



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Πολυτεχνική Σχολή
Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής

Διπλωματική Εργασία

**Δημιουργία παιχνιδιού για κινητές
συσκευές που αφορά θέματα ηθικής και
δεοντολογίας στην Τεχνολογία Λογισμικού**

Βασιλική Βελλή
Α.Μ.: 5728

Επιβλέπων
Μιχάλης Ξένος, Καθηγητής

Μέλος Επιτροπής Αξιολόγησης
Ιωάννης Γαροφαλάκης, Καθηγητής

Πάτρα, 2018

© Copyright συγγραφέας Βασιλική Βελλή, 2018

© Copyright θέματος Μιχάλης Ξένος

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα, αρχικά, να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον καθηγητή, κ. Μιχάλη Ξένο, για τη δυνατότητα που μου έδωσε να εκπονήσω τη διπλωματική μου εργασία στα πλαίσια των προπτυχιακών μου σπουδών και το χρόνο που διέθεσε για τη περάτωσή της. Οι υποδείξεις και οι συμβολές του, εκτός από το ότι με κατευθύναν στο σωστό τρόπο σκέψης και υλοποίησής της, υπήρξαν καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής, αναμφίβολα πολύτιμες.

Επίσης, ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω προς την οικογένειά μου και κυρίως τους γονείς μου, Νίκο και Χρυσούλα, για την αμέριστη συμπαράσταση και στήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της 5ετούς φοίτησής μου στο τμήμα.

Πρόλογος

Η ανά χείρας διπλωματική εργασία είχε ως στόχο τη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού που αφορά θέματα ηθικής και δεοντολογίας στην Τεχνολογία Λογισμικού. Όταν προτάθηκε ως θέμα διπλωματικής εργασίας, θεώρησα ότι πρόκειται για κάτι εξαιρετικά ενδιαφέρον. Αρχικά, τα ηθικά διλήμματα και ο κώδικας ηθικής και δεοντολογίας ήταν, είναι και θα είναι, ένα θέμα που απασχολεί την ανθρωπότητα σε κάθε τομέα, πόσο μάλλον όταν αυτή εστιάζει στον κλάδο της Τεχνολογίας Λογισμικού. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν εξελιχθεί εκθετικά τις τελευταίες δεκαετίες και αποτελούν ένα μεγάλο μέρος της ζωής των ανθρώπων, αφού χρησιμοποιούνται για επαγγελματικούς λόγους, για ψυχαγωγικούς, για προσωπικούς, ακόμα και για επικοινωνία, κάνοντας τις αποστάσεις να φαίνονται μηδαμινές. Οι δυνατότητες που παρέχουν στους χρήστες είναι άπειρες στον αριθμό. Και στο σημείο αυτό, το καίριο ερώτημα είναι: «Ποια είναι τα όρια που δεν πρέπει να ξεπεράσει ο άνθρωπος και συγκεκριμένα ο μηχανικός λογισμικού, έτσι ώστε η εργασία του να συνάδει με τον κώδικα ηθικής και δεοντολογίας;»

Σε συνέχεια των παραπάνω, μια ακόμα πρόκληση που έθετε το θέμα της διπλωματικής εργασίας, αφορούσε την ύπαρξη ενός παιχνιδιού, που δεν θα προσέφερε μόνο διασκέδαση, αλλά ταυτόχρονα και γνώση. Η εκπαίδευση είναι συνυφασμένη στο μυαλό των ανθρώπων με μια επίπονη διαδικασία που απαιτεί κόπο, μόχθο και κούραση για να κατακτηθεί τελικά, η γνώση. Έτσι, μπορεί να γίνει αντιληπτό ότι η δημιουργία ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού θα ήταν σίγουρα, μια πρωτοπόρα και καινοτόμα ιδέα, που άξιζε τον κόπο να ασχοληθεί κανείς για να υλοποιηθεί.

Όλα τα παραπάνω, αποτέλεσαν αφορμή για την επιλογή του θέματος αυτής της διπλωματικής εργασίας και κίνητρο για την υλοποίησή της, με αγάπη και αφοσίωση.

Πρώτο βήμα για την υλοποίηση του παιχνιδιού, ήταν η επιλογή της πλατφόρμας υλοποίησης. Αφού τελικά έγινε η επιλογή, η πρώτη δυσκολία που αντιμετωπίστηκε ήταν ο επιτυχής συνδυασμός των επιλεγμένων σεναρίων με τις δυνατότητες που παρείχε η πλατφόρμα. Παρότι, πρόκειται για μια καθαρά εμπορική πλατφόρμα, με παιχνίδια που δεν απευθύνονται σε κοινό μεγαλύτερο της παιδικής ηλικίας, τα εργαλεία που παρέχει στον προγραμματιστή, τον βοηθούν σε μεγάλο βαθμό να υλοποιήσει τα σενάρια που έχει στο μυαλό του. Η ψευδογλώσσα που χρησιμοποιείται είναι αρκετά εύκολη και εύχρηστη, ειδικά για κάποιον που έχει δοκιμάσει κώδικα σε κανονικές γλώσσες προγραμματισμού. Ωστόσο, αυτό που πρέπει να σημειωθεί στο σημείο αυτό, είναι ότι τα μαθήματα του τμήματος που αφορούν το λογισμικό του υπολογιστή, συντέλεσαν ουσιαστικά και σημαντικά στη λογική που απαιτεί η ανάπτυξη κώδικα και στην γρήγορη κατανόηση της ψευδογλώσσας, σχετικά με τους κανόνες που αυτή ακολουθεί και τις δεσμευμένες της λέξεις.

Το τελευταίο στάδιο της διπλωματικής εργασίας αφορούσε τη μελέτη που διεξήχθη, με τη συμμετοχή 144 φοιτητών του τμήματος, να κάνουν χρήση του παιχνιδιού, στα πλαίσια μιας προαιρετικής εργασίας. Πέρα από τα πολύ ενδιαφέροντα συμπεράσματα που εξήχθησαν και αναλύονται παρακάτω, ήταν εντυπωσιακός ο αριθμός των φοιτητών που έλαβε μέρος και αυτό σίγουρα, θα δημιουργούσε συναισθήματα χαράς στο καθένα. Την ενίσχυση αυτών των συναισθημάτων, τροφοδότησε η θετική αξιολόγηση από τους ίδιους φοιτητές, που ακολούθησε.

Τέλος, μία από τις μεγαλύτερες συνεισφορές της διπλωματικής εργασίας, ήταν η δημοσίευση που προέκυψε, μέσα από αυτή. Η κούραση για την επίτευξη όλων των παραπάνω και μάλιστα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, κυρίως όσον αφορά τη δημοσίευση, ήταν δεδομένη. Ωστόσο, η ακατάπαυστη προσπάθεια, σε συνδυασμό με την επιμονή και υπομονή, συντέλεσαν στην ομαλή

διεξαγωγή και την επιτυχημένη ολοκλήρωση όλων των επιθυμητών βημάτων της διπλωματικής εργασίας

Περίληψη

Η ανά χείρας διπλωματική εργασία επικεντρώνεται σε θέματα ηθικής και δεοντολογίας που μπορεί να αντιμετωπίσει ένας μηχανικός λογισμικού, στα πλαίσια της εργασίας του. Στόχος της εργασίας ήταν η ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού, που χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο μάθησης για το συγκεκριμένο αντικείμενο. Αρχικά, έγινε βιβλιογραφική ανασκόπηση πιθανών διλημμάτων σε θέματα ηθικής και δεοντολογίας, εντοπίστηκαν τα προβλήματα που σχετίζονται με τους μηχανικούς λογισμικού σήμερα και αναπτύχθηκαν τα σενάρια αλληλεπίδρασης που χρησιμοποιήθηκαν στη δημιουργία του εκπαιδευτικού παιχνιδιού. Στη συνέχεια, επιλέχθηκε η πλατφόρμα υλοποίησης και ερευνήθηκαν οι δυνατότητες που παρείχε για τη δημιουργία της ιστορίας του παιχνιδιού. Συγκεκριμένα, πρόκειται για μια ιστορία, στην οποία οι παίκτες έρχονται αντιμέτωποι με ηθικά διλήμματα, που σχετίζονται κυρίως με θέματα Τεχνολογίας Λογισμικού. Οι επιλογές των παικτών έχουν συνέπειες στον τρόπο με τον οποίο θα εξελιχθεί η ιστορία και τελικά οδηγούν σε διαφορετική ολοκλήρωση του παιχνιδιού, ανάλογα με τις επιλογές του κάθε παίχτη. Το παιχνίδι μπορεί να παιχτεί σε κινητές συσκευές και για να το ολοκληρώσει κάποιος, πρέπει να παίξει έξι επεισόδια, με το κάθε ένα να αποτελεί συνέχεια του άλλου, ενώ η όλη ιστορία του παιχνιδιού εξελίσσεται σε μία εργασιακή εβδομάδα.

Τέλος, το παιχνίδι χρησιμοποιήθηκε ως εκπαιδευτικό εργαλείο στα πλαίσια του μαθήματος «Τεχνολογίας Λογισμικού», το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018. Παράλληλα, αξιολογήθηκε από τους 144 φοιτητές που έπαιξαν με αυτό. Για την αξιολόγηση χρησιμοποιήθηκε ένα τυπικό πριν και μετά τεστ και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης απέδειξαν ότι οι φοιτητές βελτίωσαν τις γνώσεις τους όσον αφορά τα ηθικά διλήμματα της Τεχνολογίας Λογισμικού παίζοντας το παιχνίδι. Επίσης, οι ίδιοι φοιτητές αξιολόγησαν το παιχνίδι ως ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο που είναι ταυτόχρονα και εύχρηστο. Ακόμα, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανά φύλλο, τη στιγμή που οι γυναίκες φοιτήτριες είχαν υψηλότερο μαθησιακό κέρδος και υψηλότερη αξιολόγηση από ότι οι άνδρες φοιτητές, ενώ δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές όταν κατηγοριοποιήθηκαν σε ομάδες, με βάση το έτος φοίτησης.

Abstract

This diploma thesis focuses on ethical and deontological issues that a software engineer may face at work. The aim of this work was to develop a serious game that was used as a learning tool for this specific subject. Initially, a bibliographic review of possible ethical and deontological dilemmas was made, the problems associated with software engineers nowadays were identified and the interaction scenarios that were used to create the serious game were developed. Then, the implementation platform was selected and the possibilities for creating the game's story were explored. Specifically, this is about a story in which players face ethical dilemmas, mainly related to software engineering issues. Player's choices have consequences on how history will evolve and ultimately lead to different game completion, depending on each player's choices. The game can be played on mobile devices and, to get it done, six episodes have to be played, each of them is the continuation of the other, while the whole story of the game evolves into one working week.

Finally, the game was used as an educational tool within the "Software Engineering" course, the academic year 2017-2018. At the same time, it was evaluated by the 144 students who played with it. A typical pre-post test design was used for the evaluation and the results of the assessment shown that students improved their knowledge concerning the ethical dilemmas of Software Engineering by playing the game. Also, the same students assessed the game as a both useful educational tool and of high usability. Furthermore, the results showed that there are statistically significant differences per gender, since female students had higher knowledge gain and higher evaluation scores than male students, while no statistically significant differences were measured in groups based on the year of study.

Περιεχόμενα

<i>Πρόλογος</i>	6
<i>Περίληψη</i>	8
<i>Abstract</i>	9
<i>1</i>	1
<i>Εισαγωγή</i>	1
1.1 Σημασία του προβλήματος	1
1.2 Στόχοι της Εργασίας	2
1.3 Μεθοδολογία Προσέγγισης	2
1.4 Συνεισφορά της Διπλωματικής Εργασίας	3
1.5 Διάρθρωση της Διπλωματικής Εργασίας	4
2	5
<i>Ανασκόπηση βιβλιογραφίας</i>	5
2.1 Επαγγελματική και ηθική ευθύνη	5
2.1.1 Εισαγωγή	5
2.1.2 Ιστορική Αναδρομή	6
2.1.3 Βασικά θέματα επαγγελματικής και ηθικής ευθύνης	7
2.1.4 Σήμερα – Σχετικές έρευνες	9
2.1.5 Ηθικά διλήμματα και εκπαίδευση	10
2.2 Serious Games	12
2.2.1 Ορισμοί για Serious Games	12
2.2.2 Ανάπτυξη των SGs	13
2.2.3 Αναδρομή στην ιστορία των SGs	14
2.2.4 Έρευνες σχετικά με τα SGs	15
2.2.5 Ταξινόμηση	16
2.2.6 SGs και εκπαίδευση	19
2.2.7 Αποτελεσματικότητα SGs – Θεωρία του Flow	21
3	23
<i>Επιλογή θεμάτων ηθικής και δεοντολογίας</i>	23
3.1 Προβλήματα που εντοπίστηκαν από τη βιβλιογραφία	23
3.2 Αντιμετώπιση ηθικών προβλημάτων που έχουν εντοπισθεί, μέσω του κώδικα Ηθικής της ACM/IEEE-CS	25
3.3 Προβλήματα που επιλέχθηκαν	26
4	29
<i>Σχεδίαση παιχνιδιού</i>	29
4.1 Επιλογή της πλατφόρμας ανάπτυξης	29

4.2	Περιγραφή των εργαλείων υλοποίησης.....	30
5.....		41
	<i>Υλοποίηση του παιχνιδιού.....</i>	<i>41</i>
5.1	Υπόθεση του παιχνιδιού.....	41
5.2	Παρουσίαση των επεισοδίων.....	42
6.....		48
	<i>Χρήση και αξιολόγηση παιχνιδιού.....</i>	<i>48</i>
6.1	Στόχοι χρήσης.....	48
6.2	Αποτελέσματα χρήσης – Αξιολόγηση.....	55
6.2.1	Επίδραση στη μαθησιακή απόδοση των μαθητών	56
6.2.2	Το παιχνίδι ως ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο.....	57
6.2.3	Η ευχρηστία του παιχνιδιού.....	57
6.2.4	Διαφορές σε σχέση με το φύλο των φοιτητών	58
6.2.5	Διαφορές σε σχέση με το έτος φοίτησης	59
6.3	Σχόλια παικτών για βελτιωμένη έκδοση του παιχνιδιού	60
7.....		62
	<i>Συμπεράσματα και προοπτικές</i>	<i>62</i>
7.1	Βασικά συμπεράσματα της Διπλωματικής Εργασίας.....	62
7.2	Μελλοντικές κατευθύνσεις	63
	<i>Παράρτημα Α: Ο κώδικας υλοποίησης του παιχνιδιού</i>	<i>65</i>
	<i>Παράρτημα Β: Τροποποίηση κώδικα για βελτιωμένη έκδοση παιχνιδιού</i>	<i>148</i>
	<i>Βιβλιογραφία - Αναφορές.....</i>	<i>157</i>
	<i>Σύντομο Βιογραφικό Συγγραφέα</i>	<i>160</i>

Λίστα Εικόνων

Εικόνα 1: Η ανάπτυξη των SGs στον ερευνητικό κλάδο βασισμένη σε αρχεία των ACM Digital Library και IEEE Xplore [13]	13
Εικόνα 2: Η ανάπτυξη των SGs στη βιομηχανία [13].....	14
Εικόνα 3: Ενδεικτική ταξινόμηση SGs [13]	18
Εικόνα 4: Η σχέση μεταξύ των SGs και των υπόλοιπων εκπαιδευτικών εργαλείων [15]	21
Εικόνα 5: Κοινωνικές ομάδες που αλληλεπιδρούν με την επαγγελματική δεοντολογία	25
Εικόνα 6: Δημιουργία χαρακτηριστικών του ήρωα	31
Εικόνα 7: Επιλογή ρούχων της βασικής ηρωίδας	31
Εικόνα 8: Βασικά εργαλεία πλατφόρμας	33
Εικόνα 9: Εργαλεία σεναρίου	34
Εικόνα 10: Χρήση του αφηγητή στο παιχνίδι.....	35
Εικόνα 11: Εφαρμογή των εντολών με τις οποίες η τοποθέτηση των χαρακτήρων προδιαθέτει ύπαρξη διαλόγου	36
Εικόνα 12: Εφαρμογή εντολών που θέλουν τη πρωταγωνίστρια του παιχνιδιού να σκέφτεται	37
Εικόνα 13: Χρήση των εντολών ζουμ στο κώδικα	38
Εικόνα 14: Εφαρμογή της εντολής που δίνει δυνατότητα επιλογής στο παίκτη.....	39
Εικόνα 15: 1 ^ο χαρακτηριστικό δίλημμα Software Engineering στο Επεισόδιο 1	42
Εικόνα 16: 2 ^ο χαρακτηριστικό δίλημμα Software Engineering στο Επεισόδιο 2	43
Εικόνα 17: 3 ^ο χαρακτηριστικό δίλημμα Software Engineering στο Επεισόδιο 3	44
Εικόνα 18: 4 ^ο χαρακτηριστικό δίλημμα Software Engineering στο Επεισόδιο 4	45
Εικόνα 19: 5 ^ο και 6 ^ο χαρακτηριστικά διλήμματα Software Engineering στο Επεισόδιο 5	46
Εικόνα 20: Τα 3 πιθανά σενάρια κατά την ολοκλήρωση του παιχνιδιού.....	47
Εικόνα 21: Ποσοστό Ανδρών - Γυναϊκών στην έρευνα.....	50
Εικόνα 22: Ποσοστό σχετικά με το έτος των φοιτητών.....	50
Εικόνα 23: Ποσοστό σχετικά με τη συσκευή που χρησιμοποιήθηκε.....	51
Εικόνα 24: Ποσοστό σχετικά με το λειτουργικό που χρησιμοποιήθηκε.....	51
Εικόνα 25: Ποσοστό σχετικά με το αποτέλεσμα ολοκλήρωσης του παιχνιδιού.....	63

Συντομογραφίες

ICL	Interactive Collaborative learning
IT	Information Technology
VSD	Value Sensitive Design
ICT	Information and Communication Technology
RIOT	Rapid Information Overlay Technology (είδος λογισμικού)
A. Π. Δ. Π. Χ.	Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα
SGs	Serious Games
ACM	Association for Computing Machinery
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineering
RAC	Research Analysis Corporation
CEID	Computer Engineering and Informatics Department
SUS	System Usability Scale

Γλωσσάρι ή Απόδοση Όρων

Computer ethics	Ηθικά διλλήματα στον τομέα της επιστήμης των υπολογιστών
Engineering ethics	Ηθικά θέματα μηχανικών
Technology ethics	Ηθικά θέματα τεχνολογίας
Software	Λογισμικό
Hardware	Υλικό του υπολογιστή
Information technology	Τεχνολογία πληροφορικής
Human–computer interaction	Αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή
Social media	Μέσα κοινωνικής δικτύωσης
Internet	Διαδίκτυο
Privacy	Ιδιωτικότητα
Security	Ασφάλεια
Intellectual property	Πνευματική ιδιοκτησία
Free expression	Ελεύθερη βούληση
Access	Πρόσβαση
Issues of responsibility	Θέματα ευθύνης
Professional ethics	Επαγγελματική ηθική
Data protection	Προστασία δεδομένων
E-mail	Μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
Chat rooms	Αίθουσες συνομιλιών
Bluetooth	Ασύρματη τηλεπικοινωνιακή τεχνολογία μικρών αποστάσεων, η οποία μπορεί να μεταδώσει σήματα μέσω μικροκυμάτων σε ψηφιακές συσκευές
SMS	Υπηρεσία σύντομου μηνύματος
MMS	Υπηρεσία μηνύματος πολυμέσου
Piracy	Πειρατεία
Moral specs	Ηθικές προδιαγραφές
Cyber bullying	Ηλεκτρονικός εκφοβισμός
Cyber crime	Ηλεκτρονικό έγκλημα
Serious Games	Εκπαιδευτικά παιχνίδια

Sweet spot	Χρυσή τομή
Flow theory	Θεωρία της Ροής
New Story	Νέα ιστορία
Background	Φόντο
Overlays	Πρόσθετα αντικείμενα
Weather Effects	Εφέ καιρού
Text Effects	Εφέ κειμένου
Filters	Φίλτρα
Sounds	Ήχοι
Animations By Character	Ενσάρκωση ηρώων (συμπεριφορά/αντιδράσεις/κινήσεις)
Props	Πρόσθετα αντικείμενα
Characters	Χαρακτήρες
Outfits	Επιλογή ρούχων
Preview	Προεπισκόπηση
Script Tools	Εργαλεία σεναρίου
Scenes	Σκηνές
Choices	Επιλογές
Labels	Ετικέτες
Conditions	Συνθήκες
Errors	Σφάλματα
Save	Αποθήκευση
Help	Βοήθεια
All Directing Commands	Όλες οι κατευθυντήριες εντολές
Forum	Τόπος δημόσιας συζήτησης
Narrator	Αφηγητής
By default	Από προεπιλογή
Zoom	Ζουμ
Flags	Σημαίες
Label	Ετικέτα
Goto	Πήγαινε
Publish	Δημοσίευση
Update	Ανανέωση
Points	Βαθμοί
Software Engineer	Μηχανικός Λογισμικού
Points	Βαθμοί

Software Engineer	Μηχανικός Λογισμικού
Software ethics	Ηθικά θέματα λογισμικού
Software Engineering	Τεχνολογία Λογισμικού
Pre & Post Test	Οι προ και μετά τη δοκιμή μετρήσεις
Computer Engineering and Informatics Department	Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής
ECTS	Διδακτικές μονάδες
SUS	Αξιολόγηση ευχρηστίας
Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice	Κώδικας Ηθικής και Επαγγελματικής Πρακτικής της Τεχνολογίας Λογισμικού

1

Εισαγωγή

1.1 Σημασία του προβλήματος

Τα βασικά θέματα στα οποία στηρίχτηκε η παρούσα διπλωματική εργασία, είναι δύο και αφορούν αρχικά, την επαγγελματική και ηθική ευθύνη στο κλάδο της τεχνολογίας λογισμικού και στη συνέχεια την ύπαρξη των Εκπαιδευτικών Παιχνιδιών, που θα αναφέρονται από εδώ και στο εξής με την αγγλική ορολογία Serious Games (SGs). Στα πλαίσια αυτών των δύο θεμάτων υλοποιήθηκε ένα παιχνίδι με εκπαιδευτικό περιεχόμενο, στηριγμένο στο κώδικα ηθικής και δεοντολογίας που πρέπει να ακολουθούν όλοι οι μηχανικοί λογισμικού, στα πλαίσια του χώρου εργασίας τους.

Κάθε επιστήμονας οφείλει να συμμορφώνεται με τις αξίες της ηθικής και δεοντολογίας. Ειδικότερα, βασικός σκοπός ενός μηχανικού λογισμικού, που αποτελεί και το θέμα της παρούσας διπλωματικής εργασίας, είναι η επίτευξη των επαγγελματικών στόχων που θέτει ή του έχουν τεθεί κάθε φορά, στα πλαίσια ωστόσο του κοινού καλού. Τα ηθικά διλήμματα, στα πλαίσια του χώρου εργασίας και γενικότερα, προκύπτουν από προβλήματα ή περιστατικά στα οποία πρέπει να παρθεί μια απόφαση, όπου η οπτική γωνία, ανάλογα με τη κοινωνική ομάδα στην οποία ανήκει κανείς και από την οποία βλέπει τη κατάσταση, διαφέρει. Είναι δηλαδή, δύσκολο να αποφασίσει κανείς πως θα χειριστεί τη κατάσταση, τη στιγμή που η αλήθεια έχει πολλές όψεις. Πέρα από αυτό το γενικότερο πλαίσιο όμως, υπάρχουν διάφορα προβλήματα που προκύπτουν από τη κακή χρήση των υπολογιστών. Οι δυνατότητες ενός υπολογιστή πια, έχουν ξεπεράσει κάθε προσδοκία και ταυτόχρονα η τεχνολογία εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς. Είναι γεγονός και αποδεικνύεται άλλωστε και μέσα από την ιστορία, ότι ο άνθρωπος δεν χρησιμοποίησε τη γνώση πάντα για καλούς σκοπούς. Επομένως, δεν μπορεί κανείς να αμφισβητήσει ότι η ύπαρξη ηθικής και δεοντολογίας είναι απαραίτητη προϋπόθεση για κάθε επιστήμη, όπως αυτή των υπολογιστών.

Το δεύτερο θέμα που εμπλέκεται στη παρούσα διπλωματική εργασία, είναι τα εκπαιδευτικά παιχνίδια, τα λεγόμενα SGs. Πρόκειται για μια ορολογία που χρησιμοποιείται τα τελευταία χρόνια, αφού σχετικά πρόσφατη είναι και η εμφάνισή τους. Τα SGs είναι παιχνίδια, που έχουν αφενός σκοπό τη διασκέδαση και αφετέρου την εκπαίδευση. Ο επιτυχημένος συνδυασμός αυτών των δύο (διασκέδαση και εκπαίδευση) κατατάσσει ένα παιχνίδι σε αυτή τη κατηγορία. Είναι ένας νέος κλάδος των παιχνιδιών, που εξελίσσεται σημαντικά με τη πάροδο του χρόνου και έχει αποτελέσει αντικείμενο μελέτης για

πολλούς επιστήμονες, λόγω της έρευνας της αποτελεσματικότητάς τους ή μη, ως εκπαιδευτικά εργαλεία και γενικότερα της σχέσης του με τη μάθηση.

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία συνδέει τα δύο αυτά θέματα, υλοποιώντας ένα παιχνίδι και εντάσσοντάς το στη κατηγορία των SGs, αφού το περιεχόμενό του έχει να κάνει με ηθικά διλήμματα και θέματα δεοντολογίας στη τεχνολογία λογισμικού.

1.2 Στόχοι της Εργασίας

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της διπλωματικής εργασίας, ήταν η κατανόηση του αναγνώστη για τη σημασία και το ρόλο που διαδραματίζει η ηθική και δεοντολογία, σε όλες τις επιστήμες και ειδικότερα αυτή που αφορά τη τεχνολογία λογισμικού. Ο επαγγελματισμός προϋποθέτει την ύπαρξη ηθικής. Ωστόσο, λόγω των γρήγορων ρυθμών ζωής, της εξέλιξης της τεχνολογίας, των απαιτήσεων της εκάστοτε εταιρίας που θέλει να επιβληθεί και να πρωτοτυπήσει έναντι των ανταγωνιστών της ή ακόμα και λόγω προσωπικής φιλοδοξίας, οδηγείται ο μηχανικός λογισμικού στο να έχει άμεση και πολλές φορές, μόνη προτεραιότητα, την επίτευξη του στόχου. Η ηθική, η δεοντολογία, το κοινό καλό και οι θεμιτοί τρόποι επίτευξης του σκοπού, μπορεί να περάσουν σε δεύτερη μοίρα και ακόμα χειρότερα, να αγνοηθούν τελείως. Επομένως, ήταν σημαντικό να κατανοηθεί αρχικά, η σπουδαιότητα αυτών των αξιών στο χώρο εργασίας.

Επόμενος βασικός στόχος, ήταν φυσικά, η ανάπτυξη κώδικα για την υλοποίηση ενός παιχνιδιού, με τις προδιαγραφές που αναφέρθηκαν παραπάνω, που θα το κατέτασσαν δηλαδή, στη κατηγορία των SGs. Το θέμα, όπως έχει ήδη αναφερθεί, ήταν ο κώδικας ηθικής και δεοντολογίας στο τομέα της τεχνολογίας λογισμικού, στα πλαίσια του χώρου εργασίας. Αφού πραγματοποιήθηκε αυτό το καθαρά προγραμματιστικό βήμα, η συνέχεια της διπλωματικής εργασίας αφορούσε την εξαγωγή συμπερασμάτων μέσα από μία μελέτη που υλοποιήθηκε .

Ο τελευταίος στόχος και ένας από τους σημαντικότερους για τη σημασία της διπλωματικής εργασίας, ήταν η μελέτη που έγινε, αφού ολοκληρώθηκε και ο κώδικας του παιχνιδιού. Έπρεπε, λοιπόν, να διερευνηθεί αν οι φοιτητές που έλαβαν μέρος στη μελέτη, βρήκαν το SG που δημιουργήθηκε, τόσο χρήσιμο εκπαιδευτικά όσο και εύχρηστο. Για το λόγο αυτό δημιουργήθηκαν τα αντίστοιχα ερωτηματολόγια, τα οποία φαίνονται και αναλύονται στη συνέχεια αυτής της διπλωματικής εργασίας. Ειδικότερα, αυτό που θέλαμε να μελετήσουμε κυρίως, είναι αν όντως μπορεί ένα παιχνίδι να λειτουργήσει ως εκπαιδευτικό εργαλείο και να αντικαταστήσει παραδοσιακούς τρόπους εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα της έρευνας, αναλύονται και αυτά με τη σειρά τους, στη συνέχεια.

1.3 Μεθοδολογία Προσέγγισης

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, ακολουθήθηκε μια διαδικασία. Αρχικά, έπρεπε να διερευνηθεί η σημασία της ηθικής και δεοντολογίας στη τεχνολογία λογισμικού. Το βασικότερο θέμα όσον αφορά την ηθική, ήταν ο εντοπισμός των προβλημάτων που δημιουργούνται σήμερα από την απουσία της. Αυτό το αποτέλεσμα, ήταν απόρροια της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας. Παρόμοια βιβλιογραφική έρευνα έγινε και για τα SGs, με κύριο άξονα αυτή τη φορά, την εφαρμογή των SGs στην εκπαίδευση. Αφού, λοιπόν, ολοκληρώθηκε η βιβλιογραφική ανασκόπηση, το επόμενο βήμα ήταν να επιλεγούν τα

προβλήματα που τελικά θα παρουσιάζονταν ως σενάρια στην ιστορία του παιχνιδιού. Ταυτόχρονα με αυτή τη διαδικασία, επιλέχθηκε και η πλατφόρμα, στην οποία θα υλοποιούνταν το παιχνίδι, έτσι ώστε να ελεγχθούν οι δυνατότητες που παρέχονται, για την όσο το δυνατόν καλύτερη απόδοση των σεναρίων. Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε είναι η ψευδογλώσσα που υποστηρίζει η πλατφόρμα και έτσι ξεκίνησε η υλοποίηση των σεναρίων. Αφού ολοκληρώθηκε το παιχνίδι, πέρασε από διάφορους ελέγχους, μέχρι που τελικά δόθηκε στους φοιτητές για τη διεξαγωγή της μελέτης.

Ο δεύτερος πυλώνας της συνολικής διαδικασίας, αφορούσε την έρευνα της αποτελεσματικότητας του SG σε σχέση με την εκπαίδευση. Για το σκοπό αυτό, στα πλαίσια του μαθήματος «Τεχνολογία Λογισμικού», μάθημα του τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών, έγινε αξιολόγηση του παιχνιδιού. Η εργασία αυτή περιλάμβανε 3 στάδια: ένα ερωτηματολόγιο (pre-test), τη χρήση του παιχνιδιού που δημιουργήθηκε και τέλος ένα ακόμα ερωτηματολόγιο (post-test). Η ανάλυση αυτών των δεδομένων έδωσε τη δυνατότητα εξαγωγής στατιστικών δεδομένων που έδειξαν αν όντως το παιχνίδι που αναπτύχθηκε, θα μπορούσε να αποτελέσει ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης παρουσιάζονται στη σχετική ενότητα της ανά χειράς διπλωματικής εργασίας.

1.4 Συνεισφορά της Διπλωματικής Εργασίας

Στο σημείο αυτό, πρέπει να επισημάνουμε ότι η πλατφόρμα υλοποίησης του παιχνιδιού, παρείχε όλα τα γραφικά για τη δημιουργία της ιστορίας. Αυτό που αποτελεί μέρος και έργο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, είναι ο τρόπος που χρησιμοποιήθηκε και συντάχθηκε η ψευδογλώσσα, για να υλοποιηθούν τα σενάρια ηθικών διλημάτων, που τελικά επιλέχθηκαν.

Ένας από τους τομείς που συντέλεσε θετικά η παρούσα διπλωματική εργασία, είναι η επισήμανση της σημασίας και της ύπαρξης της ηθικής και της δεοντολογίας στα πλαίσια του χώρου εργασίας και ειδικά σε εκείνον της τεχνολογίας λογισμικού. Εντοπίστηκαν και αναφέρθηκαν τα κυριότερα προβλήματα στο τομέα της επιστήμης των υπολογιστών, που οδηγούν σε ηθικά διλήματα και προκύπτουν κατά κύριο λόγο, από τη κακή χρήση της γνώσης. Θα μπορούσαμε να προσθέσουμε ότι το παιχνίδι παρουσίασε και σενάρια με ηθικά διλήματα που δεν αναφέρονταν μόνο στη τεχνολογία λογισμικού, αλλά γενικότερα σε ηθικά διλήματα που προκύπτουν στο χώρο εργασίας.

Επίσης, μέσα από την αξιολόγηση που έγινε, με τη συμμετοχή 144 φοιτητών, που τελικά έκαναν χρήση του παιχνιδιού και απάντησαν στα ερωτηματολόγια, η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, συντέλεσε στην εξαγωγή κάποιων συμπερασμάτων. Εκτός από τα στατιστικά που προέκυψαν για το δείγμα που πήρε μέρος στη μελέτη και οι απαντήσεις που πάρθηκαν στις ερωτήσεις που τέθηκαν υπό διερεύνηση από τη μελέτη, το σημαντικότερο συμπέρασμα όλων, ήταν ότι το παιχνίδι πέτυχε το βασικότερο του στόχο, που δεν ήταν άλλος από το συνδυασμό της διασκέδασης και της γνώσης. Τα αποτελέσματα που βρίσκονται στην αντίστοιχη ενότητα, το αποδεικνύουν άλλωστε.

Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε, ότι η παρούσα διπλωματική εργασία οδήγησε στη δημιουργία μιας δημοσίευσης [1], όπου παρουσιάστηκε τόσο το παιχνίδι όσο και η αξιολόγησή του από το δείγμα των φοιτητών που πήραν μέρος στην έρευνα. Η δημοσίευση παρουσιάζει όλα τα συμπεράσματα που εξήχθησαν, με σημαντικότερο αυτό που αναφέρθηκε παραπάνω.

1.5 Διάρθρωση της Διπλωματικής Εργασίας

Το υπόλοιπο κομμάτι της διπλωματικής εργασίας, είναι δομημένο ως ακολούθως: στην Ενότητα 2 γίνεται η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, που είναι χωρισμένη στην «Επαγγελματική και ηθική ευθύνη» και στα «Serious Games». Στην Ενότητα 3, γίνεται λόγος για τα προβλήματα που εντοπίστηκαν, τις βασικές αρχές αντιμετώπισης τους καθώς και τα σενάρια που τελικά επιλέχθηκαν για την δημιουργία της ιστορίας. Η Ενότητα 4, αφορά τη σχεδίαση του παιχνιδιού, ενώ η Ενότητα 5 περιέχει την παρουσίαση όλων των επεισοδίων της ιστορίας. Στην Ενότητα 6, παρουσιάζονται τα ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη της χρήσης του παιχνιδιού, όπως επίσης και τα αποτελέσματα που εξήχθησαν. Η διπλωματική εργασία ολοκληρώνεται με την Ενότητα 7, όπου αναφέρονται τα βασικά συμπεράσματα από όλη την εργασία και οι μελλοντικές κατευθύνσεις με τις οποίες θα μπορούσε να επεκταθεί το παιχνίδι.

2

Ανασκόπηση βιβλιογραφίας

2.1 Επαγγελματική και ηθική ευθύνη

2.1.1 Εισαγωγή

Αποτελεί αδιαμφισβήτητο γεγονός το ότι η τεχνολογία έχει εισβάλλει στην καθημερινότητα του σύγχρονου ανθρώπου. Η ραγδαία εξέλιξή της, ειδικά τα τελευταία χρόνια, την καθιστά αναγκαία και παρούσα στην καθημερινότητα σχεδόν στον καθένα από εμάς. Η χρήση της, ωστόσο, έχει συνεισφέρει τόσο θετικά, όσο και αρνητικά. Είναι γεγονός ότι έχει απλουστεύσει τη ροή των διαφόρων διαδικασιών κάνοντας ταυτόχρονα τις αποστάσεις να φαίνονται αμελητέες. Παρόλα αυτά, η κακή χρήση της, δεν παύει να κρύβει αρκετούς κινδύνους. Στόχος, δεν είναι να απαριθμήσουμε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που μπορεί να έχει η εξέλιξη της τεχνολογίας, αλλά να επισημάνουμε μια άλλη πλευρά του θέματος που αφορά τα ηθικά διλλήματα στο τομέα της επιστήμης των υπολογιστών (computer ethics). Για λόγους συντομίας στην ανά χειρας διπλωματική εργασία, θα τα αναφέρουμε απλά ως ηθικά διλλήματα.

Κάνοντας, κανείς, μία ανασκόπηση σε σχετική βιβλιογραφία γύρω από το συγκεκριμένο θέμα, θα βρει αξιόλογο υλικό. Ένας ορισμός των ηθικών διλλημάτων σχετικά με τους υπολογιστές είναι *«οποιαδήποτε ερευνητική δραστηριότητα (θεωρίες, άρθρα ή προσεγγίσεις) που έχει να κάνει με το σωστό και το λάθος, το καλό ή το κακό, το ηθικό ή το ανήθικο, σε σχέση με τους υπολογιστές»*. Οι φιλόσοφοι, θα μπορούσαν να προσθέσουν την ‘ηθική διαίσθηση’, το χαρακτήρα του ατόμου, τις αρετές, τις ηθικές θεωρίες και γενικότερα την ηθική που αφορά τους υπολογιστές τόσο σε επίπεδο λογισμικού (software), όσο και σε επίπεδο υλικού (hardware). Ωστόσο, αυτός ο ορισμός είναι ιδιαίτερα ευρύς για να είναι πρακτικά χρήσιμος [2].

Θέλοντας να κάνουμε πιο σαφή και συγκεκριμένο τον παραπάνω ορισμό, θα επικεντρώσουμε την προσοχή σε τρεις βασικές αρχές: στην δεοντολογία, στις συνέπειες μετά από μία ενέργεια/πράξη καθώς και στην ηθική. *«Η δεοντολογία και οι συνέπειες βασίζονται σε ορθολογικές θεωρίες που έχουν να κάνουν με καταστάσεις όπου η τελική απόφαση έχει περάσει από το στάδιο του διλλήματος, ενώ η ηθική αντλεί τη σημασία της από τον χαρακτήρα του ατόμου που αξιολογεί την ηθική του μέσου»* [2].

Αυτές οι τρεις θέσεις αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της επιστήμης των υπολογιστών, αν και αξίζει να αναφερθεί ότι τις περισσότερες φορές, αν όχι όλες, έχουν να κάνουν με ερωτήματα —ή ακόμα καλύτερα, με ηθικά διλήμματα— που οφείλουν να απαντήσουν οι μηχανικοί-επιστήμονες και όχι τόσο με κανόνες που πρέπει να ακολουθηθούν. Να προστεθεί ακόμα, ότι υπάρχουν επιπλέον σχετικές θεωρίες που αφορούν ηθικά θέματα.

Από μια άλλη οπτική, αυτή που αφορά το τεχνικό κομμάτι, «οι θεωρίες περί ηθικής στους υπολογιστές, απορρέουν από επιστημονικά πεδία όπως ηθικά θέματα μηχανικών (*engineering ethics*) και ηθικά θέματα τεχνολογίας (*technology ethics*)» [2]. Οι κοινωνίες όπως άλλωστε και οι οργανισμοί-εταιρείες, κάνουν μεγάλη έρευνα για τα ηθικά θέματα που προκύπτουν κάθε φορά με την εφαρμογή της τεχνολογίας. Εύλογα, λοιπόν, μπορεί κανείς να συμπεράνει ότι αποτελούν τροφή για συζήτηση, αφού εκτός των άλλων, πρόκειται και για κοινωνική ευθύνη.

Κρίνεται απαραίτητο, στο σημείο αυτό, να αναφέρουμε ότι η χρήση των υπολογιστών ξεκίνησε στα μέσα του 20ου αιώνα και την εποχή εκείνη επρόκειτο για μία καινοτομία όπου θα έλυνε τα προβλήματα των ανθρώπων. Εξελισσόταν δε, χωρίς πολύ σκέψη για τη χρήση και την εφαρμογή της στην κοινωνία. Η ροή των γεγονότων άλλαξε στις δεκαετίες του '70 και '80 με τις κοινωνικές επιστήμες να εμπλέκονται με την τεχνολογία πληροφορικής (*information technology: IT*) σε θέματα όπως η αλληλεπίδραση ανθρώπου – υπολογιστή (*human-computer interaction*) και η κοινωνική πληροφορική. Αυτές οι πρώτες προσπάθειες είχαν να κάνουν με ένα περιορισμένο εύρος αξιών. Στη συνέχεια, όμως, δεν άργησε να κατανοηθεί «ότι η τεχνολογία πρέπει να υποστηρίζει και να εκφράζει τους ανθρώπους είτε στο ρόλο του εργαζομένου, του καταναλωτή, του πολίτη, είτε ακόμα και του ασθενή, αφού η ανθρωπότητα είναι εκείνη που περιβάλλεται από ηθικές αξίες και ηθικές ιδέες» [3]. Έτσι, έχουμε περάσει σε μια τρίτη, θα έλεγε κανείς, φάση όπου οι αξίες των ανθρώπων συνυπολογίζονται στην εφαρμογή οποιασδήποτε τεχνολογίας.

2.1.2 Ιστορική Αναδρομή

Προτού αναφέρουμε τι συμβαίνει σήμερα, ας ανατρέξουμε στο παρελθόν. Τα ηθικά διλήμματα γύρω από την επιστήμη των υπολογιστών, σχετίζονται άμεσα με επιστήμες που έχουν τις ρίζες τους στα πανάρχαια χρόνια. Μελετητές που προβληματίστηκαν με το συγκεκριμένο θέμα, θεωρούν ότι τα διλήμματα αυτά βασίζονται στην φιλοσοφία. Οι θεωρητικές επιρροές αντλούν το περιεχόμενο των ερωτήσεων που πρέπει να απαντηθούν από τα επιστημονικά φιλοσοφικά πεδία όπως είναι η επιστημολογία, η φιλοσοφία, η ανθρωπολογία και η οντολογία [2]. Δεν μπορεί να μην αναφερθεί η επιρροή από την αρχαία Αθήνα, όπου η αρετή-ηθική ήταν ένα χαρακτηριστικό προσωπικότητας αναπόσπαστο για τον άνθρωπο κατά τον Αριστοτέλη. Ακόμα, σπουδαίο και αξιοσημείωτο παράδειγμα επιρροής, αυτό του Γερμανού φιλόσοφου και επιστημολόγου, Kant, που έχει μείνει στην ιστορία για την Καντιανή ηθική και δεοντολογία. Σε κείμενό του εξηγεί με σαφήνεια τα βασικά στοιχεία τής ηθικής του συστήματος.

Ιδιαίτερο προβληματισμό για τις ηθικές πλευρές της επιστήμης των υπολογιστών εξέφρασε ο Αμερικανός μαθηματικός Nobert Wiener. Χρονολογικά αυτό συμβαίνει με την απαρχή της ψηφιακής τεχνολογίας [2]. Ο Wiener εκτός από τη συνεισφορά του στις θετικές επιστήμες, είναι έντονα επηρεασμένος και από τη φιλοσοφία σε σχέση με αυτές.

Όσον αφορά τα νεότερα χρόνια, τις τελευταίες τρεις δεκαετίες, έχουν γραφτεί πολλά βιβλία με επίκεντρο τα ηθικά διλήμματα. Μεταξύ άλλων, οι Johnson και Moor (βρέθηκε στο [3]), οι οποίοι αναπτύσσουν τις δικές τους απόψεις για το θέμα. Πιο συγκεκριμένα, ο Johnson αναφέρει ότι τα

computer ethics: «θέτουν νέες εκδοχές των ήδη ηθικών προβλημάτων και ηθικών διλημάτων, επιδεινώνοντας τα παλιά προβλήματα, και αναγκάζοντάς μας να εφαρμόσουμε συνηθισμένους ηθικούς κανόνες σε άγνωστα θέματα». Τα περισσότερα συνέδρια σχετικά με τα ηθικά διλήματα έγιναν την δεκαετία του 1990 με τα περισσότερα μέλη, που συμμετείχαν να δείχνουν ενδιαφέρον για το θέμα οι ίδιοι στο παρελθόν.

Φαίνεται ότι είναι επιτακτικής ανάγκης η συζήτηση των ηθικών διλημάτων αφού, εκτός των άλλων, προκύπτουν διαφορετικά προβλήματα από την εφαρμογή της τεχνολογίας των υπολογιστών με την πάροδο των χρόνων. Για παράδειγμα, τη δεκαετία του 1960 προέκυψε το ηλεκτρονικό έγκλημα, τη δεκαετία του 1970 υπήρξαν οι πρώτοι ιοί υπολογιστών, τη δεκαετία του 1980 προέκυψε η πειρατεία λογισμικού και οι πρώτες εικόνες βίας που αναπαρήγαγαν τα video games ενώ τις δεκαετίες του 2000 και 2010 έχουμε την εγκαθίδρυση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης (social media) που η κακή τους χρήση υπονομεύει την ασφάλεια του διαδικτύου (internet) και την ιδιωτικότητα (privacy) των χρηστών. Έτσι, αποδεικνύεται για ακόμα μία φορά η αναγκαιότητα της ηθικής και η σημασία της, όχι μόνο για τους επιστήμονες και μηχανικούς των υπολογιστών, αλλά και για κάθε ενήλικα του 21ου αιώνα.

Μια ειδική κατηγορία, στην ιστορική αυτή ανασκόπηση, έχει να κάνει με την «ιδέα του να γίνουν οι κοινωνικές και ηθικές αξίες, κέντρο της σχεδίασης (design) και της ανάπτυξης της νέας τεχνολογίας». Η ιδέα αυτή πηγάζει από το Stanford στα μέσα της δεκαετίας του '70 (βρέθηκε στο [4]). Ήταν, μάλιστα, και ένα από τα βασικά μαθήματα των σπουδών της επιστήμης των υπολογιστών. Σήμερα, έχει υιοθετηθεί από πολλές ομάδες ερευνητών και συχνά ονομάζεται ως Value-Sensitive Design (VSD). Ένας από τους πρώτους που διατύπωσαν την ιδέα του VSD ήταν ο Batya Friedman, ενώ στη συνέχεια υπήρξαν και άλλοι με παρόμοιες προσεγγίσεις.

2.1.3 Βασικά θέματα επαγγελματικής και ηθικής ευθύνης

Η πληθώρα των διαφορετικών θεωριών και θεμάτων σχετικά με τα ηθικά διλήματα περί υπολογιστών είναι ένας καθρέπτης της λίστας με τα θέματα που αντιμετωπίζει ο συγκεκριμένος επιστημονικός κλάδος. Οι Brey και Soraker, στο βιβλίο τους με τίτλο Philosophy of Technology and Engineering Sciences (βρέθηκε στο [2]), κάνουν λόγο για «την ιδιωτικότητα (privacy), την ασφάλεια (security), την πνευματική ιδιοκτησία (intellectual property), την ελεύθερη βούληση (free expression), τα θέματα πρόσβασης (access) και τέλος τα θέματα ευθύνης (issues of responsibility) και της επαγγελματικής ηθικής (professional ethics). Πρόσφατα έγινε μία προσπάθεια από το European Group με θέμα: Ethics in Science and New Technologies, έτσι ώστε να παρέχονται γενικές οδηγίες για τους ερευνητές ICT (Information and Communication Technology) δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στη προσωπική ταυτότητα του ατόμου, στις αλλαγές στην κοινωνική σφαίρα, στη συμμετοχή του πολίτη στα κοινά καθώς επίσης και στο ηλεκτρονικό εμπόριο». Αξίζει, λοιπόν, τον κόπο να αναφερθούν κάποια από αυτά τα βασικά θέματα αφού καθένα από αυτά διχάζει την κοινή γνώμη.

Ένα από τα πιο δημοφιλή θέματα, αν όχι το πιο δημοφιλές, είναι αυτό της ιδιωτικότητας. Το πιο γνωστό άρθρο γύρω από την ιδιωτικότητα είναι αυτό των Samuel Warren και του Louis Brandeis [5]. Επηρέασε σημαντικά τους Αμερικάνικους νόμους και ήταν η πρώτη δημοσίευση στις Ηνωμένες Πολιτείες που υποστήριζε το δικαίωμα της ιδιωτικότητας, διατυπώνοντάς το ως «right to be let alone». Η σύνδεσή του με τα ηθικά διλήματα έχει να κάνει με τη διαθεσιμότητα των ψηφιακών πληροφοριών που υπάρχει στο διαδίκτυο, τη δυνατότητα αποθήκευσής τους και διάδοσής τους, επηρεάζοντας με αυτό τον τρόπο, την ιδιωτικότητα των χρηστών. Το γεγονός αυτό, συνδέεται άρρηκτα με το θέμα της προστασίας των δεδομένων (data protection), που αποτελεί δικαίωμα κάθε ανθρώπου και είναι ο μόνος

τρόπος προστασίας προσωπικών πληροφοριών. Κυβερνητικές υπηρεσίες, όπως η Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα (Α. Π. Δ. Π. Χ.) στην Ελλάδα, είναι υπεύθυνες για την επιτήρησή τους αφού η προστασία των ατομικών δικαιωμάτων συνδέεται με την εθνική ασφάλεια. Παραδείγματα αντλούνται από την καθημερινότητα, αφού ένα ευρύ φάσμα δεδομένων που σχετίζεται με τους ανθρώπους και τις ενέργειές τους, γίνεται πεδίο παρακολούθησης, άμεσα ή έμμεσα, μέσα από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, τα e-mails (ηλεκτρονικά μηνύματα), ακόμα και μέσα από τη μηχανή αναζήτησης της Google. Αξίζει να αναφερθεί, ότι η βρετανική εφημερίδα «The Gourdian» αποκάλυψε ότι αναπτύχθηκε ένα λογισμικό με το όνομα RIOT (Rapid Information Overlay Technology) «που χρησιμοποιεί ελεύθερα προσβάσιμα δεδομένα από τα κοινωνικά δίκτυα που συνδέονται με μία διεύθυνση IP, για να βρουν το 'προφίλ' ενός ατόμου και να γνωρίζουν τις καθημερινές συνήθειες και προτιμήσεις του» (βρέθηκε στο [3]). Τα νομικά πλαίσια κάθε χώρας προσπαθούν διαρκώς να εναρμονίσουν την τεχνολογία του παρόντος —ή ακόμα και του μέλλοντος— με νόμους ηθικά σωστούς, γεγονός καθόλου εύκολο τη στιγμή που οι απόψεις, για τα ηθικά διλλήματα που προκύπτουν με την εφαρμογή της τεχνολογίας, δίστανται.

Η ασφάλεια είναι ένα ακόμα σύνθετο θέμα που αποτέλεσε κέντρο προσοχής για τα ηθικά διλλήματα. Η πρακτική εφαρμογή της ασφάλειας έχει αποδειχθεί ότι δεν είναι ένα απλό ζήτημα. Για να γίνει πιο κατανοητό, «από τη μία πλευρά, η αίσθηση ασφάλειας παρουσιάζεται σαν αναγκαιότητα για την ανθρωπότητα και άρα υπάρχει σε μεγάλο βαθμό συσχέτιση με την ηθική. Από την άλλη πλευρά, οι ανησυχίες για την τήρηση της ασφάλειας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να επιβληθεί ενδεχομένως, μια προβληματική σχέση δύναμης» [2]. Φαίνεται, επομένως, ότι υπάρχουν ασάφειες που οδηγούν σε διλλήματα.

Ένα επιπλέον θέμα συζήτησης για τους επιστήμονες που ασχολούνται με τα ηθικά διλλήματα σχετικά με τους υπολογιστές είναι αυτό της πνευματικής ιδιοκτησίας. Η πνευματική ιδιοκτησία, ή αλλιώς πνευματικά δικαιώματα, αποτελούν ανθρώπινο δικαίωμα και η μη τήρησή του διώκεται ποινικά. Παρόλα αυτά, η χρήση των υπολογιστών έχει συμβάλει αρνητικά. «Η ψηφιοποίηση περιεχομένων, όπως για παράδειγμα, βιβλίων ή ταινιών, οδήγησαν σε νέες μορφές πνευματικής ιδιοκτησίας, διαφορετικές από τις παραδοσιακές. Το αμελητέο, πια, κόστος αναπαραγωγής περιεχομένου, οδήγησε σε εννοιολογικά προβλήματα όταν έπρεπε να εφαρμοστούν παραδοσιακές έννοιες όπως η 'κλοπή'» [2]. Έτσι, κάνει την εμφάνισή της μια καινούρια έννοια, η πειρατεία (piracy), που υποδηλώνει την παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων. Μία ειδική περίπτωση καταπάτησης πνευματικής ιδιοκτησίας έχει να κάνει με την ιδιοκτησία λογισμικού, ένα καινούριο θέμα που απασχολεί το νομικό κλάδο.

Όσο περισσότερο χρησιμοποιούνται οι υπολογιστές από την κοινωνία, τόσο πιο σημαντική γίνεται η δυνατότητα πρόσβασης των ατόμων σε αυτούς, αφού έτσι διεκπεραιώνεται ένα εύρος αρκετών εργασιών που αφορούν τόσο το επαγγελματικό κομμάτι ζωής όσο και το προσωπικό. Σε αυτή την περίπτωση, τα ηθικά διλλήματα έχουν να κάνουν με τη δυνατότητα — που δεν είναι ίδια για όλους τους ανθρώπους— και την αναγκαιότητα πρόσβασης στις λεγόμενες ψηφιακές συσκευές.

Αν επεκτείνουμε το παραπάνω συλλογισμό, μια σημαντική πτυχή των ηθικών διλημάτων είναι και η επιρροή που ασκεί η χρήση υπολογιστών στη δημιουργία αποφάσεων, όπως αυτές που αφορούν τη πολιτική. Το πρόβλημα αυτό είναι γνωστό ως ελευθερία λόγου, που συχνά παραβιάζεται γιατί θεωρείτε δεδομένη. Η ικανότητα της χρήσης των υπολογιστών να διαδίδουν εύκολα και γρήγορα ιδέες και αντιλήψεις, έχει αφενός τη δυνατότητα διαμόρφωσης απόψεων-αντιλήψεων και αφετέρου τη λογοκρισία και τη δίωξη κάποιων, ανεπιθύμητων, άλλων [2]. Η διάβρωση ή η διαστρέβλωση των περιεχομένων των πηγών ενημέρωσης οδήγησε σε θέματα σχετικά με την αλληλεπίδραση μεταξύ της

τεχνολογίας και του ανθρώπου καθώς επίσης και της τεχνολογίας με την κοινωνία. Το γεγονός αυτό κρύβει νέους κινδύνους που έχουν να κάνουν με τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε την ανθρωπότητα και τον τρόπο με τον οποίο οι σύγχρονες τεχνολογίες επηρεάζουν τις ατομικές και συλλογικές απόψεις μας. Έτσι, διαμορφώνονται αντιλήψεις για το τι αποτελεί τελικά μια καλή ζωή, τον τρόπο ζωής μας καθώς και την ποιότητα της. Ξοδεύοντας τον ελεύθερο χρόνο μας και αναρτώντας κάτι — με την συγκατάθεσή μας — στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή ‘παρακολουθώντας’ τις (φαινομενικές) ζωές των άλλων, είναι ένα από τα παραδείγματα επιρροής που συναντά κανείς στη σύγχρονη καθημερινότητα.

Ένα τελευταίο θέμα γύρω από την ηθική των υπολογιστών, είναι το ηλεκτρονικό έγκλημα. Πρόκειται για μία νέα μορφή εγκλήματος που απαιτεί τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και δικτύου. Ένας ορισμός ορίζει ως ηλεκτρονικό έγκλημα *«αδικήματα που διαπράττονται εναντίον ατόμων ή ομάδων προσώπων, με ένα εγκληματικό κίνητρο να προκαλέσουν εκ προθέσεως κακό στη φήμη του θύματος ή να προκαλέσουν σωματική ή πνευματική βλάβη ή απώλειά του, άμεσα ή έμμεσα, χρησιμοποιώντας σύγχρονα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, όπως το διαδίκτυο (χωρίς να περιορίζονται σε αίθουσες συνομιλίας (Chat rooms), μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, πίνακες ανακοινώσεων και ομάδες) και κινητά τηλέφωνα (Bluetooth (ασύρματη τηλεπικοινωνιακή τεχνολογία μικρών αποστάσεων, η οποία μπορεί να μεταδώσει σήματα μέσω μικροκυμάτων σε ψηφιακές συσκευές) /SMS (υπηρεσία σύντομου μηνύματος) /MMS (υπηρεσία μηνυμάτων πολυμέσων))»* [6]. Έρευνες που διεξάχθηκαν, έδειξαν ότι 1.5 δισεκατομμύρια δολάρια χάθηκαν το 2012 σε ηλεκτρονικές απάτες με πιστωτικές και χρεωστικές κάρτες στις ΗΠΑ [7] [8], ενώ το 2016, μία έρευνα του Juniper Research, εκτιμά ότι οι δείκτες εγκληματικότητας θα μπορούσαν να φτάσουν τα 2.1 τρισεκατομμύρια μέχρι το 2019 [9].

Η λίστα με τα θέματα που αφορούν ηθικά διλλήματα είναι πραγματικά μεγάλη. Τα όσα αναφέρθηκαν είναι μόνο ένα μικρό δείγμα με τα πιο σημαντικά θέματα που ένας μηχανικός-επιστήμονας των υπολογιστών έρχεται αντιμέτωπος καθημερινά και σίγουρα δεν καλύπτουν όλο το φάσμα. Θα μπορούσαμε στο σημείο αυτό, να θίξουμε, ως επίλογο των προβλημάτων, την έννοια του επαγγελματισμού που συνοψίζει τα παραπάνω. Ποια είναι τελικά τα όρια που καθιστούν έναν άνθρωπο να συμπεριφέρεται σύμφωνα με τις επιταγές της επιστήμης του και άρα επαγγελματία σε αυτό που κάνει και πότε οφείλει να συμπεριφέρεται σύμφωνα με τις επιταγές της ανθρωπότητας και της ηθικής δεοντολογίας;

2.1.4 Σήμερα – Σχετικές έρευνες

Πριν συνεχίσουμε με το τι συμβαίνει σήμερα, στη βιβλιογραφία χρησιμοποιείται για την εξιστόρηση κάποιων γεγονότων, η πολύ εύστοχη φράση «No human in the loop.» [10]. Ουσιαστικά, η φράση αυτή χρησιμοποιείται για τα online συστήματα που είναι δύσκολο — ή ίσως και ακατόρθωτο — να βρεις κάποιον αντιπρόσωπο του λογισμικού, όταν απαιτείται η διόρθωση κάποιου λάθους. Χαρακτηριστικά τα παραδείγματα του άρθρου που κάνουν λόγο για λάθη σε λογαριασμούς ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, στο Google Maps, σε τραπεζικούς λογαριασμούς ακόμα και σε προβλήματα στα αεροδρόμια των Ηνωμένων Πολιτειών. Για τις ανάγκες και το θέμα αυτής της διπλωματικής θα μπορούσαμε να πούμε ότι η φράση αυτή ταιριάζει απόλυτα, βλέποντας τη από μια άλλη σκοπιά. Τα συστήματα, τα λογισμικά που χρησιμοποιούνται μπορούν να καταφέρουν τεράστια επιτεύγματα για την ανθρωπότητα. Στερούνται, όμως, το συναίσθημα και κατ’επέκταση, τους ηθικούς φραγμούς και τους άγραφους νόμους ηθικής που οφείλει να έχει κάθε επιστήμονας. Έτσι, αντιλαμβανόμαστε ότι μπορεί ένα πρόγραμμα να

βοηθά στη διεκπεραίωση ενός έργου, ωστόσο για οποιοδήποτε πρόβλημα προκύψει, η παρουσία του ανθρώπου ως αυθύπαρκτη οντότητα είναι αναγκαία.

Όταν τα ηθικά θέματα δεν συμπεριλήφθηκαν από την αρχή σε καινοτομίες-εφευρέσεις, φαίνεται ότι υπήρξαν προβλήματα. Ένα από τα πιο σοβαρά, ήταν όταν οι μηχανικοί αγνόησαν την ιδιωτικότητα και την εξέλαβαν ως δεδομένη. Αν από την αρχή, κατέβαλαν μεγαλύτερη προσπάθεια να την ενσωματώσουν τόσο σε επίπεδο λογισμικού, όσο και σε επίπεδο αρχιτεκτονικής, αποδεδειγμένα, κάποια από τα θέματα που προέκυψαν, θα είχαν αποφευχθεί. Πρέπει να μάθουμε να σκεπτόμαστε τις ηθικές αξίες από ένα πρώιμο στάδιο, σαν μία από τις μη λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος. Μόνο με αυτό τον τρόπο θα έχουμε, τις λεγόμενες, ηθικές προδιαγραφές (moral specs) [4]. Οι οργανισμοί για να χαρακτηρίζονται από υπευθυνότητα, θα πρέπει να έχουν επίγνωση για τις συνέπειες των ενεργειών τους και να αξιολογούν τόσο τα αποτελέσματα, όσο και τις επιλογές τους σύμφωνα με τις ηθικές αξίες. Ηθικές αξίες όπως η δικαιοσύνη, η προστασία του απορρήτου, η ασφάλεια, η αυτονομία και η δημοκρατία ή οτιδήποτε άλλο σέβεται την ανθρώπινη ύπαρξη. Αν συμβούν τα παραπάνω, τότε τα προϊόντα και οι υπηρεσίες που παράγονται θα είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά στις αρχές που διέπουν την ανθρωπότητα.

Οι μηχανικοί που αναπτύσσουν λογισμικό κρίνεται απαραίτητο να ακολουθούν συγκεκριμένες αρχές, ώστε να παίρνουν πιο ηθικά σωστές αποφάσεις. Οι αρχές αυτές καθορίζουν τους διάφορους ‘κανόνες’ που οφείλουν να τηρούν τα άτομα, οι ομάδες, οι οργανώσεις, οι εταιρείες και τις βασικές υποχρεώσεις τους. Γνωστά, επίσης, είναι το «ACM’s code of ethics» και το «Computer Ethics Institute’s Ten Commandments» (βρέθηκε στο [11]), όπου πρόκειται για βήματα που πρέπει να ακολουθούν οι επαγγελματίες του κλάδου.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ένα ακόμα θέμα με το οποίο έρχεται αντιμέτωπη η σύγχρονη εποχή είναι η σχέση ηθικής-νόμου. Σαν παράδειγμα, θα μπορούσε να είναι μια κατάσταση η οποία είναι νόμιμη αλλά όχι ηθική ή το ανάποδο [11]. Αυτό στο οποίο πρέπει να αποβλέπει η επιστημονική κοινότητα είναι το ‘γενικότερο καλό’ – στα πλαίσια της κοινωνικής ευθύνης – όταν έρχεται αντιμέτωπη με ηθικά ζητήματα. Το τελευταίο, αποτελεί βάση της πραγματικότητας, αφού στη ζωή δεν υπάρχει απολυτότητα, ειδικά στα θέματα ηθικής που πολλές φορές μπορεί να είναι και υποκειμενικά.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν, ακόμα, πρόσφατες έρευνες γύρω από τα ηθικά ζητήματα. Τα αποτελέσματα τέτοιων ερευνών, θέτουν ερωτήματα όπως «*Πως η επιστήμη των υπολογιστών συνυπάρχει με τις ηθικές αξίες; Το VSD αναγνωρίζει ότι το design των υπολογιστών φέρει άμεσα και συστηματικά την κατανόηση, την καταστολή, τη συμμετοχή και τη διαμόρφωση των κοινωνικών, ηθικών και πολιτικών αξιών*» [4]. Γνωστό είναι, επίσης, και το ‘Onlife Manifesto’, στο οποίο μελετητές ερευνούν «*τους τρόπους με τους οποίους η τεχνολογία των υπολογιστών αλλάζει τον κόσμο που ζούμε και τον τρόπο που σχετιζόμαστε με αυτό*» [2]. Το σημαντικό ρόλο που παίζουν τα ηθικά διλλήματα στην επιστήμη των υπολογιστών αποδεικνύει, επίσης, μία έρευνα του 2008 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής που έδειξε ότι από τα 251 επιστημονικά προγράμματα υπολογιστών, το 88% από αυτά συμπεριλαμβάνει μάθημα με ηθικά διλλήματα στη διδακτέα ύλη, ενώ το ίδιο έχει κάνει το ACM/IEEE-CS από το 1987 (βρέθηκε στο [11]).

2.1.5 Ηθικά διλλήματα και εκπαίδευση

Μετά από όλα τα παραπάνω που αναφέρθηκαν, δεν θα μπορούσε να μην επηρεαστεί και ο τομέας της εκπαίδευσης. Το τελευταίο αιώνα παρουσιάζεται μια ανάπτυξη τέτοιου είδους μαθημάτων, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω. Οι ηθικές αξίες και οι ηθικοί προβληματισμοί θεωρούνται προ-

απαιτούμενες τόσο για το σχεδιασμό λογισμικού, όσο και τον σχεδιασμό της αρχιτεκτονικής ενός συστήματος.

Η εμπειρία, ωστόσο, έχει δείξει ότι οι φοιτητές – μαθητές, όχι μόνο δεν έχουν προβληματιστεί με τη σχέση ηθικών διλημάτων και υπολογιστών, αλλά ταυτόχρονα έχουν περιορισμένη κατανόηση των ηθικών επιπτώσεων που φέρει η απουσία τους στις ίδιες τους τις ζωές. Για του λόγου το αληθές, ακολουθεί ένα απόσπασμα σχετικής βιβλιογραφίας: «Για τους πρωτοετείς, συνήθως, φοιτητές οι έννοιες όπως ηλεκτρονικός εκφοβισμός (*cyber bullying*), το *hacking*, η πειρατεία (*online piracy*) ή το ηλεκτρονικό έγκλημα (*cyber crime*) είναι τυπικά γνωστά από το σερφάρισμα στο διαδίκτυο, την τηλεόραση ή τις εφημερίδες. Αρκετοί δε, είναι αυτοί που έχουν οι ίδιοι τέτοιου είδους εμπειρίες. Παρά τα γεγονότα αυτά, είναι λίγοι εκείνοι που έχουν αντιληφθεί ότι τα ηθικά θέματα πρέπει να εμπλέκονται στα εκπαιδευτικά προγράμματα. Έχοντας την ιδιότητα του καταναλωτή, του χρήστη ή του εν δυνάμει μηχανικού, η κριτική ικανότητα του ατόμου σε σχέση με τα ηθικά διλήματα είναι μια από τις σημαντικότερες δεξιότητες για τη ζωή. Η απανταχού παρουσία των υπολογιστών κάνει απαραίτητη την γνώση των *computer ethics* ανεξάρτητα με το αν κάποιος επιλέγει να σπουδάσει την επιστήμη των υπολογιστών ή κάποια άλλη επιστήμη.» [11].

Μια ακόμα πλευρά των ηθικών διλημάτων, είναι αυτή που σχετίζεται με την ψυχολογία του ανθρώπου. Οι καθηγητές στις διδακτικές αίθουσες προσπαθούν να βρουν τρόπους με τους οποίους οι φοιτητές θα αντιληφθούν ότι «δεν πρόκειται για ‘καλούς’ και ‘κακούς’ ανθρώπους, αλλά για ανθρώπους σε διαφορετικά περιβάλλοντα» [12]. Παράδειγμα σε αυτό, η ηλεκτρική καρέκλα, οι φύλακες και οι φυλακισμένοι. Στα παλιότερα χρόνια εξιστορούνταν και οι ιστορίες των «The killer Robot» και «The scandal in Academia», που αποδεικνύουν ότι δεν είναι λίγες οι φορές που η εκχώρηση εξουσίας στους ανθρώπους προκαλεί διαφορετικές αντιδράσεις στα διάφορα γεγονότα. Επίσης, το λεγόμενο ‘peer pressure’ δεν αφορά μόνο τους εφήβους, αλλά μπορεί να υπάρξει και στην ενήλικη ζωή με διάφορες μορφές. Είναι γεγονός, άλλωστε, ότι δεν είναι εύκολο να ταχθείς απέναντι στη πλειοψηφία, ανεξάρτητα της ηλικίας στην οποία βρίσκεται κανείς.

Μέσα από το παραπάνω, μπορούμε να αντλήσουμε τεχνικές με τις οποίες οι φοιτητές μπορούν να μάθουν για την αναγκαιότητα ύπαρξης ηθικής. Αρχικά, πρέπει να προκληθεί ενδιαφέρον με το θέμα της συζήτησης και ύστερα να γίνει κατανοητό ότι δεν αρκεί να είσαι ‘καλός’ άνθρωπος για να αντισταθείς στα ηθικά διλήματα. Τα ηθικά ζητήματα προκύπτουν ακριβώς επειδή υπάρχει αντίφαση με το τι οι άνθρωποι πιστεύουν ότι είναι ηθικά σωστό και τι τους επιβάλλεται (ή όχι) να κάνουν τελικά. Έπειτα, με την ανάλυση μιας περίπτωσης και τον εντοπισμό των συνεπειών της, μπορούν να ενστερνιστούν καλύτερα τα διλήματα και τέλος, να καταλάβουν τις οπτικές γωνίες όλων των πρωταγωνιστών της ιστορίας, που σίγουρα διαφέρουν.

Έχουν σχεδιαστεί πολλές ασκήσεις για την ενθάρρυνση των φοιτητών στην ανακάλυψη της σημασίας της ηθικής και της σχέσης της με την ανάπτυξη του λογισμικού. Αξίζει στο σημείο αυτό να αναφερθεί, ότι στα πλαίσια του μαθήματος της Τεχνολογίας Λογισμικού —μάθημα προπτυχιακών σπουδών του τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών— διδάσκεται ο κώδικας ACM/IEEE [13]. Η διδασκαλία της από τους καθηγητές της επιστήμης είναι επιτακτική καθώς κάθε άνθρωπος έρχεται αντιμέτωπος στην καθημερινή ζωή με τις ηθικές του αρχές, πόσο μάλλον ένας επιστήμονας που η γνώση του αποτελεί όπλο τόσο με τη κυριολεκτική, όσο και τη μεταφορική του σημασία.

2.2 *Serious Games*

2.2.1 Ορισμοί για Serious Games

Πρωταρχικής σημασίας αυτής της διπλωματικής είναι ο ορισμός των SGs. Ο πιο κοινός ορισμός τους είναι αυτός που αναφέρει ότι πρόκειται για παιχνίδια, που δεν έχουν ως πρωτεύον στόχο τη διασκέδαση [14]. Ο στόχος τους είναι αφενός η διασκέδαση και αφετέρου η εκπαίδευση, γεγονός που αναγκάζει τα παιχνίδια αυτά να είναι ελκυστικά σε ένα ευρύ κοινό, προσφέροντάς του ταυτόχρονα γνώσεις [15].

Η κατηγορία αυτή των παιχνιδιών έχει αποτελέσει αντικείμενο μελέτης για πολλούς επιστήμονες με αντικείμενα όπως η ψυχολογία, οι πολιτιστικές επιστήμες, η επιστήμη των υπολογιστών, η κοινωνιολογία και τα παιδαγωγικά ενώ την ίδια στιγμή τα παιχνίδια αυτά αποτελούν θέμα πολλών συνεδρίων ανά τον κόσμο. Για πολλούς, η έννοια των SGs είναι ένα οξύμωρο σχήμα, αφού δεν μπορεί ένα παιχνίδι να είναι ‘σοβαρό’, ενώ για άλλους ισχύει το αντίθετο, δηλαδή το ότι κάθε παιχνίδι έχει την ικανότητα να εκπαιδεύσει το χρήστη ή να διδάξει κάτι [16].

Η χρήση των παιχνιδιών για σκοπούς πέρα από ψυχαγωγικούς, εκφράστηκε σαν ιδέα πρώτη φορά από τον Clark C. Abt, το 1975, στο βιβλίο του με τίτλο «Serious Games». Συγκεκριμένα, στην εισαγωγή του βιβλίου του αναφέρει ότι «*Τα παιχνίδια μπορούν να παίζονται με σοβαρότητα ή ανέμελα. Εμείς ενδιαφερόμαστε για τα εκπαιδευτικά παιχνίδια με την έννοια ότι αυτά τα παιχνίδια έχουν ένα σαφή και εκπαιδευτικό σκοπό και δεν πρόκειται να παιχτούν πρωταρχικά για ψυχαγωγία. Αυτό όμως, δεν σημαίνει ότι τα SGs δεν είναι, ή δεν θα έπρεπε να είναι, διασκεδαστικά.*» (βρέθηκε στο [17]). Ο Abt προσπαθούσε να βρει καινοτόμες προσεγγίσεις παιχνιδιών με σκοπό να βελτιώσει την εκπαίδευση στις κοινωνικές επιστήμες και να βρει λύσεις στα προβλήματα της κυβέρνησης και της βιομηχανίας [14]. Ο ορισμός του Abt είναι έγκυρος μέχρι και σήμερα.

Το 2002 με 2003 οι Ben Sawyer και David Rejeski, ήταν οι πρώτοι που εφάρμοσαν τον όρο ‘Serious Game’ στα ψηφιακά παιχνίδια ενώ το 2007, ο πρώτος όρισε ως SG «*οποιαδήποτε ουσιαστική χρήση παιχνιδιού που η πρωταρχική αποστολή του δεν είναι η ψυχαγωγία.*» (βρέθηκε στο [17]). Στη συνέχεια, οι σχεδιαστές παιχνιδιών Michael και Chen, το 2006, έδωσαν τον παρακάτω ορισμό: «*Ένα Serious Game, είναι ένα παιχνίδι στο οποίο η εκπαίδευση (σε όλες τις μορφές) είναι πρωταρχικός στόχος σε σχέση με τη διασκέδαση.*» (βρέθηκε στο [16]).

Παρά τα όσα αναφέρθηκαν, υπάρχουν SGs τα οποία δεν έχουν ένα καθαρά εκπαιδευτικό χαρακτήρα, μπορούν όμως, να ενταχθούν σε αυτή την κατηγορία. Σαν συνέχεια του τελευταίου, θα μπορούσαμε να αναφέρουμε τον ορισμό που δόθηκε από τον Michael Zyda το 2005, που είναι πιο ευρύς κ γενικός. Σύμφωνα με αυτόν «*Τα SGs έχουν κάτι περισσότερο από μονάχα ιστορία, τέχνη και λογισμικό. (...) Περιέχουν παιδαγωγία: δραστηριότητες που εκπαιδεύουν ή οδηγούν και ως εκ τούτου προσδίδουν γνώση ή δεξιότητα. Αυτό είναι που κάνει ένα παιχνίδι σοβαρό (serious).*» (βρέθηκε στο [16]). Επίσης ο ίδιος προσθέτει ότι τα SGs είναι: «*Ένας νοητικός διαγωνισμός που παίζεται με υπολογιστή με συγκεκριμένους κανόνες, που χρησιμοποιεί την ψυχαγωγία, για περεταίρω κυβερνητική ή εταιρική κατάρτιση, εκπαίδευση, υγεία, δημόσια πολιτική και στρατηγικούς στόχους επικοινωνίας.*» (βρέθηκε στο [17]).

Καθένας από τους παραπάνω ορισμούς που δόθηκαν, είναι διαφορετικός. Ωστόσο, στη πλειοψηφία τους, το βασικό σημείο είναι ότι τα SGs είναι παιχνίδια που χρησιμοποιούνται για κάτι παραπάνω από διασκέδαση. Σε αυτό το σημείο θα μπορούσαμε να διευκρινίσουμε, επίσης, τι δεν είναι SG. Η πιο συνηθισμένη απάντηση, είναι αυτή που αφορά ένα παιχνίδι που σχεδιάστηκε αρχικά –ή ίσως

και μόνο— για την ψυχαγωγία των παικτών [16]. Καταλήγοντας, αυτό που θα μπορούσε κανείς να συμπεράνει από αυτή την ενότητα, για το οποίο θα γίνει και λόγος παρακάτω, είναι ότι για να είναι επιτυχημένο ένα SG και ταυτόχρονα να τηρεί τους ορισμούς που αναφέρθηκαν παραπάνω, θα πρέπει να υπάρχει ισορροπία μεταξύ της διασκέδασης και του στόχου, για το οποίο είναι κατασκευασμένο το παιχνίδι (που στη παρούσα περίπτωση αφορά την εκπαίδευση του χρήστη).

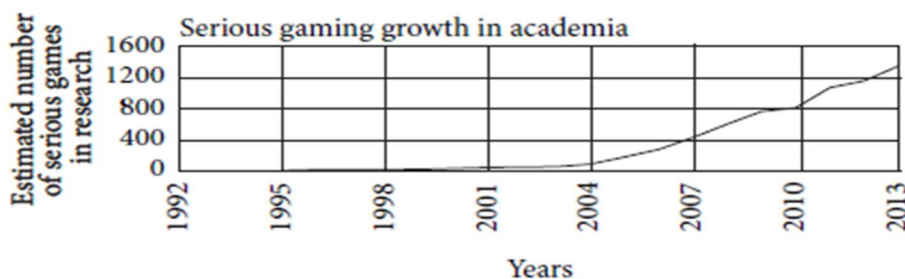
2.2.2 Ανάπτυξη των SGs

Είναι αναμφισβήτητο γεγονός ότι με τη πάροδο του χρόνου εκτός από την ανάπτυξη και τη πρόοδο της τεχνολογίας, έχουμε και την ανάπτυξη των επιμέρους κλάδους που την απαρτίζουν, επομένως και την ανάπτυξη SGs. Στο σημείο αυτό θα ήταν καλύτερα να αφήσουμε τους αριθμούς σχετικών ερευνών, να μιλήσουν.

Σύμφωνα με στοιχεία της IDATE, οργάνωση της Ευρώπης σχετικά με την ψηφιακή οικονομία, εκτιμήθηκε ότι το 2012 η τρέχουσα παγκόσμια αγορά των SGs, ανέρχεται στα 2.35 δις. € (βρέθηκε στο [18]), με μία εκθετική ανάπτυξη σε σχέση με τον χρόνο, τη τελευταία δεκαετία. Αυτή η νέα ‘μόδα’ των SGs έκανε τους ερευνητές να εξετάσουν το φαινόμενο με έρευνες και αναλύσεις καθώς και με την ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας. Αποδείχθηκε έτσι, ότι τα SGs είναι «ένα αποτελεσματικό περιβάλλον εκμάθησης γιατί τα παιχνίδια προκαλούν και υποστηρίζουν τους παίκτες να προσεγγίσουν, να εξερευνήσουν και να ξεπεράσουν προβλήματα.» (βρέθηκε στο [18]). Μία ακόμα μελέτη, που χρονολογείται το 2010, έδειξε ότι η παγκόσμια αγορά των SGs, αξίζει 1.5 δις. € και έχει ρυθμό ανάπτυξης σχεδόν 100% κάθε χρόνο (βρέθηκε στο [14]).

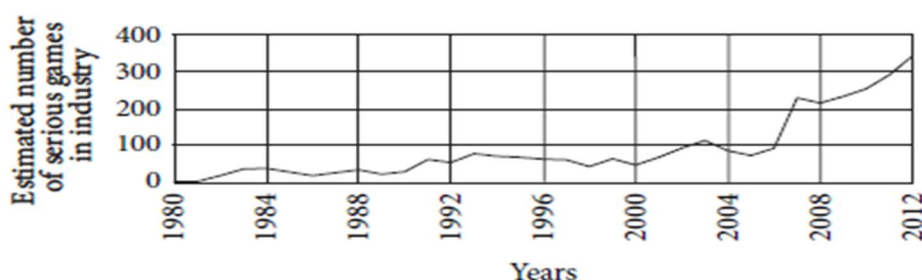
Σε συνέχεια των όσων αναφέρθηκαν, αξίζει να παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της παρακάτω έρευνας [14]. Η έρευνα αυτή, βασίστηκε στην εύρεση άρθρων και αρχείων που έχουν σχέση με τα SGs χρησιμοποιώντας ως λέξεις κλειδιά ‘serous games’, ‘serious game’, ‘serious gaming’, ‘edutainment’, ‘gamification’ και ‘serious play’. Οι χρονολογίες στις οποίες αναφέρεται, αντιστοιχούν στη περίοδο 1995 έως 2013, ενώ οι δύο βασικοί εκδότες ήταν η Association for Computing Machinery (ACM) Digital Library και το Institute of Electrical and Electronics Engineering (IEEE) Xplore Digital Library. Έχει, επίσης, εκτιμηθεί από ότι η αγορά των SGs θα έφτανε την αξία των 10 δις. ευρώ το 2015 (βρέθηκε στο [14]).

Τα αποτελέσματα οπτικοποιούνται καλύτερα στην Εικόνα 1 που έχει αναπαραχθεί αυτούσια από το [14] και δείχνει την εκθετική ανάπτυξη του αριθμού των ερευνητικών άρθρων στο επιστημονικό πεδίο των SGs τις δύο τελευταίες δεκαετίες.



Εικόνα 1: Η ανάπτυξη των SGs στον ερευνητικό κλάδο βασισμένη σε αρχεία των ACM Digital Library και IEEE Xplore [13]

Η ανάπτυξη των SGs ήρθε όμως και στον χώρο της βιομηχανίας. Στην Εικόνα 2 η γραφική παράσταση που το αποδεικνύει, όπως έχει αναπαραχθεί από το [14].



Εικόνα 2: Η ανάπτυξη των SGs στη βιομηχανία [13]

2.2.3 Αναδρομή στην ιστορία των SGs

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα SGs κάνουν την πρώτη τους επίσημη εμφάνιση το 2002. Ωστόσο, υπάρχουν αρκετά παιχνίδια φτιαγμένα για εκπαιδευτικούς σκοπούς, πιο πριν χρονολογικά. Στο βιβλίο του Abt «Serious Games» [19], γίνεται μία αναφορά σε προ-υπάρχοντα τέτοιου είδους, παιχνίδια. Όπως αναφέρουν και οι ορισμοί που δόθηκαν, SG θα μπορούσε να θεωρηθεί οποιοδήποτε παιχνίδι που ξεφεύγει από τα όρια της διασκέδασης. Με χρονολογική σειρά εμφάνισης [17], κάποια από τα θέματα που εξυπηρετήθηκαν σε αντίστοιχα παιχνίδια είναι: η εικονογράφηση επιστημονικών ερευνητικών μελετών, η εκπαίδευση επαγγελματιών (ή και στρατιωτικών όπως θα αναφερθεί παρακάτω) καθώς και η μετάδοση κάποιων μηνυμάτων, κατά κύριο λόγο κοινωνικών – ηθικών ή ακόμα και οικολογικών.

Τα SGs μοιάζουν με ένα φαινόμενο που εμφανίστηκε ξαφνικά, ιδίως λόγω του ορισμού τους για πρώτη φορά, το 2002, που δεν αντιστοιχεί στο ιδιαίτερα μακρινό παρελθόν. Ανατρέχοντας κανείς στην ιστορία τους, θα διαπιστώσει ότι αυτό δεν είναι αλήθεια αφού μπορούν να εντοπιστούν διάφορες πηγές που προδιαθέτουν την ύπαρξη των SGs. Αρχικά, όταν τα πρώτα ψηφιακά παιχνίδια ξεκίνησαν να κάνουν την εμφάνισή τους, με τα λεγόμενα video games, η αγορά είχε μια ανοδική πορεία. Στη συνέχεια, με τη προσθήκη εκπαιδευτικών σκοπών, παρατηρήθηκε μια πτώση στις πωλήσεις. Δεν ήταν λίγα δε, τα παιχνίδια που κακοχαρακτηρίστηκαν για την προώθηση εικόνων βίας. Επομένως, ήταν αναγκαία η σύσταση ενός νέου ονόματος για τα παιχνίδια με εκπαιδευτικούς σκοπούς έτσι ώστε να ξανασυστηθούν στην αγορά, κυρίως στις Ηνωμένες Πολιτείες, όπου και ήταν πιο δημοφιλή [17]. Για αυτό το λόγο άλλωστε, πέρασαν 40 περίπου χρόνια περίπου από την ύπαρξη των video games, που θεωρούνται από πολλούς οι πρόγονοι των SGs, έως ότου τον επίσημο ορισμό των SGs.

Η πρώτη εμφάνιση αυτού του είδους παιχνιδιών, των προγόνων των SGs, εικάζεται ότι λαμβάνει χώρα στην Αγγλία, όταν εφευρέθηκαν οι πρώτοι ηλεκτρονικοί υπολογιστές. Οι επιστήμονες της εποχής, προσπάθησαν να αναπτύξουν παιχνίδια για υπολογιστές, με απώτερο σκοπό την έρευνα της επιστήμης των υπολογιστών και συγκεκριμένα την έρευνα που αφορά το κλάδο της τεχνητής νοημοσύνης [20].

Συνεχίζοντας την αναδρομή, σημαντική περίοδος θεωρήθηκε η εποχή του Ψυχρού Πολέμου, από το 1947 έως το 1991. Ο στρατός των Ηνωμένων Πολιτειών επένδυσε πολλά χρήματα για την έρευνα των υπολογιστών, ενώ πολλά από τα αποτελέσματά που βρέθηκαν, χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα. Στα πλαίσια όμως, των SGs, δημιουργήθηκαν παιχνίδια με σκοπό να εξυπηρετήσουν τους σκοπούς του στρατού, ένας από τους οποίους ήταν η εκπαίδευση των ίδιων των στρατιωτών [21], με τα

λεγόμενα έως και σήμερα, «War Games». Το 1961, μια ομάδα με αρχηγό τον Clark Abt, ανέπτυξε για τους ίδιους σκοπούς, μια εξομοίωση με όνομα Cold-War, ενώ στην συνέχεια ίδρυσε τη δική του εταιρεία, την Abt Associates, που ανέπτυξε γενικότερα αυτού του είδους τα παιχνίδια [17].

Ταυτόχρονα με τα όσα συνέβαιναν στον στρατό, η RAC (Research Analysis Corporation), το 1956, δημιούργησε μια σειρά από παιχνίδια με παρόμοιο περιεχόμενο και επιδιώξεις με τα παιχνίδια που μόλις αναφέρθηκαν, που αφορούσαν όμως, του απλούς πολίτες [17]. Προφανώς, κανένα από αυτά τα παιχνίδια δεν είναι διαθέσιμο δημόσια και έτσι οι ελάχιστες πληροφορίες που μπορούν να βρεθούν, προέρχονται από άτυπα έγγραφα του στρατού. Υπάρχουν, επίσης, οι ισχυρισμοί ότι αυτά τα παιχνίδια είναι οι ‘πρόγονοι’ των πρώτων video games με στρατιωτικό περιεχόμενο, που έκαναν την εμφάνισή τους τη δεκαετία του ’80 [22].

Τα επόμενα χρόνια, δημιουργήθηκαν παιχνίδια που εκτός των άλλων, βασικός λόγος ύπαρξής τους ήταν και η παραγωγή ενός μηνύματος. Πληθώρα παραδειγμάτων τέτοιων παιχνιδιών παρατίθενται στο [17] με λεπτομέρειες.

Μερικά από τα θέματα που έκαναν λόγο τα παιχνίδια με εκπαιδευτικούς σκοπούς, πριν την επίσημη ορολογία των SGs το 2002 είναι (σύμφωνα με το [17]): η εκπαίδευση, βοηθώντας δασκάλους να χρησιμοποιήσουν υπολογιστές κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, η υγεία, δείχνοντας στα παιδιά πως θα μπορούσαν να αντιμετωπίσουν τον διαβήτη, η άμυνα, που χρησιμοποιήθηκε ιδιαίτερα από τον στρατό των Ηνωμένων Πολιτειών για εκπαιδευτικούς σκοπούς, η τέχνη, προωθώντας την πολιτιστική κουλτούρα, η θρησκεία και τέλος η διαφήμιση. Όσον αφορά ειδικά τη διαφήμιση, αξίζει να αναφερθεί ότι δημιουργήθηκε ένα παιχνίδι για το τμήμα πωλήσεων της Coca-Cola, έτσι ώστε οι εργαζόμενοι της να αποκτήσουν κίνητρα για μεγαλύτερη ανταγωνιστικότητα απέναντι στην Pepsi, που αποτελεί μέχρι και σήμερα τον μεγαλύτερο ανταγωνιστή της.

Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία που παρατίθενται στο [17], από τα 953 παιχνίδια που θα μπορούσαν να θεωρηθούν πρόγονοι των SGs, το 65.8% σχεδιάστηκε για την εκπαίδευση, το 10.7% για τη διαφήμιση, ενώ το 8.1% σχεδιάστηκε για την οικολογία. Σήμερα, αναμφίβολα, η εκπαίδευση αποτελεί βασικό θέμα των SGs, οι στατιστικές έρευνες όμως, δείχνουν ότι το ποσοστό που την αντιπροσωπεύει είναι στο 27.5%, με το ποσοστό της διαφήμισης να έχει ανέβει στο 30.6%. Το υπόλοιπο ποσοστό μοιράζεται σε άλλα θέματα που αφορούν την κοινωνία. Αυτό που αξίζει όμως εδώ να κρατήσουμε, είναι το πόσο μεγάλη επιρροή μπορεί να φέρει τελικά ένα παιχνίδι, αφού το ποσοστό που εξυπηρετεί διαφημιστικούς σκοπούς δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να θεωρηθεί αμελητέο.

Τέλος, το 2002, δημιουργήθηκε το παιχνίδι «America’s Army», που χαρακτηρίστηκε από τον Sawyer ως «(...) το πρώτο επιτυχημένο και καλά εκτελέσιμο SG που κέρδισε τόση αναγνωρισιμότητα.» . Η μεγάλη επιτυχία του συγκεκριμένου SG, σε συνδυασμό με τις προσπάθειες των Sawyer και Rejeski να προωθήσουν αυτό το είδος παιχνιδιών, κάνει το 2002 να είναι η ‘επίσημη’ χρονολογία κατά την οποία άρχισαν να αναπτύσσονται τα λεγόμενα, έως και σήμερα, SGs [23].

2.2.4 Έρευνες σχετικά με τα SGs

Μία έρευνα που σχετίζεται άμεσα με το θέμα της παρούσας διπλωματικής, έχει να κάνει με τα κενά που υπάρχουν στην θεματολογία των SGs. Ένα από αυτά, είναι το θέμα της Ηθικής. Η εφαρμογή της ηθικής σήμερα, είναι ένα αμφιλεγόμενο θέμα, οπωσδήποτε σύνθετο και ταυτόχρονα εξαιρετικά ενδιαφέρον. Οι εταιρίες που ενδιαφέρονται για την βιομηχανία των SGs θα μπορούσαν να αντλήσουν το περιεχόμενο από την καθημερινή ζωή, τη στιγμή που αυτή η περιοχή φέρει κενά από τα υπάρχοντα SGs. Τα ζητήματα

τα οποία έχουν ήδη αναφερθεί σε υπάρχοντα παιχνίδια, είναι η σημασία της ηθικής, η αξία των παιχνιδιών με ηθική και ο σχεδιασμός παιχνιδιού που θα έχει αναφορές στην ηθική.

Μια διαφορετική έρευνα, εστιάζει στην αποτελεσματικότητα της μάθησης μέσα από αυτό το είδος παιχνιδιών. Ο Blunt [24], χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα τριών ερευνών, απέδειξε ότι οι μαθητές που χρησιμοποιούσαν παιχνίδια για να μάθουν, είχαν σημαντικά καλύτερα αποτελέσματα στα τεστ από ότι οι μαθητές που μάθαιναν με τον παραδοσιακό τρόπο. Άλλα παραδείγματα ερευνών αποδεικνύουν ότι τα κατάλληλα σχεδιασμένα «παιχνίδια μάθησης (...) παράγουν εκπαίδευση, παραμένοντας ελκυστικά στους παίκτες.» (βρέθηκε στο [15]). Τέλος, μία ακόμα σχετική έρευνα είναι αυτή του Livingston [25] που αξιολογεί επτά χρόνια έρευνας και περισσότερες από 150 μελέτες. Τα αποτελέσματα έρχονται σε συμφωνία με αυτά που εξήγαγε ο Chin λίγο αργότερα [26], ο οποίος αναφέρει ότι αφενός τα παιχνίδια μπορούν να διδάξουν, αφετέρου δεν είναι απαραίτητα πιο αποτελεσματικά από τον παραδοσιακό τρόπο μάθησης. Υπάρχει, ίσως, μία παραπάνω προτίμηση των μαθητών από ότι η διδασκαλία σε σχολικές αίθουσες και η συμμετοχή τους αυτή μπορεί να οδηγήσει στην μεγαλύτερη επιρροή των απόψεών τους για κοινωνικά θέματα, όπως η εκπαίδευση, η καριέρα, ο γάμος και τα παιδιά. Ακόμα, το 1961, κατά τη διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου που αναφέρθηκε και παραπάνω, διεξάχθηκε μια έρευνα στο Πανεπιστήμιο John Hopkins για τη χρήση των παιχνιδιών σε υπολογιστές για εκπαιδευτικούς σκοπούς [17], που ενισχύει τη πεποίθηση ότι τα SGs έχουν τη δυνατότητα να εκπαιδεύσουν και ενδιέφεραν την τότε επιστημονική κοινότητα.

Ο Bellotti [27] παρήγαγε αποτελέσματα από την έρευνα του με τη χρήση SGs με θέμα την πολιτιστική κληρονομιά. Στόχος του ήταν να επαληθεύσει αν υπήρξε ουσιαστική απόκτηση γνώσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εικόνα, που χρησιμοποιεί ως μέσο το εκάστοτε παιχνίδι, ωθεί τους παίκτες να έχουν μεγαλύτερη αφοσίωση στα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπίσουν, που όχι μόνο βοηθάει στην κατάκτηση της γνώσης, αλλά ταυτόχρονα οι πληροφορίες συγκρατούνται για περισσότερο χρονικό διάστημα στη μνήμη.

2.2.5 Ταξινόμηση

Βασικό στοιχείο των SGs είναι η ικανότητα να εκπαιδεύσουν τον χρήστη. Επομένως, βασικός τους στόχος είναι η ισορροπία μεταξύ της διασκέδασης, που πρέπει να προσφέρει ένα παιχνίδι και της εκπαίδευσης. Η εφαρμογή των SGs σήμερα, είναι μεγάλη τη στιγμή που υπάρχει πληθώρα θεμάτων για τα οποία ο χρήστης θα μπορούσε να αποκτήσει γνώσεις. Μερικά ενδεικτικά θέματα στα οποία στηρίζονται τα SGs είναι η πολιτιστική κληρονομιά, η υγεία, η διδασκαλία και η κοινωνική ευαισθητοποίηση. Η ποικιλία της θεματολογίας δυσκολεύει στην δημιουργία κατηγοριών. Παρόλα αυτά, έχει γίνει πολύ δουλειά για να παραχθούν ταξινομήσεις με βάση τα διάφορα χαρακτηριστικά των SGs, τον τύπο τους ή τις λεπτομέρειες για τις οποίες διακρίνονται.

Σύμφωνα με σχετική βιβλιογραφία για την ταξινόμηση των SGs, αναφέρθηκαν τα παρακάτω σημαντικά ονόματα (βρέθηκε στο [28]). Οι Michael και Chen, που αναφέρθηκαν και παραπάνω, δημιούργησαν μία κατηγοριοποίηση βασισμένοι στο κοινό που στοχεύουν τα SGs. Παράλληλα με αυτό, έδωσαν ιδιαίτερη σημασία στο περιεχόμενο και στο επιστημονικό πεδίο, στο οποίο αναφερόταν το SG. Ενδεικτικές κατηγορίες είναι ο στρατός, η κυβέρνηση, η εκπαίδευση, εταιρικά θέματα, η υγεία, η πολιτική, η θρησκεία και η τέχνη, οι οποίες με τη σειρά τους έχουν τις δικές τους υποκατηγορίες. Η T. Susi κατηγοριοποίησε τα SGs διαφορετικά. Εκείνη βασίστηκε στον τομέα της υγείας με θέματα όπως η ιατρική, η θεραπεία και η βιο-ανάδραση. Στη συνέχεια, οι Sawyer και Smith, παρουσίασαν μια ταξινόμηση στοχεύοντας στη κάλυψη όλου του φάσματος θεμάτων των SGs. Η ταξινόμηση αυτή

στηριζόταν σε δύο βασικούς πυλώνες: από τη μία πλευρά, στο θέμα του παιχνιδιού και από την άλλη, στον πραγματικό σκοπό του παιχνιδιού. Τέλος, οι Ratan και Ritterfeld προσέγγισαν το θέμα της ταξινόμησης χρησιμοποιώντας τέσσερις διαφορετικές διαστάσεις: το εκπαιδευτικό περιεχόμενο, τις βασικές αρχές εκμάθησης, την ηλικία του κοινού που στοχεύει το SG και την εκάστοτε πλατφόρμα που χρησιμοποιείται. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα αποτελέσματα αυτά, ήταν απόρροια έρευνας 612 παιχνιδιών.

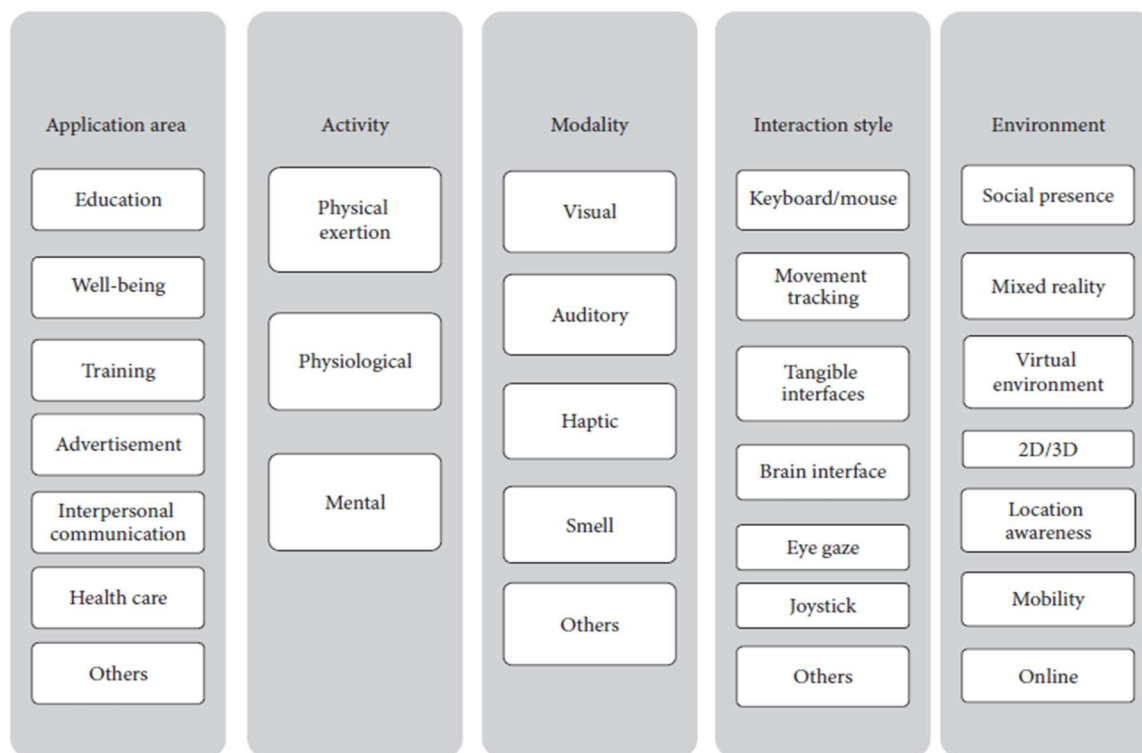
Θέλοντας να αναλύσουμε λίγο παραπάνω την κατηγοριοποίηση των Ratan και Ritterfeld [16], όσον αφορά τις ηλικίες του κοινού που απευθύνονταν τα SGs, υπάρχουν τέσσερις υποκατηγορίες: η προσχολική ηλικία, η πρωτοβάθμια, η δευτεροβάθμια και η τριτοβάθμια εκπαίδευση αντίστοιχα. Για ευνόητους λόγους, το 39% των παιχνιδιών αναφέρονται στις δύο πρώτες υποκατηγορίες. Οι βασικές αρχές εκμάθησης, χωρίζονται και αυτές με τη σειρά τους, σε τέσσερα στάδια. Αρχικά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, με το 48% των παιχνιδιών να επιδιώκουν πρώτα αυτό, στην απόκτηση γνώσης, στην επίλυση προβλημάτων ή στην επίλυση κοινωνικών ζητημάτων. Η πλατφόρμα που καταλαμβάνει την κυρίαρχη θέση, με το εξαιρετικά μεγάλο ποσοστό του 90%, είναι οι προσωπικοί υπολογιστές. Σίγουρα, ο στόχος αυτής της ταξινόμησης είναι η κάλυψη όλων των SGs, η οποία επιτυγχάνεται σε ένα μεγάλο βαθμό. Παρόλα αυτά πολλές φορές, μερικές κατηγορίες συγχέονται μεταξύ τους λόγω του έντονα κοινού περιεχομένου.

Έχουν γίνει αναμφίβολα, πολλές προσπάθειες κατηγοριοποίησης των SGs, με βάση διάφορα κριτήρια. Στη συνέχεια, παρατίθενται οι πιο ενδιαφέρουσες από αυτές που βρέθηκαν στην έρευνα της βιβλιογραφίας. Μία κατηγοριοποίηση που αναπτύχθηκε (βρέθηκε στο [18]), εκτός των όσων αναφέρθηκαν, δίνει έμφαση σε χαρακτηριστικά όπως ο σκοπός (ποια είναι δηλαδή τα επίπεδα της διασκέδασης και ποια της εκπαίδευσης), το πόσο ‘πραγματικές’ ή πλασματικές είναι οι εικόνες του παιχνιδιού, πόσο κοινωνικό είναι το παιχνίδι (εξαρτάται από τον αριθμό των παικτών) καθώς επίσης και από τα επίπεδα δραστηριότητας που προσφέρει (παιχνίδι δράσης ή παθητικό παιχνίδι).

Μία ταξινόμηση των SGs¹, που αποτελεί σημείο αναφοράς σε παγκόσμιο επίπεδο, χωρίζει τα παιχνίδια σε κατηγορίες ανάλογα με το αν είναι: κλασσικά παιχνίδια (με στόχο τη διασκέδαση) ή παιχνίδια που για να επιτευχθεί ο στόχος πρέπει να ακολουθηθούν κανόνες, παιχνίδια με διαφορετικούς στόχους (εκπαίδευση, πληροφόρηση, μετάδοση κάποιου μηνύματος ή ακόμα και αφήγηση μιας ιστορίας), παιχνίδια με διαφορετικό κοινό αγοράς (ο ψυχαγωγικός κλάδος, η πολιτεία, η κυβέρνηση, ο στρατός, η υγεία, η εκπαίδευση, εταιρείες, η θρησκεία, ο πολιτισμός και η τέχνη, η οικολογία, η πολιτική, η φιλανθρωπία, τα Μ.Μ.Ε, οι διαφημίσεις, η επιστημονική κοινότητα) και τέλος το κοινό στο οποίο απευθύνονται (επαγγελματίες, φοιτητές κ.τ.λ.). Στην Εικόνα 3 παρουσιάζεται αυτή η κατηγοριοποίηση αυτούσια από το [14].

Τέλος, (βρέθηκε στο [14]) οι συγγραφείς προτείνουν 3 διαστάσεις για την κατηγοριοποίηση των SGs. Η πρώτη έχει να κάνει με το ότι τα ψηφιακά παιχνίδια αναφέρονται στο λογισμικό του υπολογιστή, η δεύτερη με το είδος του παιχνιδιού και η τρίτη με την αλληλεπίδραση των παικτών και του παιχνιδιού.

¹ <http://serious.gameclassification.com/>



Εικόνα 3: Ενδεικτική ταξινόμηση SGs [13]

Όσα αναφέρθηκαν παραπάνω έχουν σκοπό τη βέλτιστη κατηγοριοποίηση του συνόλου των SGs. Στο [28] ακολουθείται μια διαφορετική προσέγγιση. Γίνεται η προσπάθεια να χωριστούν τα SGs σε έξι διαφορετικά επιστημονικά πεδία: στη Διοίκηση Επιχειρήσεων, στη Μηχανική και τη Βιομηχανία, στην Υγεία και τη Φυσική κατάσταση, στην Ασφάλεια και στη Διαχείριση κρίσεων, στις Ανθρωπιστικές επιστήμες και την Πολιτιστική κληρονομιά και τέλος, στην Προσωπική και Κοινωνική μάθηση και Ηθική. Αξίζει, στο σημείο αυτό, να σταθούμε στην τελευταία κατηγορία, μιας και αποτελεί θέμα της παρούσας διπλωματικής. Τα SGs που πρεσβεύουν την ηθική και την κοινωνική ευθύνη, πέρα από την αύξηση του πλήθους τους, γίνονται, με το πέρασμα των χρόνων, όλο και πιο ενδιαφέροντα. Η ηθική συνείδηση και η δεοντολογία θα έπρεπε να είναι αναπόσπαστα κομμάτια της προσωπικότητας των σύγχρονων ανθρώπων καθώς είναι εκείνα τα στοιχεία που θα τους κινητοποιήσουν για την αντιμετώπιση πολλών καθημερινών προβλημάτων και θα συντελέσουν καθοριστικά στην ικανότητα τους να παίρνουν αποφάσεις.

Ας ξεκινήσουμε, για αρχή, με τα SGs που προωθούν την κοινωνική ευαισθητοποίηση. Σύμφωνα με το [28], από τα μέσα του 2010 αυτό το είδος των SGs έχει προκαλέσει ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Ο βασικός λόγος που οδήγησε σε αυτή τη νέα ‘μόδα’ ήταν η ανάγκη των ανθρώπων να επικοινωνήσουν μεταξύ τους τα κοινωνικά και παγκόσμια προβλήματα που μαστιάζουν την ανθρωπότητα. Προβλήματα, δηλαδή, κοινωνικής ευθύνης και οικονομικής φύσης, όπως για παράδειγμα η φτώχεια των τριτοκοσμικών χωρών, η υπερθέρμανση του πλανήτη ή ακόμα και ο πόλεμος μεταξύ Ισραήλ και Παλαιστίνης.

Σε συνέχεια του παραπάνω, έχουμε την κατηγορία της ηθικής όπου το αντιπροσωπευτικό δείγμα των SGs είναι μικρό. Δεν υπάρχει ξεκάθαρος λόγος για το τελευταίο, παρόλα αυτά υποθετικά σενάρια θέλουν την ηθική σαν ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα. Αυτό συμβαίνει, γιατί η σκοπιά από την οποία

κοιτάζει κανείς το ηθικό δίλλημα, διαφέρει, και προφανώς δημιουργούνται επιλογές για τη δρομολόγηση ενός ζητήματος που έχουν τόσο πλεονεκτήματα όσο και μειονεκτήματα. Για να γίνουμε πιο σαφείς, θα δανειστούμε το παράδειγμα που αναφέρει το [28], με το παιχνίδι «Checkpoints» από το «Global Conflicts Series». Το παιχνίδι αυτό παρουσιάζει εικόνες ανθρώπων να περιμένουν σε ουρές με σκοπό να περάσουν τα σύνορα Ισραήλ-Παλαιστίνης. Μέσα σε αυτό το πλήθος κόσμου, υπάρχουν άνθρωποι που θα έπρεπε να έχουν προτεραιότητα, όπως για παράδειγμα γυναίκες σε περίοδο κύησης (και γενικότερα ο άμαχος πληθυσμός). Ωστόσο, κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει και θα μπορούσε κανείς να βρεθεί αντιμέτωπος με το εξής δίλλημα: Αφενός, η διάσχιση των συνόρων είναι απαραίτητη για την ασφάλεια της χώρας, αφετέρου πόσο ‘ηθική’ μπορεί να θεωρηθεί αυτή η συμπεριφορά, ιδίως στις ευπαθείς αυτές κοινωνικές ομάδες;

Αυτές οι δύο κατηγορίες - τα κοινωνικά θέματα και η ηθική - είναι περιοχές των SGs που δεν έχουν καλυφθεί πλήρως και που θα μπορούσαν να αποτελέσουν αφορμή για την ύπαρξη νέων παιχνιδιών. Χώροι εφαρμογής της ηθικής θα μπορούσαν να αποτελέσουν τα αστυνομικά τμήματα, οι οργανισμοί διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού καθώς και τα νοσοκομεία. Για παράδειγμα, (βρέθηκαν στο [28]) στην ιατρική, η ύπαρξη της ηθικής είναι αναπόσπαστο κομμάτι της καλής διάγνωσης-θεραπείας του ασθενή και αυτή η θεωρία θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε ένα παιχνίδι όπου οι ειδικευόμενοι γιατροί εκπαιδεύονται με τον πιο δεοντολογικό τρόπο. Αντίστοιχα, στο κομμάτι της ηθικής ευθύνης, οι άνθρωποι πρέπει να είναι ενήμεροι για τα σύγχρονα προβλήματα, όπως η προστασία του περιβάλλοντος ή τα θέματα δημόσιας υγείας. Παράδειγμα για τη συγκεκριμένη περίπτωση, θα μπορούσε να είναι η σχεδίαση ενός παιχνιδιού με στόχο την ανάπτυξη της ποιότητας ζωής της Αφρικής, με έμφαση στον εκπαιδευτικό τομέα, χρησιμοποιώντας στοιχεία από έρευνες που έχουν διεξαχθεί για τα διαφορετικά οφέλη των τύπων εκπαίδευσης που υπάρχουν.

2.2.6 SGs και εκπαίδευση

Η εκπαίδευση και το παιχνίδι, είναι δύο έννοιες που γενικά υπάρχουν στο μυαλό των ανθρώπων ως αντικρουόμενες. Σύμφωνα με τον Mitgutsch [29] «ενώ η εκμάθηση είναι συνήθως συνυφασμένη με λέξεις όπως η δουλειά, η προσπάθεια και η συγκέντρωση, το παιχνίδι σχετίζεται με λέξεις όπως η ελευθερία, η χαρά και η διασκέδαση». Ωστόσο, το γεγονός ότι οι χρήστες μπορούσαν να βλέπουν τα αποτελέσματα των πράξεων τους και να έχουν τον έλεγχο σε αυτές, τους έδωσε κίνητρα για περισσότερη αλληλεπίδραση με τα παιχνίδια αυτά. Σύμφωνα με τον Rieber [30], τα κίνητρα για να παίξει κανείς ένα παιχνίδι, είναι παρόμοια με αυτά που πρέπει να έχει ένα κατάλληλα μαθησιακό περιβάλλον, όπως δηλαδή η πρόκληση, η περιέργεια, η φαντασία και ο έλεγχος. Ακόμα, μία έρευνα των Cordova και Lepper [31], έδειξε ότι η δυνατότητα προσαρμογής και επιλογής που διαθέτουν τα παιχνίδια δρουν θετικά στο ένστικτο ενός εκπαιδευόμενου και τον δεσμεύουν στη διαδικασία μάθησης. Έτσι, αυτές οι δύο παράλληλες ευθείες – η μάθηση και το παιχνίδι – που φαινομενικά φαίνεται ότι δεν τέμνονται πουθενά, όχι μόνο έχουν κοινά χαρακτηριστικά, αλλά ταυτόχρονα τα παιχνίδια δρουν ως εργαλεία και περιβάλλοντα μάθησης καθιστώντας την εκπαίδευση αναγκαία για την επίτευξη του στόχου του παιχνιδιού.

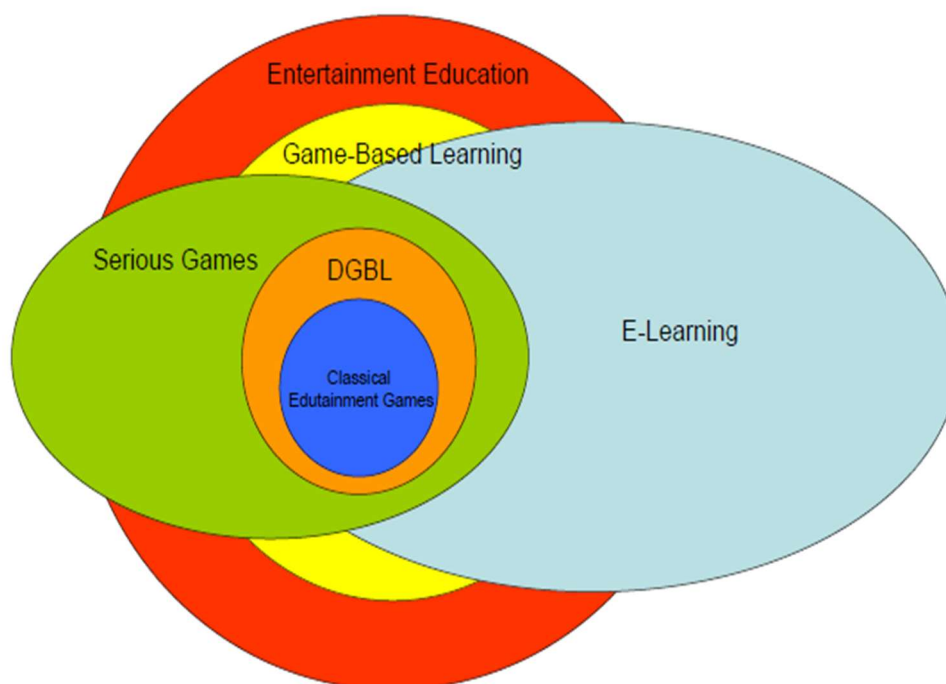
Όπως ειπώθηκε και παραπάνω, τα SGs δεν σχεδιάστηκαν για να προσφέρουν μόνο ψυχαγωγία στο χρήστη. Το μεγαλύτερο ενδιαφέρον έχει ο συνδυασμός διασκέδασης και εκπαίδευσης που προσφέρουν. Σύμφωνα με τους Squire και Jenkins [32], η ιδανική μίξη αυτών των δύο καλείται «sweet spot». Οι λόγοι που μπορεί ένα παιχνίδι να καταφέρει να εναρμονίσει αυτούς τους δύο σκοπούς είναι αρκετοί. Αρχικά, το συναίσθημα της πρόκλησης είναι αυτό που κατά κύριο λόγο ωθεί τον παίκτη να

αφιερώνει τον απαιτούμενο χρόνο, βοηθώντας τον να αποκτήσει εμπειρία και τελικά να μάθει μέσα από αυτή τη διαδικασία. Επίσης, το περιβάλλον τις περισσότερες φορές αντικατοπτρίζει στο μέγιστο δυνατό τη πραγματικότητα, με αποτέλεσμα ο παίκτης να έρχεται σε επαφή με ρεαλιστικές καταστάσεις όπου η δυνατότητα επιλογής της εκάστοτε 'στρατηγικής' θα τον φέρει αντιμέτωπο με νέα αποτελέσματα και δεδομένα. Ο σχεδιασμός των SGs βασίζεται αρχικά, σε ένα θεωρητικό υπόβαθρο γνώσεων που μέσω της εξερεύνησης και της εμπειρίας του παίκτη, δημιουργείται τελικά η γνώση. Η διαδικασία της μάθησης είναι μια σύνθετη δραστηριότητα και ως εκ τούτου η χρήση των SGs θα μπορούσε να αποτελέσει ένα ιδανικό εργαλείο τόσο για τους μαθητές όσο και για το έργο των δασκάλων.

Το 2006 ο Rodriguez [33] ισχυρίστηκε ότι θα ήταν καλύτερα, αν το αρχικό βήμα ήταν η αναγνώριση των διασκεδαστικών στοιχείων που μπορεί να έχει η μάθηση και στη συνέχεια η σχεδίαση του SG με τους αντίστοιχα εκπαιδευτικούς σκοπούς, παρά η ερώτηση του πως ένα ήδη υπάρχον παιχνίδι μπορεί να αποτελέσει εκπαιδευτικό εργαλείο. Με αυτή τη προσέγγιση, τα SGs δεν βοηθούν απλά στην διαδικασία της μάθησης αλλά προτείνουν έναν νέο τρόπο εκπαίδευσης, αφού η γνώση παρέχεται με μια μορφή που ο παίκτης δεν μπορεί να τη διαχωρίσει από τους κανόνες λειτουργίας του παιχνιδιού.

Συνεχίζοντας την χρονολογική αναδρομή της εμφάνισης των SGs στο χώρο της εκπαίδευσης, το 2008, οι Floyd και Portnow (βρέθηκε στο [16]) έκαναν λόγο για μάθηση που 'εφάπτεται' με το παιχνίδι. Σύμφωνα με τη θεωρία τους, τα SGs και γενικότερα τα παιχνίδια με σκοπό τη μάθηση, θα μπορούσαν να έχουν αναφορές άλλων θεμάτων πέρα από το βασικό θέμα, για το οποίο κατασκευάστηκαν. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, τα ιστορικά παιχνίδια, που με αναφορές σε κάποια πιο 'ασήμαντα' γεγονότα, έχουν τη δυνατότητα να προκαλέσουν τη περιέργεια του χρήστη και να τον ωθήσουν να αναζητήσει μόνος του τη γνώση, ψάχνοντας στα αντίστοιχα βιβλία, κάνοντας μια αναζήτηση στο διαδίκτυο ή ακόμα παρακολουθώντας ένα ντοκιμαντέρ. Για να γίνει πιο εύκολη η διαδικασία αυτή στο χρήστη, προτείνεται η παροχή υπερ-συνδέσμων κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού που οδηγούν σε αντίστοιχες ιστοσελίδες, όπως είναι για παράδειγμα το Wikipedia. Αυτή η στρατηγική που περιγράφηκε, βασίζεται στη θέληση του χρήστη για παραπάνω και πιο λεπτομερή γνώση, με κύριο κίνητρο την περιέργεια που καλλιεργείται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, μετατρέποντας έτσι τα SGs σε εκπαιδευτικά εργαλεία και γεννιότερες της γνώσης.

Θέλοντας να συνοψίσουμε αυτή την υπο-ενότητα, είναι γεγονός ότι τα SGs, ανάλογα με το είδος τους και το εκπαιδευτικό περιεχόμενό τους, αφορούν όλα τα στάδια της μαθησιακής σταδιοδρομίας. Ξεκινούν από την προσχολική ηλικία, με παιχνίδια που αφορούν την ανάπτυξη δεξιοτήτων και βασικών γνώσεων και φτάνουν μέχρι το Πανεπιστήμιο, με βασικούς άξονες τις διάφορες επιστήμες, όπως η Ιατρική, η Βιολογία, η Φιλοσοφία ή η Οικονομία-Διοίκηση Επιχειρήσεων. Στόχος τους είναι η διασκέδαση σε συνδυασμό με τη γνώση. Η ποικιλία τους ανάλογα με τους σκοπούς μάθησης που εξυπηρετούν, είναι αρκετά μεγάλη. Οι προτάσεις για την καλύτερη χρήση τους στην εκπαίδευση, όχι μόνο προκαλεί ενδιαφέρον, αλλά ταυτόχρονα έχει κινητοποιήσει επιστήμονες και ερευνητές για τον καλύτερο συνδυασμό αυτών των δύο. Αναμφίβολα αποτελούν εργαλείο μάθησης, ωστόσο αυτό που θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε διαβάζοντας τα παραπάνω, είναι ότι μελλοντικές έρευνες και μελέτες θα πρέπει να διεξαχθούν, με σκοπό η μάθηση και το εκπαιδευτικό περιεχόμενο να περιέχεται με τέτοιο τρόπο στο παιχνίδι που να είναι δύσκολο για το χρήστη να το διαχωρίσει από τη βασική λειτουργία του SG, που δεν είναι άλλη από τη διασκέδαση.



Εικόνα 4: Η σχέση μεταξύ των SGs και των υπόλοιπων εκπαιδευτικών εργαλείων [15]

2.2.7 Αποτελεσματικότητα SGs – Θεωρία του Flow

Είναι γεγονός ότι δεν μπορούν όλα τα παιχνίδια να μπου στην κατηγορία των SGs. Για να θεωρηθεί ένα παιχνίδι εκπαιδευτικό, πρέπει να περάσει από την διαδικασία μερικών ελέγχων που θα διασφαλίσουν ότι πράγματι το περιεχόμενό του είναι εκπαιδευτικό και παρέχει γνώση. Έχουν αναπτυχθεί αρκετές μέθοδοι και τεχνικές για να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα των SGs, τα αποτελέσματα των οποίων αποδεικνύουν ότι αν ένα παιχνίδι έχει σαν βάση την γνώση, κινητοποιεί τους χρήστες και με αποτελεσματικότητα πετυχαίνει τους εκπαιδευτικούς του σκοπούς. Όπως επισημαίνουν και οι Michael και Chen [34] «τα SGs, όπως και κάθε άλλο εκπαιδευτικό εργαλείο πρέπει να είναι ικανό να αποδείξει ότι η στοιχειώδης γνώση αποκτήθηκε». Αντίστοιχα, οι Becker και Parker [35] επισήμαναν ότι τα SGs και γενικότερα τα παιχνίδια, μπορούν και συνήθως περιέχουν ελέγχους αποτελεσματικότητας. Συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια ενός παιχνιδιού ο χρήστης κερδίζει πόντους ή εμπειρία που θα τον βοηθήσει να αντιμετωπίσει μεγαλύτερες δυσκολίες καθώς το επίπεδο του παιχνιδιού θα αυξάνεται.

Η σπουδαιότερη θεωρία που αφορά την αποτελεσματικότητα ενός SG, είναι η θεωρία του Flow (η θεωρία της ροής), που εισήχθη από τον καθηγητή ψυχολογίας Mihaly Csikszentmihalyi [36]. Σύμφωνα με τον ψυχολόγο, οι άνθρωποι μπορούν να γευτούν την ευτυχία, όντας σε κατάσταση ροής, δηλαδή σε μια κατάσταση που απαιτεί έντονη συγκέντρωση σε κάποια ασχολία. Τα οχτώ στοιχεία στα οποία βασίζεται η θεωρία είναι: η συγκέντρωση (concentration), η πρόκληση (challenge), οι δεξιότητες (skills), ο έλεγχος (control), οι ξεκάθαροι στόχοι (clear goals), η ανάδραση/ανατροφοδότηση (feedback), η απορρόφηση (immersion) και η κοινωνική αλληλεπίδραση (social interaction). Η θεωρία αυτή επηρέασε για αρκετά χρόνια μετά, το χώρο των παιχνιδιών, αφού η πλειοψηφία των σχεδιαστών προσπαθούν να συμπεριλάβουν και τα οχτώ στοιχεία που αναφέρθηκαν παραπάνω. Το πρόβλημα,

ωστόσο στην όλη διαδικασία, είναι η επίτευξη της ισορροπίας μεταξύ των προκλήσεων του παιχνιδιού και των δεξιοτήτων των παικτών, με βασικό σκοπό την εφαρμογή της θεωρίας του Flow [18]. Αν η πρόκληση είναι μεγαλύτερη από τις δεξιότητες του χρήστη, τότε η δραστηριότητα αυτή προκαλεί άγχος. Αντίστοιχα, αν δεν υπάρχει αρκετή πρόκληση, τότε ο χρήστης χάνει το ενδιαφέρον του και η πιθανότητα να βαρεθεί πιο εύκολα, αυξάνεται. Προφανώς, όσο μεγαλύτερο είναι το κοινό στο οποίο απευθύνεται τα παιχνίδια, τόσο πιο δύσκολη είναι η ισορροπία μεταξύ πρόκλησης και δεξιοτήτων.

Ενσωματώνοντας, λοιπόν, τη θεωρία του Flow στα παιχνίδια, δημιουργήθηκε η βάση του EGameFlow, ενός μοντέλου που δημιουργήθηκε με σκοπό την μέτρηση και αξιολόγηση της χαράς/ικανοποίησης του χρήστη στα e-learning παιχνίδια [15]. Το EGameFlow είναι σαν ένα ερωτηματολόγιο με 42 ερωτήσεις που αφορούν τα οχτώ στοιχεία στα οποία βασίζεται η θεωρία του Flow και που αναφέρθηκαν παραπάνω. Τα αποτελέσματα του μοντέλου αυτού, χρησιμοποιήθηκαν σε αρκετές έρευνες που ακολούθησαν στη συνέχεια. Τα SGs και γενικότερα ότι αφορά τη ψηφιακή αγορά, πρέπει να αναπτύσσονται σύμφωνα με τις έρευνες που γίνονται, μία εκ των οποίων έχει να κάνει με τη γνώση που αποκτήθηκε από τον χρήστη τελικά, σε συνδυασμό με την ψυχαγωγία που προσφέρθηκε. Δηλαδή, όταν η αποτελεσματικότητα του SG, όσον αφορά το κομμάτι της εκπαίδευσης, επιτευχθεί, η αμέσως επόμενη ερώτηση που πρέπει να απαντηθεί είναι αν προκλήθηκε η αντίστοιχη διασκέδαση στο χρήστη μέσα από τη διαδικασία αυτή.

3

Επιλογή θεμάτων ηθικής και δεοντολογίας

3.1 Προβλήματα που εντοπίστηκαν από τη βιβλιογραφία

Τα προβλήματα ή αλλιώς τα ηθικά διλήμματα, που προκύπτουν από χρήση του υπολογιστή και ειδικότερα τα θέματα ηθικής που προκύπτουν στον εργασιακό χώρο ενός μηχανικού λογισμικού, είναι αναμφίβολα ποικίλα και αρκετά σε αριθμό. Η πανταχού παρουσία ενός υπολογιστή σήμερα, έχει δημιουργήσει και κοινωνικό αντίκτυπο, εκτός των άλλων, εισάγοντας έτσι και τα ηθικά διλήμματα που αφορούν το τομέα των υπολογιστών. Στα πλαίσια μιας διπλωματικής εργασίας, είναι δύσκολο να καταγράψουμε όλα τα πιθανά σενάρια που μπορούν να προκύψουν και να αποτελέσουν ηθικά διλήμματα, όσον αφορά το λογισμικό ενός υπολογιστή. Παρόλα αυτά, μπορούμε να αναφέρουμε ενδεικτικά και γενικά, κάποιες κατηγορίες ηθικών διλημάτων, όπως εντοπίστηκαν από τη βιβλιογραφία [37].

Αρχικά, οι υπολογιστές έχουν μία ‘εύπλαστη’ λογική. Αυτό σημαίνει ότι οποιαδήποτε δραστηριότητα χρειαστεί να εξομοιωθεί, μπορεί να χαρακτηριστεί με όρους όπως: είσοδος, έξοδος και σύνδεση αυτών με λογικές εντολές [38]. Ουσιαστικά, πρόκειται για την υλοποίηση της γνώσης μέσα από τον τρόπο που βλέπουμε τον κόσμο γύρω μας. Μπορεί δηλαδή, κάλλιστα να θεωρηθεί η επαναστατική μηχανή του σήμερα, όπως για παράδειγμα ήταν η ατμομηχανή τη βιομηχανική εποχή. Έτσι, μπορεί η γνώση να χρησιμοποιηθεί είτε για καλό, είτε για κακό σκοπό, ανάλογα δηλαδή με τη βούληση του μηχανικού λογισμικού.

Είναι επίσης, γεγονός, ότι η χρήση υπολογιστών προσφέρει ταχύτητα και απλότητα στο χειρισμό μεγάλων σε όγκο, δεδομένων. Με αυτό τον τρόπο, απλοποιούνται κατά πολύ, χρονοβόρες διαδικασίες. Ωστόσο απειλούνται άμεσα η ιδιωτικότητα και η ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων. Η προστασία των προσωπικών δεδομένων είναι ένα μείζον θέμα που απασχολεί τη σύγχρονη πραγματικότητα, καθώς δεν είναι λίγα τα καθημερινά περιστατικά που απειλούν τη παραβίασή της, ιδίως στην περίπτωση των εταιρειών που με τη χρήση τους, υπάρχει πιθανότητα να έχουν μεγαλύτερο κέρδος. Σχετική με την ασφάλεια, είναι επίσης και η πνευματική ιδιοκτησία. Στο διαδίκτυο μπορεί ο καθένας να έχει πρόσβαση σε εικόνες, κείμενο (συμπεριλαμβανομένου του κώδικα προγραμμάτων),

ταινίες, μουσική και μπορεί εύκολα να αντιγράψει ή να αναπαραγάγει κάτι, χωρίς αναφορά ή άδεια από τον συγγραφέα ή τον ιδιοκτήτη του περιεχομένου. Στη περίπτωση ενός μηχανικού λογισμικού, η σωστή χρήση από τη κλοπή κώδικα, ή ακόμα και το ερώτημα «Σε ποιον ανήκουν τα πνευματικά δικαιώματα ενός κώδικα; Στον εργαζόμενο ή στην εταιρεία για την οποία δουλεύει ο εργαζόμενος;» είναι σίγουρα, ένα λεπτό σημείο.

Σε συνέχεια του προβλήματος που αναφέρθηκε παραπάνω, θα μπορούσαμε να προσθέσουμε ότι ο χειρισμός τόσο πολλών δεδομένων σε συνδυασμό με την ευκολία που γίνεται η αποθήκευση τους, καθιστά την παρακολούθηση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, εύκολη όσον αφορά το τεχνικό κομμάτι. Οι προτιμήσεις και τα γούστα του χρήστη ενός υπολογιστή καταγράφονται μέσω αλγορίθμων, έτσι ώστε να εμφανίζονται στο καθένα ξεχωριστά, τα αντίστοιχα θέματα που συμπίπτουν με τα ενδιαφέροντά του. Όμως και πάλι, στα πλαίσια του χώρου εργασίας, μπορεί να ζητηθεί να αναπτυχθούν κώδικες από τους μηχανικούς λογισμικού, με σκοπό τη παρακολούθηση των δραστηριοτήτων των εργαζομένων ή ακόμα και των πελατών, για πολλούς λόγους, που όμως θέτουν και πάλι το ερώτημα περί ηθικότητας της παρακολούθησης.

Σήμερα, η χρήση του διαδικτύου, όσο και γενικότερα η χρήση του υπολογιστή, καθιστά δυνατή τη κλοπή της ταυτότητας άλλου προσώπου ή άλλες φορές ενισχύει τη δύναμη της ανωνυμίας, όπως για παράδειγμα, η δημιουργία ενός ανώνυμου μηνύματος, που δεν συνεισφέρει απαραίτητα στο κοινό καλό της κοινωνίας. Από μόνη της, λοιπόν, αυτή η κατηγορία, αποτελεί πρόβλημα ηθικής και δεοντολογίας για τη τεχνολογία λογισμικού.

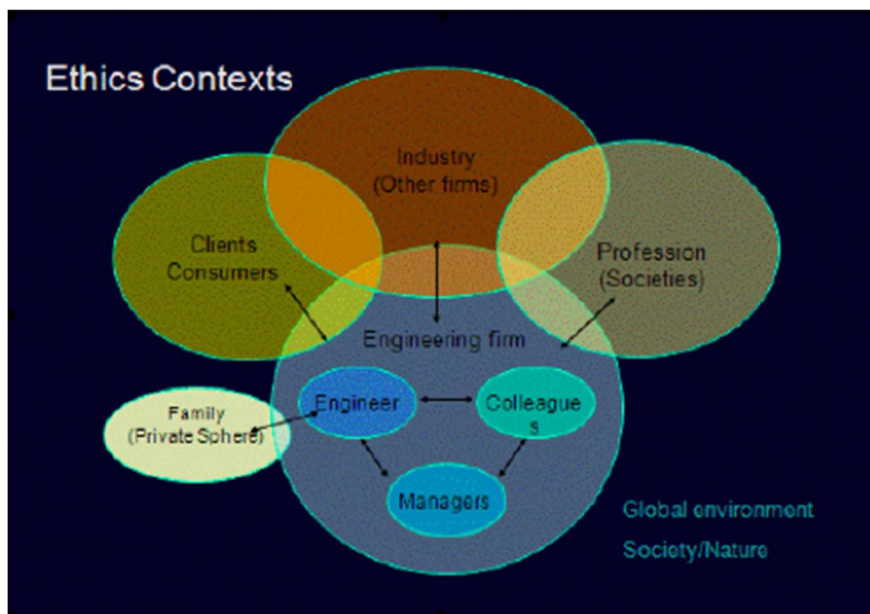
Ένα πολύ βασικό θέμα που θα πρέπει να αναφερθεί στη συγκεκριμένη ενότητα, είναι ότι το διαδίκτυο σε σχέση με τις δυνατότητες ενός υπολογιστή σήμερα, καταργεί τα όποια όρια και δημιουργεί γέφυρες επικοινωνίες σε παγκόσμιο επίπεδο. Αυτή είναι η απόλυτα θετική πλευρά, όσον αφορά την επικοινωνία που μπορεί να προσφέρει σήμερα ένας υπολογιστής. Ωστόσο, τι γίνεται στη περίπτωση που η νομοθεσία κάθε χώρας είναι διαφορετική και αυτό που είναι νόμιμο στη μία, μπορεί να είναι παράνομο στην άλλη; Στα πλαίσια της ανάπτυξης λογισμικού, μπορεί για την υλοποίηση ενός έργου να συμμετέχουν προγραμματιστές από διάφορα έθνη, όπως για παράδειγμα η ανάπτυξη ανοιχτού κώδικα για μεγάλες πολυεθνικές εταιρείες. Αυτό είναι και το σημείο, που δημιουργείται ξανά πρόβλημα δεοντολογίας στο κλάδο των μηχανικών λογισμικού.

Τα δίκτυα των υπολογιστών, εκτός των όσων αναφέρθηκαν, περιέχουν πληθώρα πληροφοριών και είναι εύκολα διαθέσιμα στους χρήστες. Το ηθικό ζήτημα που προκύπτει στη συγκεκριμένη περίπτωση, είναι ότι ο οποιοσδήποτε χρήστης μπορεί να έχει άμεση πρόσβαση σε πορνογραφικές σελίδες, σε ιστοσελίδες με τυχερά παιχνίδια ή ιστοσελίδες που περιέχουν προπαγάνδα ή οποιαδήποτε άλλη μορφή παραπληροφόρησης. Το γεγονός αυτό, γίνεται ακόμα πιο σοβαρό όταν υπάρχουν ορισμένες ομάδες χρηστών που δεν μπορούν πάντα να χειριστούν μια τέτοια κατάσταση με κρίση, όπως για παράδειγμα τα παιδιά ή ακόμα και οι έφηβοι.

Τέλος, θα μπορούσαν να δημιουργήσουν ηθικά προβλήματα γενικότερα, οι ανισότητες που ενισχύει η χρήση του υπολογιστή, η απουσία δικαιοσύνης και κριτικής σκέψης, καθώς ο υπολογιστής πρόκειται για ένα μέσο που κατευθύνει ο άνθρωπος, όπως επίσης και το ψηφιακό χάσμα που ενδέχεται να υπάρχει από μία κοινωνική ομάδα σε μία άλλη ή από μία χώρα σε μία άλλη, εξαιτίας κοινωνικών και οικονομικών παραγόντων.

Γενικότερα, τα ηθικά προβλήματα προκύπτουν ή δημιουργούνται από τις διαφορετικές κρίσεις των ανθρώπων, όσον αφορά τη πλευρά από την οποία βλέπουν μία κατάσταση ή τον τρόπο με τον οποίο θα χειριστούν αυτή τη κατάσταση, τις ενέργειες, δηλαδή, που θεωρούν ότι είναι οι καταλληλότερες για την επίλυση του προβλήματος. Ένας μηχανικός λογισμικού μπορεί να βρεθεί αντίθετος με τις απόψεις

της ίδιας της επιχείρησης, τις απαιτήσεις του πελάτη, τις ενέργειες άλλων επιχειρήσεων του κλάδου ή ακόμα και με τις ανάγκες της κυβέρνησης. Ο καθένας ξεχωριστά, λαμβάνει αποφάσεις ανάλογα με την ιδιότητα που έχει ως μέλος κάποιας ομάδας [37]. Η λήψη της ηθικής απόφασης είναι ένα συνονθύλευμα από τα διαφορετικά πλαίσια με τα οποία συναναστρέφεται και πρέπει να λάβει υπόψη του, ένας μηχανικός λογισμικού (βλ. Εικόνα 5 που έχει αναπαραχθεί από το [37]) και πολλές φορές η τελική απόφαση δεν συνάδει με όλες τις κοινωνικές ομάδες, που ο ίδιος ανήκει.



Εικόνα 5: Κοινωνικές ομάδες που αλληλεπιδρούν με την επαγγελματική δεοντολογία

3.2 Αντιμετώπιση ηθικών προβλημάτων που έχουν εντοπισθεί, μέσω του κώδικα Ηθικής της ACM/IEEE-CS

Η συγκεκριμένη υπο-ενότητα βασίζεται στον κώδικα λογισμικού της ACM/IEEE-CS, που δημοσιεύτηκε το 1997 [39]. Τα διάφορα θέματα ηθικής που προκύπταν με την ανάπτυξη της τεχνολογίας των υπολογιστών στη πάροδο του χρόνου, έκανε επιτακτική την ανάγκη της διαμόρφωσης ενός κώδικα ηθικής και δεοντολογίας, με τον οποίο θα έπρεπε να συμμορφώνονται και να ακολουθούν όλοι οι μηχανικοί λογισμικού. Ο κώδικας αυτός, εκτός από το ότι καλύπτει όλα τα ενδεχόμενα ηθικών διλημμάτων που μπορεί να προκύψουν, αναφέρεται σε οποιοδήποτε επαγγελματία μηχανικό λογισμικού, ανεξάρτητα από το αν είναι μέλος ή όχι της ACM. Ο κώδικας αυτός, ο Κώδικας Ηθικής και Επαγγελματικής Πρακτικής της Τεχνολογίας Λογισμικού (Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice) εγκρίθηκε από την ACM και την IEEE-CS ως το πρότυπο διδασκαλίας και της πρακτικής της Τεχνολογίας Λογισμικού. Οι μηχανικοί λογισμικού, σύμφωνα με αυτόν τον κώδικα, έχουν δεσμευτεί να κάνουν την ανάλυση, το σχεδιασμό, την ανάπτυξη, τη δοκιμή και τη συντήρηση του λογισμικού, στα πλαίσια ενός ευεργετικού και σεβαστού επαγγέλματος. Με βάση τη δέσμευσή τους στην υγεία, στην ασφάλεια και στο κοινό καλό, οι μηχανικοί λογισμικού οφείλουν να ακολουθούν 8 βασικές αρχές:

1. Οι μηχανικοί λογισμικού οφείλουν να ενεργούν με βάση το κοινό καλό.
2. Οι μηχανικοί λογισμικού πρέπει να ενεργούν με τέτοιο τρόπο που να εξυπηρετούν τόσο τις απαιτήσεις του εργοδότη και του πελάτη, όσο και την εξυπηρέτηση του δημοσίου συμφέροντος.
3. Οι μηχανικοί λογισμικού οφείλουν να εξασφαλίσουν ότι τα προϊόντα τους ή οποιαδήποτε τροποποίηση αυτών, πληρούν τις υψηλότερες δυνατές επαγγελματικές προδιαγραφές.
4. Οι μηχανικοί λογισμικού οφείλουν να διατηρούν την ακεραιότητά τους και την ανεξαρτησία τους κατά την επαγγελματική τους κρίση.
5. Οι διευθυντές και οι ηγέτες μηχανικοί λογισμικού οφείλουν να συνεισφέρουν και να προάγουν μια ηθική προσέγγιση τόσο στη διαχείριση της ανάπτυξης λογισμικού όσο και της συντήρησής αυτού.
6. Οι μηχανικοί λογισμικού οφείλουν να προωθούν την ακεραιότητα και τη φήμη του επαγγέλματος σύμφωνα με το κοινό καλό.
7. Οι μηχανικοί λογισμικού οφείλουν να είναι δίκαιοι και να υποστηρίζουν τους συναδέλφους τους.
8. Οι μηχανικοί λογισμικού οφείλουν να συμμετέχουν στη δια βίου μάθηση, όσον αφορά την άσκηση του επαγγέλματός τους και να προωθούν μια δεοντολογική προσέγγιση στην άσκηση του επαγγέλματός τους.

Αυτές οι 8 βασικές αρχές που αναφέρθηκαν παραπάνω και αποτελούν τους βασικούς κανόνες που πρέπει να ακολουθεί ένας μηχανικός λογισμικού, αναλύονται περεταίρω στο [39]. Στη πλήρη έκδοση του κώδικα δεοντολογίας της ACM/IEEE-CS, οι βασικές αρχές αναλύονται σε ειδικότερες προτάσεις, δίνοντας ακόμα μεγαλύτερη κατεύθυνση και καθορίζοντας ακόμα περισσότερο τις αρχές που πρέπει να ακολουθηθούν από τους μηχανικούς.

Όπως μπορεί κανείς να αντιληφθεί, πρόκειται για 8 θεμελιώδεις αρχές, γενικού περιεχομένου, που μπορούν να αποτελέσουν μπουσούλα στα οποιαδήποτε ηθικά διλήμματα δύναται να αντιμετωπίσει ένας μηχανικός λογισμικού στο χώρο εργασίας του, στα πλαίσια πάντα, της σύγχρονης πραγματικότητας.

3.3 Προβλήματα που επιλέχθηκαν

Ένας από τους βασικούς στόχους αυτής της διπλωματικής εργασίας, ήταν η ανάπτυξη κώδικα για την υλοποίηση ενός SG. Το εκπαιδευτικό μέρος του συγκεκριμένου SG, όπως έχει ήδη ειπωθεί, αφορά θέματα ηθικής και δεοντολογίας, που είναι πιθανό ένας μηχανικός λογισμικού να συναντήσει ασκώντας το επάγγελμα. Τα περιστατικά που εξελίσσονται στην ιστορία του παιχνιδιού είναι παρμένα από την καθημερινότητα και από τα δρώμενα της σύγχρονης ζωής.

Τα περιστατικά που αφορούν τα ηθικά διλήμματα στο συγκεκριμένο επάγγελμα ποικίλουν και είναι αρκετά σε αριθμό. Για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής και τους περιορισμούς που υπήρξαν στη συγγραφή του κώδικα, επιλέχθηκαν και υλοποιήθηκαν μερικά από αυτά.

Το πρώτο ηθικό δίλημμα τεχνολογίας λογισμικού που θίχτηκε μέσω του παιχνιδιού, ήταν η παραβίαση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου συναδέλφου. Στη συγκεκριμένο πρόβλημα θίγονται αφενός η παραβίαση των προσωπικών δεδομένων, ως ηθικό δίλημμα ενός μηχανικού λογισμικού και αφετέρου το δίλημμα που μπορεί να τεθεί σε οποιοδήποτε επαγγελματία, οποιουδήποτε κλάδου που η εταιρεία ασκεί πίεση να ενεργήσει ανήθικα εις βάρος ενός συναδέλφου. Η επιλογές που έχει ο μηχανικός λογισμικού, γίνονται ακόμα πιο περίπλοκες, τη στιγμή που η εταιρεία, αφενός ζητάει να γίνει μια

ανήθικη ενέργεια εις βάρος κάποιου, αφετέρου έχει υποψίες για την ακεραιότητα του εργαζομένου σε σχέση με τους ανταγωνιστές της.

Στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκαν πρόσωπα του στενού οικογενειακού και φιλικού περιβάλλοντος, που ανάλογα με τη κρίση του επαγγελματία, θα τοποθετούνταν ή όχι στα εκάστοτε ηθικά διλήμματα που θα αντιμετώπιζε ο μηχανικός. Το γενικό πλαίσιο, για οποιοδήποτε επαγγελματία, σε οποιοδήποτε κλάδο ανήκει, είναι ότι τα ζητήματα που προκύπτουν στη δουλειά, πρέπει να παραμένουν στο χώρο εργασίας. Ωστόσο, πολλές φορές, η πίεση που ασκείται είναι μεγάλη και ο επαγγελματίας –στη συγκεκριμένη περίπτωση, ο μηχανικός λογισμικού– μπορεί να λειτουργήσει με συναισθηματικά κριτήρια, μεταφέροντας το πρόβλημα και εκτός δουλειάς. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, καθένα από αυτά τα οικογενειακά-φιλικά πρόσωπα, να έχει ίσως διαφορετική άποψη για ένα θέμα, τη στιγμή που μιλάμε για ηθικά διλήμματα και υπάρχουν αρκετές οπτικές γωνίες, από τις οποίες μπορεί κανείς να δει το πρόβλημα, με αποτέλεσμα να επηρεάζουν το πρόσωπο που πρέπει να λάβει μια απόφαση, με θετικό ή αρνητικό τρόπο.

Βασικό θέμα, που προκύπτει κυρίως σε μεγάλες πολυεθνικές εταιρείες που απασχολούν μηχανικούς λογισμικού, είναι η απαίτηση από τους τελευταίους για ανάπτυξη κώδικά ή τιτιδήποτε άλλο σε σχέση με τη χρήση των υπολογιστών, που επιτρέπει στην εταιρεία τη παρακολούθηση των δραστηριοτήτων των εργαζομένων. Έτσι, λοιπόν, και αυτό ήταν ένα από τα θέματα που επιλέχθηκε για το παιχνίδι. Ο μηχανικός αντιμετωπίζει ηθικό δίλημμα, τη στιγμή που γνωρίζει ότι αυτή η ενέργεια καταπατά τα δικαιώματα των εργαζομένων και συναδέλφων του, αλλά ταυτόχρονα οφείλει να υπακούει στις εντολές της επιχείρησης. Η απόφαση για τη συγκεκριμένη περίπτωση, είναι ακόμα πιο δύσκολο να παρθεί, όταν η εταιρεία, εμμέσως πλην σαφώς, κάνει υπαινιγμούς για απόλυση, τρομοκρατεί δηλαδή, τον μηχανικό λογισμικού με τη θέση εργασίας του.

Το επόμενο ηθικό δίλημμα που επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί στο παιχνίδι, ήταν η προστασία προσωπικών δεδομένων, αυτή καθ' αυτή. Μπορεί να είχε γίνει μια παρόμοια αναφορά πιο πριν για τη παραβίαση προσωπικών δεδομένων μέσω της παραβίασης λογαριασμού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και μάλιστα συναδέλφου, όμως στη συγκεκριμένη περίπτωση πρόκειται για πρόσβαση σε προσωπικά δεδομένα πελατών, για τα οποία μάλιστα, η εταιρεία έχει δεσμευτεί εμπιστευτικότητα. Ο λόγος και πάλι, είναι η αύξηση των κερδών της επιχείρησης με αθέμιτους όμως, τρόπους. Η παραβίαση της προστασίας των προσωπικών δεδομένων είναι ένα θέμα που απασχολεί ιδιαίτερα τη κοινωνία σήμερα, ιδιαίτερα με την χρήση και εξέλιξη των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, όπως Facebook, Instagram κλπ., και δεν θα μπορούσε να απουσιάζει σαν σενάριο του παιχνιδιού της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Σε συνδυασμό με αυτό το ηθικό δίλημμα, έρχεται να προστεθεί και η αλληλεγγύη που υπάρχει ανάμεσα στους συναδέλφους γενικότερα, αφού στο συγκεκριμένο παιχνίδι η παρότρυνση για την ανήθικη ενέργεια γίνεται από συνάδελφο του μηχανικού λογισμικού, κάνοντας πιο δύσκολη την απόφαση για το δίλημμα που έχει προκύψει.

Ένα μικρότερο ηθικό δίλημμα που υπήρξε μέρος του παιχνιδιού, ήταν το ότι ο μηχανικός λογισμικού, έχοντας δεσμευτεί για να βγάλει εις πέρας μια εργασία που του είχε ανατεθεί από την εταιρεία, για κάποιο λόγο (είτε λόγω περιορισμένου χρόνου, είτε πολλών σημαντικότερων υποχρεώσεων προς την εταιρεία) δεν κατάφερε να το κάνει. Η υλοποίηση αυτού έγινε τελικά, από συνάδελφο. Ο μηχανικός, ξέροντας να χειρίζεται αρκετά καλά έναν υπολογιστή, βρήκε την εργασία και παρουσιάζεται μπροστά του το εξής ηθικό δίλημμα: Παρουσιάζω τη δουλειά ως δική μου, αφού γνωρίζω ότι δεν την υλοποίησα για λόγους ανωτέρας βίας; Μιλώ στο συνάδελφό μου, έτσι ώστε μέσω της δουλειάς του, να καλυφτώ και εγώ; Ή απλά λέω ότι η εργασία υλοποιήθηκε τελικά από τον συνάδελφό μου, ξέροντας ότι αυτό ίσως έχει επιπτώσεις στη δική μου εικόνα, όσον αφορά την απόδοσή

μου στη δουλειά; Το συγκεκριμένο ηθικό δίλημμα δεν αφορά μόνο τους μηχανικούς λογισμικού, αλλά οποιοδήποτε επαγγελματία που με τη χρήση του υπολογιστή ή και όχι, θα μπορούσε να οικειοποιηθεί τη δουλειά κάποιου άλλου.

Τελευταίο ηθικό δίλημμα που επιλέχθηκε σαν σενάριο του παιχνιδιού, είναι η περίπτωση στην οποία ο μηχανικός λογισμικού αντιλαμβάνεται μία αδυναμία στο σύστημα και με αυτό τον τρόπο του δίνεται η δυνατότητα να μεταφέρει σε προσωπικό του λογαριασμό κάποια χρήματα. Ίσως πρόκειται για ένα σενάριο που δεν συναντάται εύκολα στη καθημερινότητα, αλλά οι δυνατότητες του υπολογιστή έχουν ξεπεράσει κάθε προσδοκία, οπότε δεν είναι και ακατόρθωτο. Έτσι, ο μηχανικός λογισμικού έρχεται αντιμέτωπος, με τη κλοπή κάποιων χρημάτων –τη στιγμή που γνωρίζει ότι είναι δύσκολο να υποπτευθεί κανείς την ανήθικη ενέργειά του– ή την αντιμετώπιση του προβλήματος. Στο συγκεκριμένο παιχνίδι, ένα δεύτερο ηθικό δίλημμα έπαιρνε τη θέση του πρώτου (αν η απόφαση ήταν η ηθική), όπου ο μηχανικός λογισμικού καλούνταν αυτή τη φορά να αποφασίσει αν θα ανέφερε στη διεύθυνση αυτό το πρόβλημα του συστήματος ή θα το έλυne μόνος του. Στα πλαίσια του συγκεκριμένου περιστατικού, υπήρξε ένα ακόμα ζήτημα, που δεν αφορούσε αποκλειστικά τους μηχανικούς λογισμικού, αλλά κάθε επαγγελματία. Το δίλημμα αυτό, είχε να κάνει με τη συνεργασία ή όχι, μεταξύ των συναδέλφων.

Όλα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, αποτελούν τα ηθικά διλήμματα που χρησιμοποιήθηκαν ως σενάρια στο παιχνίδι. Έγινε προσπάθεια να συμπεριληφθούν όσο το δυνατόν περισσότερα προβλήματα που μπορεί να υπάρξουν στον εργασιακό χώρο ενός μηχανικού λογισμικού. Ωστόσο, οι διάφοροι περιορισμοί (χρονικοί, μέγεθος παιχνιδιού ώστε να μην είναι κουραστικό για την έρευνα που επρόκειτο να γίνει, ροή του παιχνιδιού σε σχέση με τα σενάρια) συντέλεσαν στο να επιλεγθούν τα παραπάνω. Το βασικό κριτήριο επιλογής των ηθικών διλημμάτων, ήταν ο αντικατοπτρισμός των κύριων και καίριων προβλημάτων της σύγχρονης πραγματικότητας, που προκύπτουν από τη κακή χρήση των δυνατοτήτων ενός υπολογιστή, όπως για παράδειγμα η προστασία των προσωπικών δεδομένων, στα πλαίσια πάντα, του χώρου εργασίας. Τέλος, το πρόβλημα που αφορά τις διαφορετικές νομοθεσίες χωρών, θα ήταν αναμφίβολα ενδιαφέρον, αλλά με βάση τους περιορισμούς που αναφέρθηκαν, δεν μπορέσαμε να το μεταφέρουμε σε κάποιο σενάριο του παιχνιδιού.

4

Σχεδίαση παιχνιδιού

4.1 Επιλογή της πλατφόρμας ανάπτυξης

Ο κώδικας της συγκεκριμένης διπλωματικής, υλοποιήθηκε στην πλατφόρμα ανάπτυξης «Episode – Choose Your Story». Πρόκειται για μια εφαρμογή που αφού εγκατασταθεί στο κινητό τηλέφωνο, μπορεί κανείς να παίξει παιχνίδια διαφόρων ειδών. Το κοινό σημείο όλων των παιχνιδιών είναι ότι πρόκειται για ιστορίες – σενάρια, στα οποία ο παίκτης του παιχνιδιού είναι ο κεντρικός ήρωας. Κατά τη διάρκεια του, εξελίσσεται μια ιστορία, στην οποία ο παίκτης έχει τη δυνατότητα να δώσει τη δική του συνέχεια μέσα από τις εκάστοτε επιλογές που καλείται να κάνει.

Ας ξεκινήσουμε όμως, να αναλύουμε με περισσότερη λεπτομέρεια πως ακριβώς λειτουργεί η πλατφόρμα. Ο χρήστης, αφού μπει στο Play Store της Google στη περίπτωση που χρησιμοποιεί λογισμικό Android ή αφού μπει στο App Store και χρησιμοποιεί λογισμικό iOS, πρέπει να κατεβάσει την εφαρμογή «Episode – Choose Your Story». Ανοίγοντας την εφαρμογή, θα διαπιστώσει ότι υπάρχει πληθώρα ιστοριών από την οποία μπορεί ο παίκτης να επιλέξει όποια θέλει. Υπάρχουν παιχνίδια με διάφορους τύπους, όπως Romance, Drama, Action, Horror κλπ.. Επίσης, η εφαρμογή ταξινομεί τα παιχνίδια σε κατηγορίες όπως My favorites, ανάλογα με τις προτιμήσεις του παίκτη, Popular on Episode, ανάλογα με τη δημοτικότητα των ιστοριών και γενικότερα ανάλογα με τον τύπο του κάθε παιχνιδιού, επιλέγει τα δημοφιλέστερα σενάρια και τα προτείνει στους υποψήφιους παίκτες (π.χ. Top Mystery, Top Comedy, Top Fantasy). Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την ιστορία που θέλει και τελικά να παίξει. Ο κεντρικός ήρωας είναι σε κάθε περίπτωση, ο ίδιος ο παίκτης που είτε καλείτε να δώσει ο ίδιος μορφή στο πρόσωπο, είτε όχι.

Όταν ξεκινήσει το παιχνίδι, αναπτύσσεται ένας διάλογος ανάμεσα στα πρόσωπα που έχει δημιουργήσει ο συγγραφέας της εκάστοτε ιστορίας. Με αυτό τον τρόπο, υπάρχει εξέλιξη του σεναρίου και μέσω αυτών δίνονται επιλογές (τις περισσότερες φορές δύο στο πλήθος) στο χρήστη έτσι ώστε να καθορίσει ο ίδιος τη συνέχεια της πλοκής. Η κάθε ιστορία απαρτίζεται από διαφορετικό πλήθος επεισοδίων. Το κάθε επεισόδιο διαδέχεται το επόμενο, κρατώντας έτσι τη ροή του παιχνιδιού και δίνοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα στο παίκτη να κάνει μια παύση. Η κάθε επιλογή του παίκτη οδηγεί

σε διαφορετικά μονοπάτια που με τη σειρά τους δίνουν ένα διαφορετικό τέλος στην ιστορία του παιχνιδιού όταν ολοκληρωθεί.

Οφείλουμε στο σημείο αυτό, να επισημάνουμε ότι πρόκειται για μια εφαρμογή που διατίθεται για κερδοσκοπικούς λόγους, όπως άλλωστε οι περισσότερες, και έτσι αναμφίβολα ένας από τους βασικούς σκοπούς της είναι η ανάπτυξη κερδών. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, η εφαρμογή στηρίζεται σε εμπορικά σενάρια, όπως για παράδειγμα οι ιστορίες αγάπης και οτιδήποτε άλλο θα μπορούσε να ενδιαφέρει το κοινό μικρής ηλικίας, στο οποίο άλλωστε και απευθύνεται. Ένας άλλος τρόπος με τον οποίο μπορεί επίσης, να αποκομίσει κάποια κέρδη, είναι αυτός που έχει να κάνει με τα passes και τα σενάρια. Κατά την έναρξη του παιχνιδιού, ο παίκτης έχει ελεύθερα τρία passes (θα μπορούσαν σε ελεύθερη μετάφραση να θεωρηθούν εισιτήρια) με τα οποία μπορεί να παίξει αντίστοιχα τρία επεισόδια (ένα pass για κάθε επεισόδιο). Στη συνέχεια, αφού μηδενιστούν τα passes, δηλαδή έχει ολοκληρώσει τρία επεισόδια, καλείται να περιμένει τέσσερις ώρες για κάθε νέο δωρεάν pass, που θα του εξασφαλίσει είσοδο σε ένα νέο επεισόδιο. Από τη στιγμή που η εφαρμογή απευθύνεται σε κοινό μικρής ηλικίας, όπως έχει ήδη αναφερθεί, στηρίζεται, εκτός των άλλων, και στην ανυπομονησία των παιδιών της προσχολικής και κυρίως της παιδικής ηλικίας, και δίνει τη δυνατότητα να παίζουν ένα νέο επεισόδιο χωρίς την αναμονή των τεσσάρων ωρών, με αντίτιμο την αγορά ενός pass. Να προσθέσουμε εδώ, ότι η εφαρμογή δεν στηρίζεται σε άλλου είδους διαφημίσεις, τουλάχιστον μέχρι στιγμής.

Κάνοντας κανείς μια αναζήτηση, θα διαπιστώσει ότι υπάρχουν αρκετές παρόμοιες εφαρμογές. Ενδεικτικά, τέτοιες είναι: το «Choices: Stories You Play», το «My Story: Choose your Own Path», το «My Shelf: My Choice, My Episode» και το «Chapters: Interactive Stories». Ωστόσο, για την υλοποίηση της παρούσας διπλωματικής, επιλέχθηκε η πλατφόρμα του «Episode – Choose Your Story» καθώς θεωρείται η δημοφιλέστερη και η βέλτιστη εφαρμογή για την ανάπτυξη ενός τέτοιου είδους κώδικα.

Τέλος, ο κώδικας που αναπτύχθηκε για τη δημιουργία του σεναρίου της διπλωματικής, έχει ως στόχο την δημιουργία μιας ιστορίας, που σε καμία περίπτωση δεν αναφέρεται σε εμπορικά σενάρια ή σε τόσο νεαρές ηλικίες. Πρόκειται για μια ιστορία, όπου η πρωταγωνίστρια του παιχνιδιού, ως προγραμματίστρια λογισμικού, καλείται να κάνει επιλογές που αφορούν τη δουλειά της, με γνώμονα την ηθική και τη δεοντολογία. Οι επιλογές δεν είναι πάντοτε προφανείς και έχουν ιδιαίτερη σημασία, διότι σύμφωνα με αυτές θα ακολουθηθεί ένα διαφορετικό μονοπάτι, που ίσως οδηγήσει και σε ένα διαφορετικό τέλος του παιχνιδιού. Αυτός άλλωστε, είναι και ο λόγος που αυτή η ιστορία διαφοροποιείται από τις υπόλοιπες.

Η ιστορία της συγκεκριμένης διπλωματικής βρίσκεται σε αυτό τον υπερσύνδεσμο² και μπορεί κανείς να παίξει το Serious Game με όνομα Ethical_Dilemmas, τη στιγμή που έχει κατεβάσει την εφαρμογή «Episode – Choose Your Story», με τους τρόπους που αναφέρθηκαν παραπάνω.

4.2 Περιγραφή των εργαλείων υλοποίησης

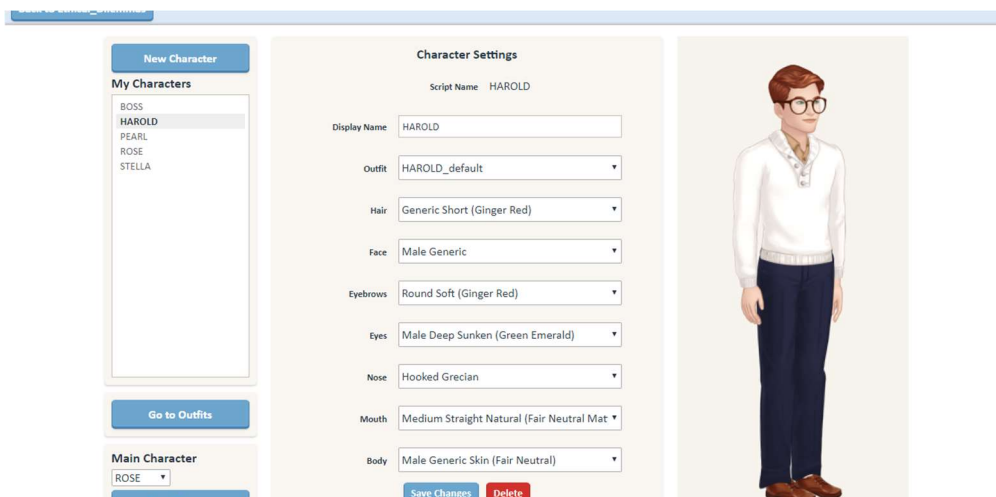
Για να δημιουργήσει ένας προγραμματιστής μια τέτοια ιστορία, πρέπει να μπει στην ιστοσελίδα της εφαρμογής³, να κάνει κλικ στην επιλογή «Create a Story», να συνδεθεί με τα στοιχεία του Gmail του ή του Facebook του και έτσι θα πραγματοποιηθεί η είσοδός του στη πλατφόρμα, ως συγγραφέας πια. Να προσθέσουμε στο σημείο αυτό, ότι υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας ιστορίας τόσο μέσω υπολογιστή,

² <http://episodeinteractive.com/s/6429627363229696>

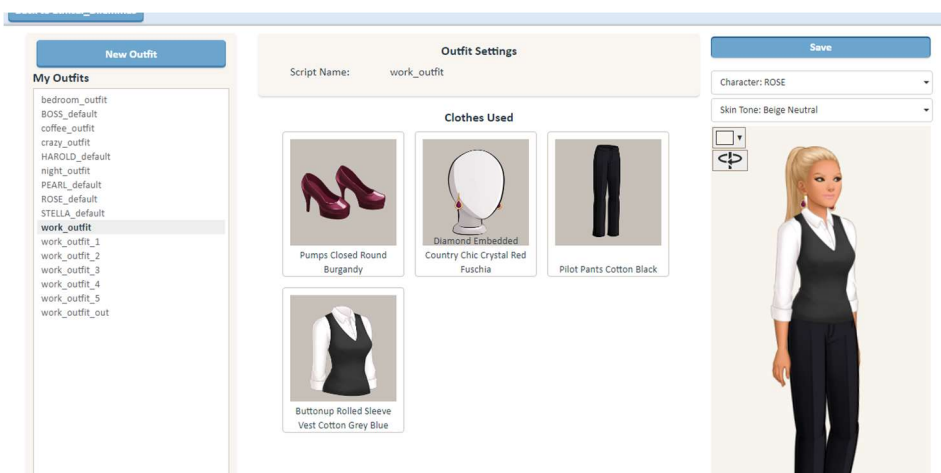
³ <https://www.episodeinteractive.com/>

όσο και μέσω κινητού τηλεφώνου. Ωστόσο, επειδή η συγκεκριμένη διπλωματική υλοποιήθηκε με τη χρήση υπολογιστή, η περιγραφή των εργαλείων θα αφορά αυτή τη περίπτωση. Αφού, λοιπόν, έχει πραγματοποιηθεί η είσοδος στη πλατφόρμα, δίνονται διάφορες επιλογές και οδηγίες, στη περίπτωση που ο προγραμματιστής δεν διαθέτει αντίστοιχη εμπειρία. Μία από τις βασικότερες αρχικές επιλογές, είναι αυτή που δίνει τη δυνατότητα για δημιουργία μιας νέας ιστορίας (New Story). Επιλέγοντας το, ζητείται από τον προγραμματιστή να επιλέξει τις ρυθμίσεις που θέλει για τη δική του ιστορία και ονομάζοντάς την, είναι έτοιμος πια να συνεχίσει με το επόμενο βήμα.

Προτού ξεκινήσει με την υλοποίηση του προγράμματος, πρέπει πρώτα να δημιουργήσει τους ήρωες του. Η διαδικασία περιλαμβάνει: την επιλογή φύλου, την ονοματοδοσία, την επιλογή των χαρακτηριστικών προσώπου (βλ. Εικόνα 6) και τέλος την επιλογή ρούχων (βλ. Εικόνα 7). Οι επιλογές που δίνονται για τη διαμόρφωση της εξωτερικής εμφάνισης των χαρακτήρων είναι αρκετές στο πλήθος, με αποτέλεσμα ο συγγραφέας να μπορεί να αποτυπώσει την οποιαδήποτε φιγούρα θέλει για την εξυπηρέτηση του εκάστοτε σεναρίου που έχει σκεφτεί και θέλει να υλοποιήσει. Να προσθέσουμε ότι, ακόμα και αν έχει ξεκινήσει η ανάπτυξη του κώδικα, ο προγραμματιστής είναι σε θέση να δημιουργήσει νέους χαρακτήρες ή να κάνει οποιαδήποτε τροποποίηση, ή ακόμα και διαγραφή, ο ίδιος επιθυμεί.



Εικόνα 6: Δημιουργία χαρακτηριστικών του ήρωα



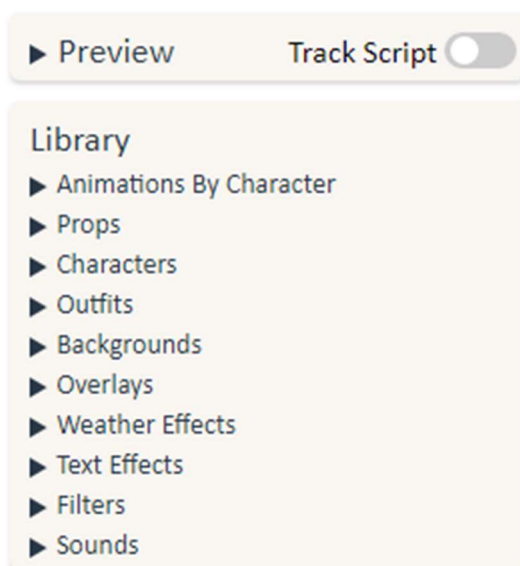
Εικόνα 7: Επιλογή ρούχων της βασικής ηρωίδας

Στο βήμα 3, όπως άλλωστε αριθμεί τα βήματα η ίδια η πλατφόρμα, ο προγραμματιστής είναι έτοιμος να ξεκινήσει να γράφει τον κώδικα της δικής του ιστορίας. Η ψευδογλώσσα που χρησιμοποιεί είναι στα αγγλικά, σε εύκολη μορφή, χωρίς να απαιτεί μεγάλη γνώση αυτών. Αρχικά, ο συγγραφέας πρέπει να έχει ένα πλάνο σχετικά με την αλλαγή των σκηνών της ιστορίας του. Η πλατφόρμα παρέχει μια εξαιρετικά μεγάλη γκάμα φόντων (Backgrounds), που εξυπηρετούν πληθώρα εναλλαγή διαφορετικών σκηνών. Ας μην ξεχνάμε, ότι τα παιχνίδια αυτά απευθύνονται σε κοινό παιδικής ηλικίας, οπότε δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα γραφικά, στα χρώματα και σε οτιδήποτε άλλο θα προκαλούσε το ενδιαφέρον ενός παιδιού. Ο προγραμματιστής έχει ακόμα τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει κάποια πρόσθετα αντικείμενα (Overlays) στο φόντο που παρέχεται, όπως για παράδειγμα ένα αυτοκίνητο, ένα γραφείο ή μια κάμερα. Μπορεί τέλος, να τροποποιήσει τον καιρό του φόντου με το εργαλείο εφέ καιρού (Weather Effects), να προκαλέσει δηλαδή, βροχή, χιόνι ή οτιδήποτε άλλο. Πέρα από αυτά τα βασικά εργαλεία, που χρησιμοποιήθηκαν κατά κόρον στην υλοποίηση του προγράμματος της παρούσας διπλωματικής, υπάρχουν και κάποια πιο προχωρημένα, όπως τα εφέ κειμένου (Text Effects), τα φίλτρα (Filters) και οι ήχοι (Sounds), που χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον στην υλοποίηση των επαγγελματικών παιχνιδιών. Κάνοντας χρήση τους, γίνεται ακόμα πιο εντυπωσιακή η αναπαράσταση της ιστορίας, με μεγαλύτερη διαδραστικότητα, αλλά δεν χρειάστηκαν και δεν χρησιμοποιήθηκαν στα πλαίσια του στόχου της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας.

Όσον αφορά τους χαρακτήρες της ιστορίας, αρχικά παρέχεται μία προεπισκόπηση συμπεριφοράς/αντιδράσεων/κινήσεων των ηρώων που έχουν δημιουργηθεί (Animations By Character). Πρόκειται για ένα από τα πιο χρήσιμα εργαλεία που παρέχεται στον προγραμματιστή, αφού μέσα από αυτό μπορεί να επιλέξει τελικά πως θα κινηθεί ο ήρωας του μέσα στη σκηνή και να αποφασίσει αν θα χρησιμοποιήσει ή όχι την συγκεκριμένη εντολή (θα αναλυθεί παρακάτω) στο κώδικά του. Επίσης, δίνεται για χρήση ένα ακόμα εργαλείο που προσθέτει αντικείμενα (Props) στον χαρακτήρα της ιστορίας. Χαρακτηριστικά παραδείγματα, που χρησιμοποιήθηκαν στον κώδικα, είναι ένα φύλλο χαρτί για τη σκηνή όπου οι χαρακτήρες βρίσκονται στην εταιρεία ή ένας καφές στο χέρι όταν κάνουν διάλειμμα.

Αν ο προγραμματιστής αποφασίσει ότι θέλει να κάνει μερικές αλλαγές στα χαρακτηριστικά ή στα ρούχα των ηρώων, δεν χρειάζεται απαραίτητα να επιστρέψει στα βήματα 1 και 2. Αφού είναι ήδη στο βήμα 3, δηλαδή στο σημείο που μπορεί να ξεκινήσει ή γράφει τον κώδικά του, δίνονται δύο επιπλέον εργαλεία: οι χαρακτήρες (Characters) και η επιλογή ρούχων (Outfits). Με το εργαλείο χαρακτήρες μπορεί να τροποποιήσει τα χαρακτηριστικά των ηρώων του, δηλαδή να πάει απευθείας στο βήμα 1, ενώ με το εργαλείο επιλογή ρούχων μπορεί να τροποποιήσει τα ντυσίματα, δηλαδή να πάει απευθείας στο βήμα 2.

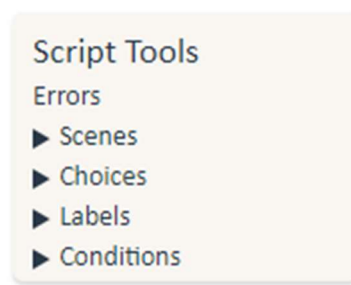
Όλα τα εργαλεία που αναφέρθηκαν παραπάνω, είναι σίγουρα απαραίτητα για την ανάπτυξη ενός τέτοιου είδους κώδικα. Αν θα μπορούσαμε όμως, να χαρακτηρίσουμε κάποιο ως το βασικότερο, αυτό θα ήταν το εργαλείο της προεπισκόπησης (Preview), όπου αφού ο προγραμματιστής έχει γράψει ένα μέρος του κώδικα, χωρίς συντακτικά λάθη πάντα, μπορεί να δει το αποτέλεσμα του στην οθόνη της προεπισκόπησης, ακριβώς έτσι όπως θα εμφανιστεί στο κινητό τηλέφωνο του παίκτη. Με αυτό το εργαλείο μπορεί να ελέγξει αν οι εντολές που έχει χρησιμοποιήσει είναι οι επιθυμητές για την υλοποίηση της σκηνής που ήθελε να δημιουργήσει και να αποθηκεύσει, να τροποποιήσει ή να διαγράψει κάτι αντίστοιχα. Είναι το εργαλείο με το οποίο, όπως λέμε στη γλώσσα των προγραμματιστών, μπορεί να 'τρέξει' ο προγραμματιστής τον κώδικά του. Όλα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, βρίσκονται στην αριστερή πλευρά της οθόνης του υπολογιστή και έχουν την μορφή που φαίνεται στην Εικόνα 8.



Εικόνα 8: Βασικά εργαλεία πλατφόρμας

Αντίστοιχα, στη δεξιά πλευρά της οθόνης βρίσκονται τα εργαλεία σεναρίου (Script Tools). Αυτά τα εργαλεία βοηθούν το προγραμματιστή στη συγγραφή, αφού κάνουν πιο ξεκάθαρη την εικόνα για τη μέχρι τώρα κατάσταση του επεισοδίου του. Για παράδειγμα, με το εργαλείο σκηνές (Scenes), ο προγραμματιστής μπορεί να δει όλα τα διαφορετικά φόντα που έχει χρησιμοποιήσει στο συγκεκριμένο σενάριο, δηλαδή μπορεί να δει τις σκηνές του, μέχρι τώρα, σεναρίου του και πατώντας πάνω, να οδηγηθεί αυτόματα στο συγκεκριμένο σημείο του κώδικα. Επιπλέον, δίνεται το εργαλείο επιλογές (Choices). Το παιχνίδι στηρίζεται στη διαμόρφωση ιστοριών με βάση τις επιλογές που κάνει ο παίκτης, που όμως έχουν προγραμματιστεί και καθοριστεί στα διάφορα σημεία από τον συγγραφέα της ιστορίας. Πιθανότατα, οι επιλογές που δίνονται σε κάθε επεισόδιο, είναι αρκετές και επηρεάζουν τη συνέχεια της ιστορίας, επομένως και τη συνέχεια του ίδιου του κώδικα, ιδίως αν πρόκειται για συγγραφή επαγγελματικών παιχνιδιών. Για να υπάρξει επομένως, ένας έλεγχος, με το εργαλείο των επιλογών ο προγραμματιστής μπορεί να δει όλες τις επιλογές που έχει προγραμματίσει να συμβούν και πατώντας πάνω σε μία από αυτές, μεταφέρεται αυτόματα στο σημείο του κώδικα όπου βρίσκεται η κάθε μία.

Σε συνέχεια αυτής της ομάδας εργαλείων, δίνεται το εργαλείο των ετικετών (Labels). Η ετικέτα μπορεί να μπει σε οποιοδήποτε σημείο του κώδικα του επεισοδίου (για λόγους που θα εξηγηθούν παρακάτω) και δίνει τη δυνατότητα και πάλι στο προγραμματιστή να γνωρίζει ποιες και πόσες ετικέτες έχει δημιουργήσει και να οδηγείται και πάλι αυτόματα στα σημεία όπου βρίσκονται. Τέλος, υπάρχουν οι συνθήκες (Conditions). Πρόκειται για ακριβώς αυτό που λέει η λέξη. Γίνεται έλεγχος συνθηκών, με βάση τις επιλογές του χρήστη, τους πόντους που έχει συλλέξει ο παίκτης ή ακόμα και με μετρητές που μπορεί να έχει δημιουργήσει ο προγραμματιστής, έτσι ώστε να υπάρξει η αντίστοιχη συνέπεια από τις ενέργειες του παίκτη. Τα εργαλεία αυτά, έχουν τη μορφή που φαίνεται στην Εικόνα 9.



Εικόνα 9: Εργαλεία σεναρίου

Η πλατφόρμα παρέχει επίσης, στο προγραμματιστή έλεγχο λαθών (Errors). Όταν συμβαίνει κάποιο συντακτικό λάθος κατά τον προγραμματισμό, γραφτεί δηλαδή κάποια εντολή στο κώδικα με τέτοιο τρόπο που δεν αναγνωρίζεται από τη ψευδογλώσσα ή δεν συνάδει με τους κανόνες της, σε ένα παράθυρο και πάλι στα αριστερά της οθόνης, εμφανίζεται μια προειδοποίηση. Εκεί εξηγείται ότι δεν μπορεί να εφαρμοστεί η συγκεκριμένη εντολή, ενώ δίνεται ταυτόχρονα ο πιθανός λόγος και κάποια κατευθυντήρια οδηγία για την επίλυση του προβλήματος. Επειδή πρόκειται για ένα παιχνίδι που για να εξελιχθεί η ιστορία απαιτεί διάλογο μεταξύ δύο ή περισσότερων προσώπων, ο προγραμματιστής, πέρα από τις εντολές που θα πρέπει να γράψει, έχει την συνολική ευθύνη για τη δημιουργία των ‘σωστών’ διαλόγων. Αρκετές φορές, κυρίως λόγω κούρασης, απροσεξίας ή βιασύνης, ενδέχεται να γίνει κάποιο γραμματικό λάθος στη χρήση της αγγλικής γλώσσας. Η πλατφόρμα και πάλι διαθέτει ένα εργαλείο που κάνει καταμέτρηση λαθών για κάθε επεισόδιο, υπογράμμιση με κόκκινο χρώμα και αυτόματος εντοπισμός του σημείου όπου υπάρχει το λάθος, με σκοπό να αποφευχθούν λάθη στους διαλόγους που αργότερα θα αποτρέψουν τον υποψήφιο παίκτη να ολοκληρώσει την ιστορία.

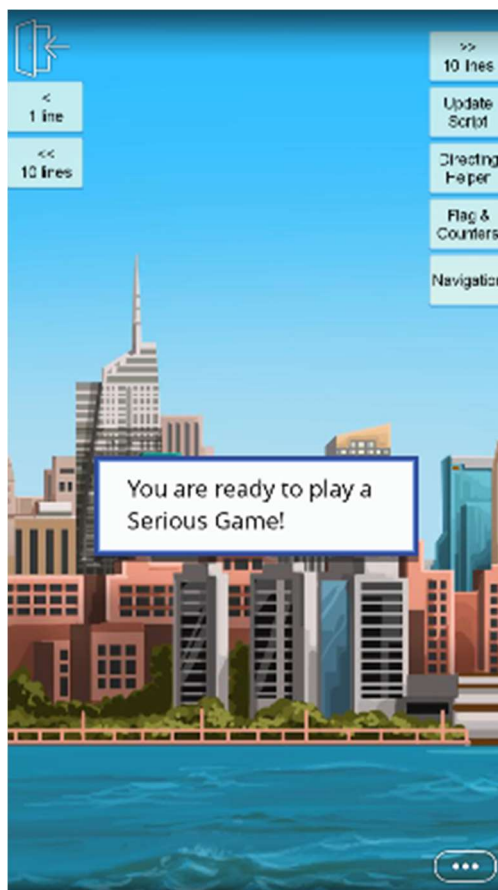
Για να ολοκληρώσουμε με τα εργαλεία της πλατφόρμας, πρέπει να αναφέρουμε ότι στο πάνω δεξιά μέρος της οθόνης, βρίσκεται το κουμπί «Save», που επιτρέπει την αποθήκευση του κώδικα που έχει γραφτεί στη περίπτωση που δεν υπάρχει συντακτικό λάθος. Σε αντίθετη περίπτωση, η επιλογή του θα συντελέσει στην ενεργοποίηση του εργαλείου των σφαλμάτων.

Τέλος, όσον αφορά τη βοήθεια που προσφέρει η πλατφόρμα στο προγραμματιστή, υπάρχει το εργαλείο της βοήθειας (Need Help?), στο οποίο μπορεί κανείς να θέσει ερωτήσεις. Μικρότερα εργαλεία βοήθειας, είναι δύο υπρσύνδεσμοι που και οι δύο οδηγούν και πάλι στην ίδια πλατφόρμα. Ο πρώτος διαθέτει όλες τις κατευθυντήριες εντολές (All Directing Commands) και ο δεύτερος οδηγεί στον τόπο δημόσιας συζήτησης (Forum).

Αφού περιεγράφηκαν όλα τα βασικά εργαλεία που παρέχονται από την πλατφόρμα και χρησιμοποιήθηκαν στο κώδικα της διπλωματικής, ας εξηγήσουμε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί η ψευδογλώσσα που χρησιμοποιήσαμε για τη δημιουργία της ιστορίας. Για την επίτευξη αυτού, θα χρησιμοποιήσουμε ένα μέρος του κώδικα που αναπτύχθηκε.

Αρχικά, όπως ειπώθηκε και παραπάνω, αφού το παιχνίδι στηρίζεται σε ένα σενάριο, για κάθε σκηνή του σεναρίου, πρέπει να εισαχθεί ένα φόντο. Η εισαγωγή του είναι αρκετά απλή, αφού μέσα από το εργαλείο που διατίθεται για αυτό το σκοπό, ο προγραμματιστής το μόνο που έχει να κάνει είναι να επιλέξει αυτό που ταιριάζει στη σκηνή που θέλει να δημιουργήσει και αυτόματα αυτό θα εισαχθεί στο κώδικα. Αφού εισαχθεί το φόντο, οπωσδήποτε στην εκκίνηση του παιχνιδιού ή στην αρχή κάθε σκηνής στη συνέχεια, χρησιμοποιείται συνήθως ένας αφηγητής (Narrator). Είναι ένα τρίτο πρόσωπο που εισάγει τον παίκτη στο θέμα της ιστορίας, τον ενημερώνει για την αρχή ή το τέλος ενός επεισοδίου ή ακόμα εξιστορεί κάποια γεγονότα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, χωρίς όμως να εξελίσσεται δράση ανάμεσα

στους ήρωες. Η χρήση του ή μη, αφορά καθαρά την βούληση του προγραμματιστή, ωστόσο η εισαγωγή του στο πρόγραμμα δίνει στον παίκτη κάποιες παραπάνω κατευθυντήριες οδηγίες. Για τη πλατφόρμα θεωρείται δεσμευμένη λέξη και όταν εισάγεται στο κώδικα (με κεφαλαία γράμματα), στην αμέσως επόμενη γραμμή, ακολουθεί κάποιο κείμενο, αυτό δηλαδή που θα εμφανιστεί στην οθόνη του παίκτη ως αφήγηση. Η εφαρμογή του απεικονίζεται στην Εικόνα 10.



Εικόνα 10: Χρήση του αφηγητή στο παιχνίδι.

Ας αναλύσουμε τώρα, πως ο προγραμματιστής δημιουργεί μια σκηνή με δράση των χαρακτήρων, έτσι ώστε να εξελιχθεί η πλοκή της ιστορίας. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, πρέπει αρχικά να εισαχθεί το φόντο που θα επιλεγεί ανάλογα με τις ανάγκες του σεναρίου. Αρκετές φορές, τα φόντα που παρέχονται από το εργαλείο της πλατφόρμας, δεν έχουν κατακόρυφο και μακρόστενο προσανατολισμό, με αποτέλεσμα να μην μπορούν πάντα να ταιριάζουν απόλυτα με τις διαστάσεις της οθόνης ενός κινητού τηλεφώνου. Στην περίπτωση αυτή, χρησιμοποιείται η εντολή: @cut to zone <αριθμός ζώνης φόντου>. Κάθε φόντο, στη περίπτωση που έχει οριζόντιο προσανατολισμό, χωρίζεται σε δύο ή περισσότερες κατακόρυφες ζώνες, έτσι ώστε να μπορεί να επιλέγει ο προγραμματιστής ποια από αυτές θέλει και να ταιριάζει απόλυτα στις διαστάσεις των κινητών τηλεφώνων. Αν δεν χρησιμοποιηθεί η εντολή αυτή καθόλου, η πλατφόρμα χρησιμοποιεί από προεπιλογή (by default), τη ζώνη 1. Αν το φόντο είναι ούτως ή άλλως σε κατακόρυφο προσανατολισμό, δεν χρειάζεται η εντολή να χρησιμοποιηθεί καθόλου.

Όσον αφορά την ενδυμασία του χαρακτήρα, η εντολή που του επιτρέπει να αλλάξει ρούχα είναι η εξής: @CHARACTER changes into outfit. Το outfit προκύπτει από το δεύτερο βήμα που αναλύθηκε

παραπάνω και μπορεί να εισαχθεί σε οποιοδήποτε σημείο του κώδικα, ανάλογα με τις ανάγκες των σκηνών.

Για την τοποθέτηση του χαρακτήρα στη σκηνή, χρησιμοποιήθηκε η εντολή: @CHARACTER stands position. Στη θέση του CHARACTER, εισάγουμε το όνομα του χαρακτήρα που θέλουμε να τοποθετήσουμε. Όσον αφορά το position, η πλατφόρμα διαθέτει διάφορες δεσμευμένες λέξεις, όπως οι βασικές: screen left, screen right, screen center και άλλες πιο ειδικές ανάλογα με το αν επιθυμεί ο προγραμματιστής να τοποθετήσει τον χαρακτήρα στο μπροστινό ή πίσω μέρος της οθόνης. Για ακόμα πιο εξειδικευμένες περιπτώσεις, όπου ο χαρακτήρας πρέπει για παράδειγμα, να κάθεται, χρησιμοποιείται η εντολή: @CHARACTER spot <3 αριθμοί που εκφράζουν συντεταγμένες> in zone <αριθμός ζώνης φόντου>. Οι 3 αριθμοί που χρησιμοποιούνται σαν συντεταγμένες, αφορούν το σημείο της οθόνης που θέλει ο προγραμματιστής να τοποθετήσει το χαρακτήρα. Δεν υπάρχει κάποιος κανόνας για τον καθορισμό τους, παρά μόνο η προεπισκόπηση στα αριστερά της οθόνης. Αφού επιλεγεί το σημείο τοποθέτησης, ο προγραμματιστής έχει αυτόματα αυτούς τους τρεις αριθμούς και μπορεί πια, να τους εισάγει στο κώδικά του.

Με αντίστοιχο τρόπο λειτουργούν και οι εντολές που δείχνουν τους χαρακτήρες να μπαίνουν ή να βγαίνουν από τη σκηνή. Η είσοδος του χαρακτήρα συμβαίνει με την εντολή: @CHARACTER enters from side to position, όπου στο side χρησιμοποιείται το left ή το right και το position λειτουργεί όπως αναλύθηκε παραπάνω. Η έξοδος του χαρακτήρα πραγματοποιείται με την εντολή: @CHARACTER exits position.

Πολλές φορές, κυρίως στις σκηνές που συμμετέχουν παραπάνω από ένας χαρακτήρας και πρόκειται να υπάρξει διάλογος, είναι απαραίτητο η στάση των ηρώων να είναι τέτοια, που να δείχνει ότι όντως οι δύο χαρακτήρες συνομιλούν. Αυτό γίνεται με την εντολή: @CHARACTER faces <left/right>. Στην εικόνα που ακολουθεί, Εικόνα 11, φαίνεται ότι για να υπάρξει διάλογος η πρωταγωνίστρια πρέπει να είναι στραμμένη δεξιά, ενώ ο συνάδελφός της αριστερά.



Εικόνα 11: Εφαρμογή των εντολών με τις οποίες η τοποθέτηση των χαρακτήρων προδιαθέτει ύπαρξη διαλόγου

Η δομή της εντολής που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία διαλόγου είναι η παρακάτω:
CHARACTER (animation)
Dialogue spoken here.

CHARACTER (animation)
Dialogue spoken.
Any maybe some more dialogue spoken.

Ο προγραμματιστής διαλέγει το κατάλληλο animation από το εργαλείο της πλατφόρμας που αφορά τις αντιδράσεις/συμπεριφορά/κινήσεις των χαρακτήρων και στη συνέχεια προσθέτει το διάλογο που επιθυμεί να έχουν οι ήρωές του. Σε περίπτωση, που απλά θέλει ο χαρακτήρας να αντιδράσει, χωρίς να υπάρξει διάλογος, χρησιμοποιείται η εντολή: @CHARACTER is/starts animation. Ακόμα, μπορεί ο συγγραφέας της ιστορίας, να θέλει τον ήρώα του να σκέφτεται (βλ. Εικόνα 12). Η διαδικασία είναι παρόμοια με αυτή που ακολουθεί για τη δημιουργία ενός διαλόγου, μόνο που θα πρέπει ο διάλογος που θα δημιουργήσει, να έχει κλειστεί μέσα σε παρενθέσεις.



Εικόνα 12: Εφαρμογή εντολών που θέλουν τη πρωταγωνίστρια του παιχνιδιού να σκέφτεται

Τέλος, για λόγους καλλωπισμού, χρησιμοποιήθηκαν οι επόμενες εντολές. Η εντολή: @add to PROPS to CHARACTER, όπου το props είναι ένα από τα εργαλεία της πλατφόρμας που αναλύθηκε παραπάνω, εισάγει για παράδειγμα, ένα ποτήρι καφέ στα χέρια του χαρακτήρα και αφαιρείται με την εντολή: @remove PROPS from CHARACTER. Στη συγκεκριμένη διπλωματική χρησιμοποιήθηκε και

η εντολή που κάνει την εναλλαγή των σκηνών να συμβαίνει με έναν αργό τρόπο, ξεθωριάζοντας την οθόνη, οδηγώντας σε ένα μαύρο φόντο και κλείνοντας τελικά σκηνή ή το ανάποδο αν επρόκειτο να αλλάξουμε σκηνή. Οι εντολές αυτές χρησιμοποιήθηκαν για καθαρά σκηνοθετικούς λόγους και είναι οι: @transition fade out black 5 και @transition fade in black 5. Επίσης, μία ακόμα εντολή κάμερας είναι η εντολή: @pan to zone <αριθμός ζώνης φόντου>, που ουσιαστικά δείχνει με αργό ρυθμό ολόκληρο το φόντο στον παίκτη. Η τελευταία τέτοιου είδους εντολή που χρησιμοποιήθηκε, είναι αυτή που κάνει ζουμ (zoom) στο πρόσωπο του χαρακτήρα προκειμένου να κάνει πιο έντονη μια αντίδρασή του (βλ. Εικόνα 13). Υλοποιείται με την εντολή: @zoom on CHARACTER to 200% και απενεργοποιείται με την εντολή: @zoom reset. Για διευκόλυνση του προγραμματιστή, όπως οι περισσότερες πλατφόρμες, έτσι και αυτή παρέχει τη δυνατότητα εισαγωγής σχολίων με χρήση της <#> στην αρχή της πρότασης.



Εικόνα 13: Χρήση των εντολών ζουμ στο κώδικα

Με όλα όσα περιγράφηκαν παραπάνω, το συνδυασμό τους και κυρίως την έμπνευση του συγγραφέα, δημιουργείται τελικά μια ιστορία. Ωστόσο, η βασική λειτουργία της συγκεκριμένης πλατφόρμας που υλοποιήθηκε το πρόγραμμα, είναι η δυνατότητα ο παίκτης να πάρει αποφάσεις και να επιλέξει τελικά, τη συνέχεια αυτής. Η δομή μιας τέτοιας εντολής, που δίνει δηλαδή, τη δυνατότητα στο παίκτη να επιλέξει, είναι η παρακάτω:

```
choice
"Choice_1" {
Scenario_1
```

```

}
"Choice_2" {
Scenario_2
}

```

Η λέξη choice θεωρείται δεσμευμένη λέξη και έτσι καταλαβαίνει το πρόγραμμα ότι πρόκειται ο παίκτης να επιλέξει ανάμεσα στο choice_1 ή choice_2. Έτσι, είτε θα υλοποιηθεί το Scenario_1, είτε το Scenario_2. Η εφαρμογή της στο παιχνίδι απεικονίζεται όπως για παράδειγμα, στην Εικόνα 14. Για να δημιουργηθούν τα αντίστοιχα διαφορετικά μονοπάτια της ιστορίας, λόγω των διαφορετικών επιλογών του παίκτη, υπάρχουν διάφοροι τρόποι. Ο πιο ξεκάθαρος και προφανής είναι ότι αφού επιλεγεί για παράδειγμα, η επιλογή 1, το σενάριο θα εξελιχθεί σύμφωνα με τον κώδικα που βρίσκεται στις αντίστοιχες αγκύλες. Το ίδιο μπορεί να συμβεί και με τη χρήση μιας εντολής: if-else, που σαν συνθήκη θα έχει την επιλογή ή μη της εντολής και πάλι για παράδειγμα, 1.

Ωστόσο, για την καλύτερη οργάνωση του κώδικα και για το σκοπό που αναφέρθηκε παραπάνω, χρησιμοποιήθηκαν flags (σημαίες). Κάθε φορά που ο παίκτης κάνει μια επιλογή, μέσα στις αγκύλες, εκτός από το οτιδήποτε άλλο θα μπορούσε να έχει ο προγραμματιστής, όπως για παράδειγμα διάλογοι ή αντιδράσεις, υπάρχει και η δεσμευμένη λέξη gain με μια σημαία. Η δομή της είναι αυτή: gain Flag. Η χρήση της κάνει τη δουλειά του προγραμματιστή ιδιαίτερα εύκολη, αφού στη συνέχεια με τη χρήση μιας εντολής if-else, με συνθήκη την ύπαρξη ή μη της σημαίας, μπορεί να δώσει την εκάστοτε διαφορετική εξέλιξη της ιστορίας και το βασικότερο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε επόμενα επεισόδια.



Εικόνα 14: Εφαρμογή της εντολής που δίνει δυνατότητα επιλογής στο παίκτη

Η τελευταία εντολή που θα αναλύσουμε για να κλείσουμε τη συγκεκριμένη υπο-ενότητα, είναι η εντολή `label-goto`. Ο προγραμματιστής μπορεί σε οποιοδήποτε σημείο του κώδικα, να χρησιμοποιήσει την εντολή `label` (ετικέτα) με τον εξής τρόπο: `label NAME`. Έτσι, μετά από κάποια επιλογή του παίκτη, μπορεί, χρησιμοποιώντας την εντολή `goto` (πήγαινε), με τον εξής τρόπο: `goto NAME`, να στείλει τον παίκτη σε ένα συγκεκριμένο σημείο του κώδικα, παρακάμπτοντας άλλες εντολές. Η αδυναμία της συγκεκριμένης εντολής, έχει να κάνει μόνο με το ότι οι ετικέτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο για το σενάριο στο οποίο είναι γραμμένες.

Όπως μπορεί κανείς να αντιληφθεί, η δημιουργία μιας ιστορίας απαιτεί αρκετή δουλειά. Ο συγγραφέας αφού ολοκληρώσει τα 3 πρώτα επεισόδια, μπορεί να κάνει δημοσίευση (`publish`) του μέχρι τώρα σεναρίου του, πηγαίνοντας έτσι στο τελικό βήμα 4. Μπορεί να σταματήσει στο σημείο αυτό την ιστορία του αν έχει ολοκληρωθεί ή και όχι, κάνοντας ανανέωση (`update`), αν υπάρξουν αλλαγές. Μπορεί, τέλος, να παρακολουθεί το `fanmail` του, όπου πρόκειται για σχόλια που μπορούν να κάνουν για το παιχνίδι του, οι παίκτες και να οδηγείται έτσι, στις αντίστοιχες διορθώσεις.

5

Υλοποίηση του παιχνιδιού

5.1 Υπόθεση του παιχνιδιού

Έχει αναφερθεί αρκετές φορές πως το παιχνίδι που υλοποιήθηκε στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής, λόγω του εκπαιδευτικού του χαρακτήρα, βασίζεται σε επιλογές που πρέπει να κάνει ο εκάστοτε παίκτης. Επιλογές, όμως, που έχουν ουσιαστική σημασία για τη ροή του παιχνιδιού. Ο παίκτης, ως πρωταγωνιστής της ιστορίας, βρίσκεται αντιμέτωπος με διλήμματα ηθικής, που αφορούν κατά βάση προγραμματιστές στο χώρο εργασίας.

Στόχος του παίκτη είναι να κάνει την πιο ηθική επιλογή στα διάφορα διλήμματα που προκύπτουν κάθε φορά, κατά την εξέλιξη της ιστορίας. Για αυτό το σκοπό, η πλατφόρμα διαθέτει τις αντίστοιχες εντολές, που με τη χρήση τους, κρατούν τους βαθμούς (points) του κάθε παίκτη. Στο συγκεκριμένο κώδικα, οι βαθμοί αυξάνονται ή μειώνονται μόνο για την πρωταγωνίστρια της ιστορίας, καθώς με βάση της επιλογές της, θα υπάρξει και το αντίστοιχο τέλος της ιστορίας. Η εντολή με βάση την οποία εκχωρήθηκαν οι βαθμοί ήταν: @CHARACTER +points ή @CHARACTER -points, που προσέθετε ή αφαιρούσε τους αντίστοιχους βαθμούς που έφερε η κάθε επιλογή.

Η ιστορία εξελίχθηκε μέσα σε 6 επεισόδια. Τα πρώτα 5 από αυτά, αφορούν τις αντίστοιχες 5 εργάσιμες ημέρες μιας εβδομάδας και προστέθηκε ακόμα ένα επεισόδιο που αφορά το τέλος της ιστορίας που θα προκύψει, σε σχέση με τις επιλογές που έκανε ο παίκτης. Έγινε προσπάθεια κατά τη διάρκεια της κάθε ημέρας, ο παίκτης να έρχεται αντιμέτωπος με τουλάχιστον ένα ηθικό δίλημμα. Σε κάθε επεισόδιο υπήρξαν επιλογές που κλήθηκε να κάνει ο παίκτης, που όμως δεν επηρέαζαν ουσιαστικά τη ροή του παιχνιδιού, αφού δεν είχαν σχέση με ηθικά διλήμματα και δημιουργήθηκαν αποκλειστικά για λόγους πρόκλησης περιέργειας και φαντασίας του χρήστη (όπως για παράδειγμα η επιλογή ρούχων στο Επεισόδιο 1, η επιλογή ταινίας στο Επεισόδιο 3, η επιλογή μέρους για βόλτα στο Επεισόδιο 4 ή η επιλογή σχεδίων για το Σαββατοκύριακο στο Επεισόδιο 5).

Η πρωταγωνίστρια του παιχνιδιού, η Rose, ως Μηχανικός Λογισμικού (Software Engineer), έρχεται αντιμέτωπη με διάφορες καταστάσεις, όπου καλείται να πάρει και τις αντίστοιχες αποφάσεις. Τα πρόσωπα που υπάρχουν στην ιστορία, με τη σειρά εμφάνισης στα επεισόδια, είναι: η μητέρα της

Pearl, ο συνάδελφός της Harold, η διευθύντρια της εταιρείας Mrs. Florence και τέλος η φίλη της η Stella. Καθένα από αυτά τα πρόσωπα επηρεάζει με διαφορετικό τρόπο την εξέλιξη της ιστορίας και όλα βοηθούν με τη σειρά τους, στη πλοκή του σεναρίου.

5.2 Παρουσίαση των επεισοδίων

Το Επεισόδιο 1 ξεκινά το βράδυ της Κυριακής, όπου η Rose κάνει έναν απολογισμό για το Σαββατοκύριακο που πέρασε και προβλέψεις για την εβδομάδα στη δουλειά, που έρχεται. Το πρωί της Δευτέρας, ο παίκτης γνωρίζει τη μητέρα της, προτού η πρωταγωνίστρια πάει στη δουλειά της. Στη συνέχεια, αφού φτάσει στο χώρο εργασίας βλέπει το συνάδελφό της Harold, μιλούν για τη δουλειά που έχουν να κάνουν και ενημερώνεται η Rose, ότι η διευθύντρια την περιμένει στο γραφείο της. Η πρωταγωνίστρια μέχρι αυτό το σημείο έχει κάνει αρκετές επιλογές, μία εκ των οποίων και το αν θα πάει αμέσως στο γραφείο της διευθύντριας ή αν θα δουλέψει πρώτα. Ωστόσο, η σημαντικότερη επιλογή αυτού του επεισοδίου, αφορά αυτή που θα κληθεί να κάνει στο γραφείο της διευθύντριας. Η Mrs. Florence ζητά από τη Rose, ως έμπειρη προγραμματίστρια, να εισβάλει στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο του συναδέλφου της, Harold (βλ. Εικόνα 15). Η αφορμή αυτού, είναι ότι υπάρχουν υποψίες ότι ο Harold δίνει πληροφορίες στους ανταγωνιστές και η επιχείρηση θέλει να ελέγξει αν όντως συμβαίνει κάτι τέτοιο και να προστατευτεί. Το επεισόδιο τελειώνει με τη Rose, το βράδυ της Δευτέρας να σκέφτεται για τις επόμενες ενέργειές της και τις υποχρεώσεις της, την εβδομάδα αυτή στη δουλειά.



Εικόνα 15: 1^ο χαρακτηριστικό δίλημμα Software Engineering στο Επεισόδιο 1

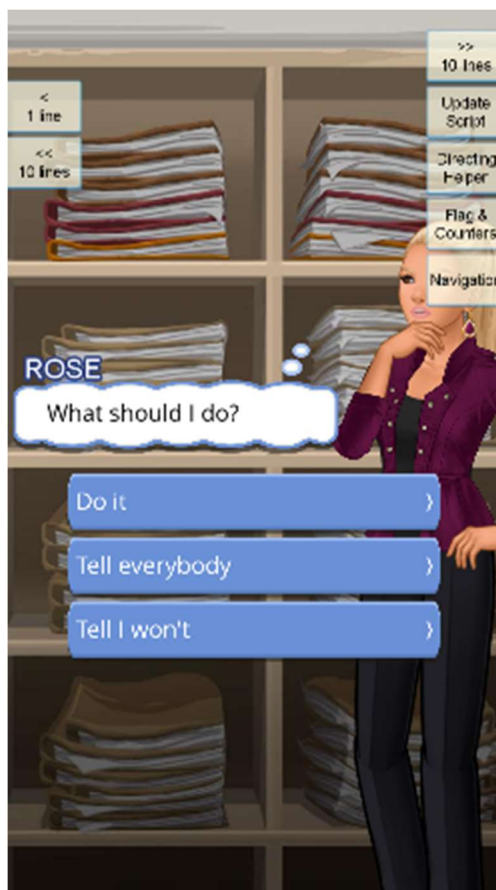
Το Επεισόδιο 2, έρχεται, εκτός των άλλων και, για να διδάξει τον παίκτη ότι τα θέματα της δουλειάς πρέπει να παραμένουν στο χώρο εργασίας και να μην συζητούνται εκτός αυτού, κυρίως με την οικογένεια ή τους φίλους. Αρχικά, ο παίκτης επιλέγει αν η Rose θα συζητήσει το πρόβλημα που προέκυψε στη δουλειά με τη μητέρα της. Στη συνέχεια, αφού μεταβεί στο χώρο εργασίας, έρχεται αντιμέτωπη με τον Harold, όπου πρέπει να επιλέξει αν θα τον ενημερώσει για τη κατάσταση ή όχι. Όταν τελικά, ξεκινά να εργάζεται με το πρόγραμμα που έχει αναλάβει να βγάλει εις πέρας για το οικονομικό τμήμα της εταιρείας, αντιλαμβάνεται ότι ο κώδικας έχει ένα τρωτό σημείο. Ο υπάρχων κώδικας της επιτρέπει να μεταφέρει χρήματα εύκολα από τον τραπεζικό λογαριασμό της εταιρείας σε προσωπικό της, χωρίς να μπορεί εύκολα κανείς να αντιληφθεί τη συνέβη. Αυτό είναι και το βασικότερο ηθικό δίλημμα Software Engineering και όχι μόνο, στο Επεισόδιο 2 (βλ. Εικόνα 16). Το βράδυ, η πρωταγωνίστρια μιλά στο τηλέφωνο με την φίλη της, Stella, όπου και πάλι καλείται να αποφασίσει αν θα της αναφέρει κάποιο από τα ζητήματα που προέκυψαν στη δουλειά.



Εικόνα 16: 2^ο χαρακτηριστικό δίλημμα Software Engineering στο Επεισόδιο 2

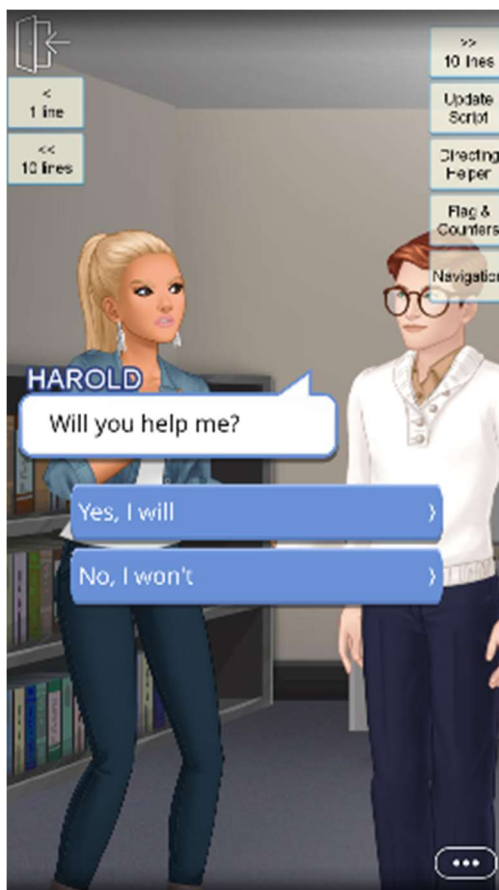
Όντας Τετάρτη πια, στην αρχή του Επεισοδίου 3, εξελίσσονται κάποιες από τις συνέπειες των επιλογών που έκανε ο παίκτης στα προηγούμενα επεισόδια. Όταν η Rose φτάνει στη δουλειά, για ακόμα μία φορά, η διευθύντρια θέλει να μιλήσει μαζί της. Αυτή τη φορά, η Mrs. Florence ζητά από την πρωταγωνίστρια να συμβάλλει στη παρακολούθηση όλων των δραστηριοτήτων των υπολογιστών των εργαζομένων της εταιρείας, μέσω ενός προγράμματος που θα υλοποιήσει η ίδια. Αυτό είναι και το βασικό δίλημμα με το οποίο έρχεται αντιμέτωπη η Rose, στο Επεισόδιο 3 (βλ. Εικόνα 17). Αφού τελικά πάρει την απόφαση για την ενέργεια που θα ακολουθήσει, συμβαίνουν στο επεισόδιο και οι αντίστοιχες

εξελίξεις. Στο τέλος της ημέρας, συναντά τη φίλη της, Stella, και κάνουν μια συζήτηση λίγο πριν μπουν στην αίθουσα του σινεμά. Εκεί, η πρωταγωνίστρια έρχεται και πάλι σε πειρασμό για το αν θα συμβουλευτεί τη φίλη της για όλα όσα έχουν συμβεί στο χώρο εργασίας της ή όχι.



Εικόνα 17: 3^ο χαρακτηριστικό δίλημμα Software Engineering στο Επεισόδιο 3

Στο Επεισόδιο 4, η πρωταγωνίστρια καλείται να πάρει τόσο τελικές αποφάσεις για κάποια από τα θέματα που προέκυψαν σε προηγούμενα επεισόδια, όσο και αποφάσεις για κάποια ακόμα που προκύπτουν τη δεδομένη στιγμή. Αρχικά, το νέο βασικό δίλημμα που προκύπτει, συμβαίνει αυτή τη φορά από τον συνάδελφό της, Harold. Ο Harold ζητά τη βοήθεια της Rose, έτσι ώστε μέσω των γνώσεών της ως προγραμματίστρια, να έχει πρόσβαση στις βάσεις δεδομένων που είναι καταχωρημένα όλα τα προσωπικά δεδομένα των πελατών της εταιρείας και που η τελευταία έχει δεσμευτεί εμπιστευτικότητα. Ο λόγος είναι ότι η διευθύντρια ζήτησε από το Harold, να βρεθούν και να χρησιμοποιηθούν αυτά τα δεδομένα προς όφελος της εταιρείας. Οπότε, η πρωταγωνίστρια βρίσκεται αντιμέτωπη με ακόμα ένα σοβαρό ηθικό δίλημμα, αυτό της προστασίας προσωπικών δεδομένων (βλ. Εικόνα 18). Στη συνέχεια, η Rose λαμβάνει τη τελική απόφαση για το αν θα παραβιάσει τελικά, το λογαριασμό του Harold ή όχι και ακολουθούν οι αντίστοιχες συνέπειες.



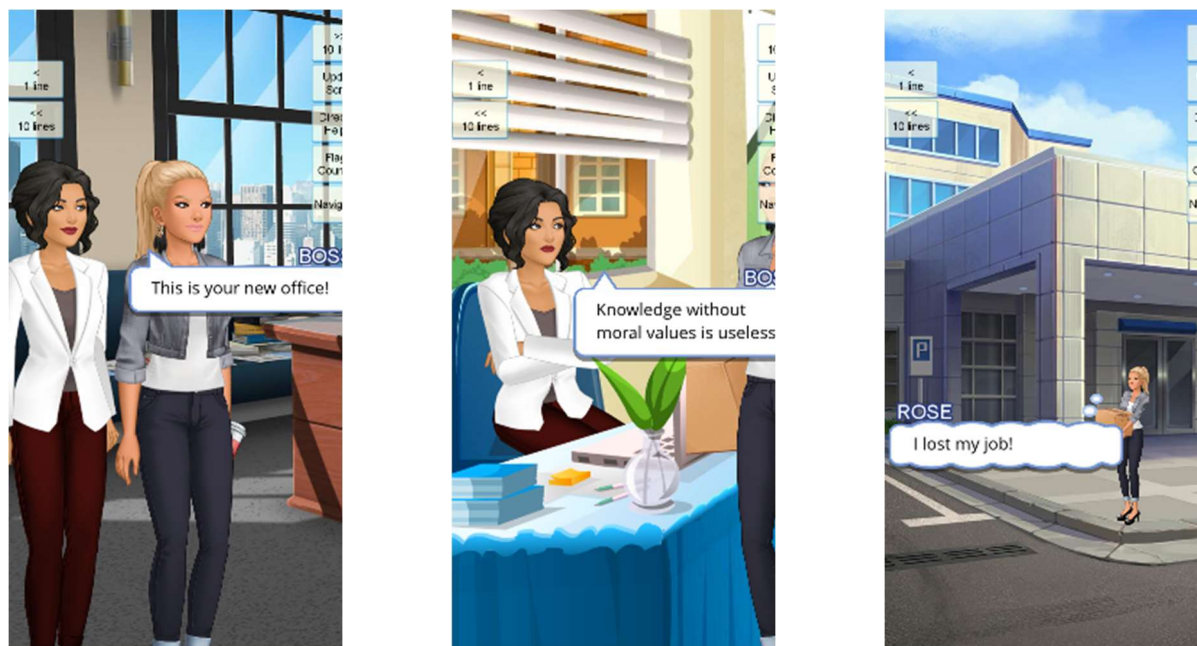
Εικόνα 18: 4^ο χαρακτηριστικό δίλημμα *Software Engineering* στο Επεισόδιο 4

Η τελευταία ημέρα της εβδομάδας, η Παρασκευή, στο Επεισόδιο 5, βρίσκει τη Rose να έχει ξεχάσει μια εργασία που έχει αναλάβει να βγάλει εις πέρας. Παρόλα αυτά, αντιλαμβάνεται μέσα από τα αρχεία του υπολογιστή της, ότι η συγκεκριμένη εργασία έχει υλοποιηθεί και μάλιστα με εξαιρετικά καλό τρόπο, από τον συνάδελφό της, Harold. Έτσι, έρχεται σε ένα ακόμα δίλημμα, του να οικειοποιηθεί ή όχι τη δουλειά κάποιου άλλου, προκειμένου να βγει η ίδια από τη δύσκολη κατάσταση (βλ. αριστερό μέρος Εικόνα 19). Αφού ακολουθήσουν τα αντίστοιχα αποτελέσματα της επιλογής της, καλείται να αποφασίσει τι θα κάνει τελικά, με το πρόβλημα στο κώδικα που της επιτρέπει να μεταφέρει χρήματα σε προσωπικό της λογαριασμό. Η εξέλιξη του παιχνιδιού σε αυτό το σημείο είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα, καθώς αν η Rose επιλέξει την ανήθικη επιλογή της μεταφοράς ενός χρηματικού ποσού, το παιχνίδι για τον παίκτη ολοκληρώνεται χωρίς να μπορεί να συνεχίσει στο Επεισόδιο 6. Αντίθετα, αν αποφασίσει να διορθώσει το πρόβλημα, έρχεται αντιμέτωπη με το δίλημμα του να ενημερώσει ή όχι την επιχείρηση (βλ. δεξί μέρος Εικόνα 19). Κάθε απόφαση, δίνει τη δυνατότητα να κάνει κάποιες ακόμα επιλογές, επιβραβεύοντάς τον παίκτη ή όχι, τόσο με τις εξελίξεις του παιχνιδιού, όσο και με τους επιπλέον ή μη, πόντους.



Εικόνα 19: 5^ο και 6^ο χαρακτηριστικά διλήμματα *Software Engineering* στο Επεισόδιο 5

Τελευταίο επεισόδιο του παιχνιδιού, το Επεισόδιο 6. Σε αυτό το σημείο, η Rose ή αλλιώς ο παίκτης, με τις επιλογές που έκανε στα προηγούμενα επεισόδια είναι πιθανό να βρεθεί σε τρεις διαφορετικές καταστάσεις κατά την ολοκλήρωση του παιχνιδιού. Οι συνολικοί πόντοι έχουν καταμετρηθεί και ο παίκτης δεν έρχεται αντιμέτωπος με κάποιο επιπλέον ηθικό ζήτημα. Παρόλα αυτά, γίνονται κάποιες επιλογές για τις ανάγκες του παιχνιδιού, που όμως δεν επηρεάζουν τις εξελίξεις. Η Rose συναντά τη διευθύντριά στο γραφείο της τελευταίας και σύμφωνα με τους βαθμούς που έχει ο παίκτης, υπάρχουν τρία πιθανά σενάρια. Σενάριο 1: η Rose έχει κάνει τις βέλτιστες επιλογές και η διευθύντρια την επιβραβεύει με μία προαγωγή ως προϊσταμένη των Τεχνικών Υπηρεσιών (βλ. αριστερό μέρος *Εικόνα 20*). Σενάριο 2: η Rose έχει κάνει, τόσο ηθικές, όσο και ανήθικες επιλογές. Η διευθύντρια της δίνει οδηγίες για τη κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθεί σε θέματα ηθικής και δεοντολογίας στο χώρο εργασίας (βλ. κεντρικό μέρος *Εικόνα 20*). Σενάριο 3: η Rose έχει κάνει τις χειρίστες επιλογές, έχοντας σαν αποτέλεσμα να χάσει τη δουλειά της (βλ. δεξί μέρος *Εικόνα 20*).



Εικόνα 20: Τα 3 πιθανά σενάρια κατά την ολοκλήρωση του παιχνιδιού

6

Χρήση και αξιολόγηση παιχνιδιού

6.1 Στόχοι χρήσης

Η ηθική είναι μια αναγκαιότητα για κάθε επιστήμονα σήμερα και αποτελεί υποχρέωση των Πανεπιστημιακών ιδρυμάτων να διδάσκουν μαθήματα τέτοιου περιεχομένου. Η διδασκαλία τέτοιου είδους μαθημάτων είναι υπαρκτή, ωστόσο στηρίζεται σε κλασσικούς και παραδοσιακούς τρόπους μάθησης, όπως τα βιβλία, οι διαφάνειες κτλ.. Μέσα από τη χρήση του παιχνιδιού που δημιουργήθηκε στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής, ισχυριζόμαστε ότι ένα παιχνίδι βασισμένο στη γνώση και με στόχο την εκπαίδευση, ή αλλιώς ένα SG, όπως είθισται να λέγεται, μπορεί να είναι μια αρκετά καλή πρακτική για τους φοιτητές στην απόκτηση και εφαρμογή γνώσεων, ειδικά στο κλάδο των ηθικών θεμάτων του λογισμικού (software ethics). Η χρήση του παιχνιδιού ως εκπαιδευτικό εργαλείο, δίνει στους φοιτητές τη δυνατότητα να έρθουν σε επαφή με καταστάσεις που αντικατοπτρίζουν τη πραγματικότητα, μέσα από ένα διασκεδαστικό τρόπο. Απαιτούμενα προσόντα για τη χρήση του παιχνιδιού, είναι η ηθική κρίση, αφού μόνο μέσω αυτής θα λυθούν τα διάφορα ηθικά ζητήματα που παρουσιάζονται. Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν αρκετά SGs που θίγουν προσωπικά και κοινωνικά θέματα ηθικής. Ωστόσο, αυτή είναι η πρώτη φορά που ένα SG χρησιμοποιείται για τη διδασκαλία της ηθικής στα πλαίσια του μαθήματος της Τεχνολογίας Λογισμικού (Software Engineering), με τους φοιτητές να καλούνται να κάνουν επιλογές στα διάφορα ηθικά διλήμματα που προκύπτουν μέσα από σενάρια, που εξομοιώνουν καταστάσεις της πραγματικής ζωής.

Η μελέτη που πραγματοποιήθηκε, έγινε με στόχο τη διερεύνηση της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας που είχε το παιχνίδι, με τη χρήση ενός τεστ κατά την ολοκλήρωση του παιχνιδιού (post-test), σε σύγκριση με τις γνώσεις που είχαν οι φοιτητές από τις διαλέξεις του μαθήματος, με τη χρήση ενός τεστ πριν τη χρήση του παιχνιδιού (pre-test). Συγκεκριμένα, οι ερωτήσεις που ερευνήθηκαν στη μελέτη, ήταν οι παρακάτω:

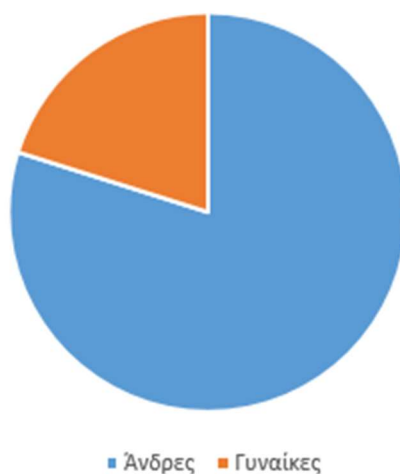
- ΕΡ. 1: Υπάρχει κάποια επίδραση μαθησιακής φύσης στους φοιτητές από τη χρήση του παιχνιδιού όσον αφορά τον κώδικα ηθικής και δεοντολογίας;

- EP. 2: Θεώρησαν οι φοιτητές ότι το παιχνίδι αποτέλεσε ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο;
- EP. 3: Θεώρησαν οι φοιτητές ότι το παιχνίδι ήταν ένα εύχρηστο εργαλείο;
- EP. 4: Υπάρχουν διαφορές όσον αφορά την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης, την αντίληψη της εκπαιδευτικής χρησιμότητας και την υποκειμενική ευχρηστία, ανάλογα με το φύλο;
- EP. 5: Υπάρχουν διαφορές όσον αφορά την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης, την αντίληψη της εκπαιδευτικής χρησιμότητας και την υποκειμενική ευχρηστία, ανάλογα με το έτος φοίτησης;

Αυτή η έρευνα πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος της Τεχνολογίας Λογισμικού του τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής (Computer Engineering and Informatics Department), όπως έχει ήδη αναφερθεί, του Πανεπιστημίου Πατρών και συγκεκριμένα στο μάθημα με τίτλο «CEID_Y232: Τεχνολογία Λογισμικού», κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 2017-2018. Πρόκειται για ένα υποχρεωτικό μάθημα του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών του τμήματος, που διδάσκεται στο 2^ο εξάμηνο του 4^{ου} έτους (8^ο εξάμηνο). Η ελάχιστη φοίτηση στο τμήμα για την απόκτηση πτυχίου είναι 5 χρόνια, με ενσωματωμένο μεταπτυχιακό, που αντιστοιχεί σε 300 διδακτικές μονάδες (ECTS). Το συγκεκριμένο μάθημα περιλαμβάνει 13 διαλέξεις, 4 υποχρεωτικές εργασίες, 4 προαιρετικές μικρότερες εργασίες και προσφέρει στο κάθε φοιτητή 6 ECTS. Οι υποχρεωτικές εργασίες, για αυτό το μάθημα, αφού βαθμολογηθούν, συνεισφέρουν στο τελικό βαθμό κατά 30%. Ωστόσο, για να συμμετάσχει κανείς στη τελική εξέταση, για το υπόλοιπο 70%, οφείλει να έχει σε όλες τις εργασίες προβιβασμό βαθμό (≥ 5). Η συμμετοχή των φοιτητών στις προαιρετικές εργασίες, αποσκοπεί στη βελτίωση του συνολικού βαθμού. Οι φοιτητές που συμμετείχαν στο μάθημα, εισήχθησαν στα βασικά ηθικά διλήμματα που σχετίζονται με τη Τεχνολογία Λογισμικού κατά τη διάρκεια της 10^{ης} διάλεξης και τους δόθηκε η ευκαιρία να παίξουν το παιχνίδι ως ένα μέρος της 4^{ης} προαιρετικής εργασίας.

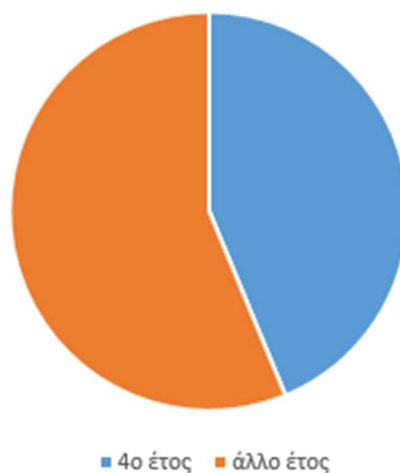
Οι φοιτητές που εγγράφηκαν στο μάθημα το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018, ήταν 378, αλλά μόλις οι 217 από αυτούς ολοκλήρωσαν τις εργασίες, έτσι ώστε να τους δοθεί η δυνατότητα να συμμετάσχουν στη τελική εξέταση. Κάνοντας χρήση του παιχνιδιού, συνέβαλλαν στο τελικό βαθμό τους μόλις κατά 3%. Οι φοιτητές που ολοκλήρωσαν επιτυχώς τη διαδικασία, ήταν 144. Η συγκεκριμένη προαιρετική εργασία, παρά το μικρό ποσοστό που συνέβαλλε στο τελικό βαθμό, είχε μεγάλη συμμετοχή φοιτητών, πιθανότατα λόγω του ότι η χρήση ενός παιχνιδιού, αν μη τι άλλο, προσφέρει στους παίκτες διασκέδαση. Για του λόγου το αληθές, οι προηγούμενες 3 προαιρετικές εργασίες, είχαν συμμετοχή: 32, 17 και 11 αντίστοιχα.

Προτού δοθεί το παιχνίδι στους φοιτητές, έγινε μια δοκιμή ολόκληρης της διαδικασίας από 5 συμμετέχοντες. Προφανώς, οι απαντήσεις τους δεν συμπεριλήφθηκαν στα αποτελέσματα. Στη συνέχεια, παρατίθενται τα ακόλουθα στατιστικά. Από τους συνολικά 144 συμμετέχοντες φοιτητές της έρευνας, οι 29 ήταν γυναίκες, με ποσοστό 20,1% και οι υπόλοιποι 115 άνδρες, με ποσοστό 79,9% (βλ. Εικόνα 21). Το ποσοστό αυτό δικαιολογείται τη στιγμή που το συγκεκριμένο τμήμα του Πανεπιστημίου Πατρών, ήταν από την απαρχή του, ανδροκρατούμενο.



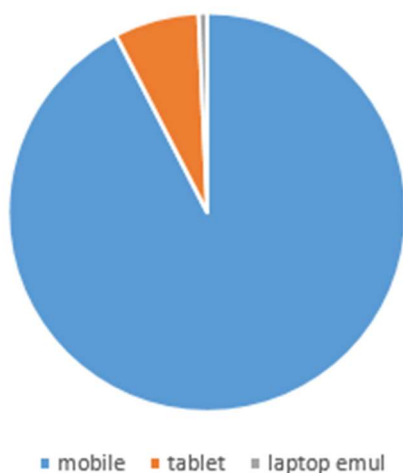
Εικόνα 21: Ποσοστό Ανδρών - Γυναικών στην έρευνα

Από το συνολικό πλήθος, που έλαβε μέρος, 63 ήταν φοιτητές του 4^{ου} έτους, ενώ οι υπόλοιποι 81 ανήκαν σε μεγαλύτερα έτη (φοιτητές που χρωστούσαν το μάθημα ή είχαν αποτύχει και έπρεπε να το επαναλάβουν). Το ποσοστό φαίνεται στην Εικόνα 22.



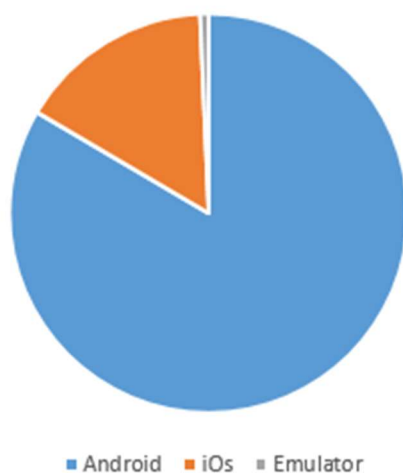
Εικόνα 22: Ποσοστό σχετικά με το έτος των φοιτητών

Η συντριπτική πλειοψηφία των φοιτητών χρησιμοποίησε το κινητό τηλέφωνο για τη χρήση του παιχνιδιού. Μιλώντας με αριθμούς, οι 134 από αυτούς, δηλαδή το 93,1%, έκανε χρήση του κινητού, 10 από αυτούς χρησιμοποίησαν tablet, ενώ μόνο 1 χρησιμοποίησε εξομοιωτή στο laptop. Το ποσοστό απεικονίζεται στην Εικόνα 23.



Εικόνα 23: Ποσοστό σχετικά με τη συσκευή που χρησιμοποιήθηκε

Το τελευταίο στατιστικό της έρευνας, έχει να κάνει με το λειτουργικό που χρησιμοποιήθηκε. 121 από τους φοιτητές χρησιμοποίησαν Android (ποσοστό 84%), 23 iOS (ποσοστό 16%) και μόλις 1, χρησιμοποίησε εξομοιωτή. Το αντίστοιχα ποσοστά φαίνονται στην Εικόνα 24.



Εικόνα 24: Ποσοστό σχετικά με το λειτουργικό που χρησιμοποιήθηκε

Οι φοιτητές αρχικά, έπρεπε να απαντήσουν σε ένα ερωτηματολόγιο (pre-test), μετά τη διάλεξη του μαθήματος και πριν από τη χρήση του παιχνιδιού. Πρόσβαση στο παιχνίδι θα είχαν, αφού συμπλήρωναν πρώτα αυτό το ερωτηματολόγιο που αντικατόπτριζε τις γνώσεις τους, πριν τη χρήση του παιχνιδιού. Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από 10 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, με 4 πιθανές απαντήσεις η κάθε μία. Το ερωτηματολόγιο (pre-test) παρουσιάζεται στον **Error! Reference source not found.**

Πίνακας 1: Ερωτηματολόγιο μελέτης

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
EP 1: Σε περίπτωση που ζητηθεί από τη δουλειά σας να κάνετε κάτι που δεν σας μοιάζει απολύτως ηθικό, όπως π.χ. να “χακάρετε” e-mail συναδέλφου, θα το κάνατε;	Ναι, γιατί είναι υποχρέωση μου αφού ζητήθηκε στη δουλειά μου
	Ναι, μόνο στη περίπτωση που γνώριζα ότι ο συναδέλφος μου έχει κάτι να κρύψει
	Όχι, εκτός αν η πίεση ήταν μεγάλη ή ο διευθυντής αναλάμβανε όλη την ευθύνη εγγράφως
	Όχι, σε καμία περίπτωση
EP 2: Θα δίνετε πληροφορίες για τη δουλειά στην οικογένεια σας;	Ναι, η γνώμη της οικογένειάς μου παίζει τεράστιο ρόλο και είναι οι άνθρωποι που εμπιστεύομαι απόλυτα
	Ναι, αλλά μόνο αν επρόκειτο για κάτι πολύ σοβαρό
	Όχι, εκτός και αν η πίεση που ασκούσε η δουλειά ήταν μεγάλη
	Όχι, τα θέματα της δουλειάς πρέπει να μένουν στο χώρο εργασίας
EP 3: Θα δίνετε πληροφορίες για τη δουλειά στους φίλους σας;	Ναι, η γνώμη των φίλων μου παίζει τεράστιο ρόλο και είναι άνθρωποι που εμπιστεύομαι απόλυτα
	Ναι, αλλά μόνο αν επρόκειτο για κάτι πολύ σοβαρό
	Όχι, εκτός και αν η πίεση που ασκούσε η δουλειά ήταν μεγάλη
	Όχι, τα θέματα της δουλειάς πρέπει να μένουν στο χώρο εργασίας
EP 4: Αν σας ζητούσαν από την επιχείρηση στην οποία δουλεύετε, να συνδράμετε στην ανάπτυξη κώδικα για τη παρακολούθηση της δραστηριότητας των συνεργατών σας, εσείς:	Θα το κάνατε, από τη στιγμή που ζητήθηκε από τη διεύθυνση
	θα το κάνατε, μόνο αν ξέρατε ότι υπάρχει κάποιο θέμα με τους συναδέλφους
	Δεν θα το κάνατε, εκτός αν ξέρατε ότι οι συνεργάτες σας είναι ενήμεροι για τη κατάσταση
	Δεν θα το κάνατε, γιατί δεν συνάδει με τις ηθικές αρχές σας
EP 5: Αν έπεφτε στην αντίληψή σας ότι κάποιος συναδέλφος ετοιμάζεται να χρησιμοποιήσει προσωπικά δεδομένα (private data) για προσωπικό όφελος, τι θα κάνατε;	Άμεση ενημέρωση επιχείρησης
	Ενημέρωση των πελατών
	Προσπάθεια να σταματήσει την ενέργεια και αν δεν συνέβαινε κάτι τέτοιο, ενημέρωση της διεύθυνσης

	Θα του πρότεινα να μοιράσουμε τα κέρδη από τη χρήση αυτών των δεδομένων
EP 6: Αν σας ζητούσε η επιχείρηση να χρησιμοποιήσετε δεδομένα πελατών, για τα οποία η επιχείρηση έχει δεσμευτεί εμπιστευτικότητα, θα το κάνατε;	Ναι, είναι καθαρά ευθύνη της επιχείρησης
	Ναι, αν τα δεδομένα χρησιμοποιούνταν μόνο για το όφελος της επιχείρησης
	Όχι, εκτός και αν απειλούνταν η θέση εργασίας μου
	Όχι, ως μέλος μιας επιχείρησης που έχει δεσμευτεί εμπιστευτικότητα, δεν θα χρησιμοποιούσα σε καμία περίπτωση δεδομένα πελατών
EP 7: Για να σωθείτε από μια δύσκολη κατάσταση θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε τη δουλειά ενός συναδέλφου σας;	Ναι, αυτό που προέχει είναι να φαίνομαι εγώ εντάξει στις υποχρεώσεις της επιχείρησης
	Ναι, αν δεν είχα χρόνο να το κάνω ο/η ίδιος/α
	Όχι, εκτός και αν είχα μιλήσει με τον συνάδελφο έτσι ώστε να μπορέσει να με καλύψει
	Όχι, δεν θα μπορούσα ποτέ να οικειοποιηθώ τη δουλειά κάποιου
EP 8: Αν έπεφτε στην αντίληψή σας ότι η επιχείρηση κάνει κάτι ανήθικο σε σχέση με ένα συνάδελφό σας, τι θα κάνατε;	Θα ενημέρωνα τον συνάδελφό μου σχετικά, ώστε να κινηθεί κατάλληλα
	Θα τον ενημέρωνα, μόνο στη περίπτωση που είχα καλές σχέσεις μαζί του
	Δεν θα έκανα τίποτα, εκτός και αν χρειαζόταν να εμπλακώ και εγώ σε αυτό
	Δεν θα έκανα τίποτα γιατί είναι καθαρά ένα θέμα που αφορά την επιχείρηση
EP 9: Στη περίπτωση που εργαζόσασταν σε μια επιχείρηση και αντιλαμβανόσασταν μια αδυναμία του συστήματος, που σας έδινε την δυνατότητα να μεταφέρετε σε προσωπικό σας λογαριασμό κάποια χρήματα, τι θα κάνατε;	Θα ενημέρωνα την επιχείρηση
	Θα προσπαθούσα να το διορθώσω μόνος/η μου
	Θα χρησιμοποιούσα την αδυναμία αυτή προς όφελός μου, αν γνώριζα ότι θα ήταν εξαιρετικά δύσκολο να μάθει κάποιος για αυτό
	Θα χρησιμοποιούσα την αδυναμία προς όφελός μου, αν το όφελος είναι σημαντικό
EP 10: Στη περίπτωση που θα μπορούσατε να αναλάβετε μια εργασία μόνος/η σας, αλλά θα είχε καλύτερα αποτελέσματα αν συνεργαζόσασταν με ένα συνάδελφό σας, τι θα κάνατε;	Θα συνεργαζόμουν με τον συνάδελφό μου για τα βέλτιστα αποτελέσματα
	Θα συνεργαζόμουν με τον συνάδελφό μου, μόνο στη περίπτωση που διατηρούσαμε καλές σχέσεις

	Δεν θα συνεργαζόμουν μαζί του, γιατί θεωρώ ότι μόνος/η θα έκανα καλύτερη δουλειά
	Δεν θα συνεργαζόμουν μαζί του γιατί θα επιθυμούσα να επιβραβευτώ εγώ για τα αποτελέσματα της εργασίας

Στη συνέχεια, οι φοιτητές έπρεπε να ολοκληρώσουν και τα 6 επεισόδια του παιχνιδιού και να αναφέρουν το αποτέλεσμα στο οποίο οδηγήθηκαν όταν έφταναν στο τέλος, μέσα από τις επιλογές που έκαναν. Έτσι, έφταναν στο τελικό στάδιο της διαδικασίας, που ήταν η συμπλήρωση του ίδιου ερωτηματολογίου για να μετρήσουμε αν είχε εκπαιδευτικό αποτέλεσμα το παιχνίδι.

Το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου αυτού, είχε ακριβώς τις ίδιες ερωτήσεις-απαντήσεις που είχε και το αρχικό ερωτηματολόγιο (βλ. **Error! Reference source not found.**). Στη συνέχεια, προστέθηκαν 3 ακόμα, ενότητες ερωτήσεων, για την ολοκλήρωσή του. Η πρώτη ενότητα, είχε 3 ερωτήσεις και αφορούσε την αξιολόγηση της εκπαιδευτικής εμπειρίας που προσέφερε το παιχνίδι με κλίμακα Likert [40] από το 1 έως το 5 (βλ. **Error! Reference source not found.**).

Πίνακας 2: Αξιολόγηση εκπαιδευτικής εμπειρίας

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
Πόσο χρήσιμο θεωρείτε το παιχνίδι που παίζατε ως εκπαιδευτικό εργαλείο;	1 (καθόλου) έως 5 (πάρα πολύ)
Θα συνιστούσατε το παιχνίδι σε κάποιον/α φίλο/η σας που θέλει να μάθει για τα ηθικά διλήμματα που προκύπτουν στο χώρο εργασίας, με ψυχαγωγικό τρόπο;	1 (σίγουρα όχι) έως 5 (σίγουρα ναι)
Θα συνιστούσατε το εργαλείο παιχνίδι σε κάποιον/α φίλο/η σας που θέλει να προγραμματίσει κάτι παρόμοιο;	1 (σίγουρα όχι) έως 5 (σίγουρα ναι)

Το δεύτερο μέρος του τελικού ερωτηματολογίου αποτελούνταν από τις 10 ερωτήσεις του SUS (System Usability Scale) [41] στην ελληνική γλώσσα [42], με κλίμακα ξανά, από το 1 έως το 5 (βλ. **Error! Reference source not found.**). Πρόκειται, ουσιαστικά, για την αξιολόγηση ευχρηστίας του παιχνιδιού.

Πίνακας 3: Αξιολόγηση ευχρηστίας παιχνιδιού

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ
Νομίζω ότι θα ήθελα να χρησιμοποιώ αυτό το παιχνίδι συχνά.
Βρήκα αυτό το παιχνίδι αδικαιολόγητα περίπλοκο.
Σκέφτηκα ότι αυτό το παιχνίδι ήταν εύκολο στη χρήση.
Νομίζω ότι θα χρειαστώ βοήθεια από κάποιον τεχνικό για να είμαι σε θέση να χρησιμοποιήσω αυτό το παιχνίδι.
Βρήκα τις διάφορες λειτουργίες σε αυτό το παιχνίδι καλά ολοκληρωμένες.
Σκέφτηκα ότι υπήρχε μεγάλη ασυνέπεια σε αυτό το παιχνίδι.

Φαντάζομαι ότι οι περισσότεροι άνθρωποι θα μάθουν να χρησιμοποιούν αυτό το παιχνίδι πολύ γρήγορα.
Βρήκα αυτό το παιχνίδι πολύ περίπλοκο/δύσκολο στη χρήση.
Ένιωσα πολύ σίγουρος/η χρησιμοποιώντας αυτό το παιχνίδι.
Χρειάστηκε να μάθω πολλά πράγματα πριν να μπορέσω να ξεκινήσω με αυτό το παιχνίδι.

Η τελευταία ερώτηση που έπρεπε να απαντήσουν οι φοιτητές, είχε να κάνει με τη βαθμολογία που θα έδιναν οι ίδιοι στο παιχνίδι χρησιμοποιώντας τη κλίμακα adjective rating [43], χρησιμοποιώντας έναν από τους χαρακτηρισμούς που δίνονταν ως πιθανές απαντήσεις (βλ. **Error! Reference source not found.**).

Πίνακας 4: Συνολική βαθμολογία παιχνιδιού από τους παίκτες

ΕΡΩΤΗΣΗ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ
Συνολικά, θα βαθμολογούσα το παιχνίδι ως:	Το χειρότερο που θα μπορούσα να φανταστώ
	Απαίσιο
	Φτωχό
	ΟΚ
	Καλό
	Εξαιρετικό
	Το καλύτερο που θα μπορούσα να φανταστώ

Τέλος, οι φοιτητές είχαν τη δυνατότητα να κάνουν κάποιο σχόλιο σε σχέση με θέματα, τα οποία κατά τη γνώμη τους, θα μπορούσαν να βελτιωθούν σε μια μελλοντική εκδοχή του παιχνιδιού. Έτσι, όλες οι παραπάνω ερωτήσεις χρησιμοποιήθηκαν ώστε να γίνει η συλλογή των δεδομένων, ενώ οργανώθηκαν και επεξεργάστηκαν χρησιμοποιώντας το Microsoft Excel 365 Pro Plus και αναλύθηκαν με τη χρήση του using IBM SPSS Statistics v20.0.

6.2 Αποτελέσματα χρήσης – Αξιολόγηση

Αφού συλλέχθηκαν τα ερωτηματολόγια, διεξήχθη αρχικά, μια ανάλυση αξιοπιστίας. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε το μέτρο της εσωτερικής συνοχής Cronbach's alpha [44]. Οι 10 ερωτήσεις γνώσεων έχουν οριακή αξιοπιστία (Cronbach's alpha=0.699, N=10). Παρατηρήθηκε ότι με την αφαίρεση της ερώτησης 9, θα μπορούσε να υπάρξει μια βελτίωση (Cronbach's alpha=0.715, N=9), ενώ αφαιρώντας οποιαδήποτε άλλη ερώτηση, θα είχε ως αποτέλεσμα το Cronbach's alpha να είναι κάτω από το όριο του 0.700. Από τη στιγμή, λοιπόν, που η εσωτερική συνοχή ήταν πολύ κοντά στο όριο, αποφασίσαμε να διατηρήσουμε και τις 10 ερωτήσεις, έτσι ώστε να είμαστε συνεπείς με το εκπαιδευτικό μοντέλο που σχεδιάσαμε εξαρχής. Το SUS είναι μια τυποποιημένη κλίμακα [38, 41, 42] που παρέχει μια επαρκή αξιοπιστία για το σύνολο των δεδομένων μας (Cronbach's alpha=0.717, N=10). Τέλος, η κλίμακα εκπαιδευτικής εμπειρίας έχει, επίσης, επαρκή εσωτερική συνοχή για το σύνολο των δεδομένων μας (Cronbach's alpha=0.746, N=3).

Ακολουθώντας το σκεπτικό που αναφέρεται στο [45], δημιουργήθηκε μια σύνθετη μεταβλητή για το κανονικοποιημένο κέρδος μάθησης, που ορίζεται ως η διαφορά της βαθμολογίας του τεστ μετά τη χρήση του παιχνιδιού (post-test) και του τεστ πριν τη χρήση του παιχνιδιού (pre-test), “το

παρατηρούμενο κέρδος” όπως λέγεται διαφορετικά, διαιρούμενο με τη διαφορά μεταξύ της μέγιστης δυνατής βαθμολογίας και τη βαθμολογία πριν τη χρήση του παιχνιδιού (“του ποσού της πιθανής μάθησης που θα μπορούσε να επιτευχθεί”) [45]. Ο **Error! Reference source not found.** παρουσιάζει τα στατιστικά στοιχεία των εξαρτημένων μεταβλητών που μετρήθηκαν σε αυτή τη μελέτη (μέση τιμή, διάμεσος, τυπική απόκλιση και 95% διάστημα εμπιστοσύνης).

Πίνακας 5: Περιγραφική στατιστική των εξαρτημένων μεταβλητών της μελέτης, Μέγεθος δείγματος $N=144$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΔΙΑΜΕΣΟΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	95% ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ
Βαθμολογία Pre-test (0-100)	67.99	70.00	16.92	[65.20, 70.77]
Βαθμολογία Post-test (0-100)	80.59	85.00	15.57	[78.03, 83.16]
Κανονικοποιημένο κέρδος μάθησης (%)	35.04	33.00	46.01	[27.46, 42.62]
Εκπαιδευτική εμπειρία (1–5)	3.87	4.00	0.80	[3.74, 4.00]
Βαθμολογία SUS	83.14	85.00	8.06	[81.81, 84.47]
Αξιολόγηση ευχρηστίας	4.84	5.00	0.86	[4.70, 4.98]

6.2.1 Επίδραση στη μαθησιακή απόδοση των μαθητών

Από τους 144 φοιτητές, που ήταν το δείγμα της μελέτης μας, μόνο 14 από αυτούς είχαν αρνητικά αποτελέσματα, όσον αφορά το pre-test και το post-test, 27 είχαν ακριβώς το ίδιο αποτέλεσμα πριν και μετά, ενώ οι υπόλοιποι 103 είχαν θετική βαθμολογία. Αυτό σημαίνει, ότι το μεγαλύτερο μέρος των φοιτητών που έλαβε μέρος στη μελέτη, εκπαιδεύτηκε μετά τη χρήση του παιχνιδιού και μόνο οι 14 από αυτούς είχαν μικρότερη βαθμολογία στο τελικό τεστ σε σχέση με το αρχικό. Το γεγονός αυτό παρατηρείται και από το μέσο όρο της σύνθετης μεταβλητής “παρατηρούμενο κέρδος”, που ήταν υψηλός (+35.04%). Επίσης, επειδή τα δεδομένα και για τις δύο μεταβλητές δεν ακολουθούσαν τη κανονική κατανομή, επιλέχθηκε ένα μη παραμετρικό στατιστικό τεστ, το Wilcoxon Signed-Ranks τεστ και το αποτέλεσμα απέδειξε ότι οι βαθμολογίες του post-test, ήταν στατιστικά σημαντικά υψηλότερες από τις βαθμολογίες του pre-test ($Z=8.321$, $p<.000$). Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, μπορούμε εύκολα να απαντήσουμε στην πρώτη ερώτηση που τέθηκε για διερεύνηση από τη συγκεκριμένη μελέτη και να ισχυριστούμε ότι όντως οι φοιτητές έμαθαν για τον κώδικα ηθικής και δεοντολογίας της Τεχνολογίας Λογισμικού, παίζοντας το παιχνίδι.

Πίνακας 6: Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία των φοιτητών που βαθμολόγησαν την εκπαιδευτική τους εμπειρία

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ (1 καθόλου; 5 πάρα πολύ)	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΔΙΑΜΕΣΟΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	95% ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ
---------------------------------------	-----------	----------	-----------------	---------------------------

Πιστεύω ότι το παιχνίδι είναι ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο	3.63	4.00	0.95	[3.47, 3.78]
Θα συνιστούσα το παιχνίδι σε κάποιον/α φίλο/η σας (συνάδελφος, συμφοιτητής/τρια) που θέλει να μάθει για την ηθική και δεοντολογία στη Τεχνολογία Λογισμικού	3.80	4.00	1.11	[3.61, 3.98]
Θα συνιστούσα το παιχνίδι σε κάποιον/α φίλο/η σας (συνάδελφο, συμφοιτητή/τρια) που θέλει να προγραμματίσει κάτι παρόμοιο	4.19	4.00	0.93	[4.04, 4.35]
Συνολική βαθμολογία (Cronbach's alpha = 0.746)	3.87	4.00	0.80	[3.74, 4.00]

6.2.2 Το παιχνίδι ως ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο

Οι φοιτητές που συμμετείχαν στην έρευνα, βαθμολόγησαν τη μαθησιακή εμπειρία που απέκτησαν με τη χρήση του παιχνιδιού, απαντώντας τις ερωτήσεις του post-test. Ο **Error! Reference source not found.** παρουσιάζει τη περιγραφική στατιστική αυτών των βαθμολογιών, ανά ερώτηση και συνολικά. Έτσι, όσον αφορά τη δεύτερη ερώτηση που τέθηκε υπό διερεύνηση από τη συγκεκριμένη μελέτη, οι φοιτητές βαθμολόγησαν την εκπαιδευτική τους εμπειρία με τη χρήση του παιχνιδιού, με σχετικά υψηλούς βαθμούς (Μέση τιμή=3.87, Τυπική απόκλιση=0.8). Αξίζει να σημειωθεί, ότι οι φοιτητές έδωσαν επίσης θετικές απαντήσεις για την εκπαιδευτική εμπειρία που απέκτησαν παίζοντας το παιχνίδι και στα σχόλια ελεύθερης μορφής, που κλήθηκαν να κάνουν προαιρετικά, στο τέλος του ερωτηματολογίου που συμπλήρωσαν αφού έπαιξαν το παιχνίδι.

6.2.3 Η ευχρηστία του παιχνιδιού

Για να αξιολογηθεί η ερώτηση 3 που κλήθηκε να απαντήσει η μελέτη, μετά τη χρήση του παιχνιδιού, οι φοιτητές συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο SUS και τη κλίμακα adjective rating για το πώς έκριναν συνολικά οι ίδιοι το παιχνίδι. Και οι δύο ερωτήσεις αφορούν αποκλειστικά τη μέτρηση της ευχρηστίας του παιχνιδιού. Όσον αφορά το ερωτηματολόγιο SUS, το παιχνίδι έλαβε ένα μέσο βαθμό της τάξης του 83.14 (με τυπική απόκλιση=8.06). Σύμφωνα με ένα σύνολο δεδομένων που αντιστοιχεί σε 1000 έρευνες SUS [43], βρέθηκε ότι οι φοιτητές βρήκαν το KLM-FA ως «Καλό προς Άριστο» (βαθμολογία στο SUS από 71.4 έως 85.5), όσον αφορά τη χρησιμότητα. Αυτό σημαίνει, ότι τα αποτελέσματα του SUS ήταν πολύ κοντά στο άνω όριο του «Καλού», προσεγγίζοντας έτσι το «Άριστα». Οι βαθμολογίες των φοιτητών σχετικά με τη συνολική εικόνα του παιχνιδιού ήταν επίσης, υψηλές (Μέση τιμή=4.84, Τυπική

απόκλιση=0.86), αποδεικνύοντας ότι το παιχνίδι χαρακτηρίστηκε ως «Καλό» (που αντιστοιχεί στο βαθμό 5).

Πίνακας 7: Περιγραφική στατιστική των εξαρτημένων μεταβλητών της έρευνας, σύμφωνα με το φύλο

ΦΥΛΟ	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΔΙΑΜΕΣΟΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	95% ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ
Άνδρες φοιτητές (N= 115)	Κανονικοποιημένο κέρδος μάθησης (%)	20.42	28.50	53.83	[-0.05, 40.90]
	Εκπαιδευτική εμπειρία (1-5)	3.37	3.33	0.98	[2.99, 3.74]
	Βαθμολογία SUS	79.05	80.00	8.00	[76.01, 82.10]
	Αξιολόγηση ευχρηστίας	4.24	4.00	0.99	[3.87, 4.61]
Γυναίκες φοιτήτριες (N=29)	Κανονικοποιημένο κέρδος μάθησης (%)	53.60	71.20	45.26	[36.38, 70.82]
	Εκπαιδευτική εμπειρία (1-5)	4.24	4.33	0.51	[4.05, 4.44]
	Βαθμολογία SUS	85.34	87.50	7.70	[82.42, 88.27]
	Αξιολόγηση ευχρηστίας	5.34	5.00	0.72	[5.07, 5.62]

6.2.4 Διαφορές σε σχέση με το φύλο των φοιτητών

Όπως φαίνεται στο **Error! Reference source not found.**, ο γυναικείος πληθυσμός της έρευνας, αξιολόγησε το παιχνίδι με υψηλότερες βαθμολογίες από ότι ο αντρικός, τόσο στο ερωτηματολόγιο SUS, όσο και στην ερώτηση που αφορούσε τη συνολική εικόνα του παιχνιδιού. Επίσης, οι βαθμολογίες που έδωσαν οι ίδιοι, σχετικά με την εκπαιδευτική εμπειρία που απέκτησαν από το παιχνίδι, ήταν και πάλι υψηλότερες αυτές των γυναικών από ότι αυτές των αντρών, όπως επίσης ήταν υψηλότερο και το αντίστοιχο κανονικοποιημένο κέρδος μάθησης.

Από τη στιγμή που τα δεδομένα δεν ακολουθούσαν κανονική κατανομή για όλες τις ομάδες, όπως μετρήθηκε από το Kolmogorov-Smirnov τεστ, εκτός από τη βαθμολογία του SUS για τους άντρες φοιτητές, η οποία ήταν επίσης οριακή (Sig=0.200), έπρεπε να χρησιμοποιήσουμε μη παραμετρικές μεθόδους ανάλυσης, όπως το two-tailed Man-Whitney U τεστ. Το κανονικοποιημένο κέρδος μάθησης ήταν υψηλότερο για τις γυναίκες φοιτήτριες (Μέση τιμή=53.60, Τυπική απόκλιση=45.26) από ότι αυτό των αντρών (Μέση τιμή=20.42, Τυπική απόκλιση=53.83) και χρησιμοποιώντας το two-tailed Man-Whitney U τεστ, βρέθηκε ότι το κανονικοποιημένο κέρδος μάθησης ήταν στατιστικά σημαντικά υψηλότερο για τις γυναίκες φοιτήτριες (U=1172, Z=-2.477, p=0.013).

Όσον αφορά τις απαντήσεις του SUS, παρότι οι γυναίκες φοιτήτριες αξιολόγησαν το παιχνίδι υψηλότερα (Μέση τιμή=85.34, Τυπική απόκλιση=7.70) σε σύγκριση με τους άντρες φοιτητές (Μέση

τιμή=79.05, Τυπική απόκλιση=8.00), το two-tailed Man-Whitney U τεστ απέδειξε ότι αυτές οι διαφορές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές ($U=1282.5$, $Z=-1.929$, $p=0.054$), αν και το αποτέλεσμα ήταν οριακό. Στην ερώτηση σχετικά με το χαρακτηρισμό συνολικά για το παιχνίδι, ο γυναικείος πληθυσμός αξιολόγησε και πάλι το παιχνίδι υψηλότερα (Μέση τιμή=5.34, Τυπική απόκλιση=0.72) σε σύγκριση με τον αντρικό (Μέση τιμή=4.24, Τυπική απόκλιση=0.99) και το two-tailed Man-Whitney U τεστ έδειξε ότι η αξιολόγηση αυτή ήταν στατιστικά σημαντικά υψηλότερη για τις γυναίκες ($U=1016.5$, $Z=-3.566$, $p=0.000$). Τέλος, στην αυτό-αξιολόγηση για την εκπαιδευτική τους εμπειρία, για μια ακόμα φορά οι γυναίκες φοιτήτριες είχαν επίσης υψηλότερη βαθμολογία (Μέση τιμή=4.24, Τυπική απόκλιση=0.51) σε σύγκριση με τους άντρες φοιτητές (Μέση τιμή=3.37, Τυπική απόκλιση=0.98), και αυτό επιβεβαιώθηκε και από το two-tailed Man-Whitney U τεστ ($U=1086$, $Z=-2.925$, $p=0.003$).

Καταλήγοντας, για να απαντηθεί η 4^η ερώτηση της συγκεκριμένης μελέτης, που είχε να κάνει με τις διαφορές όσον αφορά την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης, την αντίληψη της εκπαιδευτικής χρησιμότητας και την υποκειμενική ευχρηστία, ανάλογα με το φύλο, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι οι γυναίκες φοιτήτριες διασκέδασαν περισσότερο με τη χρήση του παιχνιδιού από ότι οι άντρες φοιτητές, βρήκαν το παιχνίδι πιο χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο από ότι οι άντρες και ανέπτυξαν τις γνώσεις τους στο συγκεκριμένο κλάδο σημαντικά περισσότερο από ότι ο αντρικός πληθυσμός που έλαβε μέρος στην έρευνα.

6.2.5 Διαφορές σε σχέση με το έτος φοίτησης

Ο Πίνακας 8 παρουσιάζει τη περιγραφική στατιστική των ομάδων των φοιτητών που ήταν στο τρέχον (4^ο) έτος ή σε μεγαλύτερα έτη. Για το σκοπό αυτό, θα μπορούσε να είχε χρησιμοποιηθεί και η ομαδοποίηση ανά ηλικία, αφού στη συγκεκριμένη περίπτωση θα ήταν σχετικά ισοδύναμες. Από τη στιγμή που και πάλι τα δεδομένα δεν ακολουθούσαν κανονική κατανομή για όλες τις ομάδες, όπως μετρήθηκε από το Kolmogorov-Smirnov τεστ, επιλέχθηκε ένα μη παραμετρικό τεστ, το two-tailed Man-Whitney U τεστ. Χρησιμοποιώντας αυτό το τεστ, από τη μία πλευρά, δεν βρέθηκαν σημαντικές στατιστικές διαφορές για τις δύο ομάδες, όσον αφορά το κανονικοποιημένο κέρδος μάθησης ($U=2470$, $Z=-0.329$, $p=0.742$), όπως επίσης το ίδιο συνέβη και στην αυτό-αξιολόγηση της εκπαιδευτικής εμπειρίας των φοιτητών ($U=2153.5$, $Z=-1.619$, $p=0.106$) και στο χαρακτηρισμό της συνολική εικόνας που είχαν για το παιχνίδι ($U=2159.5$, $Z=-1.736$, $p=0.083$). Από την άλλη πλευρά, η αξιολόγηση ευχρηστίας του παιχνιδιού, που βασίστηκε στο ερωτηματολόγιο SUS, ήταν στατιστικά σημαντικά υψηλότερη για τους φοιτητές του τρέχοντος έτους από ότι αυτή των φοιτητών μεγαλύτερων ετών ($U=1932$, $Z=-2.509$, $p=0.012$). Συνολικά, λοιπόν, όσον αφορά την απάντηση στην ερώτηση 5 της μελέτης, που είχε να κάνει με τις διαφορές όσον αφορά την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης, την αντίληψη της εκπαιδευτικής χρησιμότητας και την υποκειμενική ευχρηστία, ανάλογα με το έτος φοίτησης, δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικά μεγάλες διαφορές για τους φοιτητές σε διαφορετικά έτη, με εξαίρεση το γεγονός ότι οι φοιτητές του τρέχοντος έτους αξιολόγησαν σημαντικά υψηλότερα την ευχρηστία του παιχνιδιού, που βασίστηκε στο ερωτηματολόγιο SUS.

Πίνακας 8: Περιγραφική στατιστική των εξαρτημένων μεταβλητών της έρευνας, σύμφωνα με το έτος φοίτησης

ΟΜΑΔΑ	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΔΙΑΜΕΣΟΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	95% ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ
-------	------------	-----------	----------	-----------------	---------------------------

Φοιτητές τρέχοντος έτους (N=63)	Κανονικοποιημένο κέρδος μάθησης (%)	34.94	33.10	43.66	[23.95, 45.94]
	Εκπαιδευτική εμπειρία (1–5)	5.00	5.00	0.70	[4.82, 5.18]
	Βαθμολογία SUS	85.16	85.00	6.67	[83.48, 86.84]
	Αξιολόγηση ευχρηστίας	4.00	4.00	0.73	[3.82, 4.18]
Φοιτητές μεγαλύτερων ετών (N=81)	Κανονικοποιημένο κέρδος μάθησης (%)	33.50	33.30	50.75	[20.72, 46.29]
	Εκπαιδευτική εμπειρία (1–5)	3.66	3.67	0.87	[3.44, 3.88]
	Βαθμολογία SUS	80.87	82.50	8.49	[78.74, 83.01]
	Αξιολόγηση ευχρηστίας	4.60	5.00	0.96	[4.36, 4.84]

6.3 Σχόλια παικτών για βελτιωμένη έκδοση του παιχνιδιού

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, στο τέλος του post-test, οι φοιτητές είχαν τη δυνατότητα να κάνουν ένα σχόλιο ελεύθερης μορφής, για τυχόν διορθώσεις ή βελτιώσεις που θα έκαναν οι ίδιοι, με σκοπό να υπάρξει στο μέλλον μια νέα έκδοση του παιχνιδιού, όπως επίσης και να αποκτηθεί μια πιο αντικειμενική άποψη για αυτά που θα ήθελε να δει ένας παίκτης σε ένα παιχνίδι.

Ένα μεγάλο μέρος των φοιτητών, έκανε λόγο για θέματα που εξαρτώνται άμεσα με τις δυνατότητες της πλατφόρμας. Η μεγαλύτερη δυσαρέσκεια των φοιτητών, είχε να κάνει με τον χρόνο αναμονής για την απόκτηση των νέων passes, που θα τους έδινε δωρεάν πρόσβαση στα επόμενα επεισόδια. Οι 4 ώρες που απαιτούνται για την απόκτηση ενός νέου pass, ήταν αρκετός χρόνος για να περιμένει κάποιος, απλά και μόνο να συνεχίσει το παιχνίδι. Ωστόσο, εδώ πρέπει να θυμίσουμε ότι πρόκειται για μια εφαρμογή με σκοπό το κέρδος και ένας από τους τρόπους που χρησιμοποιεί για την επίτευξη αυτού, είναι η αγορά των passes. Ένα ακόμα θέμα που αφορούσε αυτά που παρείχε η πλατφόρμα και θίχτηκε από τους φοιτητές, ήταν τα γραφικά. Αρκετοί από αυτούς, θεώρησαν ότι τα γραφικά θα έπρεπε να ήταν καλύτερα, καθώς υπήρχαν φορές που για παράδειγμα, οι κινήσεις των χαρακτήρων ήταν αργές ή τα κουτιά με τους διαλόγους δεν ήταν εκεί που θα έπρεπε να είναι σε σχέση με τα πρόσωπα. Τέλος, υπήρξαν και δύο σχόλια φοιτητών, που πρότειναν διαφορετική πλατφόρμα για τη διεξαγωγή μιας τέτοιας έρευνας.

Για τη βελτίωση του παιχνιδιού, αρκετοί πρότειναν τη δυνατότητα του να μπορεί ο παίκτης να επιλέξει το φύλο του βασικού ήρωα. Για τις ανάγκες της διπλωματικής εργασίας, η επιλογή φύλου του βασικού χαρακτήρα, ήταν κάτι που θεωρήθηκε αμελητέο, αλλά η οπτική γωνία του παίκτη ήταν τελικά διαφορετική. Είναι γεγονός ότι, αφού ο παίκτης είναι αυτός που καθορίζει τη πλοκή του παιχνιδιού μέσω του πρωταγωνιστή της ιστορίας, χρειάζεται να ταυτιστεί με τον ήρωα και ένας από τους τρόπους, είναι η ταύτιση του φύλου ή ακόμα πιο ειδικά, η διαμόρφωση κάποιων χαρακτηριστικών του. Το ίδιο περίπου ποσοστό φοιτητών –ίσως και λίγο μεγαλύτερο– ήταν αυτό που ζήτησε την ύπαρξη του ήχου.

Τόσο η επιλογή φύλου, όσο και η ύπαρξη ήχου στο παιχνίδι, ήταν δύο χαρακτηριστικά που δεν είχαν ιδιαίτερη σημασία για την εκπόνηση της διπλωματικής, αλλά ούτε και για την έρευνα που ακολούθησε. Παρόλα αυτά, παρατηρήθηκε ότι οι φοιτητές είχαν διαφορετική άποψη, καθώς όντας στη πλευρά του παίκτη, που πέρα από εκπαίδευση στη συγκεκριμένη περίπτωση, βασικός σκοπός του παίζοντας το παιχνίδι, ήταν η διασκέδαση, η ύπαρξη του ήχου ήταν ένα στοιχείο που έλειπε.

Τέλος, υπήρχαν τα σχόλια που είχαν να κάνουν με τη πλοκή και την εξέλιξη του σεναρίου. Οι απόψεις ήταν πολλές και διαφορετικές, όπως άλλωστε και οι φοιτητές που απάντησαν. Η πλειοψηφία των φοιτητών σχολίασε ότι θα επιθυμούσε την ύπαρξη περισσότερων επιλογών στα εκάστοτε διλήμματα που προκύπταν, το οποίο είναι και λογικό να συμβαίνει τη στιγμή που δεν μπορούν να ικανοποιηθούν όλες οι εναλλακτικές που μπορεί να υπάρχουν για την εξέλιξη της ιστορίας, σε συνδυασμό με την ύπαρξη πιο περίπλοκων διλημμάτων. Σε πολύ μικρότερα ποσοστά, οι φοιτητές ήθελαν: περισσότερα ηθικά διλήμματα, μεγαλύτερες συνέπειες από τις επιλογές που έκαναν τελικά, περισσότερα και μεγαλύτερα επεισόδια (αυτό θα μπορούσε να συνδυαστεί και με το γεγονός του ότι η αναμονή των passes κούραζε τους παίκτες) και την ύπαρξη περισσότερων χαρακτήρων. Όλα τα παραπάνω είναι εύστοχες παρατηρήσεις των φοιτητών που έλαβαν μέρος στην έρευνα, ωστόσο το παιχνίδι δημιουργήθηκε στα πλαίσια μιας διπλωματικής εργασίας, με όποιο περιορισμό αυτό μπορεί να συνεπάγεται.

Ένα από τα σχόλια των φοιτητών, εκτός αυτών που ήδη αναφέρθηκαν, είχε να κάνει και με το ότι στο τέλος της ιστορίας, στη περίπτωση που η Rose απλά δεχόταν συμβουλές από την διευθύντρια της (2^ο σενάριο τερματισμού του παιχνιδιού) ή απολύονταν (3^ο σενάριο τερματισμού του παιχνιδιού), η πρωταγωνίστρια στη συνέχεια, εμφανιζόταν στην οθόνη και έδινε οδηγίες για όλα τα διλήμματα που προέκυψαν καθ' όλη τη διάρκεια της ιστορίας. Το σημείο αυτό απέτρεπε τους παίκτες να ξαναπαίζουν το παιχνίδι, προσπαθώντας αυτή τη φορά να κάνουν πιο ηθικές επιλογές, αφού πια ήξεραν τι έπρεπε να κάνουν για να οδηγηθούν στο βέλτιστο αποτέλεσμα. Έτσι, μία από τις βελτιώσεις που δέχτηκε ήδη το παιχνίδι, είναι η δυνατότητα επιλογής του παίκτη να δει ή όχι τις οδηγίες που δίνονται για τα διλήμματα όλου του παιχνιδιού, στη περίπτωση που δεν είχε τερματίσει το παιχνίδι με το βέλτιστο σενάριο τερματισμού. Με αυτό τον τρόπο, είτε μπορεί να ξαναπαίξει προσπαθώντας να κάνει ηθικότερες επιλογές, είτε αφού παίξει μία φορά, να δει γιατί δεν οδηγήθηκε στη προαγωγή (1^ο σενάριο τερματισμού και στόχος του παιχνιδιού).

7

Συμπεράσματα και προοπτικές

7.1 Βασικά συμπεράσματα της Διπλωματικής Εργασίας

Αρχικά, αξίζει να αναφερθεί ότι η πλατφόρμα που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση του συγκεκριμένου SG, αφορά την ύπαρξη παιχνιδιών για ανθρώπους παιδικής ηλικίας και χωρίς κανένα εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Η απουσία μιας ειδικής πλατφόρμας για την ανάπτυξη SG, κάνει πιο δύσκολη την υλοποίηση του συγκεκριμένου παιχνιδιού, που δεν έχει στόχο μόνο τη διασκέδαση. Αυτός είναι και ο βασικός λόγος που κάνει το παιχνίδι που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της συγκεκριμένης διπλωματικής, να ξεχωρίζει. Είναι κάτι αναμφίβολα, διαφορετικό αφού, ο βασικός στόχος της εκπαίδευσης επετεύχθη και οι χρήστες φάνηκε να διασκεδάσαν πολύ παίζοντάς το. Με τη χρήση του παιχνιδιού για εκπαιδευτικούς σκοπούς, έγινε αντιληπτό, ότι η μάθηση μπορεί να επιτευχθεί με τρόπους που ξεφεύγουν από τους παραδοσιακούς. Αλλά ας δούμε ένα-ένα και ξεχωριστά όλα τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη διπλωματική εργασία.

Όσον αφορά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση που έγινε, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η ηθική και δεοντολογία είναι έννοιες αναπόσπαστες και από το επάγγελμα του μηχανικού λογισμικού. Άλλωστε, δεν είναι τυχαίο το ότι ο Sommerville [46] κάνει λόγο για «Εμπιστευτικότητα», «Επάρκεια Ικανοτήτων», «Δικαιώματα Πνευματικής Ιδιοκτησίας» και «Κακή χρήση υπολογιστών». Ειδικότερα τώρα, τα SGs, μια κατηγορία παιχνιδιών με σκοπό τόσο τη διασκέδαση όσο και την εκπαίδευση, όπως έχει ειπωθεί, είναι μία έννοια σχετικά πρόσφατη σε σχέση με την εμφάνιση των πρώτων αντίστοιχων παιχνιδιών. Είναι δεδομένο όμως, ότι με την πάροδο του χρόνου, θα υπάρξει μεγάλη εξέλιξη, καθώς το μεγαλύτερο πλεονέκτημά τους είναι οι δυνατότητες που μπορούν να προσφέρουν ως εκπαιδευτικά εργαλεία.

Τα δύο αυτά θέματα που μόλις αναφέρθηκαν, η ηθική και δεοντολογία και τα SGs, συνδέθηκαν για τις ανάγκες αυτής της διπλωματικής. Αναπτύχθηκε κώδικας για την υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού που αφορά τα ηθικά διλήμματα, με τα οποία έρχεται αντιμέτωπος ένας μηχανικός λογισμικού στο χώρο εργασίας του. Τα σπουδαιότερα συμπεράσματα είναι αυτά που προέκυψαν με τη χρήση του παιχνιδιού από τους φοιτητές που έλαβαν μέρος στην έρευνα και παρατίθενται παραπάνω.

Παρότι το παιχνίδι, δεν είχε στόχο να είναι δύσκολο να τερματίσει κανείς με το βέλτιστο αποτέλεσμα, από τους 144 φοιτητές που συμμετείχαν στην έρευνα, μόνο οι 37 (με ποσοστό 25.7%) κατάφεραν να ολοκληρώσουν το παιχνίδι με το σενάριο όπου η πρωταγωνίστρια έπαιρνε τελικά προαγωγή. Ωστόσο, μόλις 8 φοιτητές (με ποσοστό 5.6%) ολοκλήρωσαν το παιχνίδι με τη Rose να χάνει τη δουλειά της. Οι υπόλοιποι 99 φοιτητές (με ποσοστό 68.8%) τερμάτισαν το παιχνίδι, με τη βασική ηρωίδα να παραμένει στη θέση εργασίας της, παίρνοντας ταυτόχρονα, κάποιες οδηγίες για το σωστό χειρισμό των ηθικών διλημάτων που αντιμετώπισε κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού (βλ. Εικόνα 25). Τα στατιστικά αυτά αποδεικνύουν ότι όντως οι φοιτητές βρέθηκαν αντιμέτωποι με διλήμματα, επομένως ο στόχος του παιχνιδιού επετεύχθη και ότι η οπτική γωνία περί δεοντολογίας από φοιτητή σε φοιτητή, διέφερε.



Εικόνα 25: Ποσοστό σχετικά με το αποτέλεσμα ολοκλήρωσης του παιχνιδιού

7.2 Μελλοντικές κατευθύνσεις

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι φοιτητές κλήθηκαν μετά το πέρας του παιχνιδιού, να απαντήσουν στο post-test, μέρος του οποίου ήταν και ένα σχόλιο που θα ήθελαν να κάνουν για μια αναβαθμισμένη εκδοχή του. Αυτό που τροποποιήθηκε στο παιχνίδι που βρίσκεται αυτή τη στιγμή στη πλατφόρμα (έχει αναλυθεί με λεπτομέρειες στη προηγούμενη ενότητα), είναι το κομμάτι που δίνονται οδηγίες στο χρήστη, στη περίπτωση που δεν ολοκλήρωσε το παιχνίδι με το βέλτιστο αποτέλεσμα. Επομένως, έχει ήδη υπάρξει μια βελτίωση στο αρχικό παιχνίδι που δόθηκε στους φοιτητές.

Με δεδομένο, ότι οι φοιτητές συμπλήρωσαν το post-test αμέσως μετά την ολοκλήρωση του παιχνιδιού, δεν είχαμε τη δυνατότητα να γνωρίζουμε πόσοι από αυτούς ξαναέπαιξαν το παιχνίδι έχοντας ταυτόχρονα, ολοκληρώσει επιτυχώς τη διαδικασία της προαιρετικής εργασίας. Μπορούμε να δούμε, μέσω τις πλατφόρμας υλοποίησης, ότι το παιχνίδι είχε 921 αναγνώσεις, 14 μέρες μετά τη προθεσμία οριστικής υποβολής της εργασίας. Αυτό σημαίνει ότι αρκετοί από αυτούς έπαιξαν όντως, περισσότερες από μία φορά, ωστόσο η πλατφόρμα δεν αναφέρει τις συνολικές ατομικές φορές χρήσης του παιχνιδιού. Αυτός είναι κ ένας μελλοντικός στόχος του παιχνιδιού.

Τέλος, με βάση τα σχόλια που αναφέρθηκαν σχετικά με μια βελτιωμένη έκδοση του παιχνιδιού, η προσθήκη περισσότερων επεισοδίων, θα μπορούσε να αποτελέσει ένα μελλοντικό στόχο, καθώς με αυτόν τον τρόπο, θα υπάρξει καλύτερη πλοκή στα σενάρια, άρα και περισσότερο ενδιαφέρον για τον παίκτη. Επίσης, στα 6 επεισόδια του παιχνιδιού, έγινε αναφορά τόσο σε ηθικά διλήμματα τεχνολογίας λογισμικού όσο και σε γενικότερα προβλήματα τέτοιου περιεχομένου, που προκύπτουν στο χώρο εργασίας. Έτσι, μια σπουδαία μελλοντική κατεύθυνση, θα μπορούσε να είναι η εισαγωγή περισσότερων ηθικών διλημάτων που αφορούν τον κλάδο της τεχνολογίας λογισμικού.

Παράρτημα Α: Ο κώδικας υλοποίησης του παιχνιδιού

#INTRO

EXT. MANHATTAN SKYLINE - DAY

NARRATOR

You are ready to play a Serious Game!

Let's see how YOU are going to react in each situation.

Remember! The purpose of this game is to make the correct choices for the Ethical Dilemmas that may occur.

These Ethical Dilemmas, are focused mainly on Software Engineering!

Help Rose, the programmer and the main character of the story, to make the best decisions.

Each decision has consequences.

So, think well about your choices!

Let the story begin!

Day 0.

Sunday night.

INT. TEEN SISTER'S BEDROOM - NIGHT

@cut to zone 2

@ROSE change into bedroom_outfit

@ROSE enters from left to screen left

ROSE (think_rubchin)

(What a nice weekend! I had a really good time with my friends...)

(However, it's Sunday night...)

ROSE (yawn_bored)

(I must sleep early, because tomorrow morning I must be at work at 7 a.m.)

choice (energy)

"Sleep early" {

ROSE (eyeroll_subtle)

(It's a good idea!)

} "No, let's have fun" {

ROSE (dance_club_happy_loop)

(Let's dance!)

NARRATOR

```
After a while...
}

ROSE (think_rubchin)
(It's going to be a tough week...)
(Should I feel anxious about tomorrow morning?)

choice (feeling)
"Of course, not" {
    ROSE (admire_happy)
    (Everything is going to be OK!)

} "Maybe! The new Boss is not so cooperative" {
    ROSE (talk_afraid)
    (What am I going to do if I make a mistake that may lead me to a conflict with my Boss?)

}

ROSE (think_rubchin)
(Let me think about it...)

if (feeling is "Of course, not")
{
    ROSE (react_claphands_happy)
    (I am going to make it!)
}
else
{
    ROSE (deepbreath)
    (I should think more positive!)
}

ROSE (deepbreath)
(Time for sleep...)
Lights off!

@ROSE exits right
INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR
```

To be continued...

#MONDAY

EXT. MANHATTAN SKYLINE - DAY

NARRATOR

Day 1.

Monday.

INT. TEEN SISTER'S BEDROOM - DAY

@cut to zone 2

@ROSE change into bedroom_outfit

@ROSE enters from left to screen left

@ROSE +2

ROSE (yawn_bored)

(It's Monday again! Pff...)

(Let's get ready for work!)

label choice_clothing

ROSE (think_rubchin)

(Let's choose the best outfit for work...)

choice (clothing)

"Work outfit" {

@ROSE exits right

@ROSE change into work_outfit

@ROSE enters from right to screen left

#@ROSE +1

ROSE (react_pumpfist_happy)

(I am going to make a good impression!)

}

"Crazy outfit?!" {

@ROSE exits right

@ROSE change into crazy_outfit

@ROSE enters from right to screen center

@ROSE -1

ROSE (laugh_giggle)
(Am I sure for the outfit I chose?)

```
if (ROSE > 0) {  
goto choice_clothing  
} else {  
    ROSE (think_rubchin)  
    (Come on, Rose!)  
    (You must make a good impression, with the right work outfit!)
```

```
@ROSE exits right  
@ROSE change into work_outfit  
@ROSE enters from right to screen left
```

```
    ROSE (react_pumpfist_happy)  
    Here we are!  
}  
}  
"Night outfit" {  
@ROSE exits right  
@ROSE change into night_outfit  
@ROSE enters from right to screen center  
@ROSE -1  
    ROSE (admire_happy)  
    (Wow! I look gorgeous!)  
    (But I am not sure that this is the appropriate outfit for work...)
```

```
if (ROSE > 0) {  
goto choice_clothing  
} else {  
    ROSE (think_rubchin)  
    (Come on, Rose!)  
    (You must make a good impression, with the right work outfit!)
```

```
@ROSE exits right  
@ROSE change into work_outfit  
@ROSE enters from right to screen left
```

```
    ROSE (react_pumpfist_happy)  
    Here we are!
```

}
}

INT. SERVANT KITCHEN OL - DAY

@PEARL enters from left to screen left

PEARL (talk_explain_neutral)
Rose, it's time to take your breakfast!

@ROSE enters from right to screen right

ROSE (talk_explain_neutral)
Mum, I can't... I am late for work...

PEARL (idle_armscrossed_awkward_loop)
What am I going to do with this girl?

ROSE (kiss_blow_happy)
Love you, mum!

@ROSE exits right

PEARL (talk_smile_happy_loop)
Love you, too...

EXT. DUTCH COLONIAL HOME WINTER - DAY with effect SNOW

@cut to zone 1

@ROSE changes into work_outfit_out

@ROSE spot 0.400 108 253 AND ROSE faces left

@transition fade in black 5

ROSE (think_rubchin)
(It's snowing!)
(How beautiful...)
(However, It's really cold.)

ROSE (think_rubchin)
(I need to hurry!)
(The train leaves at 6.30!)

@transition fade out black 5

INT. TRAIN CAR - DAY

@ROSE spot 1.100 266 67 AND ROSE faces left AND ROSE starts react_sit_checkphone_bored
@transition fade in black 5

if (energy is "Sleep early") {
 ROSE (react_sit_checkphone_bored)
 (Let's check the e-mails!)

@ROSE spot 1.100 247 46
 ROSE (read_phone_shocked_loop)
 (Oh! The project for the company's financial department must be done by Friday!)
 (I have to work a lot this week!)

 ROSE (idle_phone_neutral_loop)
 (Ok! Just be positive, ROSE!)
 (You can do it!)

@ROSE spot 1.100 266 67 AND ROSE faces left
 ROSE (idle_sit_neutral_loop)
 (Thank God! I slept early last night, so my mind is clear!)
 ROSE (react_sit_armscrossed_surprised_mild)
 (Wow! What a nice view!)
 ROSE (idle_sit_leanforward_impressed_loop)
 (Let me take a photo and upload it on Instagram!)

@ROSE spot 1.100 247 46
 ROSE (film_phone_energetic_loop)
 (Done!)

@ROSE is text_phone_neutral_loop
}

```
else {  
    ROSE (react_sit_checkphone_bored)  
    (Let's check the e-mails!)  
  
@ROSE spot 1.100 247 46  
    ROSE (read_phone_shocked_loop)  
    (Oh! The project for the company's financial department must be done by Friday!)  
    (I have a lot of work to do!)  
  
    ROSE (read_phone_sad_loop)  
    (How will I handle this whole week!?)  
  
    ROSE (react_sit_checkphone_bored)  
    (I am sooo tired...)  
    (I should have slept earlier last night!)  
  
    ROSE (react_sit_checkphone_bored)  
    (I don't even have a clear mind to think right...)  
  
}
```

@transition fade out black 5

INT. BASIC OFFICE - DAY

@ROSE changes into work_outfit

@ROSE enters from left to screen left

@HAROLD enters from right to screen right

```
HAROLD (talk_armsraised_neutral)  
Good morning, Rose!  
How was your weekend?
```

```
ROSE (talk_excited_happy)  
Good morning, Harold!  
I had a really good time.
```

ROSE (talk_think_neutral)

Any news about work?

HAROLD (idle_armscrossed_neutral_loop)

Yeap... We have lot's to do.

HAROLD (talk_think_neutral)

I have made some notes for you.

I have placed them on top of your office.

ROSE (listen_nod_happy_loop)

Thank you, Harold... You are the best!

HAROLD (talk_unsure)

Oh, I was about to forget!

HAROLD (talk_awkward_loop)

Rose, the Boss wants to talk to you as soon as possible!

She is waiting for you at her office.

@HAROLD is idle

ROSE (talk_apathetic)

Ok! Thanks for the information Harold...

@HAROLD exits right

@ROSE exits right

INT. BUSINESS HALLWAY - DAY

@cut to zone 3

@ROSE enters from right to screen right

ROSE (think_rubchin)

(Should I go to the Boss immediately or should I finish my work first?)

(Maybe if I finish my work, I will impress her with my professionalism!)

choice

"Go immediately" {

@ROSE exits left

@ROSE +3

INT. GREEK OFFICE - DAY

@cut to zone 1

@BOSS spot 1.280 76 77 AND BOSS faces right AND BOSS starts react_sit_checkphone_bored

@ROSE enters from right to spot 1.336 294 -10

ROSE (talk_excited_happy)

Good morning, Mrs. Florence.

ROSE (talk_excited_happy)

Harold just told me that you were waiting for me...

BOSS (talk_sit_reassure_happy)

Good morning, Rose.

BOSS (talk_sit_reassure_happy)

Good for you, that you came immediately.

BOSS (talk_sit_crossarms_neutral)

We must have a serious conversation...

}

"Work first" {

@ROSE exits right

@ROSE -3

INT. BASIC OFFICE OVERLAY - DAY with DESK OFFICE WOOD

@cut to zone 2

@ROSE spot 1.469 99 -28 AND ROSE faces right AND ROSE starts type_sit_neutral_loop

@transition fade out black 5

INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR

Three hours later...

INT. BASIC OFFICE OVERLAY - DAY with DESK OFFICE WOOD

@cut to zone 2

@ROSE spot 1.469 99 -28 AND ROSE faces right AND ROSE starts react_sit_checkphone_bored

@transition fade in black 5

ROSE (talk_sit_crossarms_neutral)
(I think it's time to talk with my boss...)

INT. GREEK OFFICE - DAY

@cut to zone 1

@BOSS spot 1.280 88 92 AND BOSS faces right AND BOSS starts react_sit_checkphone_bored

@ROSE enters from right to spot 1.336 294 -10

ROSE (talk_excited_happy)
Good morning, Mrs. Florence.

ROSE (talk_excited_happy)
Harold told me that you were waiting for me...

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)
Good morning, Rose.

BOSS (talk_sit_shrug_neutral)
Where were you? I informed Harold that I needed you...

ROSE (talk_exclaim_no_worried)
Sorry, Mrs. Florence!

ROSE (talk_neutral_loop)
I just finished my work!

@ROSE is idle

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)
Yes, but I asked you to come immediately!
Anyway! You are here eventually!
We must have a serious conversation...

@BOSS is idle_sit_serious_loop

}

ROSE (talk_think_neutral)

What is going on, Mrs. Florence?

BOSS (talk_sit_crossarms_neutral)

Rose, I know that you are a talented programmer. Am I right?

ROSE (talk_awkward_loop)

I try to do my best, Mrs. Florence...

@ROSE is idle

BOSS (talk_sit_crossarms_neutral)

Rose, I have suspicions about Harold.

I think, he gives information to our competitors.

ROSE (talk_afraid)

Oh! REALLY? How can I help you?

BOSS (talk_sit_crossarms_neutral)

Rose, I need you to hack his e-mail account.

choice

"Think about it, first" {

@ROSE -4

ROSE (talk_excited_happy)

Mrs. Florence, I am here to protect our company.

ROSE (talk_neutral_loop)

But I need to think about it!

Just give me some time up to Thursday.

@ROSE is idle

BOSS (talk_sit_reassure_happy)

I knew I could depend on you...

gain YES_BOSS

}

"Deny doing it" {

@ROSE +4

ROSE (talk_repulsed)

Mrs. Florence, this is immoral. I can't...

BOSS (talk_sit_crossarms_neutral)

Rose, you can think about it until Thursday...

Thanks for being here.

}

@ROSE exits right

INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR

Late at night, this day...

INT. TEEN SISTER'S BEDROOM - NIGHT

@cut to zone 2

@ROSE change into bedroom_outfit

@ROSE stands screen left AND ROSE faces right

@transition fade in black 5

ROSE (think_rubchin)

(What a day...)

ROSE (think_rubchin)

(I absolutely, need to rest.)

ROSE (think_rubchin)

(Lot's of work, decisions...)

(... and I must finish the program for the company's financial department until the end of this week...)

ROSE (deepbreath)

(Time for sleep...)

(Lights off!)

@ROSE exits right

INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR

To be continued...

#TUESDAY

EXT. MANHATTAN SKYLINE - DAY

NARRATOR

Day 2.

Tuesday.

EXT. DUTCH COLONIAL HOME - DAY

@transition fade in black 5

@PEARL stands screen right in zone 2

PEARL (talk_afraid)

Rose, come on darling...

It's time to wake up.

You will, probably, be late at work.

@ROSE change into bedroom_outfit

INT. TEEN SISTER'S BEDROOM - DAY

@cut to zone 3

@PEARL stands screen left in zone 1

@ROSE spot 0.966 -139 390 in zone 3 AND ROSE faces right AND ROSE is sleep_lay_uncomfortable_loop

@ROSE spot 0.966 -139 390 in zone 3 AND ROSE faces right AND ROSE is sleep_lay_uncomfortable_awaken

PEARL (talk_afraid)

Oh Gedin! You must have overslept!

@PEARL exits left

INT. TEEN SISTER'S BEDROOM - DAY

@cut to zone 2

@ROSE change into bedroom_outfit

@ROSE enters from right to screen center

@ROSE is yawn_bored

ROSE (think_rubchin)

(Come, on Rose...)

(You need to hurry up...)

(Let's get ready for work.)

@ROSE exits right

@ROSE change into work_outfit_3

@ROSE enters from right to screen left

@ROSE exits left

INT. SERVANT KITCHEN OL - DAY

@PEARL stands screen left AND PEARL faces right

@ROSE enters from right to screen right

PEARL (talk_armsraised_neutral)

Let me guess, sweetie...

Once again, you are in a hurry...

PEARL (talk_armsraised_neutral)

... and you will take brunch at work...

Right?

ROSE (talk_agree_happy)

Come on, mum...

Don't tease me!

ROSE (talk_agree_happy)

Mum, can I use your car?

PEARL (talk_agree_happy)

Of course... But let me ask you something first...

PEARL (talk_explain_neutral)

Is everything ok?

PEARL (talk_explain_neutral)

I saw you, worried last night...

choice

"Tell her the truth" {

@ROSE -1

ROSE (talk_sad)

I have a problem with my boss, mum...

She wants me to do something immoral.

ROSE (talk_sad)

But I don't have time to explain you now...

... and except that, I need time to think!

ROSE (talk_sad)

I assure you! We will talk about it!

gain MUM_TALK

}

"Avoid talking about work" {

@ROSE +1

ROSE (talk_doubtful)

Everything is ok, mum...

ROSE (talk_doubtful)

I am just worried about my project in company's financial department, that should be finished this week.

}

PEARL (talk_apathetic)

Ok, then.

Just promise me, to take care of yourself...

ROSE (talk_agree_happy)

Of course, mum...

@ROSE walks to spot 1.280 134 1

@ROSE faces left AND ROSE is kiss_cheek_give AND PEARL is kiss_cheek_receive

@ROSE exits right

PEARL (talk_greet_shy)

Have a wonderful day!

EXT. CITY STREET CAR OL - DAY

@cut to zone 2

@ROSE spot 1.280 251 -2 AND ROSE faces right AND ROSE starts talk_sit_anklescrossed_neutral_loop

ROSE (idle_sit_neutral_loop)
(Thoughts... Thoughts... Thoughts...)
(The deadline for the company's project is on Friday...)
(... and what am I going to do with Harold?)
(I should talk to my best friend, Stella, tomorrow...)
(She may help me...)

@transition fade out black 5

INT. BUSINESS HALLWAY - DAY

@cut to zone 3

@add Clip Board Brown Tan to HAROLD

@ROSE enters from right to screen right AND ROSE faces left

@HAROLD enters from left to screen left

HAROLD (talk_paper_neutral)
Good morning, Rose!

ROSE (talk_afraid)
Good morning, Harold!
I didn't expect to... see you here...

HAROLD (talk_paper_neutral)
Well... I work here...
So, it's not that strange!

ROSE (laugh_chuckle)
Hahaha...
You have a point!

ROSE (talk_apathetic)
How is work going?

HAROLD (talk_paper_neutral)
Well, I have a lot to do.

HAROLD (talk_paper_neutral)

Mrs. Florence has been really demanding the last 2 weeks.

ROSE (talk_agree_happy)

Yeah, I know...

HAROLD (talk_paper_neutral)

Rose, how are you doing?

ROSE (talk_awkward_loop)

Well, as you know...

Many things on my plate...

...and deadlines in progress!

@ROSE is idle

HAROLD (talk_paper_neutral)

That's all?

I saw you after talking to the boss and you seemed upset. Is it something wrong?

choice

"Ask him to wait until she make a final decision" {

#@ROSE +2

ROSE (talk_armraised_sad)

Harold, I have to tell you something important.

ROSE (talk_armraised_sad)

But I have to think about it first.

ROSE (talk_armraised_sad)

Can you wait for a few days?

HAROLD (talk_paper_neutral)

Of course, Rose.

ROSE (talk_awkward_loop)

Thanks for your patience, Harold...

gain HAROLD_TALK

}

"Avoid him" {

#@ROSE -2

ROSE (talk_awkward_loop)

Everything is ok, Harold!

I just have many things to do...

... and that stresses me a bit.

Thanks for your interest!

}

ROSE (talk_think_neutral)

I think it's time to go to my office.

ROSE (talk_think_neutral)

See you later!

@ROSE exits right

@HAROLD exits left

@remove Clip Board Brown Tan from HAROLD

INT. BASIC OFFICE OVERLAY - DAY with DESK OFFICE WOOD

@cut to zone 2

@ROSE spot 1.469 99 -28 AND ROSE faces right AND ROSE starts type_sit_neutral_loop

@transition fade out black 5

INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR

After two hours of working...

INT. BASIC OFFICE OVERLAY - DAY with DESK OFFICE WOOD

@cut to zone 2

@ROSE spot 1.469 99 -28 AND ROSE faces right AND ROSE starts type_sit_neutral_loop

@transition fade in black 5

ROSE (idle_sit_leanforward_impressed_loop)
(OH MY GOD!!!)
(My code just got access on company's e-bank account...)
(I can move any amount of money without anyone knowing...)
(... and have the life I dreamed of...)

choice

"Think about taking some money" {
@ROSE -4

ROSE (idle_sit_neutral_loop)
(Everything is going to be perfect from now on...)
(... and no-one can prove that I stole the money...)

}

"Think about it more seriously" {
@ROSE +4

ROSE (idle_sit_serious_loop)
(There's no way stealing company's money.)
(It's obviously, immoral.)
(In addition to this...)
(...I could write code to provide extra security to the company's e-bank account...)
(... and correct this problem, so no one else can steal money!)

}

ROSE (idle_sit_leanback_unimpressed_loop)
(Pff...)
(My head is a mess.)
(I absolutely, need a cup of coffee...)

@transition fade out black 5

INT. CAFE OL - DAY

@ROSE stands screen center AND ROSE starts idle_rear

ROSE (idle_rear)
Can I have a cappuccino, please?

INT. BUSINESS HALLWAY - DAY

@cut to zone 3

@add Coffee Cup To Go to ROSE

@ROSE enters from left to screen left

@BOSS enters from right to screen right

BOSS (talk_apathetic)

Good morning, Rose!

I was looking for you.

ROSE (talk_cup_neutral_loop)

Good morning, Mrs. Florence!

I had a break by taking a coffee!

How can I help you?

@ROSE is idle

BOSS (talk_apathetic)

I just wanted to ask you about the conversation we had yesterday...

if (YES_BOSS) {

ROSE (talk_cup_neutral_loop)

I haven't done anything yet!

I am very busy on my program for the financial department of the company.

Give me some time up to think about it!

@ROSE is idle

BOSS (talk_exclaim_yes_happy)

Ok, Rose.

BOSS (talk_apathetic)

You will have the time you need!

} else {

ROSE (talk_cup_worried)

Mrs. Florence, I told you, this is immoral...

ROSE (talk_cup_worried)

... and except that, Harold is an excellent colleague!

ROSE (talk_cup_sad)

I can't do such a thing...

BOSS (talk_angry)

I will give some time until Thursday, to think about it.

BOSS (talk_accuse_angry)

Be wise!

}

@BOSS exits right

@transition fade out black 5

INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR

Late at night, this day...

EXT. DUTCH COLONIAL HOME - NIGHT

@transition fade in black 5

INT. PENTHOUSE - NIGHT

@cut to zone 1

@remove Coffee Cup To Go from ROSE

@STELLA stands screen right in zone 2

@ROSE enters from left to screen center

ROSE (talk_phone_neutral_loop)

Hi, beautiful girl...

How are you?

@ROSE is listen_phone_happy_loop

STELLA (talk_phone_neutral_loop)

Rose! I am so happy hearing you!

I am pretty well.

Tell me your news...

ROSE (talk_phone_sad_loop)

Oh, Stella...

I just came home...

I really want to see you!

@ROSE is listen_phone_confused

STELLA (talk_phone_neutral_loop)

Rose... What happened?

choice

"Tell her what has happened" {

@ROSE -1

ROSE (talk_phone_sad_loop)

I have some issues with work, Stella...

Are you free tomorrow evening?

I really need your opinion!

gain FRIEND_TALK

}

"Mention nothing" {

@ROSE +1

ROSE (talk_phone_sad_loop)

Nothing...

Everything... seems ok.

I just called you to go to the cinema, tomorrow evening.

Are you free?

}

@ROSE is listen_phone_confused

STELLA (talk_phone_neutral_loop)

I am always free for you...

See you tomorrow!

Have a wonderful night!

ROSE (talk_phone_excited_loop)

You, too!

Kisses...

@transition fade out black 5

INT. TEEN SISTER'S BEDROOM - NIGHT

@cut to zone 2

@transition fade in black 5

@ROSE changes into bedroom_outfit

@ROSE enters from left to screen left

ROSE (think_rubchin)

(Thank God!)

(I will see my friend!)

ROSE (think_rubchin)

(A new day tomorrow!)

ROSE (deepbreath)

(Time for sleep...)

(Lights off!)

@ROSE exits right

INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR

To be continued...

#WEDNESDAY

EXT. MANHATTAN SKYLINE - DAY

NARRATOR

Day 3.

WEDNESDAY.

EXT. DUTCH COLONIAL HOME - DAY

@transition fade in black 5

@ROSE changes into bedroom_outfit

INT. TEEN SISTER'S BEDROOM - DAY

@cut to zone 3

@PEARL stands screen left in zone 1

@ROSE spot 0.966 -139 390 in zone 3 AND ROSE faces right AND ROSE is sleep_lay_uncomfortable_loop

@ROSE spot 0.966 -139 390 in zone 3 AND ROSE faces right AND ROSE is sleep_lay_uncomfortable_awaken

ROSE (sleep_lay_uncomfortable_awaken)

(Another day at the office!)

(What time is it?)

(Oh, nice... I have some time before work, to spend with mum...)

(... and take my breakfast, also!)

(Ready to grab the day!)

INT. TEEN SISTER'S BEDROOM - DAY

@cut to zone 2

@ROSE enters from right to screen center

ROSE (read_phone_neutral_loop)

(Oh! A message from Stella!)

(She wants to know, which movie category I prefer...)

choice

"Drama" {

}

"Action" {

}

"Romance" {

}

ROSE (think_rubchin)

(Let's change outfit!)

@ROSE exits right

@ROSE change into work_outfit_1

@ROSE enters from right to screen left

ROSE (admire_happy)

(Here we are!)

INT. SERVANT KITCHEN OL - DAY

@cut to zone 2

@add Cup Plastic Red to PEARL

@PEARL stands screen left AND PEARL faces right

@ROSE enters from right to screen right

PEARL (talk_cup_neutral_loop)

Good morning, sweetie!

No excuses today...

Your breakfast is ready!

ROSE (laugh_chuckle)

Hahaha!

ROSE (talk_agree_happy)

I will take a donut.

INT. BRISTOLS DORM ROOM EMPTY - DAY with TABLE AMERICAN

@cut to zone 2

@ROSE enters from right to screen right

@pause for a beat

ROSE (talk_excited_happy)

Wow! Mum, you did excellent work!

Yummy...

INT. SERVANT KITCHEN OL - DAY

@cut to zone 2

@add Donut Chocolate to ROSE

@PEARL stands screen left AND PEARL faces right

@ROSE enters from right to screen right

PEARL (talk_cup_neutral_loop)

Thanks!

What have you planned for today, Rose?

@PEARL is idle

ROSE (talk_food_hand_neutral)

Well... I must go to work first...

... and then I will meet Stella!

ROSE (talk_food_hand_neutral)

We will go to the cinema, later in the evening!

PEARL (talk_cup_neutral_loop)

Hmmm... Not bad!

Let's finish our breakfast first...

... and then have a talk together, before work!

INT. CLASSIC LIVING ROOM - DAY

@cut to zone 2

@remove Donut Chocolate from ROSE

@remove Cup Plastic Red from PEARL

@ROSE spot 0.668 182 220 AND ROSE faces right

@PEARL spot 0.668 282 212 AND PEARL faces left AND PEARL is idle_sit_neutral_loop

PEARL (talk_sit_neutral_loop)

Tell me Rose, how are things at work?

I don't know why...

... but I think you are going through a tough week...

Is that true?

@PEARL is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_apathetic)

Well... The truth is, that I have many things to do!

ROSE (talk_apathetic)

My Boss is really demanding the last week!

if (MUM_TALK) {

PEARL (talk_sit_neutral_loop)

Rose, you told me yesterday that we will talk about it.

I think, it's the right time!

@PEARL is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_awkward_loop)

Well, she asked me to do something immoral.

She thinks, that Harold, my colleague, gives information to our competitors....

... and in order to protect our company...

ROSE (talk_sad)

... she asked me to hack his e-mail account.

PEARL (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Oh... Really?

You know, darling, that's not right!

@PEARL is idle_sit_serious_loop

if (YES_BOSS) {

ROSE (talk_awkward_loop)

I know, mum.

ROSE (talk_apathetic)

But, it's my duty to protect the company.

PEARL (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

I don't agree with this choice, Rose.

Are you sure that Harold, is the one that gives information to competitors?

And except that, hacking someone's account, it's immoral anyway!

@PEARL is idle_sit_serious_loop

@ROSE is deepbreath

ROSE (talk_apathetic)

I promise that I will think seriously about it, mum!

```
} else {
```

```
    ROSE (talk_awkward_loop)
```

```
    I know, mum.
```

```
    I told her so!
```

```
    And except that, Harold is perfect at his job!
```

```
    PEARL (talk_sit_neutral_loop)
```

```
    So, you know what you should do!
```

```
    ROSE (talk_armraised_sad)
```

```
    And, what if I lose my job?
```

```
    PEARL (talk_sit_shrug_neutral)
```

```
    Rose, everyone knows that you are a really talented programmer!
```

```
    PEARL (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)
```

```
    The company needs you, anyway!
```

```
    And you must keep in mind, that morality always levels you up!
```

```
@PEARL is idle_sit_neutral_loop
```

```
    ROSE (talk_sad_serious_loop)
```

```
    Thanks for your advice, mum!
```

```
    I promise that I will think seriously about it!
```

```
}
```

```
} else {
```

```
    PEARL (talk_sit_neutral_loop)
```

```
    Well, sometimes it happens, some weeks to be more difficult than others!
```

```
    Don't give up!
```

```
    You know, that you can do it!
```

```
@PEARL is idle_sit_neutral_loop
```

```
@ROSE is deepbreath
```

```
    ROSE (talk_doubtful)
```

```
    I will try to do my best!
```

```
}
```

ROSE (think_rubchin)

(should I mention mum about the vulnerability in financial department project?)

choice

"Yes" {

ROSE (talk_awkward_loop)

Mum, there is something more.

Yesterday, while I was coding, I found a vulnerability in financial department's project...

... and I don't know what to do!

@ROSE is idle

PEARL (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Come on, darling!

You know what to do!

You should first talk with your boss...

... and then, try to fix the problem!

@ROSE -1

}

"No" {

ROSE (think_rubchin)

(I know her answer!)

(She doesn't agree with stealing.)

(Better mention nothing!)

@ROSE +1

}

PEARL (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Rose, I think it's time to go to work.

You shouldn't be late!

@PEARL is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_agree_happy)

Yes, mum. You are right!

I have to go...

@transition fade out black 5

INT. BASIC OFFICE OVERLAY - DAY with DESK OFFICE WOOD

@cut to zone 2

@ROSE spot 1.469 99 -28 AND ROSE faces right AND ROSE starts type _sit_neutral_loop

@transition fade in black 5

ROSE (idle_sit_neutral_loop)

(I must decide what am I going to do with hacking Harold's e-mail account...)

(... and also decide how am I going to handle the vulnerability I found in financial department's program...)

@HAROLD enters from right to spot 1.280 267 33

HAROLD (talk_excited_happy)

Good morning, Rose!

How are you?

How is work going?

ROSE (talk_sit_anklescrosed_neutral_loop)

Good morning, Harold!

I am both fine and busy!

@ROSE is idle_sit_neutral_loop

HAROLD (talk_apathetic)

Yeah, I know!

HAROLD (talk_apathetic)

Rose, Boss needs you!

She told me, to go to her office.

ROSE (talk_sit_anklescrosed_neutral_loop)

Ok, Harold! I will go immediately.

@ROSE is idle_sit_neutral_loop

@HAROLD exits right

INT. GREEK OFFICE - DAY

@cut to zone 1

@BOSS spot 1.280 88 92 AND BOSS faces right AND BOSS starts react_sit_checkphone_bored

@ROSE enters from right to spot 1.336 294 -10

ROSE (talk_excited_happy)

Good morning, Mrs. Florence.

ROSE (talk_excited_happy)

Harold told me that you need me...

BOSS (talk_sit_reassure_happy)

Good morning, too.

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Rose, I need your help again!

I had a meeting with the company's executives before...

... and the decision was to monitor the employees...

... to check their productivity at work.

The plan is to track all activity on their computers.

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_explain_neutral)

But, Mrs. Florence, that's not right!

ROSE (talk_armsraised_neutral)

Employees are not machines...

ROSE (talk_explain_neutral)

... and except that, it's a matter of privacy.

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Rose, it's our meeting's decision...

... and I must follow the rules.

You have 1 hour to think about it!

You may go.

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

@ROSE exits right

INT. ARCHIVE ROOM - DAY

@cut to zone 2

@ROSE enters from right to screen right

ROSE (think_rubchin)
(Another difficult choice!)
(What should I do?)

choice

"Do it" {

ROSE (think_rubchin)
(The last thing I want now, is having an argument with my Boss!)
gain YES

@ROSE -5

}

"Tell everybody" {

ROSE (think_rubchin)
(I know, that monitoring someone is not right...)
(... but I can't deny doing it!)
(Maybe, I should inform my colleagues about it, to be more careful!)
gain ALMOST

@add Moving Box to HAROLD

@HAROLD enters from left to screen left

@ROSE is react_startled_surprised

ROSE (talk_awkward_loop)
Harold, what are you doing here?
@ROSE is idle

HAROLD (talk_box_carry_neutral)
Mrs. Florence told me to archive documents.

What are you doing here, Rose?

HAROLD (talk_box_carry_neutral)

Do you need my help with archiving?

ROSE (talk_awkward_loop)

Well, I do need your help actually, but not with documents!

ROSE (talk_gossip)

Harold, Mrs. Florence asked me to help her monitor the company's employees...

... by watching their PCs!

ROSE (talk_gossip)

She wants to check out productivity.

ROSE (talk_gossip)

I can't refuse doing it, because I will be in trouble!

But, can you please inform everyone about this, so they be more careful?

HAROLD (talk_box_carry_neutral)

Sure, Rose! Thanks for trusting us!

@ROSE +3

}

"Tell I won't" {

ROSE (think_rubchin)

(I can't monitor my colleague's activities.)

(It's not ethical!)

(My Boss should find another way to check productivity!)

gain NO

@ROSE +5

}

INT. GREEK OFFICE - DAY

@cut to zone 1

@BOSS spot 1.280 88 92 AND BOSS faces right AND BOSS starts react_sit_checkphone_bored

@ROSE enters from right to spot 1.336 294 -10

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_neutral_loop)

Mrs. Florence, I was thinking about the talk we had before.

if (YES)

{

ROSE (talk_agree_happy)

I decided to help you monitor the employees' computers.

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

I am glad to hear your decision!

But, if something goes wrong, you are the one to blame!

@zoom on ROSE to 300% in 1.5

ROSE (talk_afraid)

But, Mrs. Florence, you asked me to do it.

@zoom reset

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Rose, it's your responsibility.

We are finished! You can go.

@BOSS is idle_sit_serious_loop

@ROSE exits right

INT. BUSINESS HALLWAY - DAY

@cut to zone 3

@ROSE enters from left to screen center

ROSE (think_rubchin)

(Maybe, I did a wrong decision by helping to monitor my colleagues!)

(What if something goes wrong?)

}

if (ALMOST) {

 ROSE (talk_agree_happy)

 I decided to help you monitor the employees' computers.

 BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

 I am glad to hear your decision!

 But, if something goes wrong, you are the one to blame!

 You can go.

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

@ROSE exits right

INT. BUSINESS HALLWAY - DAY

@cut to zone 3

@ROSE enters from left to screen center

 ROSE (think_rubchin)

 (AT least, I have warned everyone to be careful!)

 (I hope nothing goes wrong!)

}

if (NO) {

 ROSE (talk_armscrossed_sad_loop)

 Sorry, Mrs. Florence...

 ... but I can't use my programming skills to monitor my colleagues.

 It's not the right method to measure productivity anyway!

 We can think another way, if you want!

@ROSE is idle

 BOSS (talk_sit_anklescrosed_neutral_loop)

 I thought about it too, Rose!

 We must find a better way to check our colleagues work!

 You are absolutely right!

 Well done for your choice!

 You may continue your work now.

@BOSS is idle_sit_anklescrosed_neutral_loop

ROSE (talk_excited_happy)

Thank you, Mrs. Florence!

@ROSE exits right

INT. BUSINESS HALLWAY - DAY

@cut to zone 3

@ROSE enters from left to screen center

ROSE (react_pumpfist_happy)

(Well done, Rose!)

(Your choice was ethical...)

(... and Boss approved it!)

}

@transition fade out black 5

INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR

Later in the evening...

EXT. MOVIE THEATRE - NIGHT

@ROSE changes into coffee_outfit

@STELLA spot 0.500 240 269 AND STELLA faces left

@ROSE spot 0.500 192 272 AND ROSE faces right

@transition fade in black 5

ROSE (talk_excited_happy)

I am so happy to see you, Stella!

ROSE (talk_excited_happy)

I missed you!

STELLA (talk_neutral_loop)

I missed you too, Rose!

Tell me your news before watching the movie!

@STELLA is idle

if (FRIEND_TALK) {

 STELLA (talk_neutral_loop)

 You told me yesterday, that you have some issues with work.

 What's going on?

@STELLA is idle

 ROSE (talk_sad_serious_loop)

 My Boss asked me to hack Harold's, my colleague, e-mail account...

 ... she thinks that he gives information to our competitors...

if (YES_BOSS) {

 ROSE (talk_awkward_loop)

 ... and I said "yes".

@ROSE is idle

 STELLA (talk_neutral_loop)

 Well, Rose, I think it's better to follow what your Boss says...

 ...even if that's not right!

 You don't want to lose your job, right?

@STELLA is idle

 ROSE (talk_sad)

 Right...

}

else

{

 ROSE (talk_awkward_loop)

 ... and I said "no".

@ROSE is idle

STELLA (talk_neutral_loop)

Well, Rose, I think it's better to follow what your Boss says...

...even if that's not right!

You don't want to lose your job, right?

@STELLA is idle

ROSE (talk_sad_serious_loop)

Of course, I don't want to lose my job!

But that's neither ethical nor right for Harold!

@ROSE is idle

STELLA (talk_neutral_loop)

Yeah! But you should care more about yourself, first!

@STELLA is idle

}

ROSE (think_rubchin)

(Should I mention to Stella about the vulnerability I found in financial department's program?)

choice

"Yes! She may help me" {

ROSE (talk_sad_serious_loop)

Stella, there's something more.

Yesterday, while I was working, I found a vulnerability in financial department's program.

For a moment, I thought I could steal some money!

What's your opinion?

How can I handle the situation?

@ROSE is idle

STELLA (talk_neutral_loop)

Stealing money is too much, Rose!

It's illegal!

You should talk with your boss and try to fix the problem!

@STELLA is idle

ROSE (talk_sad_serious_loop)

I will think about it, Stella.

Thanks for the advice!

@ROSE is idle

@ROSE -1

}

"No! It's something I must think on my own" {

ROSE (think_rubchin)

(Better not! This is a very serious work issue to talk about it outside of the company!)

@ROSE +1

}

}

else

{

ROSE (talk_awkward_loop)

Nothing special, Stella!

I just have many things to do at work this week!

@ROSE is idle

ROSE (think_rubchin)

(Should I mention to Stella about the vulnerability I found in financial department's program?)

choice

"Yes! She may help me" {

ROSE (talk_sad_serious_loop)

Stella, there's something more.

Yesterday, while I was working, I found a vulnerability in financial department's program.

For a moment, I thought I could steal some money!

What's your opinion?

How can I handle the situation?

@ROSE is idle

STELLA (talk_neutral_loop)

Stealing money is too much, Rose!
It's illegal!
You should talk with your boss and try to fix the problem!

@STELLA is idle

ROSE (talk_sad_serious_loop)
I will think about it, Stella.
Thanks for the advice!

@ROSE is idle

@ROSE -1

}
"No! It's something I must think on my own" {

ROSE (think_rubchin)
(Better not! This is a very serious work issue to talk about it outside of the company!)

@ROSE +1

}
}

STELLA (talk_neutral_loop)
Let's go, Rose!
The movie starts in 5 minutes!

@STELLA is idle

ROSE (talk_agree_happy)
Just one selfie, first!
Take a funny pose!

EXT. MOVIE THEATRE - NIGHT with SELFIE FEMALE 3

@ROSE stands screen right AND ROSE faces left

@STELLA stands screen left AND STELLA faces right

@ROSE is flirt_wink_atcamera_pose AND STELLA is flirt_wink_atcamera_pose

INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR

To be continued...

#THURSDAY

EXT. MANHATTAN SKYLINE - DAY

NARRATOR

Day 4.

THURSDAY.

@ROSE changes into work_outfit_4

INT. ARCHIVE ROOM - DAY

@cut to zone 2

@ROSE stands screen center

@transition fade in black 5

@PEARL stands screen left in zone 1

NARRATOR

Phone rings...

@ROSE is listen_phone_excited_loop

PEARL (talk_neutral_loop)

Good morning, honey!

I didn't see you today.

Did you go earlier to work?

ROSE (talk_phone_happy_loop)

Good morning, mum!

Yes, I came earlier today!

I have lots to do!

@ROSE is listen_phone_excited_loop

PEARL (talk_neutral_loop)

Ok, then!

Hope you have a nice work-day!

@transition fade out black 5

INT. BASIC OFFICE OVERLAY - DAY

@HAROLD stands screen right AND HAROLD faces left

@add Sheet Paper White to ROSE

@ROSE enters from left to screen left

ROSE (talk_excited_happy)

Good morning, Harold!

HAROLD (talk_excited_happy)

Good morning, Rose!

HAROLD (talk_neutral_loop)

I was looking for you!

I need your help!

@HAROLD is idle

ROSE (talk_neutral_loop)

How can I help you, Harold?

@ROSE is idle

HAROLD (talk_awkward_loop)

Well, Mrs. Florence, asked me to use...

... our costumer's private data...

... in order to increase company's profits!

@ROSE is react_shocked_awe

HAROLD (talk_neutral_loop)

So, I will need your software engineering knowledge...

... to provide me access to the databases.

@HAROLD is idle

@zoom on ROSE to 200% in 1.5

ROSE (talk_argue_defensive)

But Harold, we are obligated as company to keep these data private!

@zoom reset

HAROLD (talk_neutral_loop)

I know, Rose!

I don't agree with this instruction, too!

But, I don't want to have a conflict with our Boss!

Will you help me?

choice

"Yes, I will" {

@HAROLD is idle

ROSE (talk_apathetic)

Ok Harold! What should I do?

HAROLD (talk_neutral_loop)

I will send you a list with our customer's names...

... and you will give me back some classified information for them.

@HAROLD is idle

ROSE (talk_awkward_loop)

Ok... I will do it.

@ROSE is idle

@ROSE -5

}

"No, I won't" {

@HAROLD is idle

ROSE (talk_explain_neutral)

Harold, I can't do this!

ROSE (talk_neutral_loop)

If something goes wrong, we will both face the consequences!

And apart from that, it's one of our duties...

... to keep the confidential data of our customers, safe!

@ROSE is idle

HAROLD (talk_unsure)

Ok, Rose! I can't force you doing it!

@ROSE +5

gain DATA

}

@remove Sheet Paper White from ROSE

INT. BASIC OFFICE OVERLAY - DAY with DESK OFFICE WOOD

@cut to zone 2

@ROSE spot 1.469 99 -28 AND ROSE faces right AND ROSE starts type_sit_neutral_loop

@transition fade in black 5

ROSE (idle_sit_serious_loop)

(Work... Work... Work...)

(Today I must decide whether I am going to hack Harold's e-mail account, or not!)

(Mrs. Florence wants a definitive answer!)

choice

"Hack e-mail account" {

ROSE (idle_sit_serious_loop)

(Come on, Rose!)

(Nobody will ever know that you hacked an e-mail account!)

(Plus, my Boss will be satisfied with my work!)

(Let's continue working!)

@ROSE -5

```
@ROSE is type_sit_neutral_loop

}
"Decide not doing it, finally" {
@ROSE +5

    ROSE (idle_sit_serious_loop)
    (I don't care if my Boss will get angry with me!)
    (I could never hack someone's account!)
    (It's both immoral and illegal.)
    (Should I talk to the Boss or Harold first?)

choice (who)
"Boss" {
}
"Harold" {
}

gain NO_HACK

}

if (NO_HACK) {
if (who is "Harold") {

INT. ARCHIVE ROOM - DAY
@cut to zone 2

@HAROLD stands screen left AND HAROLD faces right
@ROSE enters from right to screen right

if (HAROLD_TALK) {

    HAROLD (talk_startled_neutral)
    Oh, Rose! I was about to forget!

    HAROLD (talk_neutral_loop)
    You told me, two days before...
```

... that you want to say me something really important!

What's going on?

@HAROLD is idle

}

else {

ROSE (talk_sad_serious_loop)

Harold, I have to say you something really important!

@ROSE is idle

HAROLD (talk_armsraised_neutral)

What's going on Rose?

}

ROSE (talk_awkward_loop)

Well Harold, Mrs. Florence does think...

... that you give information to our competitors.

@HAROLD is react_shocked_awe

ROSE (talk_apathetic)

And in order to protect our company...

ROSE (talk_sad)

... she asked me to get access to your e-mail account!

@ROSE is idle

HAROLD (talk_argue_defensive)

That's completely crazy!

HAROLD (talk_explain_neutral)

Everyone knows how hard I work for this company!

ROSE (talk_explain_neutral)

I know, Harold!

ROSE (talk_explain_neutral)

That's why I will deny doing it!

HAROLD (talk_armscrossed_condescending_loop)

Anyway! Thanks for letting me know, Rose!

One more reason to help the company...

... with the project for our customer's private data!

@HAROLD is idle

if (DATA) {

 ROSE (think_rubchin)

 (Should I try to change his mind?)

choice

"Try" {

 ROSE (talk_neutral_loop)

 Harold, are you sure for what you are going to do?

 Having access in private data is, at least, illegal.

 If someone finds out, you will probably have problem!

@ROSE is idle

 HAROLD (talk_armscrossed_condescending_loop)

 Rose, thanks for your interest, but I have made up my mind.

@HAROLD is idle

@ROSE is deepbreath

 ROSE (talk_neutral_loop)

 Ok, Harold. I am not going to insist anymore!

@ROSE is idle

@ROSE +1

}

"No" {

 ROSE (think_rubchin)

 (I told him my opinion!)

 (It's his own business how he is going to handle it!)

@ROSE -1

}

}

INT. GREEK OFFICE - DAY

@cut to zone 1

@BOSS spot 1.280 88 92 AND BOSS faces right AND BOSS starts react_sit_checkphone_bored

@ROSE enters from right to spot 1.336 294 -10

ROSE (talk_excited_happy)

Good morning, Mrs. Florence!

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_explain_neutral)

I came here because I owed you an answer about hacking Harold's e-mail account.

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

I remember, Rose.

What have you decided?

@BOSS is idle_sit_serious_loop

ROSE (talk_awkward_loop)

Well, Mrs. Florence, my morality doesn't allow me to hack someone's e-mail account!

ROSE (talk_explain_neutral)

So, I decided not doing it.

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

The truth is, that under other conditions, I wouldn't like this answer!

But, I did a research for what Harold offers to the company...

... and maybe I was wrong!

Plus, I can't ignore that you didn't go against your moral values, Rose!

I must congratulate you, for your choice!

@ROSE is react_holdface_happy

BOSS (talk_sit_crossarms_neutral)

Now, you can continue your work!

@ROSE exits right

INT. BUSINESS HALLWAY - DAY

@cut to zone 3

@ROSE enters from left to screen center

ROSE (react_pumpfist_happy)
(Everything seems ok!)

} else {

INT. GREEK OFFICE - DAY

@cut to zone 1

@BOSS spot 1.280 88 92 AND BOSS faces right AND BOSS starts react_sit_checkphone_bored

@ROSE enters from right to spot 1.336 294 -10

ROSE (talk_excited_happy)
Good morning, Mrs. Florence!

@BOSS is idle_sit_serious_loop

ROSE (talk_explain_neutral)
I came here because I owed you an answer about hacking Harold's e-mail account.

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)
I remember, Rose.
What have you decided?

@BOSS is idle_sit_serious_loop

ROSE (talk_awkward_loop)
Well, Mrs. Florence, my morality doesn't allow me to hack someone's e-mail account!

ROSE (talk_explain_neutral)
So, I decided not doing it.

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)
The truth is, that under other conditions, I wouldn't like this answer!
But, I did a research for what Harold offers to the company...
... and maybe I was wrong!
Plus, I can't ignore that you didn't go against your moral values, Rose!
I must congratulate you, for your choice!

@ROSE is react_holdface_happy

BOSS (talk_sit_crossarms_neutral)
Now, you can continue your work!

@ROSE exits right

INT. BUSINESS HALLWAY - DAY

@cut to zone 3

@ROSE enters from left to screen center

ROSE (react_pumpfist_happy)
(Everything seems ok!)
ROSE (think_rubchin)
(Should I tell Harold what happened?)

choice

"Yes" {

ROSE (think_rubchin)
(It's better for him to know about the issue...)
(... and be more careful!)

INT. ARCHIVE ROOM - DAY

@cut to zone 2

@HAROLD stands screen left AND HAROLD faces right

@ROSE enters from right to screen right

if (HAROLD_TALK) {

HAROLD (talk_startled_neutral)
Oh, Rose! I was about to forget!

HAROLD (talk_neutral_loop)
You told me, two days before...
... that you want to say me something really important!
What's going on?

@HAROLD is idle

}

else {

ROSE (talk_sad_serious_loop)

Harold, I have to say you something really important!

@ROSE is idle

HAROLD (talk_armsraised_neutral)

What's going on Rose?

}

ROSE (talk_awkward_loop)

Well Harold, Mrs. Florence does think...

... that you give information to our competitors.

@HAROLD is react_shocked_awe

ROSE (talk_apathetic)

And in order to protect our company...

ROSE (talk_sad)

... she asked me to get access to your e-mail account!

@ROSE is idle

HAROLD (talk_argue_defensive)

That's completely crazy!

HAROLD (talk_explain_neutral)

Everyone knows how hard I work for this company!

ROSE (talk_explain_neutral)

I know, Harold!

ROSE (talk_explain_neutral)

That's why I denied doing it!

HAROLD (talk_armscrossed_condescending_loop)

Anyway! Thanks for letting me know, Rose!

One more reason to help the company...

... with the project for our customer's private data!

@HAROLD is idle

if (DATA) {

ROSE (think_rubchin)

(Should I try to change his mind?)

choice

"Try" {

ROSE (talk_neutral_loop)

Harold, are you sure for what you are going to do?

Having access in private data is, at least, illegal.

If someone finds out, you will probably have problem!

@ROSE is idle

@ROSE +1

HAROLD (talk_armscrossed_condescending_loop)

Rose, thanks for your interest, but I have made up my mind.

@HAROLD is idle

@ROSE is deepbreath

ROSE (talk_neutral_loop)

Ok, Harold. I am not going to insist anymore!

@ROSE is idle

@ROSE exits right

}

"No" {

ROSE (think_rubchin)

(I told him my opinion!)

(It's his own business how he is going to handle it!)

@ROSE -1

@ROSE exits right

}

}

}

"No" {

ROSE (think_rubchin)

(Better not!)

(There is no reason to worry him!)

@ROSE exits right

}

}

}

else {

INT. GREEK OFFICE - DAY

@cut to zone 1

@BOSS spot 1.280 88 92 AND BOSS faces right AND BOSS starts react_sit_checkphone_bored

@ROSE enters from right to spot 1.336 294 -10

ROSE (talk_excited_happy)

Good morning, Mrs. Florence!

@BOSS is idle_sit_serious_loop

ROSE (talk_explain_neutral)

I came here because I owed you an answer about hacking Harold's e-mail account.

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

I remember, Rose.

What have you decided?

@BOSS is idle_sit_serious_loop

ROSE (talk_awkward_loop)

Well, Mrs. Florence, I hacked Harold's e-mail!

@ROSE is idle

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

I don't believe that you finally did such a thing!

@BOSS is idle_sit_serious_loop

@ROSE is react_startled_surprised

ROSE (talk_sad)

But, Mrs. Florence, you asked me to do it!

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Yes, because there are rumors that YOU are the one that give information to our competitors!

@zoom on ROSE to 200% in 1.5

@ROSE is react_shocked_awe

@zoom reset

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

And I needed to test your moral values...

I am really disappointed, Rose...

I have to think what I am going to do with you...

Please, leave me alone!

@BOSS is idle_sit_serious_loop

@ROSE is deepbreath

@ROSE exits right

INT. ARCHIVE ROOM - DAY

@cut to zone 2

@ROSE stands screen left AND ROSE faces right AND ROSE is cry_sniff_sad_loop

@HAROLD enters from right to screen right

@HAROLD is react_shocked_gasp

HAROLD (talk_argue_defensive)

Rose? What happened?

choice

"Tell him the truth" {

@ROSE +1

ROSE (talk_awkward_loop)

Well Harold, Mrs. Florence, some days ago, told me...

... that you may give information to our competitors.

@HAROLD is react_shocked_awe

ROSE (talk_apathetic)

And in order to protect our company...

ROSE (talk_sad)

... she asked me to get access to your e-mail account!

@ROSE is idle

HAROLD (talk_argue_defensive)

That's completely crazy!

HAROLD (talk_explain_neutral)

Everyone knows how hard I work for this company!

ROSE (talk_sad_serious_loop)

I know, Harold!

But I was afraid not doing it, and I finally did!

However, this was only a trick to test my moral values...

... and I disappointed her...

@HAROLD is deepbreath

ROSE (talk_sad_serious_loop)

I am really sorry, Harold...

@ROSE is idle_sad_loop

HAROLD (talk_neutral_loop)

Anyway, Rose. You can't fix it now...

We will see what we are going to do.

Thanks for letting me know!

@HAROLD is idle

}

"Avoid him once again" {

@ROSE -1

ROSE (talk_awkward_loop)

Nothing important, Harold!

I was just stressed with work!

Everything is ok!

HAROLD (talk_doubtful)

Are you sure?

ROSE (talk_neutral_loop)

Yes, Harold. Thanks for your interest!

@ROSE is idle

}

@HAROLD exits right

}

INT. BASIC OFFICE OVERLAY - DAY with DESK OFFICE WOOD

@cut to zone 2

@ROSE spot 1.469 99 -28 AND ROSE faces right AND ROSE starts type_sit_neutral_loop

@transition fade in black 5

if (DATA) {

ROSE (idle_sit_serious_loop)

(Time to go home!)

(Enough for today!)

}

else {

ROSE (type_sit_neutral_loop)

(Oh! Here's the e-mail with the customer's names...)

(... that Harold send me to find their private data!)

(Let's do it and then go home!)

INT. ARCHIVE ROOM - DAY

@add Sheet Paper White to ROSE

@cut to zone 2

@HAROLD stands screen left AND HAROLD faces right

@ROSE enters from right to screen right

ROSE (talk_paper_neutral)

Here is what you asked for, Harold!

ROSE (talk_awkward_loop)

I hope nothing goes wrong!

@ROSE is idle

HAROLD (talk_apathetic)

Thanks a lot for your help, Rose!

}

@remove Sheet Paper White from ROSE

INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR

Later this evening...

INT. TEEN SISTER'S BEDROOM - DAY

@cut to zone 2

@ROSE change into ROSE_default

@ROSE enters from left to screen center

ROSE (think_rubchin)

(What a nice weather!)

(Let's go for a walk...)

choice

"... to the park" {

EXT. ROMANTIC LAKESIDE - DAY

@ROSE enters from left to screen center

@pan to zone 2

@pan to zone 3

@pan to zone 4

@pause for a beat

@pan to zone 4

@pan to zone 3

@pan to zone 2

@follow ROSE to screen center in zone 4

ROSE (think_rubchin)

(All I needed to relax!)

(What a beautiful view!)

@ROSE is film_phone_energetic_loop
}
"... to the beach" {
EXT. ISLAND BEACH - DAY
@ROSE enters from left to screen center

@pan to zone 2
@pan to zone 3
@pan to zone 4
@pause for a beat
@pan to zone 4
@pan to zone 3
@pan to zone 2

@follow ROSE to screen center in zone 4

ROSE (think_rubchin)
(All I needed to relax!)
(What a beautiful view!)

@ROSE is film_phone_energetic_loop
}

@transition fade out black 5
INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR
To be continued...

#FRIDAY
EXT. MANHATTAN SKYLINE - DAY

NARRATOR
Day 5.
FRIDAY.

EXT. DUTCH COLONIAL HOME - DAY

@transition fade in black 5

@ROSE changes into bedroom_outfit

INT. TEEN SISTER'S BEDROOM - DAY

@cut to zone 3

@ROSE stands screen center AND ROSE faces left

ROSE (think_rubchin)

(What a week!)

(Did I take the right decisions until now?)

choice

"Yes" {

ROSE (think_rubchin)

(Yeap... Why not?)

(At least, I did my best!)

}

"No" {

ROSE (think_rubchin)

(Maybe, I didn't take the best decisions...)

(I should follow more my moral values!)

}

ROSE (think_rubchin)

(Let's get ready for work!)

@ROSE exits right

@ROSE change into work_outfit_2

INT. SERVANT KITCHEN OL - DAY

@add Cup Plastic Red to PEARL

@PEARL stands screen left AND PEARL faces right

@ROSE enters from right to screen right

ROSE (talk_excited_happy)

Good morning, mum!

PEARL (talk_cup_neutral_loop)

Good morning, darling!

@PEARL is idle

ROSE (talk_explain_neutral)

Mum, I have to go to work!

I will take brunch there.

@ROSE is kiss_blow_happy

@ROSE exits right

PEARL (callout_neutral)

Take care of yourself and have a wonderful day!

@PEARL is laugh_giggle

@transition fade out black 5

INT. BASIC OFFICE OVERLAY - DAY with DESK OFFICE WOOD

@cut to zone 2

@remove Cup Plastic Red from Pearl

@ROSE spot 1.469 99 -28 AND ROSE faces right AND ROSE starts type_sit_neutral_loop

@transition fade in black 5

ROSE (type_sit_neutral_loop)

(Oh! my head is such a mess...)

(... that I forgot to make the project's timetable, the Boss asked for...)

(Let me see if Harold has done it.)

@pause for a beat

ROSE (idle_sit_leanforward_impressed_loop)

(Excellent job! Harold has done a great work!)

INT. BUSINESS HALLWAY - DAY

@cut to zone 3

@add Sheet Paper White to BOSS

@BOSS enters from left to screen left

@ROSE enters from right to screen right

BOSS (talk_neutral_loop)

Good morning, Rose!

I just printed the project's timetable I asked for!

Thanks for sending it in an e-mail!

Great job! You did this whole work by yourself?

@BOSS is idle

ROSE (think_rubchin)

(Should I say that Harold did the whole job or lie to her because I just didn't have enough time to do it?)

choice (work)

"I worked for it" {

ROSE (talk_awkward_loop)

Yes, Mrs. Florence, I did the whole work!

@ROSE is idle

BOSS (talk_excited_happy)

Well done, Rose!

Great job!

ROSE (talk_agree_happy)

Thank you, Mrs. Florence!

I am going to continue my work!

@ROSE exits right

@ROSE -4

}

"Harold worked for it" {

ROSE (talk_explain_neutral)

No, Mrs. Florence...

I had too much work to do this week!

ROSE (talk_explain_neutral)

Harold did this great job!

BOSS (talk_excited_happy)

So... I must congratulate both of you!

BOSS (talk_excited_happy)

Harold, for his work...
... and you, for sincerity!

ROSE (talk_agree_happy)
Thank, you, Mrs. Florence!

@ROSE +4
}

INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR
After a while...

@remove Sheet Paper White from BOSS

INT. ARCHIVE ROOM - DAY

@cut to zone 2

@ROSE stands screen left AND ROSE faces right

@HAROLD enters from right to screen right

if (work is "I worked for it") {

HAROLD (talk_angry)
Rose, I just had a talk with our Boss...
... and she told me that the project's timetable, was done by you!

HAROLD (talk_angry)
Were you, the one who lied her?

choice

"Yes" {

ROSE (talk_sad_serious_loop)
Yes, Harold...
I apologize for saying that your work was mine.
I am stressed so this week that I can't think clear...

@ROSE is idle_sad_loop

@HAROLD is deepbreath

HAROLD (talk_think_neutral)

Ok Rose... At least you were sincere!

HAROLD (talk_think_neutral)

You have better be more careful, next time!

@HAROLD is deepbreath

@HAROLD exits right

@ROSE +2

}

"No" {

@ROSE is react_startled_surprised

ROSE (talk_argue_defensive)

Of course not, Harold!

I couldn't do such a thing!

HAROLD (talk_angry)

I can't believe you, Rose!

Only you knew about the project's timetable!

HAROLD (talk_doubtful)

You really disappointed me!

HAROLD (talk_sad)

I feel sorry for you!

@HAROLD exits right

@zoom on ROSE to 200% in 1.5

@pause for a beat

ROSE (talk_sad)

My colleagues don't trust me anymore.

And this is my fault!

@ROSE -2

@zoom reset

}

}

else {

HAROLD (talk_excited_happy)

Rose, I just had a talk with our Boss...
... and she told me that the project's timetable was perfect!

HAROLD (talk_excited_happy)
She also, proposed me to work with you as a team for the new company's project!

@ROSE is react_startled_surprised

ROSE (talk_smile_happy_loop)
Harold, these are excellent news!
@ROSE is idle_happy_pose

HAROLD (talk_excited_happy)
What do you think? Can we do it together?

choice

"Yes" {

ROSE (talk_excited_happy)
Of course, Harold!
This is the best chance to level up in this company!

ROSE (talk_excited_happy)
We can manage great things together!

HAROLD (talk_agree_happy)
I totally agree with you!

HAROLD (talk_excited_happy)
Let's accept this challenge!
I am going to talk to our boss.

@HAROLD exits right

@ROSE +1

}

"No" {

ROSE (talk_afraid)
I am not sure, Harold!

ROSE (talk_apathetic)

If something goes wrong, we will risk our career!

HAROLD (talk_explain_neutral)

Come on, Rose! We are both really good programmers!

HAROLD (talk_explain_neutral)

We can accomplish this challenge!

ROSE (talk_think_neutral)

Hmmm... Let me think about it!

HAROLD (talk_apathetic)

Ok, Rose! Just let me know soon your final answer!

@HAROLD exits right

@ROSE -1

}

}

label stealing

@remove Moving Box from ROSE

@transition fade out black 5

INT. BASIC OFFICE OVERLAY - DAY with DESK OFFICE WOOD

@cut to zone 2

@ROSE spot 1.469 99 -28 AND ROSE faces right AND ROSE starts type_sit_neutral_loop

@transition fade in black 5

ROSE (idle_sit_serious_loop)

(Let's finish the program for the company's financial department!)

(What should I finally do?)

choice

"Transfer money to my own account" {

#@ROSE -5

ROSE (idle_sit_anklescrosed_neutral_loop)
(I will have the life I dreamed of!)
(Let's start working as fast as possible!)

@ROSE is type_sit_neutral_loop

@transition fade out black 5
INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR
Later, at the day...

INT. BASIC OFFICE OVERLAY - DAY with DESK OFFICE WOOD

@cut to zone 2

@ROSE spot 1.469 99 -28 AND ROSE faces right AND ROSE starts type_sit_neutral_loop

@transition fade in black 5

ROSE (idle_sit_neutral_loop)
(Done!)

INT. BUSINESS HALLWAY - DAY

@cut to zone 3

@ROSE enters from right to screen right
@BOSS enters from left to screen left

ROSE (talk_neutral_loop)
Hi, Mrs. Florence!
@ROSE is idle

BOSS (talk_armscrosed_angry_loop)
Rose, I must make a very serious conversation with you!
Please follow me at my office!

@ROSE is react_shocked_awe
@BOSS is idle_armscrosed_angry_loop

@BOSS exits left

@zoom on ROSE to 300% in 1.5

ROSE (talk_afraid)

(Is it possible to know that I stole company's money?)

choice

"Yes" {

}

"No" {

}

@ROSE is deepbreath

@zoom reset

ROSE (think_rubchin)

(Let's see what's going on!)

@ROSE exits left

INT. GREEK OFFICE - DAY

@cut to zone 1

@BOSS spot 1.280 88 92 AND BOSS faces right AND BOSS starts idle_sit_neutral_loop

@ROSE enters from right to spot 1.336 294 -10

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Rose, I am sorry that I am the one, who must to inform you...

@pause for a beat

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Unfortunately, I don't have good news for you!

@pause for a beat

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Rose, I must LET YOU GO!

@ROSE is react_shocked_awe

@BOSS is idle_sit_serious_loop

@zoom on ROSE to 200% in 1.5

ROSE (talk_shrug_concerned)

Excuse me? You fire me?

ROSE (talk_shrug_concerned)

Why?

@zoom reset

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

I know about trying stealing company's money...

...from the program that you were preparing...

... for the company's financial department!

@BOSS is idle_sit_serious_loop

ROSE (talk_argue_defensive)

But, Mrs. Florence, how can you prove it?

How can you blame me for stealing the company?

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Rose, you are not the only one who works for this company!

There are also other employees, who work to prevent such phenomenon!

The financial department informed me, that there is an amount of money missing.

We made immediately a research to find out what happened...

... and you are the one to blame!

@BOSS is idle_sit_serious_loop

ROSE (talk_argue_defensive)

But, Mrs. Florence, let me explain...

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

You disappointed me, Rose!

The truth is that you are a really good programmer...

... who used her knowledge in a bad way!

We can't cooperate with someone who is unethical!

Your work was illegal!

Don't try to lie me!

You are going to have law issues!

Now, you may go to collect your stuff!

We have nothing else to discuss!

@zoom on ROSE to 200%

@transition fade out black 5

EXT. POLICE STATION - DAY

@cut to zone 2

@zoom reset

@add Moving Box to ROSE

@ROSE spot 0.350 219 314 AND ROSE faces left

@transition fade in black 5

ROSE (talk_box_carry_neutral)

(I did the worst choice, by trying to steal the company!)

(I lost my job!)

(And who knows about the law issues that may occur?)

@ROSE is deepbreath

NARRATOR

By choosing to steal money, the ethical game finished earlier for you!

Please, try to choose the ethic option!

goto stealing

}

"Fix the problem" {

@ROSE +5

ROSE (idle_sit_serious_loop)

(My morality doesn't allow me to steal money!)

(It's unethical!)

choice

"Mention the problem to Boss" {

@ROSE +4

ROSE (idle_sit_serious_loop)

(First of all, I have to mention the problem to my boss!)

INT. GREEK OFFICE - DAY

@cut to zone 1

@BOSS spot 1.280 88 92 AND BOSS faces right AND BOSS starts idle_sit_neutral_loop

@ROSE enters from right to spot 1.336 294 -10

ROSE (talk_neutral_loop)

Mrs. Florence, I am sorry for interrupting you...

... but I must talk you about something really important!

@ROSE is idle

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

What's going on, Rose?

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_explain_neutral)

Mrs. Florence, as I was coding the program for the company's financial department...

ROSE (talk_explain_neutral)

... I found a vulnerability!

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Oh, really?

Are you sure about this?

@BOSS is idle_sit_serious_loop

ROSE (talk_neutral_loop)

Yes, I checked it twice!

If someone knew about...

... it could be easy to steal money!

ROSE (talk_explain_neutral)

That's why I came here!

ROSE (talk_neutral_loop)

I think that the best way to fix the problem...

... is to inform you, first!

@ROSE is idle

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)
You did excellent, Rose!
Thanks for letting me know!
What's your next step for solving this problem?

choice

"Fix it alone" {

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_neutral_loop)
I will try to fix it, Mrs. Florence!
Until next week, it will be done!

@ROSE is idle

BOSS (talk_sit_anklescrosed_neutral_loop)
Perfect, Rose!
But are you sure, that you don't need someone to help you?
Harold, for example, is also a good programmer!
Maybe, it could be a good idea, to fix this problem as a team!
What do you think?

choice

"Fix it alone" {

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_neutral_loop)
Well, I think that I can do it alone!
Plus, the more people know about it...
... the worse for company's good!

@ROSE is idle

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)
Well, my opinion is that Harold is a trusted man!
And except that, the problem would be fixed in less time!
But it's ok!
Please let me know about the process of this project!

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_agree_happy)

Alright, Mrs. Florence!

}

"Cooperate with Harold" {

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_explain_neutral)

Well, I thought about it for a moment!

ROSE (talk_neutral_unsure)

Do you think it's a good idea?

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Well, my opinion is that, Harold is a trusted man!

And except that, the problem would be fixed in less time!

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_agree_happy)

You are right, Mrs. Florence!

ROSE (talk_neutral_loop)

I think it's better to fix the problem as a team work!

The result will be more efficient!

}

}

"Cooperate with Harold to fix it" {

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_neutral_loop)

Well, a good idea would be to work with Harold, as a team!

He is a great programmer with experience!

The result will be more efficient...

... and we will have the solution for this problem earlier!

@ROSE is idle

BOSS (talk_sit_reassure_happy)

That would be an excellent idea, Rose!

BOSS (talk_sit_reassure_happy)

I am so happy that our company's employees cooperate to handle such a difficult situation!

BOSS (talk_sit_anklescrosed_neutral_loop)

Well done for your choices!

Please, let me know about this problem's latest news!

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

}

}

"Fix it without anyone knowing about" {

@ROSE -4

ROSE (idle_sit_serious_loop)

(Let's start working to fix it!)

@ROSE is type_sit_neutral_loop

@transition fade out black 5

INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR

Later this day...

INT. BASIC OFFICE OVERLAY - DAY with DESK OFFICE WOOD

@cut to zone 2

@ROSE spot 1.469 99 -28 AND ROSE faces right AND ROSE starts type_sit_neutral_loop

@transition fade in black 5

ROSE (idle_sit_serious_loop)

(So much work to do yet!)

(Should I ask Harold's help?)

choice

"Yes" {

ROSE (idle_sit_neutral_loop)

(Yeap! It could be a great idea to work with him as a team!)

(I have to talk him!)

}

"No" {

ROSE (idle_sit_serious_loop)

(It's better to do it on my own!)

(It would be better nobody knows about this problem!)

@ROSE is type_sit_neutral_loop

}

}

@transition fade out black 5

INT. TRAIN CAR - DAY

@ROSE spot 1.100 266 67 AND ROSE faces left AND ROSE is idle_sit_neutral_loop

ROSE (idle_sit_anklescrosed_neutral_loop)

(What a week!)

(I need to rest!)

(Thank God, it's weekend time!)

(Should I plan a trip with my friends or just relax at home?)

choice

"Trip with friends" {

}

"Relax at home" {

}

@transition fade out black 5

INT. BLACK - NIGHT

NARRATOR

To be continued...

}

#FINAL DAY

EXT. MANHATTAN SKYLINE - DAY

NARRATOR

FINAL DAY.

EXT. CAFE - DAY

@ROSE changes into work_outfit_5

@add Coffee Cup To Go to ROSE

@ROSE spot 0.740 48 156

@transition fade in black 5

ROSE (talk_cup_neutral_loop)

(Coffee to start the week!)

(And ready to grab the day!)

INT. BUSINESS HALLWAY - DAY

@cut to zone 3

@remove Coffee Cup To Go from ROSE

@ROSE enters from right to screen right

@HAROLD enters from left to screen left

HAROLD (talk_excited_happy)

Good morning, Rose!

How are you?

ROSE (talk_excited_happy)

Good morning, Harold!

ROSE (talk_apathetic)

Well, I hope to have a less stressful week!

HAROLD (talk_neutral_ensure)

Hahaha! I hope so, too!

HAROLD (talk_neutral_loop)

Oh! I was about to forget!

Rose, once again, our Boss needs to talk to you!

She waits you at her office!

@HAROLD is idle

ROSE (talk_exhausted)

Do you have any idea what's going on?

HAROLD (talk_neutral_ensure)

Nop! Good luck and have a wonderful day!

@HAROLD exits left

ROSE (think_rubchin)

(Should I be confident?)

choice

"Yes" {

ROSE (think_rubchin)

(Of course!)

(I did my best last week!)

}

"No" {

ROSE (think_rubchin)

(Well, maybe I should have done better choices last week!)

}

@ROSE exits left

INT. GREEK OFFICE - DAY

@cut to zone 1

@BOSS spot 1.280 88 92 AND BOSS faces right AND BOSS starts idle_sit_neutral_loop

@ROSE enters from right to spot 1.336 294 -10

ROSE (talk_excited_happy)
Good morning, Mrs. Florence!

BOSS (talk_sit_neutral_loop)
Good morning, Rose!
Can I have some of your time?
I need to have a talk with you?
@BOSS is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_neutral_loop)
Of course!
What's going on?

@ROSE is idle

if (ROSE > 43) {

BOSS (talk_sit_anklescrosed_neutral_loop)
Rose, I am very impressed by your work and your choices that you did last week!
You did excellent!
It's rare to cooperate with someone who is both good at his work...
... and at the same time, follows his moral values!
That's why, in the last meeting we had, we decided...
... to promote you as a chief in Technical Services!
@BOSS is idle_sit_neutral_loop

@ROSE is react_holdface_happy

ROSE (talk_excited_happy)
Really? Is that true?

BOSS (talk_sit_anklescrosed_neutral_loop)
Yes, Rose!
We think it's the best way to thank you for your cooperation, your achievements...
... and your character that makes decisions according the ethics!
Well done for your choices!
@BOSS is idle_sit_anklescrosed_neutral_loop

@transition fade out black 5

INT. PHILADELPHIA TIMES OFFICE - DAY

@BOSS stands screen left AND BOSS faces right

@ROSE stands screen center

BOSS (talk_excited_happy)

Congratulations, Rose!

BOSS (talk_excited_happy)

This is your new office!

@pan to zone 2

@pan to zone 3

@pan to zone 3

@pan to zone 2

@pan to zone 1

@ROSE stands screen center AND ROSE faces left

ROSE (talk_excited_happy)

Mrs. Florence, it's perfect!

BOSS (talk_agree_happy)

Rose, you deserve it!

Have a great beginning in your new career!

@transition fade out black 5

EXT. CAMPUS GARDEN - DAY

@cut to zone 3

@ROSE changes into ROSE_default

@ROSE stands screen right AND ROSE faces left

ROSE (talk_excited_happy)

You did excellent!

All your choices were ethical!

ROSE (talk_excited_happy)

Thank you for playing the "ethical" game!

You can also, play it again, if you want!

@ROSE is flirt_wink_atcamera

goto end

}

elif (ROSE < - 33)

{

 BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

 Rose, I am sorry that I am the one, who has to inform you...

 @pause for a beat

 BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

 Unfortunately, I don't have good news for you!

 @pause for a beat

 BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

 Rose, I must LET YOU GO...

@ROSE is react_shocked_awe

@BOSS is idle_sit_serious_loop

@zoom on ROSE to 200% in 1.5

 ROSE (talk_shrug_concerned)

 Excuse me? You fire me?

 ROSE (talk_shrug_concerned)

 Why?

@zoom reset

 BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

 Your behavior last week was at least unethical!

 Your choices weren't based on high moral values!

 Every single decision you made, was focused on your own profit!

@BOSS is idle_sit_sad_loop

 ROSE (talk_argue_defensive)

But, Mrs. Florence, let me explain...

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

You disappointed me, Rose!

The truth is that you are a really good programmer...

... who used her knowledge in a bad way!

We can't cooperate with someone who is unethical!

Your work was even illegal in some cases!

Don't try to lie me!

You are going to have law issues!

Now, you may go to collect your stuff!

We have nothing else to discuss!

@zoom on ROSE to 200%

@transition fade out black 5

EXT. POLICE STATION - DAY

@cut to zone 2

@zoom reset

@add Moving Box to ROSE

@ROSE spot 0.350 219 314 AND ROSE faces left

@transition fade in black 5

ROSE (talk_box_carry_neutral)

(I did unethical choices and that was my fault!)

(I lost my job!)

(And who knows about the law issues that may occur?)

@ROSE is deepbreath

@transition fade out black 5

EXT. CAMPUS GARDEN - DAY

@cut to zone 3

@remove Moving Box from ROSE

@ROSE changes into ROSE_default

@ROSE stands screen right AND ROSE faces left

ROSE (talk_neutral_loop)

Your every single choice was unethical!

You may play again and choose the moral ones!

ROSE (talk_neutral_loop)

Here are some instructions.

When the Boss needs you, you should go immediately. It may be something really important!

Hacking someone's e-mail account -for any reason- it's immoral and illegal!

Talking about serious work issues, even with your closest people, is not right!

However, it's ethical to talk to someone for a problem that occurred, and he is involved!

Unless, your decision about working for something immoral and illegal, is negative!

Monitor employees it's not the appropriate way to check their productivity!

Private data must keep PRIVATE!

Stealing someone's work is a bad behavior to your colleague!

Teamwork is always a good idea!

Stealing company's money is illegal!

The best way is to try to fix the problem!

And cooperate with someone you trust!

ROSE (talk_excited_happy)

However, thank you for playing the "ethical" game!

goto end

}

else {

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Rose, last week you did some unethical choices!

However, in some cases you did follow your moral values!

If your choices were all ethical...

... you could possibly take a promotion!

I want to say you that above all...

... ETHICS plays an important role in your career!

Knowledge without moral values is useless!

Keep that in mind and continue your hard work!

if (MUM_TALK) {

 BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

 Oh! There's something more!

 I accidentally met your mother at the hair salon...

 ... and I must tell you, that it's not right to talk about work issues, even with your mum!

}

if (FRIEND_TALK) {

 BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

 Plus, you have to keep, also, in mind...

 ... that it's risky to share information about work with friends!

}

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

 ROSE (talk_agree_happy)

 Thank you, Mrs. Florence for your advice!

 ROSE (talk_agree_happy)

 You are absolutely right!

 ROSE (talk_awkward_loop)

 I did some immoral choices last week!

 ROSE (talk_think_neutral)

 I will be more careful from now on!

@ROSE is idle

@transition fade out black 5

EXT. CAMPUS GARDEN - DAY

@cut to zone 3

@ROSE changes into ROSE_default

@ROSE stands screen right AND ROSE faces left

 ROSE (talk_neutral_loop)

 Your choices were not all of them ethical!

 You may play again and choose the moral ones!

ROSE (talk_neutral_loop)

Here are some instructions.

When the Boss needs you, you should go immediately. It may be something really important!

Hacking someone's e-mail account -for any reason- it's immoral and illegal!

Talking about serious work issues, even with your closest people, is not right!

However, it's ethical to talk to someone for a problem that occurred, and he is involved!

Unless, your decision about working for something immoral and illegal, is negative!

Monitor employees it's not the appropriate way to check their productivity!

Private data must keep PRIVATE!

Stealing someone's work is a bad behavior to your colleague!

Stealing company's money is illegal!

The best way is to try to fix the problem...

... and cooperate with someone you trust!

ROSE (talk_excited_happy)

However, thank you for playing the "ethical" game!

goto end

}

label end

EXT. MANHATTAN SKYLINE - DAY

NARRATOR

THE END.

Παράρτημα Β: Τροποποίηση κώδικα για βελτιωμένη έκδοση παιχνιδιού

#FINAL DAY

EXT. MANHATTAN SKYLINE - DAY

NARRATOR

FINAL DAY.

EXT. CAFE - DAY

@ROSE changes into work_outfit_5

@add Coffee Cup To Go to ROSE

@ROSE spot 0.740 48 156

@transition fade in black 5

ROSE (talk_cup_neutral_loop)

(Coffee to start the week!)

(And ready to grab the day!)

INT. BUSINESS HALLWAY - DAY

@cut to zone 3

@remove Coffee Cup To Go from ROSE

@ROSE enters from right to screen right

@HAROLD enters from left to screen left

HAROLD (talk_excited_happy)

Good morning, Rose!

How are you?

ROSE (talk_excited_happy)

Good morning, Harold!

ROSE (talk_apathetic)

Well, I hope to have a less stressful week!

HAROLD (talk_neutral_unsure)

Hahaha! I hope so, too!

HAROLD (talk_neutral_loop)

Oh! I was about to forget!

Rose, once again, our Boss needs to talk to you!

She waits you at her office!

@HAROLD is idle

ROSE (talk_exhausted)

Do you have any idea what's going on?

HAROLD (talk_neutral_unsure)
Nop! Good luck and have a wonderful day!
@HAROLD exits left

ROSE (think_rubchin)
(Should I be confident?)

choice
"Yes" {

ROSE (think_rubchin)
(Of course!)
(I did my best last week!)
}
"No" {

ROSE (think_rubchin)
(Well, maybe I should have done better choices last week!)
}

@ROSE exits left

INT. GREEK OFFICE - DAY

@cut to zone 1
@BOSS spot 1.280 88 92 AND BOSS faces right AND BOSS starts idle_sit_neutral_loop
@ROSE enters from right to spot 1.336 294 -10

ROSE (talk_excited_happy)
Good morning, Mrs. Florence!

BOSS (talk_sit_neutral_loop)
Good morning, Rose!
Can I have some of your time?
I need to have a talk with you?
@BOSS is idle_sit_neutral_loop

ROSE (talk_neutral_loop)
Of course!
What's going on?

@ROSE is idle

if (ROSE > 43) {

BOSS (talk_sit_anklescrosed_neutral_loop)

Rose, I am very impressed by your work and your choices that you did last week!

You did excellent!

It's rare to cooperate with someone who is both good at his work...

... and at the same time, follows his moral values!

That's why, in the last meeting we had, we decided...

... to promote you as a chief in Technical Services!

@BOSS is idle_sit_neutral_loop

@ROSE is react_holdface_happy

ROSE (talk_excited_happy)

Really? Is that true?

BOSS (talk_sit_anklescrosed_neutral_loop)

Yes, Rose!

We think it's the best way to thank you for your cooperation, your achievements...

... and your character that makes decisions according the ethics!

Well done for your choices!

@BOSS is idle_sit_anklescrosed_neutral_loop

@transition fade out black 5

INT. PHILADELPHIA TIMES OFFICE - DAY

@BOSS stands screen left AND BOSS faces right

@ROSE stands screen center

BOSS (talk_excited_happy)

Congratulations, Rose!

BOSS (talk_excited_happy)

This is your new office!

@pan to zone 2

@pan to zone 3

@pan to zone 3

@pan to zone 2

@pan to zone 1

@ROSE stands screen center AND ROSE faces left

ROSE (talk_excited_happy)

Mrs. Florence, it's perfect!

BOSS (talk_agree_happy)

Rose, you deserve it!

Have a great beginning in your new career!

@transition fade out black 5

EXT. CAMPUS GARDEN - DAY

@cut to zone 3

@ROSE changes into ROSE_default

@ROSE stands screen right AND ROSE faces left

ROSE (talk_excited_happy)

You did excellent!

All your choices were ethical!

ROSE (talk_excited_happy)

Thank you for playing the "ethical" game!

You can also, play it again, if you want!

@ROSE is flirt_wink_atcamera

goto end

}

elif (ROSE < - 33)

{

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Rose, I am sorry that I am the one, who has to inform you...

@pause for a beat

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Unfortunately, I don't have good news for you!

@pause for a beat

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Rose, I must LET YOU GO...

@ROSE is react_shocked_awe

@BOSS is idle_sit_serious_loop

@zoom on ROSE to 200% in 1.5

ROSE (talk_shrug_concerned)

Excuse me? You fire me?

ROSE (talk_shrug_concerned)

Why?

@zoom reset

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)

Your behavior last week was at least unethical!

Your choices weren't based on high moral values!

Every single decision you made, was focused on your own profit!
@BOSS is idle_sit_sad_loop

ROSE (talk_argue_defensive)
But, Mrs. Florence, let me explain...

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)
You disappointed me, Rose!
The truth is that you are a really good programmer...
... who used her knowledge in a bad way!
We can't cooperate with someone who is unethical!
Your work was even illegal in some cases!
Don't try to lie me!
You are going to have law issues!
Now, you may go to collect your stuff!
We have nothing else to discuss!

@zoom on ROSE to 200%
@transition fade out black 5

EXT. POLICE STATION - DAY

@cut to zone 2
@zoom reset
@add Moving Box to ROSE

@ROSE spot 0.350 219 314 AND ROSE faces left

@transition fade in black 5

ROSE (talk_box_carry_neutral)
(I did unethical choices and that was my fault!)
(I lost my job!)
(And who knows about the law issues that may occur?)

@ROSE is deepbreath

@transition fade out black 5

EXT. CAMPUS GARDEN - DAY

@cut to zone 3
@remove Moving Box from ROSE

@ROSE changes into ROSE_default
@ROSE stands screen right AND ROSE faces left


```
ROSE (talk_neutral_loop)
Your every single choice was unethical!
You may play again and choose the moral ones!
Would you like to play again?

choice
"Yes" {
}
"No" {
gain NO
}

if (NO) {
ROSE (talk_neutral_loop)
Here are some instructions.
When the Boss needs you, you should go immediately. It may be something really important!
Hacking someone's e-mail account -for any reason- it's immoral and illegal!
Talking about serious work issues, even with your closest people, is not right!
However, it's ethical to talk to someone for a problem that occurred, and he is involved!
Unless, your decision about working for something immoral and illegal, is negative!
Monitor employees it's not the appropriate way to check their productivity!
Private data must keep PRIVATE!
Stealing someone's work is a bad behavior to your colleague!
Teamwork is always a good idea!
Stealing company's money is illegal!
The best way is to try to fix the problem!
And cooperate with someone you trust!

ROSE (talk_excited_happy)
However, thank you for playing the "ethical" game!

goto end
}
else {
goto end
}
}
else {

BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)
Rose, last week you did some unethical choices!
However, in some cases you did follow your moral values!
If your choices were all ethical...
... you could possibly take a promotion!
I want to say you that above all...
... ETHICS plays an important role in your career!
Knowledge without moral values is useless!
Keep that in mind and continue your hard work!
```

```
if (MUM_TALK) {  
    BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)  
    Oh! There's something more!  
    I accidentally met your mother at the hair salon...  
    ... and I must tell you, that it's not right to talk about work issues, even with your mum!  
}
```

```
if (FRIEND_TALK) {  
    BOSS (talk_sit_armscrossed_neutral_loop)  
    Plus, you have to keep, also, in mind...  
    ... that it's risky to share information about work with friends!  
}
```

```
@BOSS is idle_sit_neutral_loop
```

```
    ROSE (talk_agree_happy)  
    Thank you, Mrs. Florence for your advice!  
    ROSE (talk_agree_happy)  
    You are absolutely right!  
    ROSE (talk_awkward_loop)  
    I did some immoral choices last week!  
    ROSE (talk_think_neutral)  
    I will be more careful from now on!
```

```
@ROSE is idle
```

```
@transition fade out black 5
```

```
EXT. CAMPUS GARDEN - DAY
```

```
@cut to zone 3
```

```
@ROSE changes into ROSE_default
```

```
@ROSE stands screen right AND ROSE faces left
```

```
    ROSE (talk_neutral_loop)  
    Your choices were not all of them ethical!  
    You may play again and choose the moral ones!  
    Would you like to play again?
```

```
choice
```

```
"Yes"{
```

```
}
```

```
"No"{
```

```
gain NO
```

```
}
```

```
if (NO){  
    ROSE (talk_neutral_loop)  
    Here are some instructions.  
    When the Boss needs you, you should go immediately. It may be something really important!  
    Hacking someone's e-mail account -for any reason- it's immoral and illegal!  
    Talking about serious work issues, even with your closest people, is not right!  
    However, it's ethical to talk to someone for a problem that occurred, and he is involved!  
    Unless, your decision about working for something immoral and illegal, is negative!  
    Monitor employees it's not the appropriate way to check their productivity!  
    Private data must keep PRIVATE!  
    Stealing someone's work is a bad behavior to your colleague!  
    Stealing company's money is illegal!  
    The best way is to try to fix the problem...  
    ... and cooperate with someone you trust!
```

```
    ROSE (talk_excited_happy)  
    However, thank you for playing the "ethical" game!
```

```
goto end  
}  
else {  
goto end  
}  
}
```

```
label end
```

```
EXT. MANHATTAN SKYLINE - DAY
```

```
    NARRATOR  
    THE END.
```


Βιβλιογραφία - Αναφορές

- [1] M. Xenos and V. Velli, “A Serious Game for Introducing Software Engineering Ethics to University Students,” p. 13.
- [2] B. C. Stahl, G. Eden, M. Jirotko, and M. Coeckelbergh, “From computer ethics to responsible research and innovation in ICT: The transition of reference discourses informing ethics-related research in information systems,” *Inf. Manage.*, vol. 51, no. 6, pp. 810–818, Sep. 2014.
- [3] A. Zwitter, “Big Data ethics,” *Big Data Soc.*, vol. 1, no. 2, p. 2053951714559253, Jul. 2014.
- [4] J. van den Hoven, “Ethics for the Digital Age: Where Are the Moral Specs?,” in *Informatics in the Future*, Springer, Cham, 2017, pp. 65–76.
- [5] “Warren and Brandeis, ‘The Right to Privacy.’” [Online]. Available: http://groups.csail.mit.edu/mac/classes/6.805/articles/privacy/Privacy_brand_warr2.html. [Accessed: 19-May-2018].
- [6] D. Halder and K. Jaishankar, *Cyber Crime and the Victimization of Women: Laws, Rights and Regulations*. IGI Global, 2012.
- [7] D. Florencio and C. Herley, “Sex, Lies and Cyber-crime Surveys,” *Microsoft Res.*, Jun. 2011.
- [8] Staff, “#Cybercrime— what are the costs to victims,” *North Denver News*, 17-Jan-2015. .
- [9] “Cybercrime will Cost Businesses Over \$2 Trillion by 2019.” [Online]. Available: <https://www.juniperresearch.com/press/press-releases/cybercrime-cost-businesses-over-2trillion>. [Accessed: 19-May-2018].
- [10] R. Freedman, “Teaching Computer Ethics Via Current News Articles,” in *Innovations and Advances in Computer, Information, Systems Sciences, and Engineering*, Springer, New York, NY, 2013, pp. 1193–1204.
- [11] A. Scott and S. Barlowe, “How software works: Computational thinking and ethics before CS1,” in *2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 2016, pp. 1–9.
- [12] M. J. Heron and P. H. Belford, “A practitioner reflection on teaching computer ethics with case studies and psychology.,” Sep. 2015.
- [13] “Software Engineering Code,” *ACM Ethics*, 27-Jun-2016. .
- [14] F. Laamarti, M. Eid, and A. E. Saddik, “An Overview of Serious Games,” *Int J Comput Games Technol*, vol. 2014, pp. 11:11–11:11, Jan. 2014.
- [15] F. Bellotti, B. Kapralos, K. Lee, P. Moreno-Ger, and R. Berta, “Assessment in and of Serious Games: An Overview,” *Adv Hum-Comp Int*, vol. 2013, pp. 1:1–1:1, Jan. 2013.
- [16] J. S. Breuer and G. Bente, “Why so serious? On the relation of serious games and learning,” *Eludamos J. Comput. Game Cult.*, vol. 4, no. 1, pp. 7–24, Apr. 2010.
- [17] D. Djaouti, J. Alvarez, J.-P. Jessel, and O. Rampnoux, “Origins of Serious Games,” in *Serious Games and Edutainment Applications*, Springer, London, 2011, pp. 25–43.
- [18] A. D. Gloria, F. Bellotti, and R. Berta, “Serious Games for education and training,” *Int. J. Serious Games*, vol. 1, no. 1, Feb. 2014.
- [19] B. Akhgar and S. Yates, *Intelligence Management: Knowledge Driven Frameworks for Combating Terrorism and Organized Crime*. Springer Science & Business Media, 2011.
- [20] A. Newell, J. C. Shaw, and H. A. Simon, “Chess-Playing Programs and the Problem of Complexity,” *IBM J. Res. Dev.*, vol. 2, no. 4, pp. 320–335, Oct. 1958.
- [21] E. Halter, *From Sun Tzu to Xbox: War and Video Games*. Thunder’s Mouth Press, 2006.
- [22] J. F. Dunnigan, *The Complete Wargames Handbook: How to Play, Design, and Find Them*. New York, NY, USA: William Morrow & Co., Inc., 1992.

- [23] “Movement aims to get serious about games - USATODAY.com.” [Online]. Available: https://usatoday30.usatoday.com/tech/gaming/2006-05-19-serious-games_x.htm. [Accessed: 20-May-2018].
- [24] R. Blunt, “Do Serious Games Work? Results from Three Studies,” *eLearn*, vol. 2009, no. 12, Dec. 2009.
- [25] J. S. COLEMAN, S. A. LIVINGSTON, G. M. FENNESSEY, K. J. EDWARDS, and S. J. KIDDER, “The Hopkins Games Program: Conclusions from Seven Years of Research,” *Educ. Res.*, vol. 2, no. 8, pp. 3–7, Aug. 1973.
- [26] J. Chin, R. Dukes, and W. Gamson, “Assessment in Simulation and Gaming: A Review of the Last 40 Years,” *Simul. Gaming*, vol. 40, no. 4, pp. 553–568, Aug. 2009.
- [27] F. Bellotti, R. Berta, A. De Gloria, A. D’ursi, and V. Fiore, “A Serious Game Model for Cultural Heritage,” *J Comput Cult Herit*, vol. 5, no. 4, pp. 17:1–17:27, Jan. 2013.
- [28] G. Pereira *et al.*, “Serious Games for Personal and Social Learning & Ethics: Status and Trends,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 15, pp. 53–65, Jan. 2012.
- [29] K. Mitgutsch, “Passionate Digital Play-Based Learning. (Re)Learning in computer games like Shadow of the Colossus,” *Eludamos J. Comput. Game Cult.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–22, Feb. 2009.
- [30] L. P. Rieber, “Seriously considering play: Designing interactive learning environments based on the blending of microworlds, simulations, and games,” *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 44, no. 2, pp. 43–58, Jun. 1996.
- [31] D. I. Cordova and M. R. Lepper, “Intrinsic Motivation and the Process of Learning: Beneficial Effects of Contextualization, Personalization, and Choice,” *J. Educ. Psychol.*, vol. 88, no. 4, pp. 715–30, 1996.
- [32] K. Squire and H. Jenkins, “Harnessing the power of games in education,” *Insight*, vol. 3, no. 1, pp. 5–33, 2003.
- [33] H. Rodriguez, “The Playful and the Serious: An approximation to Huizinga’s Homo Ludens,” *Game Stud.*, vol. 6, no. 1, Dec. 2006.
- [34] S. Chen, “Proof of Learning: Assessment in Serious Games,” vol. October 19, 2005, 2005.
- [35] K. Becker and J. R. Parker, *The guide to computer simulations and games*. Indianapolis, Ind: John Wiley & Sons, 2012.
- [36] “Mihaly Csikszentmihalyi: All About Flow & Positive Psychology (+PDF),” 16-Dec-2016. [Online]. Available: <https://positivepsychologyprogram.com/mihaly-csikszentmihalyi-father-of-flow/>. [Accessed: 25-May-2018].
- [37] G. Dodig-Crnkovic and R. Feldt, “Professional and Ethical Issues of Software Engineering Curricula,” p. 8.
- [38] J. H. Moor, “WHAT IS COMPUTER ETHICS?,” *Metaphilosophy*, vol. 16, no. 4, pp. 266–275, Oct. 1985.
- [39] D. Gotterbarn, K. Miller, and S. Rogerson, “Software Engineering Code of Ethics,” *Commun ACM*, vol. 40, no. 11, pp. 110–118, Nov. 1997.
- [40] T. Nemoto and D. Beglar, “Developing Likert-Scale Questionnaires,” p. 8.
- [41] J. Brooke, “SUS - A quick and dirty usability scale,” p. 7.
- [42] C. Katsanos, N. Tselios, and M. Xenos, “Perceived Usability Evaluation of Learning Management Systems: A First Step towards Standardization of the System Usability Scale in Greek,” 2012, pp. 302–307.
- [43] A. Bangor, P. Kortum, and J. Miller, “Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale,” *J Usability Stud.*, vol. 4, no. 3, pp. 114–123, May 2009.
- [44] J. C. Nunnally, I. H. Bernstein, and J. M. t. Berge, *Psychometric theory*. McGraw-Hill New York, 1967.
- [45] L. Nelson, C. Held, P. Pirolli, L. Hong, D. Schiano, and E. H. Chi, “With a Little Help from My Friends: Examining the Impact of Social Annotations in Sensemaking Tasks,” p. 4, 2009.
- [46] G. Kotonya and I. Sommerville, *Requirements Engineering: Processes and Techniques*, 1st ed. Wiley Publishing, 1998.

Σύντομο Βιογραφικό Συγγραφέα



Η Βασιλική Βελλή κατάγεται και μεγάλωσε στη Πάτρα. Αφού ολοκλήρωσε τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, εισήχθη με πανελλαδικές εξετάσεις το 2013, στο Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, που ανήκει στις Πολυτεχνικές Σχολές του Πανεπιστημίου Πατρών. Στα πλαίσια των προπτυχιακών της σπουδών έκανε τη Πρακτική της Άσκηση στην Αθηναϊκή Ζυθοποιία. Ολοκλήρωσε τις σπουδές της στο τμήμα τον Ιούλιο του 2018. Τέλος, η διπλωματική της εργασία με θέμα «Δημιουργία παιχνιδιού για κινητές συσκευές που αφορά θέματα ηθικής και δεοντολογίας στην Τεχνολογία Λογισμικού», οδήγησε στη δημοσίευση ενός paper στο 21th International Conference on Interactive Collaborative Learning, με τίτλο «A Serious Game for Introducing Software Engineering Ethics to University Students».