

Διπλωματικές εργασίες του Εργαστηρίου Εξασφάλισης Ποιότητας και Αλληλεπίδρασης-Ανθρώπου Υπολογιστή για το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024

Οι διπλωματικές εργασίες που θα διατεθούν θα παρουσιαστούν αναλυτικά σε εκδήλωση που θα γίνει στην αίθουσα Δ2 την Πέμπτη 12 Οκτωβρίου 2023 στις 12:45 το μεσημέρι, αλλά απορίες και ερωτήσεις μπορούν να γίνονται σε κάθε ώρα γραφείου. Δηλώσεις ενδιαφέροντος θα γίνουν υποβάλλοντας το σχετικό ερωτηματολόγιο (υποχρεωτικά) και βιογραφικό (προαιρετικά) αυστηρά μέχρι την Τρίτη 17 Οκτωβρίου 2023 ώρα 12:00 το μεσημέρι στο sqlab.upatras@gmail.com. Τα e-mails πρέπει να έχουν subject "Diplo 2024".

Θέμα D2401: Ανάπτυξη εφαρμογής για το γρήγορο εντοπισμό του τελευταίου σημείου εστίασης σε παράθυρα που βρίσκονταν στο παρασκήνιο βασισμένη σε δεδομένα οφθαλμικής ιχνηλάτησης

Αυτή η διπλωματική εργασία έχει ως στόχο τη δημιουργία μιας εφαρμογής (application) που θα προσφέρει τη δυνατότητα στους χρήστες να βελτιώσουν την απόδοση τους όταν εκτελούν εργασίες που απαιτούν την εναλλαγή παραθύρων. Πιο συγκεκριμένα όταν ο χρήστης επαναφέρει ένα παράθυρο που ήταν ελαχιστοποιημένο, να του εμφανίζεται το σημείο το οποίο είχε εστιάσει πριν ελαχιστοποιήσει το παράθυρο. Η εφαρμογή θα χρησιμοποιεί δεδομένα οφθαλμικής ιχνηλάτησης (eye-tracking) για την παρακολούθηση των ματιών.

Η διπλωματική θα γίνει στις παρακάτω φάσεις:

- Φάση 1η: Μελέτη σχετικής βιβλιογραφίας, βιβλιοθηκών eye-tracker
- Φάση 2η: Ανάπτυξη της εφαρμογής
- Φάση 3η: Σχεδίαση πιλοτικού πειράματος και βελτίωση της εφαρμογής
- Φάση 4η: Διεξαγωγή πειράματος με χρήση της εφαρμογής από χρήστες
- Φάση 5η: Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Η διπλωματική προϋποθέτει καλές γνώσεις προγραμματισμού και ικανότητες μηχανικού που θα μπορεί να συνδυάζει έτοιμες βιβλιοθήκες με κώδικα που θα αναπτύξει. Τέλος, επειδή τα πειράματα θα διεξαχθούν στο εργαστήριο η φυσική παρουσία στην Πάτρα για κάποιο διάστημα (το χρόνο των πειραμάτων) είναι απαραίτητη. Η διπλωματική περιλαμβάνει επίσης ερευνητικό κομμάτι που θέλει συνέπεια, οργανωτικές ικανότητες, καλή γνώση αγγλικών και ικανότητες συγγραφής τεχνικών κειμένων γιατί ιδανικά μπορεί να οδηγήσει σε επιστημονική δημοσίευση.

Θέμα D2402: Δημιουργία παιχνιδιού σε Unity για κυκλοφοριακή αγωγή

Αυτή η διπλωματική εργασία έχει ως στόχο τη δημιουργία ενός μίνι παιχνιδιού στην πλατφόρμα Unity, το οποίο θα επικεντρώνεται στην κυκλοφοριακή αγωγή. Το παιχνίδι θα προσφέρει μια διαδραστική και εκπαιδευτική εμπειρία, βοηθώντας τους χρήστες να κατανοήσουν καλύτερα τους κανόνες της κυκλοφορίας. Το παιχνίδι θα χρησιμοποιεί δεδομένα οφθαλμικής ιχνηλάτησης (eye-tracking) για την παρακολούθηση των ματιών των χρηστών, ώστε να εντοπιστούν πιθανά μοτίβα για τη συμπεριφορά των χρηστών.

Η διπλωματική θα γίνει στις παρακάτω φάσεις:

- Φάση 1η: Μελέτη σχετικής βιβλιογραφίας, βιβλιοθηκών eye-tracker

- Φάση 2η: Ανάπτυξη του παιχνιδιού
- Φάση 3η: Σχεδίαση πιλοτικού πειράματος και βελτίωση του παιχνιδιού
- Φάση 4η: Διεξαγωγή πειράματος με χρήση του παιχνιδιού από χρήστες
- Φάση 5η: Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Η διπλωματική προϋποθέτει καλές γνώσεις προγραμματισμού και ιδανικά όποιος την αναλάβει να είναι εξοικειωμένος με την πλατφόρμα Unity. Επίσης, θα εκτιμηθεί η εμπειρία στην ανάπτυξη παιχνιδιών.

Θέμα D2403: Ανάπτυξη διεπαφής για χειρισμό ενός ρομπότ και παρουσίασης των δεδομένων από το ρομπότ

Αυτή η διπλωματική εργασία στοχεύει αρχικά στη μελέτη και κατανόηση του τρόπου κίνησης του ίδιου του ρομπότ και του βραχίονα ενός αγροτικού ρομπότ και των πηγών πληροφορίας που αυτό παρέχει στον χειριστή του (πληροφορίες από ραντάρ εντοπισμού εμποδίων, κάμερες κίνησης και κάμερα στο βραχίονα). Έχει ήδη υλοποιηθεί διπλωματική που λειτουργεί το ρομπότ σε εξομοιωτή και διπλωματική που αυτοματοποιεί τη σύνδεση με το ρομπότ και των πηγών πληροφοριών που παρέχει. Αφού αποκτηθεί η απαιτούμενη εμπειρία θα υλοποιηθεί η διεπαφή χρήστη (user interface) που θα έχει στόχο χρήστες όχι ιδιαίτερα εξοικειωμένους με χειρισμό ρομπότ

Το ρομπότ που θα χρησιμοποιηθεί είναι ένα αγροτικό ρομπότ που χρησιμοποιείται για ψεκασμό σταφυλιών (ή άλλων καρπών) και λειτουργεί σε 3 διακριτές φάσεις λειτουργίας:

1. Πλήρως αυτόματη λειτουργία (που δεν θα μας απασχολήσει στα πλαίσια της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας).
2. Πλήρως τηλεχειριζόμενη λειτουργία, κατά την οποία ο χειριστής έχει τον πλήρη έλεγχο του ρομπότ και το χειρίζεται μέσω της διεπαφής HRI που θα αναπτυχθεί.
3. Ημιαυτόνομη λειτουργία όπου το ρομπότ κινείται αυτόματα, αλλά ο χειριστής μπορεί μέσω της διεπαφής να επέμβει και να το θέσει προσωρινά σε λειτουργία τηλεχειρισμού.

Η διπλωματική προϋποθέτει καλές γνώσεις προγραμματισμού και ιδανικά γνώση ROS (δεν αναμένουμε να υπάρχει κάποιος υποψήφιος με γνώσεις ROS, αλλά θα χρειαστεί να αποκτηθεί γνώση ROS στα πλαίσια της διπλωματικής). Κυρίως προϋποθέτει “μηχανικό” δηλαδή κάποιον που να μπορεί να λύσει θέματα σε όλα τα επίπεδα της αλληλεπίδρασης με το ρομπότ (software, hardware, network).

Θέμα D2404: ανάπτυξη ενός παιχνιδιού σε Story telling Platform για μηχανικούς με σκοπό την εκπαίδευση και την ανάπτυξη Ευέλικτων (Agile) τεχνικών

Αυτή η διπλωματική εργασία έχει ως στόχο τη δημιουργία ενός παιχνιδιού. Ο κύριος στόχος του παιχνιδιού είναι να διευκολύνει την κατανόηση των βασικών αρχών της Agile, όπως η επικοινωνία και η συνεργασία. Στο πλαίσιο αυτού του παιχνιδιού, θα επικεντρωθούμε σε συγκεκριμένες πρακτικές της Agile, όπως το Scrum, το Kanban, η διαχείριση απαιτήσεων, η αξιολόγηση sprint, αλλά και σε θέματα όπως η εκτίμηση του χρόνου και του κόστους, καθώς και η σχεδίαση και ο προγραμματισμός λογισμικού με τη χρήση Agile μεθόδων. Αυτό το παιχνίδι θα προσφέρει στους συμμετέχοντες την ευκαιρία να εξασκηθούν σε αυτές τις συγκεκριμένες πρακτικές και θα τους επιτρέψει να κατανοήσουν πώς οι αρχές της Agile μπορούν να εφαρμοστούν στην πράξη.

Η διπλωματική θα γίνει στις παρακάτω φάσεις:

- Φάση 1η: Μελέτη σχετικής βιβλιογραφίας
- Φάση 2η: Ανάπτυξη του παιχνιδιού
- Φάση 3η: Σχεδίαση πιλοτικού πειράματος
- Φάση 4η: Διεξαγωγή πειράματος κατά το οποίο οι συμμετέχοντες θα αξιολογήσουν το παιχνίδι ως προς την απόκτηση νέων γνώσεων και την ευχρηστία του
- Φάση 5η: Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Η διπλωματική προϋποθέτει καλές γνώσεις προγραμματισμού. Επίσης, θα εκτιμηθεί η εμπειρία στην ανάπτυξη παιχνιδιών.

Θέμα D2405: Ανάπτυξη εφαρμογής σε Low Code περιβάλλον: Σχεδιασμός Εφαρμογής για τον Προγραμματισμό και την Παρακολούθηση Εργασιών

Αυτή η διπλωματική εργασία έχει ως στόχο τη δημιουργία μιας εφαρμογής σε Low Code περιβάλλον. Η εφαρμογή θα βοηθά τους φοιτητές να οργανώνουν τις εργασίες τους, να ορίζουν προθεσμίες και να παρακολουθούν την πρόοδό τους. Η εφαρμογή θα δίνει ανάδραση για προθεσμίες που πλησιάζουν, εκκρεμότητες (works-in-progress), και εργασίες που καθυστερούν.

Θα παρέχει ένα περιβάλλον φοιτητή και ένα περιβάλλον διαχειριστή όπου θα μπορεί να διαχειρίζεται τους συμμετέχοντες στο περιβάλλον.

Η διπλωματική θα γίνει στις παρακάτω φάσεις:

- Φάση 1η: Μελέτη σχετικής βιβλιογραφίας και εξοικείωση με την πλατφόρμα
- Φάση 2η: Ανάπτυξη της εφαρμογής και testing
- Φάση 3η: Σχεδίαση πιλοτικού πειράματος
- Φάση 4η: Διεξαγωγή πειράματος με χρήση της εφαρμογής από χρήστες
- Φάση 5η: Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Η διπλωματική προϋποθέτει καλές γνώσεις προγραμματισμού.

Θέμα D2406: Βελτίωση της αποτελεσματικότητας ηλεκτρονικών φορμών/ερωτηματολογίων με αξιοποίηση δεδομένων οφθαλμικής ιχνηλάτησης (eye-tracking)

Αυτή η διπλωματική εργασία έχει σκοπό να διερευνήσει πώς η ανάλυση δεδομένων από οφθαλμική ιχνηλάτηση μπορεί να ενισχύσει την αποδοτικότητα σχεδίασης ηλεκτρονικών φορμών/ερωτηματολογίων.

Οι μέθοδοι που μέχρι στιγμής χρησιμοποιούνται στην σχεδίαση ηλεκτρονικών φορμών και ερωτηματολογίων προκύπτουν από την εμπειρία σχεδιαστών και από θεωρητικές μελέτες. Σκοπός μας μέσα από αυτήν την εργασία είναι να ερευνήσουμε στην πράξη τις κυριότερες πρακτικές που χρησιμοποιούνται, να μετρήσουμε την αποδοτικότητά τους με eye-tracking και να παρατηρήσουμε αν αυτά τα αποτελέσματα συμπληρώνουν ή αντικρούουν την υπάρχουσες απόψεις.

Οι φάσεις της διπλωματικής εργασίας αναλύονται παρακάτω:

- Φάση 1: Βιβλιογραφική μελέτη σχετικά με: τη χρήση των φορμών/ερωτηματολογίων (τυπικοί χρήστες, λόγος χρήσης, μέσο συμπλήρωσης κατά προτίμηση από τις διάφορες

ηλικιακές ομάδες κ.τ.λ.), τη θεωρία σχετικά με τη σωστή σχεδίασή τους και τις δημοσιεύσεις αξιολόγησής τους.

- Φάση 2: Σχεδιασμός της έρευνας (μέθοδοι αξιολόγησης, δημιουργία ερωτηματολογίων)
- Φάση 3: Αναζήτηση συμμετεχόντων και διεξαγωγή συγκριτικής μελέτης χρηστών για την αξιολόγηση της απόδοσης και της εμπειρίας του χρήστη στη συμπλήρωση των διαφορετικών ερωτηματολογίων.
- Φάση 4: Συλλογή ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων σχετικά με τον χρόνο ολοκλήρωσης της εργασίας και την ικανοποίηση των χρηστών.
- Φάση 5: Ανάλυση των δεδομένων και καταγραφή αποτελεσμάτων.

Καθώς υπάρχει χώρος στην βιβλιογραφία στο πεδίο αυτό, η εργασία μπορεί να οδηγήσει σε επιστημονική δημοσίευση, συνεπώς, σημαντικές προϋποθέσεις είναι η καλή γνώση αγγλικών και η συνέπεια στην επικοινωνία.

Θέμα D2407: Βελτίωση της αποτελεσματικότητας των ελέγχων λευκού κουτιού λογισμικού με χρήση δεδομένων από οφθαλμική ιχνηλάτηση

Αυτή η διπλωματική εργασία έχει ως στόχο να διερευνήσει πώς η ανάλυση δεδομένων από οφθαλμική ιχνηλάτηση μπορεί να ενισχύσει την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα των ελέγχων λογισμικού που βασίζονται σε τεχνικές λευκού κουτιού. Οι έλεγχοι λευκού κουτιού βασίζονται στην εσωτερική δομή του προγράμματος και χρησιμοποιούν τη γνώση της εσωτερικής λειτουργίας του λογισμικού για το σχεδιασμό περιπτώσεων ελέγχου. Η διπλωματική θα διερευνήσει τα δυνητικά οφέλη της ενσωμάτωσης της τεχνολογίας οφθαλμικής ιχνηλάτησης για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με την οπτική προσοχή των εκλεκτών κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων ελέγχου λευκού κουτιού και θα αναλύσει τα δεδομένα αυτά για τον εντοπισμό περιοχών εστίασης και τη βελτίωση των τεχνικών ελέγχου.

Η διπλωματική εργασία θα πρέπει να έχει ολοκληρώσει τα παρακάτω:

- Διεξαγωγή μιας ολοκληρωμένης βιβλιογραφικής ανασκόπησης σχετικά με τις τεχνικές λευκού κουτιού για τον έλεγχο λογισμικού, και την τεχνολογία οφθαλμικής ιχνηλάτησης.
- Ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας για την ενσωμάτωση της τεχνολογίας παρακολούθησης των ματιών στους ελέγχους λευκού κουτιού και την καταγραφή δεδομένων οπτικής προσοχής.
- Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων με τη συμμετοχή έμπειρων και λιγότερο έμπειρων εκλεκτών λογισμικού για τη συλλογή δεδομένων ανίχνευσης των ματιών κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων ελέγχου λευκού κουτιού.
- Ανάλυση των δεδομένων παρακολούθησης με τα μάτια για τον εντοπισμό μοτίβων και πληροφοριών, όπως περιοχές υψηλής οπτικής προσοχής, περιοχές χαμηλής κάλυψης κώδικα και συσχετίσεις μεταξύ οπτικής προσοχής και πυκνότητας ελαττωμάτων.
- Αξιολόγηση του αντίκτυπου της ανάλυσης των δεδομένων παρακολούθησης με τα μάτια στην αποτελεσματικότητα των ελέγχων λευκού κουτιού, συμπεριλαμβανομένων των βελτιώσεων στην κάλυψη των ελέγχων, την ανίχνευση σφαλμάτων, και τη συνολική αποτελεσματικότητα των ελέγχων.

Θέμα D2408: Αξιοποίηση δεδομένων οφθαλμικής ιχνηλάτησης σε περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας

Αυτή η διπλωματική εργασία έχει ως στόχο να διερευνήσει τις δυνατότητες των τεχνικών αλληλεπίδρασης με βάση το βλέμμα του χρήστη (όπως προκύπτει από την αξιοποίηση δεδομένων οφθαλμικής ιχνηλάτησης) σε περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας (VR) χρησιμοποιώντας έναν ανιχνευτή ματιών ενσωματωμένο σε ένα σετ κεφαλής VR. Κύριος στόχος είναι ο σχεδιασμός και η διεξαγωγή ενός πειράματος για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και της εμπειρίας των χρηστών από διαφορετικές τεχνικές αλληλεπίδρασης με βάση το βλέμμα σε VR. Τα αποτελέσματα της διπλωματικής θα συμβάλουν στον τομέα της HCI και θα παράσχουν πληροφορίες σχετικά με τα οφέλη και τις προκλήσεις της χρήσης της τεχνολογίας εντοπισμού του βλέμματος σε εφαρμογές VR.

Η διπλωματική εργασία θα πρέπει να έχει ολοκληρώσει τα παρακάτω:

- Ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας σχετικά με τις τεχνικές αλληλεπίδρασης με βάση το βλέμμα, την τεχνολογία παρακολούθησης ματιών και τις εφαρμογές VR στο πλαίσιο της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή (HCI).
- Καθορισμός ενός συνόλου εργασιών ή σεναρίων αλληλεπίδρασης που απαιτούν από τους συμμετέχοντες να χρησιμοποιούν τεχνικές αλληλεπίδρασης με βάση το βλέμμα εντός του περιβάλλοντος VR.
- Προσέλκυση συμμετεχόντων και διεξαγωγή συγκριτικής μελέτης χρηστών για την αξιολόγηση της απόδοσης, της χρηστικότητας και της εμπειρίας του χρήστη των διαφόρων τεχνικών αλληλεπίδρασης με βάση το βλέμμα.
- Συλλογή ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων σχετικά με διάφορους παράγοντες, όπως ο χρόνος ολοκλήρωσης της εργασίας, η ακρίβεια, οι προτιμήσεις των χρηστών, η ικανοποίηση των χρηστών, το γνωστικό φορτίο και η εμπύθιση (immersion) του συμμετέχοντα.
- Ανάλυση των δεδομένων και διεξαγωγή συμπερασμάτων.

Σας ευχαριστούμε για το ενδιαφέρον σας!