

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ / ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**Κέντρος Μιχαήλ
Μεταπτυχιακός Φοιτητής**

Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Επόπτης Μεταπτυχιακής Εργασίας: Αναπλ. Καθηγητής, Γ. Παπαγιαννάκης

Δευτέρα , 19 Οκτωβρίου 2020 ,ώρα 14:00 μ.μ.

Διεύθυνση μετάδοσης (url) μέσω της πλατφόρμας Zoom
<https://us02web.zoom.us/j/87301141061>

“Ένας αλγόριθμος αναλυτικών στοιχείων για αξιολόγηση της απόδοσης εκμάθησης στην εικονική πραγματικότητα”

Περίληψη

Τόσο το λογισμικό όσο και το υλισμικό που απευθύνεται στην εικονική πραγματικότητα (ΕΠ) εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς, παρέχοντας στους προγραμματιστές καινοτόμα εργαλεία για να αναπτύξουν εφαρμογές, όπως εκπαιδευτικές εικονικές εμπειρίες. Επιπροσθέτως, η δημοτικότητα της εκμάθησης και της εκπαίδευσης μέσα από ΕΠ προσομοιώσεις υψηλού ρεαλισμού και παράλληλα χαμηλού κόστους αυξάνεται. Έτσι, προγραμματιστές των γραφικών υπολογιστών αξιοποιούν τα υπάρχοντα εργαλεία ΕΠ σε συνδυασμό με τις μηχανές παιχνιδιών για τρισδιάστατα γραφικά, για να δημιουργήσουν εμπυθιστικές εφαρμογές εξατομικευμένες στην εκπαίδευση. Εντούτοις, οι σημερινές πλατφόρμες για κατασκευή τρισδιάστατων περιβαλλόντων, εστιάζουν κυρίως στην παραγωγή ενσωματωμένων εργαλείων παιχνιδοποίησης για την υποστήριξη των ψυχαγωγικών δυνατοτήτων της τεχνολογίας ΕΠ.

Η εμπειριστατωμένη αξιολόγηση της απόδοσης είναι ένα αναγκαίο κομμάτι στην διαδικασία της μάθησης, το οποίο παρέχοντας επικοδομητική κριτική οδηγεί τους μαθητευόμενους στην βελτίωση. Σε αυτήν την διατριβή απευθυνθήκαμε σε αυτό το πρόβλημα, κατασκευάζοντας μία πλατφόρμα και αλγορίθμους που παρέχουν την δυνατότητα στους προγραμματιστές να ορίσουν την αυτοματοποιημένη αξιολόγηση της απόδοσης σε εκπαιδευτικές εφαρμογές ΕΠ, με ακρίβεια, ταχύτητα και συστηματικότητα. Παρουσιάζουμε τρία γενικευμένα δομικά στοιχεία, μη-εξαρτόμενα από το περιεχόμενο της προσομοίωσης ΕΠ, α) το σχεδιαστικό πρότυπο αναλυτικών στοιχείων για αξιολόγηση σε ΕΠ, β) έναν αλγόριθμο μηχανικής μάθησης (MM) ικανό για αξιολόγηση εργασιών σε ΕΠ και γ) τον καταγραφέα συνεδρίας ΕΠ. Πιο συγκεκριμένα, το σχεδιαστικό πρότυπο αναλυτικών στοιχείων αξιοποιεί δεδομένα ανάλυσης για να υπολογίσει την βαθμολογία του χρήστη, ορισμένα μέσω ενός συγγραφικού εργαλείου στην μορφή κανόνων αξιολόγησης, ενώ αξιοποιώντας επιβλεπόμενη μάθηση, ο αλγόριθμός μας μας είναι ικανός να μάθει τους κανόνες απευθείας μέσα από τα δεδομένα ΕΠ. Επιπλέον, παρουσιάζουμε έναν καινοτόμο αλγόριθμο για ακριβή καταγραφή συνεδριών ΕΠ, καταγράφοντας τις κινήσεις των χρηστών και ιχνηλατώντας τα αποτελέσματά τους.

University of Crete

Computer Science Department

M.Sc. Thesis presentation / examination

Kentros Mixalis

Master's Thesis Supervisor: Associate Professor G. Papagiannakis

Monday, 19 October 2020, 14:00 p.m

Zoom system (url) : <https://us02web.zoom.us/j/87301141061>

“An Analytics algorithm for performance assessment in VR training”

Abstract

Virtual Reality (VR) hardware and software solutions are rapidly evolving, providing developers with innovative technologies and tools to build applications, in the form of educational virtual experiences. In addition, the popularity of learning and training

through such realistic and low-cost VR simulations is growing. Correspondingly, computer graphics and developers utilize the existing VR tools in combination with 3D game engines to create VR immersive experiences tailored around education. However, the current platforms for 3D interactive environments focus on producing mostly embedded gamification tools that serve the entertaining capabilities of VR technology.

Task performance assessment is a vital part of the learning process, and by providing valuable feedback it guides the learner towards improvement. In this thesis we addressed this issue, by developing a platform and algorithms that enable developers to accurately, rapidly and systematically author the automatic task performance assessment process of VR training scenarios. We introduce three generalized components, non-dependent to the context of the VR simulation, a) the VR analytics assessment framework, b) a Machine Learning (ML) algorithm capable of VR assessment and c) the VR Session Logger. In more detail, our analytics assessment framework utilizes user analytics for computing the user's score through an authoring tool for defining performance evaluation rules, whereas by employing supervised ML, our agent is capable of learning these rules directly from a subject matter expert's (SME) VR data. Furthermore, we present our novel algorithm for logging accurately VR sessions by recording the user's movement and tracking the resulting effects.