

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ / ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ζήκας Παύλος

Μεταπτυχιακός Φοιτητής

**Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Επόπτης Μεταπτ. Εργασίας: Αναπλ. Καθηγητής, Γ. Παπαγιαννάκης**

Τετάρτη, 09/09/2019, 12:00

Αίθουσα B106, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης

**“Οπτικοποιημένη ανάπτυξη παιχνιδοποιημένων σεναρίων εκπαίδευσης βασισμένη
σε σχεδιαστικά πρότυπα εικονικής πραγματικότητας ”**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εικονική πραγματικότητα έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια εξαιτίας του χαμηλού της κόστους και της προσβασιμότητας που προσφέρει εδραιώνοντας παράλληλα τους εξομοιωτές εκπαίδευσης σε πολλούς τομείς της βιομηχανίας. Συνδυάζοντας τα τις καινοτομίες στον τομέα της εικονικής πραγματικότητας, το ενδιαφέρον για πλατφόρμες παραγωγής εκπαιδευτικών σεναρίων έχει αυξηθεί δραματικά. Ωστόσο, τα διαθέσιμα συστήματα επικεντρώνονται είτε σε εφαρμογές παιχνιδιών, με περιορισμένες δυνατότητες (ενσωματωμένα σε μηχανές παιχνιδιών) είτε υποστηρίζουν μόνο τη δημιουργία εφαρμογών χωρίς διαδραστικότητα. Σε αυτή την διατριβή, επικεντρωθήκαμε σε εργαλεία και συστήματα παραγωγής και τροποποίησης εικονικού περιεχομένου, χρησιμοποιώντας οπτικούς κόμβους επεξεργασίας ή απευθείας παρέμβαση απο το εικονικό περιβάλλον.

Παραθέτοντας τα παραπάνω στοιχεία, προτείνουμε μια πλατφόρμα οπτικοποιημένης παραγωγής παιχνιδοποιημένων σεναρίων εκπαίδευσης χρησιμοποιώντας ταχεία προτυποποίηση και σχεδιαστικά πρότυπα λογισμικού εικονικής πραγματικότητας. Δημιουργήσαμε και συγκρίναμε τρία εργαλεία παραγωγής περιεχομένου εικονικής εκπαίδευσης με χρήση α) κώδικα β) οπτικοποιημένου συντάκτη και γ) συντάκτη εικονικής πραγματικότητας βασισμένο σε σχεδιαστικά πρότυπα λογισμικού. Το οπτικοποιημένο σύστημα κώδικα που αναπτύχθηκε παράγει εκπαιδευτικά διαδραστικά σενάρια μέσα από διεπαφές χρήστη χωρίς την χρήση κώδικα. Ο συντάκτης εικονικής πραγματικότητας δίνει την δυνατότητα στους χρήστες/προγραμματιστές να παραμετροποιήσουν την εφαρμογή απευθείας από το εικονικό περιβάλλον. Επιπροσθέτως, παρουσιάζουμε μια αρχιτεκτονική βασισμένη σε δυναμικό γράφο ικανή να αναπαραστήσει το σενάριο εκπαίδευσης. Από όσο γνωρίζουμε, δεν υπάρχει παρόμοιο σύστημα που να δημιουργεί σενάρια εκπαίδευσης χρησιμοποιώντας οπτικοποιημένα εργαλεία ανάπτυξης. Εμπνευσμένοι από τα πρότυπα προγραμματισμού παιχνιδιών, υλοποιήσαμε καινοτόμες τεχνικές σχεδίασης αποκλειστικά για εμπειρίες εικονικής πραγματικότητας. Αυτά τα πρωτότυπα υλοποίησης υποστηρίζουν μια ποικιλία κοινώς χρησιμοποιούμενων διαδικασιών αλληλεπίδρασης προσφέροντας μεγάλη ευελιξία στην μεταφορά περιεχομένου στον εικονικό κόσμο.

Zikas Pavlos
M.Sc. Thesis

Computer Science Department
University of Crete
Master's Thesis Supervisor: Associate Professor, G. Papagiannakis

Wednesday, 09/09/2019, 12:00
Room B106, Computer Science Dept., University of Crete

“Immersive Visual Scripting of Gamified Training based on VR Software Design Patterns”

ABSTRACT

Virtual reality (VR) has re-emerged as a low-cost, highly accessible consumer product, and training on simulators is rapidly becoming standard in many industrial sectors. Combined with the continued advancements in VR technology, the interest in platforms that generate immersive experiences has increased. However, the available systems are either focusing on gaming context,

featuring limited capabilities (embedded editors in game engines) or they support only content creation of virtual environments without any rapid prototyping and modification. In this thesis, we focused on authoring tools and systems that generate or modify VR content, utilizing visual node-based editors or directly support prototyping from within the virtual environment (VR Editors).

Thus, we propose an innovative coding-free, visual scripting platform to replicate gamified training scenarios through Rapid Prototyping via newly defined VR software design patterns. We implemented and compared three authoring mechanics a) classic scripting, b) visual scripting and c) VR Editor for rapid reconstruction of VR training scenarios based on our novel design patterns. Our Visual Scripting module is capable generating training applications utilizing a node-based scripting system whereas the VR Editor gives the user/developer the ability to customize and populate new VR training scenarios directly from within the virtual environment. In addition, we present the scenegraph architecture as the main model to represent training scenarios on a modular, dynamic and highly adaptive acyclic graph. To the best of our knowledge, there is no similar system that generates VR training scenarios utilizing such visual and virtual scripting tools. Inspired from game programming patterns, we implemented new design patterns for VR experiences. Such custom action prototypes support a variety of commonly used interactions and procedures within training scenarios offering great flexibility in the development of VR metaphors.