

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ / ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**Δαγκαλάκης Σταύρος
Μεταπτυχιακός Φοιτητής**

**Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Επόπτης Μεταπτ. Εργασίας: Καθηγητής, Κ. Στεφανίδης**

Τετάρτη, 26/06/2019, 11:00

Αίθουσα Κ206, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης

**“ ΛΙΝΑ: ένα τεχνολογικό πλαίσιο αλληλεπίδρασης εικονικής πραγματικότητας με
έξυπνα θερμοκήπια”**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα έξυπνα περιβάλλοντα είναι χώροι εξοπλισμένοι με Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), που προσθέτουν διάχυτη υπολογιστική ικανότητα σε χώρους με σκοπό να επαυξήσουν τις δυνατότητες και τις εμπειρίες που μπορεί να προσφέρει. Παράλληλα η πρόοδος των ΤΠΕ, έχουν οδηγήσει σε νέους τρόπους απομακρυσμένης παρακολούθησης και διαχείρισης έξυπνων περιβαλλόντων, σε όλους σχεδόν τους τομείς της καθημερινής ζωής.

Ένας τέτοιος νέος τρόπος είναι μέσω της χρήσης τεχνολογιών Εικονικής Πραγματικότητας, όπου χρησιμοποιούνται εικονικά περιβάλλοντα τα οποία δημιουργούνται από ένα υπολογιστή, για να αντικατοπτρίσουν τα έξυπνα περιβάλλοντα και να εμβυθίσουν τον χρήστη σε μια εικονική εμπειρία. Με τον τρόπο αυτό, ο χρήστης μπορεί να αλληλοεπιδρά με το εικονικό περιβάλλον,

κάνοντας τους χειρισμούς που επιθυμεί και παράλληλα οι χειρισμοί που κάνει να μεταφέρονται στο έξυπνο θερμοκήπιο, πίσω στον πραγματικό κόσμο. Αυτός ο νέος τρόπος αλληλεπίδρασης δημιουργεί ένα φυσικό μέσο αλληλεπίδρασης, ενώ παράλληλα δημιουργεί νέες προκλήσεις.

Στόχος τη παρούσας εργασίας είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός τεχνολογικού πλαισίου το οποίο θα παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να επιτηρεί και να διαχειρίζεται ένα έξυπνο θερμοκήπιο με τη χρήση τεχνολογιών εικονικής πραγματικότητας. Το τεχνολογικό πλαίσιο παρέχει στο χρήστη εξατομικευμένες και προσαρμοζόμενες τεχνικές αλληλεπίδρασης με έξυπνες διεπαφές μέσα σε ένα εικονικό περιβάλλον. Με τον τρόπο αυτόν ο χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση στη πληροφορία που τον ενδιαφέρει, εύκολα, φυσικά και σε πραγματικό χρόνο, καθώς και στο χειρισμό των εγκατεστημένων συστημάτων του έξυπνου θερμοκηπίου. Το έξυπνο θερμοκήπιο εμπεριέχει πολλούς και ποικίλους αισθητήρες και ενεργοποιητές που χρησιμοποιούνται για να δημιουργήσουν ένα ελεγχόμενο περιβάλλον, αναδεικνύοντας την καταλληλότητα του προτεινόμενου τεχνολογικού πλαισίου για την απομακρυσμένη επιτήρηση και διαχείρισή του μέσω ενός συστήματος εικονικής πραγματικότητας.

Το προαναφερθέν τεχνολογικό πλαίσιο αναπτύχθηκε και συνδυάστηκε με το χώρο προσομοίωσης του έξυπνου θερμοκηπίου του κτιρίου Διάχυτης Νοημοσύνης του Ινστιτούτου Πληροφορικής του ΙΤΕ, όπου διεξάχθηκαν δύο κύκλοι ευρετικών αξιολογήσεων (heuristic evaluation) προκειμένου να εντοπιστούν πιθανά εμπόδια στη λειτουργικότητα του συστήματος.

Λέξεις κλειδιά: Εικονική πραγματικότητα, αλληλεπίδραση χρηστών με Εικονικά περιβάλλοντα, Έξυπνα περιβάλλοντα, Gamification

Dagkalakis Stavros

M.Sc. Thesis

Computer Science Department

University of Crete

Master's Thesis Supervisor: Professor, C. Stephanidis

Wednesday, 26/06/2019, 11:00

Room K206, Computer Science Dept., University of Crete

“LINA: a virtual reaLity user INterAction framework for intelligent greenhouses”

ABSTRACT

Intelligent Environments (IE) are spaces with embedded systems and information and communication technologies (ICTs) that bring computation into the physical world in order to enhance occupants' experiences and activities. Recent advances in ICTs have resulted in new ways for remote management and monitoring capabilities of Intelligent Environments in almost all domains of everyday life.

One such novel approach is through the use of Virtual Reality (VR) technologies. In this context, Intelligent Environments (IE) can be simulated by a computer generated world allowing users to be fully immersed. Thus, users can freely interact with the artificial environment while, at the same time, their actions have an immediate effect in the real world. This hybrid approach creates new opportunities for alternative means of natural interaction, as well as new interaction challenges.

The purpose of this work is to design and implement a technological framework to support user interaction for remote management and monitoring of Intelligent Greenhouses using VR technologies. The technological framework provides users with personalized interaction techniques configuration and adaptive user interface elements within Virtual Reality environments. In this way, users will have seamless access to real-time information in an unobtrusive manner, as well as intuitive control over the actuators of the Intelligent Greenhouse. The Intelligent Greenhouse contains plethora of different sensors used to measure environmental parameters and actuators arranged to build a controlled environment, thus highlighting the contribution of the proposed framework for creating seamless, simple and intuitive to use VR techniques for remote management and monitoring of Intelligent Greenhouses.

The aforementioned technological framework has been deployed within the Intelligent Greenhouse simulation space of the ICS-FORTH's Ambient Intelligence Facility, and two rounds of heuristic evaluation have been conducted in order to identify potential usability barriers prior to its practical exploitation.

Keywords: VR, Interaction within Virtual Environments, Intelligent environments, Gamification.