

## **Πρόσκληση σε Δημόσια Παρουσίαση της Διδακτορικής Διατριβής του**

**κ. ΓΕΩΡΓΑΛΗ ΙΩΑΝΝΗ**

Την Παρασκευή, 14 Ιουνίου 2013 και ώρα 10:00 στην αίθουσα “Σ. Ορφανουδάκης” στο Ινστιτούτο Πληροφορικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ) στο Ηράκλειο, θα γίνει η δημόσια παρουσίαση και υποστήριξη της Διδακτορικής Διατριβής του υποψηφίου διδάκτορος του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών κ. Γεωργαλή Ιωάννη με θέμα:

**“Αρχιτεκτονικές, μέθοδοι και εργαλεία για την ανάπτυξη περιβαλλόντων διάχυτης νοημοσύνης”**

**“Architectures, Methods and Tools for Creating Ambient Intelligence Environments”**

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η Διάχυτη Νοημοσύνη (ΔΝ) είναι ένας αναδυόμενος ερευνητικός τομέας που έχει ως στόχο να υποστηρίξει και να ενισχύσει τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Αυτό το νέο τεχνολογικό παράδειγμα δημιουργεί ευκαιρίες για νέες, φυσικές και αποτελεσματικές προσεγγίσεις στην αλληλεπίδραση με υπολογιστικά συστήματα. Σε αυτό το πλαίσιο, προτείνουμε μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα για την μοντελοποίηση και τον προγραμματισμό περιβαλλόντων ΔΝ. Μέσω της συγκεκριμένης δουλειάς, ο στόχος μας είναι (α) να καθορίσουμε ευέλικτες δομές λογισμικού για την μοντελοποίηση των συνιστωσών που συνθέτουν ένα περιβάλλον ΔΝ (αρχιτεκτονικές), (β) να υποδείξουμε συστηματικές, σαφώς καθορισμένες διαδικασίες που χαρακτηρίζουν και αναδεικνύουν όλα τα αναγκαία βήματα για την ανάπτυξη περιβαλλόντων ΔΝ από το σχεδιασμό έως την τελική τους λειτουργία (μέθοδοι), και (γ) να προσφέρουμε εύχρηστες βιβλιοθήκες λογισμικού και εργαλεία για την πλήρη υποστήριξη της εφαρμογής των προτεινόμενων αρχιτεκτονικών και μεθόδων (εργαλεία). Η συνεισφορά της συγκεκριμένης εργασίας αφορά αφενός τις αρχιτεκτονικές και θεωρητικές πτυχές της κατασκευής περιβαλλόντων ΔΝ και αφετέρου τα πρακτικά ζητήματα που προκύπτουν από την διαδικασία προγραμματισμού τους. Η προσέγγισή μας στηρίζεται στην παροχή υπηρεσιών για την διάθεση των πόρων των περιβαλλόντων ΔΝ μέσα από ένα ενιαίο, ομοιογενές επίπεδο πρόσβασης και την χρήση έξυπνων αντικειμένων που παρέχουν σαφώς ορισμένες αφαιρέσεις, δυνατότητες δυναμικής αλληλεπίδρασης και σύνθεσης λειτουργιών για την υλοποίηση της λειτουργικότητας των τεχνολογιών ΔΝ. Η χρήση των εννοιών και των εργαλείων που προτείνει αυτή η εργασία βελτιώνει τις υφιστάμενες πρακτικές (i) μεγιστοποιώντας τις δυνατότητες για ενσωμάτωση ετερογενών τεχνολογιών, (ii) επιτρέποντας την ολοκληρωμένη μοντελοποίηση όλων των πτυχών της λειτουργίας των περιβαλλόντων ΔΝ, (iii) καθοδηγώντας ολόκληρη τη διαδικασία υλοποίησης, και (iv) επιτρέποντας την προσομοίωση της συμπεριφοράς του περιβάλλοντος στόχου. Οι μηχανισμοί αυτοί επιτρέπουν συνοπτικές και περιεκτικές υλοποιήσεις, ελαχιστοποιώντας την απαιτούμενη προσπάθεια για την

ανάπτυξη, την εγκατάσταση και την επέκταση πλήρως λειτουργικών περιβαλλόντων ΔΝ.

Επόπτης Διδακτορικής Διατριβής: Καθηγητής Κωνσταντίνος Στεφανίδης

## **ABSTRACT**

Ambient Intelligence (AmI) is an emerging research field that aims to support and enhance the activities of everyday life. This new paradigm gives rise to opportunities for novel, natural and more effective interactions with computing systems. In this context, we propose a holistic framework for modeling and programming AmI environments. Through the proposed work, we aim (a) to define flexible and intuitive software abstractions for modeling all the different entities that comprise an AmI environment (architectures), (b) to suggest systematic, well-defined processes that identify and highlight all the necessary steps for developing AmI environments from the design to the deployment phase (methods), and (c) to provide programming libraries and tools that fully support and streamline the application of the defined architectures and methods (tools). The contribution of this work is twofold, as the focus is on the architectural and theoretical aspects of building AmI environments, but also on the practical issues that stem from the development process. In this regard, our approach is structured over the provision of services for exposing the resources of AmI environments through a unified homogeneous access layer, and the definition of smart objects that provide well-defined abstractions, dynamic interaction capabilities and extended composition potential for implementing AmI-related functionalities. The utilization of the concepts and tools proposed in this thesis improves existing practices (i) by maximizing the potential for incorporating heterogeneous technologies, (ii) by allowing for the comprehensive modeling of all aspects of functional AmI environments, (iii) by streamlining the whole implementation process, and (iv) by enabling the simulation of the target environment's behavior. Ultimately, these mechanisms allow for succinct implementations, minimizing the required effort for building, deploying and extending fully functional AmI environments.

Supervisor: Professor Constantine Stephanidis