

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ / ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**Μιχελάκης Ανδρέας  
Μεταπτυχιακός Φοιτητής**

**Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης**

**Επόπτης Μεταπτυχιακής Εργασίας: Καθηγητής, Κωνσταντίνος Στεφανίδης**

**Τρίτη, 19 Μαΐου 2020 , ώρα 12:00**

**Τηλεδιάσκεψη ( μέσω του συστήματος e:Presence), Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών,  
Πανεπιστήμιο Κρήτης**

Διεύθυνση μετάδοσης (<http://video.ucnet.uoc.gr/live/show/264>)

YouTube channel του Τμήματος

[https://www.youtube.com/channel/UC7uE3QiMTQjkrpByB\\_Gnt6Q/live](https://www.youtube.com/channel/UC7uE3QiMTQjkrpByB_Gnt6Q/live)

**“ΑΚΟΥΣΜΑ: Ένας ευφυής μηχανισμός για την παροχή εξατομικευμένης ηχητικής ανάδρασης  
σε περιβάλλοντα Διάχυτης Νοημοσύνης”**

### **Περίληψη**

Τα περιβάλλοντα Διάχυτης Νοημοσύνης (ΔΝ) έχουν καταστεί εμφανή στην καθημερινή ζωή, καθώς οι τεχνολογικές εξελίξεις οδηγούν στην πραγμάτωση του ‘Διαδικτύου των Πραγμάτων’ (Internet of Things - IoT). Χώροι με έξυπνες και διαισθητικές διεπαφές, ενσωματωμένες σε καθημερινά αντικείμενα, ανταποκρίνονται στην παρουσία των ανθρώπων με απρόσκοπτο και διακριτικό τρόπο. Ωστόσο, η ερευνητικές προσπάθειες και η πλειονότητα των εφαρμογών σχετικά με τα περιβάλλοντα ΔΝ έχει θέσει ως επίκεντρο τη μετάδοση πληροφοριών χρησιμοποιώντας το οπτικό κανάλι επικοινωνίας. Οθόνες διαφόρων μεγεθών (έξυπνα κινητά, ταμπλέτες, βιντεοπροβολείς) χρησιμοποιούνται για την προβολή πληροφοριών μέσω του ήδη υπερφορτωμένου οπτικού καναλιού. Η εστίαση στη χρήση του οπτικού καναλιού δεν είναι συμβατή με την ‘αφανή’ φύση των διεπαφών σε περιβάλλοντα ΔΝ. Προκειμένου να

προσφέρονται πραγματικά αφανείς, πανταχού παρούσες και πολυτροπικές διεπαφές για την μετάδοση πλούσιας πληροφορίας, είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψιν το ακουστικό κανάλι.

Με γνώμονα τα παραπάνω, αναπτύχθηκε το ΑΚΟΥΣΜΑ, μια πλατφόρμα βασισμένη στην αρχιτεκτονική μικρό-υπηρεσιών, για να επιτρέψει την εύκολη ενίσχυση των περιβαλλόντων ΔΝ με εξατομικευμένες ακουστικές προβολές, πλούσιες σε πληροφορία. Το ΑΚΟΥΣΜΑ αποτελείται από δύο πακέτα συστημάτων σχεδιασμένα για χρήση από τρεις ομάδες χρηστών: α) εμπειρογνώμονες ακουστικών προβολών, β) προγραμματιστές εφαρμογών ΔΝ και γ) τελικοί χρήστες περιβαλλόντων ΔΝ. Οι εμπειρογνώμονες ακουστικών προβολών μπορούν να δημιουργούν, να μεταφορτώνουν και να μοιράζονται ακουστικές αναπαραστάσεις χρησιμοποιώντας ένα διαισθητικό σύστημα διαχείρισης περιεχομένου. Οι προγραμματιστές εφαρμογών ΔΝ, χωρίς προηγούμενη γνώση του τομέα των ακουστικών προβολών, μπορούν να ενσωματώσουν και να κατευθύνουν άμεσες και εξατομικευμένες ακουστικές προβολές σε οποιονδήποτε χρήστη του περιβάλλοντος ΔΝ με ελάχιστη προσπάθεια, χρησιμοποιώντας μια ευκόλως κατανοητή διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών και ένα ενσωματωμένο ευφυή μηχανισμό. Η ευφυής αυτή μονάδα υιοθετεί και προσαρμόζεται σύμφωνα με τις προτιμήσεις των χρηστών σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας τη μετατροπή οποιασδήποτε σημασιολογικής πληροφορίας σε μια ευκόλως κατανοητή ακουστική προβολή προσαρμοσμένη στις προτιμήσεις του χρήστη. Τέλος, οι χρήστες περιβαλλόντων ΔΝ βιώνουν ακουστικές προβολές που είναι ευπροσάρμοστες στις προτιμήσεις τους και τους παρέχονται έγκαιρα και ευνοϊκά.

Η εκπόνηση μιας αξιολόγησης ευχρηστίας τόσο με εμπειρογνώμονες όσο και με πραγματικούς χρήστες κατέδειξε ότι οι ομάδες χρηστών στις οποίες αναφέρεται το ΑΚΟΥΣΜΑ μπορούν να επωφεληθούν από τη χρήση του ως μια πλατφόρμα για αποθήκευση και ανταλλαγή ακουστικών αναπαραστάσεων καθώς και για την παροχή εξατομικευμένων ακουστικών προβολών. Επιπλέον, οι χρήστες μπόρεσαν με επιτυχία και αποτελεσματικά να επικοινωνήσουν τις ανάγκες τους και να προσαρμόσουν τις ακουστικές οθόνες σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιώντας τον παρεχόμενο ευφυή μηχανισμό.

**University of Crete**

**Computer Science Department**

**M.Sc. Thesis presentation / examination**

**Mixelakis Andreas**

**Master's Thesis Supervisor: Professor Constantine Stephanidis**

**Tuesday, 19 May 2020, 12:00 p.m**

**Teleconference (will use the e: Presence system), Computer Science Department,  
University of Crete**

(url) : <http://video.ucnet.uoc.gr/live/show/264>)

YouTube channel :

[https://www.youtube.com/channel/UC7uE3QiMTQjkrpByB\\_Gnt6Q/live](https://www.youtube.com/channel/UC7uE3QiMTQjkrpByB_Gnt6Q/live)

## **“ACOUSMA: An intelligent mechanism towards providing personalized auditory feedback in Ambient Intelligence Environments”**

### **Abstract**

Ambient Intelligence (Aml) environments are becoming prominent in everyday living as technological advancements are setting the reality of the ‘Internet of Things’ (IoT). Physical spaces with intelligent and intuitive interfaces embedded in everyday objects respond to the presence of people in a seamless and unobtrusive fashion. Yet, the majority of applications and research for Aml environments has set the focus on communicating information using the visual channel. Screens of various sizes (smartphones, tablets, projectors) are used to display information utilizing the already exhausted visual channel. The focus on the visual channel comes in partial contrast to the inconspicuous nature of Aml environments interfaces. In order to truly offer ubiquitous and multimodal interfaces to provide information, the auditory channel should be considered as well.

Driven by the above considerations, ACOUSMA, a platform based on a micro-services architecture, was developed to allow effortless enhancement of Aml environments with personalized auditory displays. ACOUSMA consists of two system packages designed for interaction with three groups of users: a) auditory display experts, b) Aml application developers, and c) Aml environment end-users. Auditory display experts can generate, upload and share their designed auditory representations using an intuitive Content Management System. Aml application developers with no prior knowledge on the field can integrate and direct personalized, prompt auditory displays to any Aml environment user with minimum effort using a comprehensible application programming interface and an intelligent mechanism module. This intelligent module adopts and adapts to user preferences in real time, enabling conversion of any given semantic information into meaningful user-tailored auditory displays. Finally, Aml environment users can experience auditory displays that occur in the favorable place in a timely manner and can be adjusted according to their preferences.

Usability evaluation from both experts and real users has shown that target user groups can benefit from using ACOUSMA as a platform to store and share auditory representations, as well as to provide personalized, meaningful and according to context auditory displays. Moreover, users could successfully and efficiently communicate their needs and adjust auditory displays using the intelligent mechanism module.