

# FL-ARCH DESIGN: ΤΥΠΙΚΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Εμμανουήλ Σκορδαλάκης, Νικόλαος Παπασπύρου, Παρασκευάς Αυγερίου, Ανδρέας Παπασαλούρος, Κυριάκος Γκίνης

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών,  
Εργαστήριο Τεχνολογίας Λογισμικού, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, 15780 Αθήνα.

E-mail: {skordala, nickie, pavger, andrapas, kyrginis}@softlab.ntua.gr

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός του ερευνητικού έργου ήταν η μελέτη των τυπικών γλωσσών αρχιτεκτονικής σχεδίασης λογισμικών συστημάτων (formal software architecture description languages), όσον αφορά τόσο τη σύνταξη όσο και της σημασιολογία τους. Τα κύρια τελικά αποτελέσματα που προέκυψαν είναι η σχεδίαση μιας τέτοιας πρωτότυπης γλώσσας, η οποία βασίζεται πάνω στις ήδη υπάρχουσες, αποδεκτές και τεκμηριωμένες γλώσσες του ερευνητικού αυτού πεδίου, και η διερεύνηση της υλοποίησης εργαλείων αρχιτεκτονικής σχεδίασης που υποστηρίζουν αυτή τη γλώσσα.

## ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η Αρχιτεκτονική Λογισμικού αποσκοπεί στην βελτίωση της διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικών συστημάτων και, ως εκ τούτου, αποτελεί θέμα ζωτικής σημασίας στην κοινωνία των πληροφοριών. Για την περιγραφή της αρχιτεκτονικής του λογισμικού είναι απαραίτητη η ύπαρξη τυπικών συμβολισμών καθώς και συνοδευτικών εργαλείων. Οι γλώσσες περιγραφής αρχιτεκτονικών (ΓΠΑ) έχουν προταθεί ως ένας τέτοιος τυπικός συμβολισμός. Η έρευνα στην περιοχή των ΓΠΑ αποσκοπεί στην ελάττωση του κόστους ανάπτυξης λογισμικού και στην αύξηση της δυνατότητας επαναχρησιμοποίησης κοινών στοιχείων μεταξύ διαφορετικών μελών μιας οικογένειας συναφών προϊόντων λογισμικού.

Το ερευνητικό έργο που εκτελέστηκε αποτελεί πρωτότυπη έρευνα που αφενός συνεισφέρει στη θεωρητική μελέτη των ΓΠΑ, αναγνωρίζοντας και κωδικοποιώντας τις βασικές αρχές που διέπουν αυτές τις γλώσσες, αφετέρου συμβάλλει προς την κατεύθυνση της επίλυσης ερευνητικών προβλημάτων αυτού του χώρου που θεωρούνται σήμερα ανοιχτά. Σημαντικές πρακτικές εφαρμογές των αποτελεσμάτων του έργου είναι δυνατό να προκύψουν με την υλοποίηση εργαλείων υποστήριξης της διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού, βασισμένων σε ΓΠΑ.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- ★ Εκτενής βιβλιογραφική μελέτη των ΓΠΑ. Ενημέρωση των νέων μελών της ερευνητικής ομάδας.
- ★ Λεπτομερής καταλογογράφηση των τυπικών και άτυπων γλωσσών αρχιτεκτονικής σχεδίασης που έχουν προταθεί ή/και χρησιμοποιούνται στην πράξη.
- ★ Αναγνώριση και αποτύπωση των βασικών χαρακτηριστικών και απαιτήσεων που απαντώνται στις ΓΠΑ.
- ★ Σχεδίαση μιας πρωτότυπης ΓΠΑ, η οποία ονομάζεται SEL. Αυτή βασίζεται στα παραπάνω χαρακτηριστικά και ικανοποιεί τις παραπάνω απαιτήσεις.
- ★ Διερεύνηση της υλοποίησης εργαλείων αρχιτεκτονικής σχεδίασης που υποστηρίζουν τη γλώσσα SEL.

Τα αποτελέσματα του έργου αποτελούν μέρος της διδακτορικής διατριβής του κύριου νέου ερευνητή που συμμετείχε, η οποία ολοκληρώθηκε μετά την αποπεράτωση του έργου [Δ1]. Επίσης, σχετίζονται εν μέρει με τη διδακτορική διατριβή του δεύτερου νέου ερευνητή που ολοκληρώθηκε μεταγενέστερα [Δ2]. Η κατοχύρωση των αποτελεσμάτων έγινε μέσω δημοσιεύσεων σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά και παρουσιάσεων σε συνέδρια.

## Η ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

Στην ερευνητική ομάδα συμμετείχαν δύο μέλη ΔΕΠ και τρεις υποψήφιοι διδάκτορες (νέοι ερευνητές):

- ★ Εμμανουήλ Σκορδαλάκης, καθηγητής Ε.Μ.Π.
- ★ Νικόλαος Παπασπύρου, λέκτορας Ε.Μ.Π.
- ★ Παρασκευάς Αυγερίου, κύριος νέος ερευνητής
- ★ Ανδρέας Παπασαλούρος, νέος ερευνητής
- ★ Κυριάκος Γκίνης, νέος ερευνητής

Οι κ.κ. Αυγερίου και Παπασαλούρος είναι σήμερα διδάκτορες Μηχανικοί της Σχολής μας. Ασχολούνται ενεργά ως σήμερα με την Τεχνολογία Λογισμικού και παράγουν ερευνητικό έργο στην ευρύτερη περιοχή του αποπερατωθέντος έργου. Ο κ. Γκίνης εργάζεται στη διδακτορική του διατριβή στην ευρύτερη περιοχή του λογισμικού. Ο επιστημονικός υπεύθυνος έχει συνταξιοδοτηθεί.

## ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

- [1] P. Avgeriou, A. Papasalouros, S. Retalis, M. Skordalakis, "Towards a Pattern Language for Learning Management Systems", *IEEE Educational Technology & Society*, vol. 6, no. 2, pp. 11-24, 2003.
- [2] P. Avgeriou, S. Retalis, N. Papaspyrou, "Modeling a Learning Technology System as a Business System", *Software and Systems Modeling*, vol. 2, no. 2, pp 120-133, Springer-Verlag, July 2003.
- [3] P. Avgeriou, "Describing, Instantiating and Evaluating a Reference Architecture: A Case Study", *Enterprise Architect Journal*, Fawcette Technical Publications, June 2003.  
Available online from: <http://www.ftponline.com/ea/>
- [4] P. Avgeriou, N. Guelfi, R. Razavi Patterns for documenting software architectures, in *Proceedings of the 9th European Conference on Pattern Languages of Programs (EuroPLOP)*, Irsee, Germany, July 2004.

## ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ

- [Δ1] Π. Αυγερίου, *Μια αρχιτεκτονική αναφοράς για ανοικτά Συστήματα Διαχείρισης της Μάθησης*, Διδακτορική Διατριβή, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2003.
- [Δ2] Α. Παπασαλούρος, *Μοντέλα Σχεδίασης και Αντόματη Σύνθεση Εκπαιδευτικού Λογισμικού*, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2004.