



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΓΓΕΤ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ: ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
& ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ ΣΕ ΜΕΤΑΒΑΣΗ**

ΔΡΑΣΗ ΕΘΝΙΚΗΣ ΕΜΒΕΛΕΙΑΣ: ΔΙΜΕΡΕΙΣ, ΠΟΛΥΜΕΡΕΙΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ Ε & Τ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ
ΠΡΑΞΗ: ΔΙΜΕΡΗΣ Ε & Τ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΕΛΛΑΔΑΣ – ΡΟΥΜΑΝΙΑΣ 2011-2012

ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΕΚΘΕΣΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Διάστημα : ΑΠΟ: 16/3/2012 ΕΩΣ: 16/3/2014

Ακρώνυμο :	SemNatComp
Κωδικός MIS :	ΓΓΕΤ 11 ROM 11_1_ET30
Τίτλος Έργου :	Σημειολογικά μοντέλα και τεχνολογίες για φυσικούς υπολογισμούς
Επωνυμία Δικαιούχου / Είδος Φορέα:	Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Συστημάτων Επικοινωνιών και Υπολογιστών, Εργαστήριο Τεχνολογίας Λογισμικού
Επιστημονικός Υπεύθυνος :	Νικόλαος Παπασπύρου
Διεύθυνση επικοινωνίας :	Σχολή ΗΜΜΥ, Πολυτεχνειούπολη, 15780 Ζωγράφου
Τηλέφωνο :	+30-210-7723393
Fax :	+30-210-7722509
e-mail :	nickie@softlab.ntua.gr

1. ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ ΕΡΓΟΥ

1.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (Παρακαλούμε επισυνάψτε ξεχωριστό αρχείο Αναλυτικής Προόδου του Φυσικού αντικειμένου του έργου-τύπου Word ή PDF)

1.2 ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

A/A	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (περίπου 5 γραμμές)	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΗΜ/ΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΗΜ/ΝΙΑ ΛΗΞΗΣ	% ΟΛΟ-ΚΛΗΡΩΣΗΣ
1	Βιβλιογραφική έρευνα και αμοιβαίες παρουσιάσεις της ανεξάρτητης έρευνας των δυο πλευρών	Η φάση αυτή αποσκοπούσε στη συλλογή και μελέτη βιβλιογραφίας σχετικής με το αντικείμενο του έργου, στη μεταφορά τεχνογνωσίας και θεωρητικής κατάρτισης καθώς και στην εξασφάλιση καλών συνθηκών συνεργασίας και επικοινωνίας μεταξύ των δυο πλευρών.	1/5/2013	30/10/2013	100,00
2	Μελέτη, διερεύνηση και επαλήθευση θεωρητικών μοντέλων και πειραματικών εργαλείων των φυσικών υπολογισμών	Η φάση αυτή αποσκοπούσε στη συνέχεια της συνεργασίας πάνω στη θεμελίωση της σημασιολογίας των γλωσσών προγραμματισμού με χρήση μονάδων και συνεχειών, στην επαλήθευση των αποτελεσμάτων με τεχνικές που προέρχονται από τη θεωρία των μετρικών χώρων και στη σχεδίαση θεωρητικών μοντέλων και πρωτότυπων υλοποιήσεων για τους φυσικούς υπολογισμούς.	1/11/2013	31/3/2013	100,00
3	Εφαρμογή των θεωρητικών μοντέλων και των πειραματικών εργαλείων στην ανάπτυξη πολύπλοκων συστημάτων φυσικών υπολογισμών	Η φάση αυτή αποσκοπούσε στην επέκταση των μοντέλων της δεύτερης φάσης, ώστε να αναπαριστούν πολύπλοκες δομές που συναντώνται στα συστήματα μεμβρανών και στους κβαντικούς υπολογισμούς, στη σχεδίαση γλωσσών προγραμματισμού για χρήση σε δίκτυα ομότιμων υπολογιστών και σε συνδεσμολογία νέφους, και στην ανάπτυξη πρωτότυπων υλοποιήσεων.	1/4/2013	30/9/2013	100,00

1. ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ ΕΡΓΟΥ

1.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (Παρακαλούμε επισυνάψτε ξεχωριστό αρχείο Αναλυτικής Πρόόδου του Φυσικού αντικειμένου του έργου-τύπου Word ή PDF)

1.2 ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

A/A	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (περίπου 5 γραμμές)	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΗΜ/ΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΗΜ/ΝΙΑ ΛΗΞΗΣ	% ΟΛΟ-ΚΛΗΡΩΣΗΣ
4	Επικύρωση και επαλήθευση των αποτελεσμάτων	Η φάση αυτή αποσκοπούσε στην ανάπτυξη και αξιολόγηση μιας μεθοδολογίας για την δημιουργία δηλωτικών μοντέλων για συστήματα του φυσικού κόσμου, βασισμένης στην εμπειρία που αποκομίσθηκε στην τρίτη φάση, και στην ανάπτυξη εργαλείων επαλήθευσης για τις πρωτότυπες υλοποιήσεις που αναπτύχθηκαν.	1/10/2013	16/3/2014	100,00

1.3 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ	ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ	ΗΜ/ΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ (Ν/Ο)	A/A ΦΑΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
1	Ενδιάμεση έκθεση προόδου	Στην έκθεση αυτή αναφέρονται τα ερευνητικά αποτελέσματα των δύο ομάδων κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους εκτέλεσης του ερευνητικού έργου.	12/4/2013	ΝΑΙ	2
2	Τελική έκθεση	Στην έκθεση αυτή αναφέρονται τα ερευνητικά αποτελέσματα των δύο ομάδων κατά τη συνολική διάρκεια εκτέλεσης του ερευνητικού έργου.	16/5/2014	ΝΑΙ	4

2. ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΔΑΠΑΝΗ ΝΕΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΗ

Α/Α	Όνοματεπώνυμο μέλους της ομάδας έργου	ΑΦΜ	Ειδικότητα / Επίπεδο Σπουδών	Ημ/νία Πρόσληψης / Υπογραφής Σύμβασης	Κατηγ. Προσωπικού	Διάστημα Απασχ/σης		Συνολικό ΙΠΑ σε Α/Μ (βάσει παραστατικών)	Συνολική Δαπάνη σε € (βάσει παραστατικών)
						Από:	Έως:		
1	Νικόλαος Παπασπύρου	036785590	ΕΕΠ		1	16/3/2012	16/3/2014	0,00	0,00
2	Κωνσταντίνος Σαγώνας	108090510	ΕΕΠ		1	16/3/2012	16/3/2014	0,00	0,00
3	Ιωάννης Τσιούρης	147371002	ΠΕ	15/4/2013	1	15/4/2013	16/3/2014	1,02	2.760,00
ΣΥΝΟΛΟ:								1,02	2.760,00

3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΩΝ

Α/Α	Περιγραφή Δαπάνης (Να δοθεί σαφής περιγραφή της δαπάνης σύμφωνα με το εγκεκριμένο τεχνικό παράρτημα)	Σχετική Κατηγορία Δαπάνης	Αριθμός Παρ/κού	Αξία Παρ/κού (με ΦΠΑ) σε €	Εκδότης Παρ/κού	ΑΦΜ Εκδότη	Είδος Παρ/κού	Ημ/νία Έκδοσης Παρ/κού	Ημ/νία Εξόφλησης	Είδος Παρ/κού Εξόφλησης	Στοιχεία Παραστατικού Εξόφλησης			
											Αριθμός	Ημ/νία	Εκδότης	Ποσό (€)
1	Αμοιβή νέου ερευνητή	1.	6	1.400,00	Ιωάννης Τσιούρης	1473710002	ΤΠΥ	2/9/2013	23/9/2013	Επιταγή	4318	20/9/2013	ΕΠΙΣΕΥ	1.400,00
2	Αμοιβή νέου ερευνητή	1.	13	1.360,00	Ιωάννης Τσιούρης	1473710002	ΤΠΥ	5/2/2014	4/3/2014	Επιταγή	750	21/2/2014	ΕΠΙΣΕΥ	1.360,00
3	Επίσκεψη μικρής διάρκειας του μέλους της Ρουμανικής ομάδας Eneia Todoran στην Ελλάδα	2.	Απόδειξη	1.200,00	E. Todoran		ΛΠ	1/10/2012	5/11/2012	Επιταγή	4876	23/10/2012	ΕΠΙΣΕΥ	1.200,00
4	Επίσκεψη μικρής διάρκειας του μέλους της Ρουμανικής ομάδας Gabriel Ciobanu στην Ελλάδα	2.	Απόδειξη	840,00	E. Todoran		ΛΠ	1/10/2012	5/11/2012	Επιταγή	4875	23/10/2012	ΕΠΙΣΕΥ	840,00
5	Επίσκεψη μικρής διάρκειας του μέλους της Ελληνικής ομάδας Νικόλαου Πατασπύρου στη Ρουμανία	2.	A1325444	343,29	Airtickets ΕΠΕ	998413602	ΛΠ	7/3/2013	28/8/2013	Επιταγή	2166	16/5/2013	ΕΠΙΣΕΥ	343,29
6	Επίσκεψη μικρής διάρκειας του μέλους της Ρουμανικής ομάδας Eneia Todoran στην Ελλάδα	2.	Απόδειξη	1.200,00	E. Todoran		ΛΠ	1/7/2013	28/8/2013	Επιταγή	4319	20/9/2013	ΕΠΙΣΕΥ	1.200,00
7	Προμήθεια αναλωσίμων	4.	ΤΔ431 2002963	498,47	ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΕΒΕ	94222211	ΔΑΤ	18/4/2013		Επιταγή	2167	16/5/2013	ΕΠΙΣΕΥ	498,47
8	Προμήθεια αναλωσίμων	4.	ΤΔ431 2270153	999,74	ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΕΒΕ	94222211	ΔΑΤ	12/3/2014	10/4/2014	Επιταγή	1478	24/3/2014	ΕΠΙΣΕΥ	999,74
9	Ημερήσια αποζημίωση ταξιδιού παρουσίασης ερευνητικών αποτελεσμάτων	6.	12	320,00	Ιωάννης Τσιούρης	1473710002	ΤΠΥ	5/2/2014	4/3/2014	Επιταγή	751	21/2/2014	ΕΠΙΣΕΥ	320,00
10	Εξοδολόγιο ταξιδιού παρουσίασης ερευνητικών αποτελεσμάτων	6.		963,66			ΛΠ	4/2/2014	19/3/2014	Επιταγή	1041	28/2/2014	ΕΠΙΣΕΥ	963,66
11	Εξοδολόγιο ταξιδιού παρουσίασης ερευνητικών αποτελεσμάτων	6.		1.483,66			ΛΠ	4/2/2014	19/3/2014	Επιταγή	1040	28/2/2014	ΕΠΙΣΕΥ	1.483,66
12	Ανάπτυξη ιστοτόπου διάχυσης των αποτελεσμάτων του ερευνητικού έργου	6.	191	2.230,00	Λάμπρος Μουσελίκης	120554445	ΛΠ	14/4/2014	17/4/2014	Επιταγή	2090	15/4/2014	ΕΠΙΣΕΥ	2.230,00
ΣΥΝΟΛΟ:				12.838,82								12.838,82		

3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΩΝ

Οι στήλες με αστερίσκο (*) συμπληρώνονται μόνο για τα παραστατικά που αφορούν αμοιβές προσωπικού

A/A	Περιγραφή Δαπάνης (Να δοθεί σαφής περιγραφή της δαπάνης σύμφωνα με το εγκεκριμένο τεχνικό παράρτημα)	Στοιχεία Extrait	Ονοματεπώνυμο μετακινούμενου αν η δαπάνη αφορά σε μετακινήσεις	Ονοματεπώνυμο μέλους της ομάδας έργου (*)	ΙΠΑ σε A/M (*)	Αξία Παρ/κού Δαπάνης (με ΦΠΑ) σε €	ΦΠΑ Αξίας Παρ/κού σε €	Αιτούμενη Δαπάνη σε €	ΦΠΑ Αιτούμενης Δαπάνης σε €
1	Αμοιβή νέου ερευνητή	23/9/2013		Ιωάννης Τσιούρης	0,52	1.400,00	261,79	1.400,00	261,79
2	Αμοιβή νέου ερευνητή	5/3/2014		Ιωάννης Τσιούρης	0,50	1.360,00	254,31	1.360,00	254,31
3	Επίσκεψη μικρής διάρκειας του μέλους της Ρουμανικής ομάδας Eneia Todoran στην Ελλάδα	14/11/2012	Eneia Todoran		0,00	1.200,00	0,00	1.200,00	0,00
4	Επίσκεψη μικρής διάρκειας του μέλους της Ρουμανικής ομάδας Gabriel Ciobanu στην Ελλάδα	14/11/2012	Gabriel Ciobanu		0,00	840,00	0,00	840,00	0,00
5	Επίσκεψη μικρής διάρκειας του μέλους της Ελληνικής ομάδας Νικόλαου Παπασπύρου στη Ρουμανία	29/8/2013	Νικόλαος Παπασπύρου		0,00	343,29	0,00	343,29	0,00
6	Επίσκεψη μικρής διάρκειας του μέλους της Ρουμανικής ομάδας Eneia Todoran στην Ελλάδα	4/11/2013	Eneia Todoran		0,00	1.200,00	0,00	1.200,00	0,00
7	Προμήθεια αναλωσίμων	11/6/2013			0,00	498,47	93,22	498,47	93,22
8	Προμήθεια αναλωσίμων	15/4/2014			0,00	999,74	186,91	999,74	186,91
9	Ημερήσια αποζημίωση ταξιδιού παρουσίασης ερευνητικών αποτελεσμάτων	5/3/2014	Ιωάννης Τσιούρης		0,00	320,00	59,84	320,00	59,84
10	Εξοδολόγιο ταξιδιού παρουσίασης ερευνητικών αποτελεσμάτων	20/3/2014	Ιωάννης Τσιούρης		0,00	963,66	0,00	963,66	0,00
11	Εξοδολόγιο ταξιδιού παρουσίασης ερευνητικών αποτελεσμάτων	20/3/2014	Νικόλαος Παπασπύρου		0,00	1.483,66	0,00	1.483,66	0,00
12	Ανάπτυξη ιστοτόπου διάχυσης των αποτελεσμάτων του ερευνητικού έργου	9/5/2014			0,00	2.230,00	0,00	2.230,00	0,00
ΣΥΝΟΛΟ:					1,02	12.838,82	856,07	12.838,82	856,07

4. ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙΣΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

4.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ

ΚΑΤΗΓ. ΔΑΠΑΝΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΠΡΟΫΠΟΛΟ- ΓΙΣΜΟΣ (€)	ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΑΠΑΝΗ (€)	ΥΠΟΒΑΛΛΟΜΕΝΗ ΔΑΠΑΝΗ (€)
1.	Αμοιβή Νέου Ερευνητή	3.000,00	3.000,00	2.760,00
2.	Ανταλλαγές-Μετακινήσεις	5.500,00	5.500,00	3.583,29
3.	Μετακινήσεις εσωτερικού για «έρευνα πεδίου»	0,00	0,00	0,00
4.	Αναλώσιμα	1.500,00	1.500,00	1.498,21
5.	Δαπάνες απόσβεσης μικρού εργαστηριακού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στο έργο, που αντιστοιχούν στη διάρκεια του επενδυτικού σχεδίου	0,00	0,00	0,00
6.	Έξοδα κοινών δημοσιεύσεων	5.000,00	5.000,00	4.997,32
7.	Ταχυδρομικά έξοδα	0,00	0,00	0,00
8.	Δαπάνες απόσβεσης λογισμικού που χρησιμοποιείται στο έργο, που αντιστοιχούν στη διάρκεια του επενδυτικού σχεδίου	0,00	0,00	0,00
ΣΥΝΟΛΟ:		15.000,00	15.000,00	12.838,82

7. ΣΧΟΛΙΑ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΥ

(Συνοπτική περιγραφή του έργου, τυχόν προβλήματα, διαδικασία επίλυσης, λοιπές παρατηρήσεις)

Το προτεινόμενο ερευνητικό έργο ασχολήθηκε με την ανάπτυξη νέων τεχνικών αυστηρής τυπικής περιγραφής της σημασιολογίας και νέων πρωτότυπων τεχνολογιών για τη διενέργεια φυσικών υπολογισμών. Η έρευνα επικεντρώθηκε σε γλώσσες και υπολογιστικά φαινόμενα βασισμένα στη βιολογία και την κβαντομηχανική. Αναπτύχθηκαν δηλωτικά μοντέλα (denotational models) για φυσικούς υπολογισμούς, και ιδιαίτερα για τους υπολογισμούς μεμβρανών (membrane computing) και τους κβαντικούς υπολογισμούς (quantum computing), με σκοπό τη βελτίωση της εκφραστικότητας και της αποτελεσματικότητας των τυπικών περιγραφών, ώστε να είναι δυνατή η χρήση τους σε (πολύπλοκα) φυσικά συστήματα.

Το κύριο αντικείμενο του προτεινόμενου έργου ήταν:

- 1) η ανάπτυξη μιας γενικής θεωρίας για την περιγραφή της σημασιολογίας της παράλληλης επεξεργασίας και της επικοινωνίας, όπως αυτές εμφανίζονται στους φυσικούς υπολογισμούς,
- 2) η σχεδίαση και υλοποίηση πρωτότυπων γλωσσών εμπνευσμένων από φαινόμενα του φυσικού κόσμου,
- 3) η εφαρμογή τεχνικών των φυσικών υπολογισμών για την επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων στις περιοχές της επεξεργασίας εικόνας και της όρασης υπολογιστών.

Από την εκτέλεση του έργου προέκυψαν έξι δημοσιεύσεις, η συνεισφορά των οποίων περιγράφεται στην ανάλυση φυσικού αντικείμενου. Οι δημοσιεύσεις αυτές επισυνάπτονται στην τελική έκθεση ως παράρτημα.

Το έργο ξεκίνησε ουσιαστικά με δύο μήνες καθυστέρηση, ως προς την επίσημη ημερομηνία έναρξης (16/3/2012), λόγω της καθυστέρησης στην αλληλογραφία από τη ΓΓΕΤ και της εν γένει γραφειοκρατίας που απαιτείται για την έναρξη ερευνητικών προγραμμάτων. Από την έναρξή του έγινε προσπάθεια για την επιτάχυνση των φάσεων 2 έως και 4 (για τη φάση 1 αυτό δεν ήταν δυνατό, καθώς η επίσκεψη των μελών της Ρουμανικής ομάδας στην Ελλάδα είχε προγραμματιστεί για τις αρχές Οκτωβρίου 2012). Εν τέλει, το έργο ολοκληρώθηκε με επιτυχία εντός της αρχικά δηλωθείσας προθεσμίας.

Στην εκτέλεση του έργου συμμετείχαν κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους εκτέλεσης, από την πλευρά της Ελληνικής ομάδας, μόνο τα μέλη ΔΕΠ (Ν. Παπασπύρου και Κ. Σαγώνας). Λόγω της μεγάλης καθυστέρησης μεταξύ της κατάθεσης της πρότασης του ερευνητικού έργου και της τελικής έγκρισής του (η αρχική ημερομηνία έναρξης κατά την υποβολή της πρότασης ήταν τον Ιανουάριο του 2011), κανείς εκ των δύο νέων ερευνητών που ονομάζονται στην αρχική πρόταση δεν ήταν πλέον ενεργός υποψήφιος διδάκτωρ του Εργαστηρίου Τεχνολογίας Λογισμικού όταν το έργο ξεκίνησε. Για το λόγο αυτό και ελλείψει άλλου υποψήφιου διδάκτορα που να δραστηριοποιείται στο φυσικό αντικείμενο του έργου, κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους δεν υπογράφηκε σύμβαση με νέο ερευνητή και το αντίστοιχο κονδύλιο δαπάνης δεν έχει απορροφηθεί. Κατόπιν αιτήματος για την προσθήκη ενός νέου υποψήφιου διδάκτορα στην ομάδα έργου, κατά τη διάρκεια του δεύτερου έτους εκτέλεσης προσελήφθη νέος ερευνητής ο οποίος εργάστηκε συνολικά για 11 μήνες.

	Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου	Νόμιμος Εκπρόσωπος Δικαιούχου
Υπογραφή:		
Όνοματεπώνυμο :	Νικόλαος Παπασπύρου	Ιωάννης Βασιλείου
Ημερομηνία :	16/5/2014	16/5/2014