



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: 16/3/2013

Ακρώνυμο :	SemNatComp
Κωδικός MIS :	ΓΓΕΤ 11 ROM 11_1_ET30
Τίτλος Έργου :	Σημσιολογικά 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 αντικείμενου 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	% ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ
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 αποσκοπεί 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		0,00

## 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
4	Επικύρωση και επαλήθευση των αποτελεσμάτων	Η φάση αυτή αποσκοπεί 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		0,00

**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. 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	16/3/2013	0,00	0,00
2	Κωνσταντίνος Σαγώνας	108090510	ΕΕΠ		1	16/3/2012	16/3/2013	0,00	0,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>								<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## 3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΩΝ

Α/Α	Περιγραφή Δαπάνης (Να δοθεί σαφής περιγραφή της δαπάνης σύμφωνα με το εγκεκριμένο τεχνικό παράρτημα)	Σχετική Κατηγ. 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	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
2	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
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>				<b>2.040,00</b>						<b>2.040,00</b>				

### 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	Όνοματεπώνυμο μετακινούμενου αν η δαπάνη αφορά σε μετακινήσεις	Όνοματεπώνυμο μέλους της ομάδας έργου (*)	ΙΠΑ σε Α/Μ (*)	Αξία Παρ/κού Δαπάνης (με ΦΠΑ) σε €	ΦΠΑ Αξίας Παρ/κού σε €	Αιτούμενη Δαπάνη σε €	ΦΠΑ Αιτούμενης Δαπάνης σε €
1	Επίσκεψη μικρής διάρκειας του μέλους της Ρουμανικής ομάδας Eneia Todoran στην Ελλάδα	14/11/2012	Eneia Todoran		0,00	1.200,00	0,00	<b>1.200,00</b>	0,00
2	Επίσκεψη μικρής διάρκειας του μέλους της Ρουμανικής ομάδας Gabriel Ciobanu στην Ελλάδα	14/11/2012	Gabriel Ciobanu		0,00	840,00	0,00	<b>840,00</b>	0,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>					<b>0,00</b>	<b>2.040,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2.040,00</b>	<b>0,00</b>

## 4. ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙΣΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

### 4.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ

ΚΑΤΗΓ. ΔΑΠΑΝΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΠΡΟΫΠΟΛΟ- ΓΙΣΜΟΣ (€)	ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΑΠΑΝΗ (€)	ΥΠΟΒΑΛΛΟΜΕΝΗ ΔΑΠΑΝΗ (€)
1.	Αμοιβή Νέου Ερευνητή	6.000,00	6.000,00	0,00
2.	Ανταλλαγές-Μετακινήσεις	5.500,00	5.500,00	2.040,00
3.	Μετακινήσεις εσωτερικού για «έρευνα πεδίου»	0,00	0,00	0,00
4.	Αναλώσιμα	500,00	500,00	0,00
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	3.000,00	3.000,00	0,00
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
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>		<b>15.000,00</b>	<b>15.000,00</b>	<b>2.040,00</b>





## 7. ΣΧΟΛΙΑ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΥ

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

Το προτεινόμενο ερευνητικό έργο ασχολείται με την ανάπτυξη νέων τεχνικών αυστηρής τυπικής περιγραφής της σημασιολογίας και νέων πρωτότυπων τεχνολογιών για τη διενέργεια φυσικών υπολογισμών. Η έρευνα θα επικεντρωθεί σε γλώσσες και υπολογιστικά φαινόμενα βασισμένα στη βιολογία και την κβαντομηχανική. Θα αναπτυχθούν 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 είναι:

- 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.

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 έχει γίνει 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). Εκτιμάται ότι η ολοκλήρωση του έργου θα γίνει μέχρι την καταληκτική ημερομηνία που ορίζει το χρονοδιάγραμμα.

Στην εκτέλεση του έργου μέχρι σήμερα έχουν συμμετάσχει, 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 πρόταση δεν είναι πλέον ενεργός υποψήφιος διδάκτωρ του Εργαστηρίου Τεχνολογίας Λογισμικού. 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. Η παρούσα έκθεση συνοδεύεται από αίτημα για την προσθήκη ενός νέου υποψήφιου διδάκτορα στην ομάδα έργου, ο οποίος θα ενεργήσει κατά τη διάρκεια του δεύτερου έτους εκτέλεσης ως νέος ερευνητής.

	Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου	Νόμιμος Εκπρόσωπος Δικαιούχου
Υπογραφή:		
Όνοματεπώνυμο :	Νικόλαος Παπασπύρου	Ιωάννης Βασιλείου
Ημερομηνία :	11/4/2013	11/4/2013