

Τελική Τεχνική Έκθεση

Έτος 2015



ΘΑΛΗΣ – Πολυτεχνείο Κρήτης

Πλατφόρμα προηγμένων μαθηματικών μεθόδων
και λογισμικού για την επίλυση προβλημάτων
πολλαπλών πεδίων (multi physics, multidomain)
σε σύγχρονες υπολογιστικές αρχιτεκτονικές:
Εφαρμογή σε προβλήματα Περιβαλλοντικής
Μηχανικής και Ιατρικής (MATENVMED- MIS 379416)

Δράση 6

Διάχυση Αποτελεσμάτων



Περιεχόμενα

1	Σκοπός	3
1.1	Ανάπτυξη και υποστήριξη ιστοσελίδας	3
1.2	Ημερίδα παρουσίασης αποτελεσμάτων	3
1.3	Επιστημονικές Ημερίδες	4
1.4	Διεθνή Συνέδρια	7
2	Παραδοτέα	8
2.1	Ανάπτυξη και υποστήριξη ιστοσελίδας	8
2.2	Πρακτικά ημερίδας σε ηλεκτρονική μορφή	25
3	Συνεργασίες	26



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



1 Σκοπός

Με βάση το τεχνικό δελτίο του έργου οι σημαντικότεροι στόχοι της παρούσας δράσης είναι η διάχυση των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από το προτεινόμενο έργο τόσο στην επιστημονική κοινότητα όσο και στο ευρύ κοινό. Για την επίτευξη των στόχων, αναπτύχθηκε η προβλεπόμενη ιστοσελίδα του έργου ενώ πραγματοποιήθηκε και η επιστημονική ημερίδα δημοσιοποίησης των αποτελεσμάτων.

1.1 Ανάπτυξη και υποστήριξη ιστοσελίδας

Στόχος της ιστοσελίδας είναι η ενημέρωση της επιστημονικής κοινότητας αλλά και του ευρύτερου κοινού για τις δραστηριότητες του έργου και την εξέλιξη του μέσω της τακτικής ανανέωσης του περιεχομένου της καθώς και η παροχή πληροφοριών σχετικών με τις πηγές χρηματοδότησης, τους συνεργαζόμενους εταίρους και την υλικοτεχνική υποδομή τους. Η ιστοσελίδα αναπτύχθηκε μέσω της πλατφόρμας διαχείρισης typo3 του Πολυτεχνείου Κρήτης και αναρτήθηκε στην ηλεκτρονική διεύθυνση

<http://www.tuc.gr/index.php?id=5209>.

Η πρόσβαση στην ιστοσελίδα είναι δυνατή μέσω της αρχικής ιστοσελίδας του Πολυτεχνείου Κρήτης, πατώντας στο σύνδεσμο "Ερευνα" και ακολούθως το σύνδεσμο "Θαλής", και μέσω της ιστοσελίδας του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης ακολουθώντας το σύνδεσμο "Ερευνα". Επιπλέον, η ιστοσελίδα πέραν της έκδοσης στην Ελληνική γλώσσα, είναι διαθέσιμη σε πλήρη μορφή και στην Αγγλική γλώσσα, με ανάλογη της Ελληνικής έκδοσης ανανέωση του περιεχομένου της.

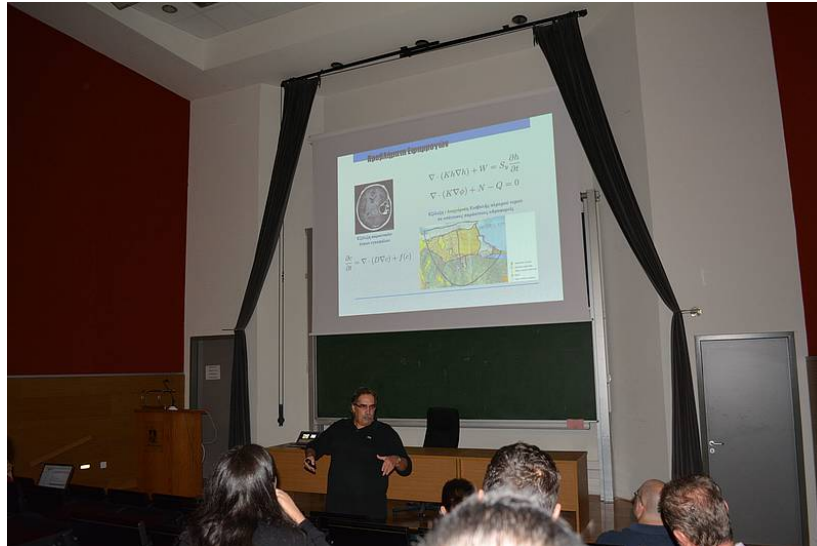
Η ενημέρωση και των δυο εκδόσεων του ιστότοπου πραγματοποιείται τακτικά, τουλάχιστον, σε εβδομαδιαία βάση από το διαχειριστή του. Για τη διαχείριση του, χρησιμοποιείται η πλατφόρμα διαχείρισης typo3 του Πολυτεχνείου Κρήτης.

1.2 Ημερίδα παρουσίασης αποτελεσμάτων

Στα πλαίσια της διάχυσης των αποτελεσμάτων του έργου και όπως προβλέπεται από το ΤΔ, διοργανώθηκε επιστημονική ημερίδα παρουσίασης των αποτελεσμάτων του έργου στο Πολυτεχνείο Κρήτης. Η ημερίδα πραγματοποιήθηκε στις 14 Νοεμβρίου 2015 με τη συμμετοχή μελών των ερευνητικών ομάδων που συμμετείχαν στο έργο και του κοινού. Στα πλαίσια της ημερίδας παρουσιάστηκαν



τα αποτελέσματα του έργου.



Σχήμα 1: Παρουσίαση στην Ημερίδα Παρουσίασης Αποτελεσμάτων

1.3 Επιστημονικές Ημερίδες

Στα πλαίσια του Διεθνούς Συνεδρίου Αριθμητικής Ανάλυσης 2014 (NumAn2014) που διεξήχθη στα Χανιά, από 1 ως 5 Σεπτεμβρίου 2014, διοργανώθηκαν επιστημονικές ημερίδες με σκοπό την παρουσίαση της εξέλιξης του έργου. Συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια του συνεδρίου, διοργανώθηκε ημερίδα με θέμα τη Μέθοδο Φωκά (Workshop on Fokas Method) και ημερίδα με θέμα Προβλήματα Πολλαπλών Πεδίων (Workshop on Multiphysics, Multidomain Problems). Κατά τη διάρκεια τους πραγματοποιήθηκαν παρουσιάσεις σχετικές με την εξέλιξη της ερευνητικής τους εργασίας από μέλη των ερευνητικών ομάδων. Αναλυτικά,

Ημερίδα στη Μέθοδο Φωκά

- Numerical Solution of the Unified Transform for Linear Elliptic PDEs in Polygonal Domains, Α.Φωκάς
- Fokas transform method for classes of advection-diffusion IBVPs, Α. Σηφαλάκης

Ημερίδα στα Προβλήματα Πολλαπλών Πεδίων

- Application of a hybrid parallel Monte Carlo PDE Solver on rectangular multi-domains, Σ. Λυκοθανάσης

- Interface Relaxation Methods for the solution of Multi-Physics Problems, Π. Τσομπανοπούλου
- Serial and Parallel Implementation of the Interface Relaxation Method GEO, Α. Κορφιάτη
- Discontinuous Hermite Collocation and Runge-Kutta schemes for multi-domain linear and non-linear brain tumor invasion models, Ι. Αθανασάκης
- Solving discontinuous collocation equations for a class of brain tumor models on GPUs, Ν. Βιλανάκης
- Significance-Based Computing for Reliability and Power Optimization, Ν. Μπέλλας
- SOpenCL: An Infrastructure for Transparently Integrating FPGAs in Heterogeneous, Accelerator-Based Systems, Χ. Αντωνόπουλος
- Software Platforms for Multi-Domain Multi-Physics Simulations, Μ. Μαρούδας
- Exploring the Performance of Out-of-Core Linear Algebra Algorithms in Flash based Storage, Α. Φεύγας
- On the Numerical Solution of Power Flow Problems, Ε. Βάβαλης

Επιπλέον, παρουσιάσεις στην ημερίδα της μεθόδου Φωκά πραγματοποιήθηκαν και από τους παρακάτω συμμετέχοντες στο συνέδριο:

Ημερίδα στη Μέθοδο Φωκά

- Unified Transforms and classical spectral theory of operators, Β. Pelloni
- Functional Analytic Framework of the Fokas Method for Elliptic Boundary Value Problems, Α. Ashton
- Stochastic Riesz-Fractional Partial Differential Equation with White Noise on the Half-Line, Μ. Arciga
- Fokas method and Kelvin transformation applied to potential problems in non convex unbounded domains, Μ. Hadjinikolaou
- Eigenvalues and eigenfunctions for the Laplace Operator, Κ. Kalimeris
- Two numerical implementations of the Fokas method for elliptic equations in a polygon, Κ. Crooks
- Solving Wiener-Hopf problems without kernel factorisation, Ε. Luca
- The Fokas Method and Initial-Boundary Value Problems for Multidimensional Integrable PDEs, Ι. Hitzazis



Σχήμα 2: Παρουσίαση στην Ημερίδα για τη Μέθοδο Φωκά



Σχήμα 3: Παρουσίαση στην Ημερίδα για τα Προβλήματα Πολλαπλών Πεδίων

1.4 Διεθνή Συνέδρια

Στο πλαίσιο διάχυσης των αποτελεσμάτων παρουσιάσαμε τις επιστημονικές εργασίες μας στα ακόλουθα συνέδρια:

ΔΙΕΘΝΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ				
ΤΙΤΛΟΣ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ	ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ	ΒΡΑΒΕΙΑ
NUMAN 2012	Ιωάννινα Sept 2012	3	-	-
PDE Software Frameworks	Münster Jun 2012	1 (Poster)	-	-
ICAEM 2013	London Jul 2013	1	1	-
ICPDC 2013	London Jul 2013	1	1	1
IC-MSQUARE 2013	Prague Sept 2013	4	4	-
MCQMC2014	Leuven April 2014	1	1	-
IEEE FCCM 2014	Boston May 2014	1	1	-
IEEE ASAP 2014	Zurich Jun 2014	1	1	1
NumAn 2014	Chania Sept 2014	12	3	1
CMA 2014	Kuwait Nov 2014	3	-	-
ICAEM 2015	London Jul 2015	2	2	1
ICPDC 2015	London Jul 2015	2	2	2
PMAMCM 2015	Zakynthos Jul 2015	2	2	-
WHH 2015	Zakynthos Jul 2015	1	1	-
IISA 2015	Cofru Jul 2015	1	1	-
FICloud 2015	Rome Aug 2015	1	1	-
ParCo 2015	Edinburgh Sept 2015	1	1	-
ICNAAM 2015	Rodos Sept 2015	1	1	-
PCI 2015	Athens Oct 2015	1	1	-
MMCTSE 2015	Bratislava Nov 2015	3	3	-



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

2 Παραδοτέα

2.1 Ανάπτυξη και υποστήριξη ιστοσελίδας

Η ανάπτυξη και η οργάνωση της ιστοσελίδας πραγματοποιήθηκε λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη για ένα δικτυακό τόπο επιστημονικού περιεχομένου σε λιτό πλαίσιο γραφικών, με έμφαση στην ευκολία της πλοήγησης και τη σαφήνεια του περιεχομένου του. Το περιεχόμενο του ιστότοπου οργανώθηκε έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα εύκολης μετάβασης του χρήστη από μια σελίδα σε άλλη, προκειμένου να καθίσταται εύκολη και η αναζήτηση των πληροφοριών. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκε σταθερή οριζόντια μπάρα πλοήγησης, στην οποία και καταχωρήθηκαν οι βασικές σελίδες με το περιεχόμενο. Επιπλέον, σταθερές αποφασίστηκε να παραμένουν η περιοχή κάτω από τη μπάρα πλοήγησης με τον τίτλο του έργου και φωτογραφίες από συναντήσεις και παρουσιάσεις ερευνητικών εργασιών, η περιοχή του υποσέλιδου με το χάρτη του ιστότοπου και τα λογότυπα των ερευνητικών ιδρυμάτων που συμμετέχουν στο έργο. Τέλος, σε σταθερές θέσεις κατά τη διάρκεια της πλοήγησης βρίσκονται τόσο το λογότυπο του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς, πηγής χρηματοδότησης του έργου, όσο και το λογότυπο του ερευνητικού προγράμματος ΘΑΛΗΣ (πάνω αριστερά και πάνω δεξιά αντίστοιχα). Το φόντο της ιστοσελίδας σε όλη τη διάρκεια της πλοήγησης παραμένει το ίδιο, εμφανίζοντας μια κατάλληλα επεξεργασμένη απεικόνιση της γραφικής παράστασης των πολυωνύμων Hermite, σε δύο διαστάσεις, τα οποία χρησιμοποιούνται στην αριθμητική μέθοδο Collocation. Ακολουθούν οι βασικές σελίδες οι οποίες συναποτελούν τον ιστότοπο καθώς και πληροφορίες για τις επιμέρους σελίδες τους, με τους τίτλους στην Ελληνική και την Αγγλική:

Αρχή/Home *Η Αρχική σελίδα της ιστοσελίδας*

Στην αρχική σελίδα της ιστοσελίδας παρουσιάζονται ο τίτλος του έργου και οι χρονικά τελευταίες τέσσερις ανακοινώσεις. Σε κάθε περιοχή υπάρχει ενεργός σύνδεσμος ο οποίος οδηγεί στην αντίστοιχη διεύθυνση (εικόνα 4).

Περιγραφή Έργου/The Project *Περιγραφή του έργου με πληροφορίες για τις δραστηριότητες του έργου*

Στη σελίδα Περιγραφή Έργου δίνεται αρχικά μια εισαγωγή στα Προβλήματα εφαρμογών ετερογενών υλικών με τα οποία ασχολείται το έργο και γίνεται αναφορά στους γενικούς στόχους (εικόνα 5). Ενεργοί σύνδεσμοι κατευθύνουν το χρήστη σε σελίδες με αναλυτική περιγραφή κάθε προβλήματος που μελετάται στο έργο (Προβλήματα Ιατρικής, Προβλήματα Περιβαλλοντικής Μηχανικής (εικόνα 8). Η πρόσβαση στην αναλυτική περιγραφή των Προβλημάτων είναι δυνατή και από το υπομενού της οριζόντιας μπάρας πλοήγησης.



Επιλέγοντας το σύνδεσμο Δράσεις-Παραδοτέα στην Περιγραφή Έργου, ο χρήστης μπορεί να πάρει πληροφορίες για τα πέντε Πακέτα Εργασίας του έργου και τις δράσεις οι οποίες προβλέπονται στο Τεχνικό Δελτίο για κάθε Πακέτο (εικόνα 6). Ακολουθώντας το σύνδεσμο κάθε δράσης, εμφανίζεται η αναλυτική της περιγραφή, τα παραδοτέα που ορίζει το ΤΔ καθώς και η Ερευνητική Ομάδα που έχει αναλάβει να υλοποιήσει το μεγαλύτερο μέρος της (εικόνα 7). Τέλος, η επιλογή του συνδέσμου Σύνδεσμοι δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα μετάβασης στους ιστοτόπους του Προγράμματος ΕΣΠΑ-ΘΑΛΗΣ, της διαδικτυακής Πύλης ΘΑΛΗΣ, του Αποθετηρίου ΘΑΛΗΣ και των συνεργαζόμενων ερευνητικών ιδρυμάτων μέσω ανακατεύθυνσης (εικόνα 9).

Ερευνητικές Ομάδες/Research Teams *Οι συνεργαζόμενοι εταίροι*

Η σελίδα Ερευνητικές Ομάδες/Research Teams περιλαμβάνει πληροφορίες για τα μέλη των Κύριων Ερευνητικών Ομάδων (Κ.Ε.Ο) και των Ομάδων Εξωτερικών Συνεργατών που απασχολούνται ή απασχολήθηκαν σε δράσεις του έργου, ομαδοποιημένα με βάση το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα στο οποίο ανήκουν (εικόνα 10). Επιλέγοντας το σύνδεσμο κάθε Ερευνητικής Ομάδας, ο χρήστης μπορεί να λάβει πληροφορίες για τις δράσεις στις οποίες συμμετέχει, τα μέλη της (ονοματεπώνυμο, τίτλο, ιδιότητα) καθώς και την εργαστηριακή υποδομή της, μέσω του παρεχόμενου συνδέσμου (εικόνα 11). Επίσης, υπάρχει δυνατότητα αποστολής ηλεκτρονικής αλληλογραφίας σε κάθε μέλος, μέσω κατάλληλου λογισμικού, πατώντας το σύνδεσμο σε κάθε όνομα.

Επιπλέον, από τη συγκεκριμένη σελίδα υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης στη σελίδα των ετήσιων συναντήσεων των Ερευνητικών Ομάδων (εικόνα 12). Σε αυτήν, υπάρχουν πληροφορίες για το αναλυτικό πρόγραμμα της συνάντησης, φωτογραφίες καθώς και οι παρουσιάσεις που πραγματοποιήθηκαν, οι οποίες είναι και διαθέσιμες για λήψη.

Δημοσιεύσεις/Publications *Οι δημοσιεύσεις του έργου*

Στη σελίδα Δημοσιεύσεις ο χρήστης μπορεί να βρει όλες τις ερευνητικές εργασίες που έχουν πραγματοποιηθεί καθώς και τις διατριβές που έχουν εκπονηθεί στα πλαίσια του έργου. Η σελίδα χωρίζεται σε τρεις ενότητες: Δημοσιεύσεις σε Πρακτικά Διεθνών Συνεδρίων (εικόνα 13), Δημοσιεύσεις σε Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά και Διατριβές (εικόνα 14). Σε κάθε αναφορά δημοσίευσης ακολουθούν πληροφορίες για τους συγγραφείς και το συνέδριο στο οποίο παρουσιάστηκε ή το περιοδικό στο οποίο δημοσιεύτηκε, και βραβείο το οποίο πιθανόν απέσπασε, ενώ κατάλληλος σύνδεσμος δίνει τη δυνατότητα ανακατεύθυνσης στην ιστοσελίδα του συνεδρίου/περιοδικού. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα ανάγνωσης ή λήψης του αρχείου της ερευνητικής εργασίας.

Μέσω της οριζόντιας μπάρας πλοήγησης της σελίδας Δημοσιεύσεις, υπάρχει επίσης πρόσβαση στη σελίδα Workshops@NumAn 2014 (εικόνα 15). Στη συγκεκριμένη σελίδα, μπορεί να βρεθεί το σύνολο των παρουσιάσεων των συμμετεχόντων μελών του έργου στα Workshops του Διεθνούς Συνεδρίου Αριθμητικής Ανάλυσης 2014, που πραγματοποιήθηκε στα Χανιά Κρήτης, από 2 έως 5 Σεπτεμβρίου 2014. Παράλληλα, ενεργός σύνδεσμος στη σελίδα δίνει τη δυνατότητα ανακατεύθυνσης στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης, όπου και μπορεί να γίνει λήψη του συνόλου των ερευνητικών εργασιών του συνεδρίου.

Νέα/News *Το σύνολο των ανακοινώσεων στα πλαίσια του έργου*

Στη σελίδα προστίθενται όλα τα νέα και οι ανακοινώσεις στην εξέλιξη του έργου. Ο χρήστης μπορεί να βρει πληροφορίες για συμμετοχές σε συνέδρια, συναντήσεις ερευνητικών ομάδων, βραβεύσεις, κτλ (εικόνα 16).

Επικοινωνία/Contact *Στοιχεία επικοινωνίας με μέλη των ερευνητικών ομάδων*

Η σελίδα Επικοινωνία περιλαμβάνει τα αναλυτικά στοιχεία επικοινωνίας με το συντονιστή του έργου, τους υπευθύνους των ερευνητικών ομάδων και το διαχειριστή του ιστότοπου (εικόνα 17).

Το σύνολο των πληροφοριών των παραπάνω σελίδων είναι διαθέσιμες και στην αντίστοιχη έκδοση Αγγλικής γλώσσας του ιστότοπου.

Στη συνέχεια ακολουθούν εικόνες των επιμέρους σελίδων της ιστοσελίδας που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του έργου, όπως περιγράφηκε παραπάνω.

[Αρχή](#)
[Περιγραφή Έργου](#)
[Ερευνητικές Ομάδες](#)
[Δημοσιεύσεις](#)
[Νέα](#)
[Επικοινωνία](#)

πλατφόρμα μαθηματικών μεθόδων και λογισμικού
για την επίλυση προβλημάτων **πολλαπλών πεδίων**
σε σύγχρονες υπολογιστικές αρχιτεκτονικές

ΘΑΛΗΣ Αρχή

Βράβευση ερευνητικών εργασιών στο Παγκόσμιο Συνέδριο Μηχανικής

05-10-2015

Τρεις σημαντικές διακρίσεις για το έργο MATENVMED έλαβαν χώρα στο Παγκόσμιο Συνέδριο Μηχανικής 2015, που πραγματοποιήθηκε στο Λονδίνο από τις 1 ως τις 3 Ιουλίου. Συγκεκριμένα, βραβεύτηκαν με το Βραβείο Καλύτερης Ερευνητικής Εργασίας στους τομείς τους οι ερευνητικές εργασίες: "Hermite..." [περισσότερα]

Συμμετοχή στο Διεθνές Συνέδριο Αριθμητικής Ανάλυσης και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

02-10-2015

Με ερευνητική εργασία με τίτλο "An Asynchronous Interface Relaxation Method for Multi-domain/Multi-physics Problems" συμμετείχαν στο Διεθνές Συνέδριο Αριθμητικής Ανάλυσης και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών ICNAAM 2015, που διεξήχθη στη Ρόδο, 23 με 29 Σεπτεμβρίου, μέλη των ερευνητικών ομάδων του...

Συμμετοχή στο Διεθνές Συνέδριο Inase Multiconference, Ζάκυνθος 2015

Στο διεθνές συνέδριο Inase Multiconference Zakynthos 2015 συμμετείχαν με ερευνητικές εργασίες μέλη των ερευνητικών ομάδων τους έργου. Συγκεκριμένα, οι εργασίες οι οποίες παρουσιάστηκαν ήταν οι "Stochastic Optimization and Numerical Simulation for Pumping Management of the Hersonissos..." [περισσότερα]

Συμμετοχή στο Παγκόσμιο Συνέδριο Μηχανικής, Λονδίνο 2015

Ολοκληρώθηκε το Παγκόσμιο Συνέδριο Μηχανικής 2015 (World Congress of Engineering 2015 - http://www.iaeng.org/WCE2015/), που πραγματοποιήθηκε στο Imperial College του Λονδίνου από τις 1 έως τις 3 Ιουλίου 2015. Στο συνέδριο συμμετείχαν μέλη των ερευνητικών ομάδων του MATENVMED με παρουσιάσεις και...

Περισσότερα νέα

Τα νέα του AMCL ΘΑΛΗΣ σε ροή RSS

[Αρχή](#)
[Περιγραφή Έργου](#)
[Ερευνητικές Ομάδες](#)
[Δημοσιεύσεις](#)
[Νέα](#)
[Επικοινωνία](#)

Πολυτεχνείο Κρήτης
 +30 282107778
 +30 282107778
 info@amcl.tuc.gr
 www.amcl.tuc.gr

Εργαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Σχήμα 4: Η αρχική σελίδα του έργου








Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία



πλατφόρμα μαθηματικών μεθόδων και λογισμικού
για την επίλυση προβλημάτων πολλαπλών πεδίων
σε σύγχρονες υπολογιστικές αρχιτεκτονικές








Περιγραφή Έργου

Οι Μερίκτες Διαφορικές Εξισώσεις (ΜΔΕ) χρησιμοποιούνται ευρύτατα σαν βασικά μαθηματικά μοντέλα για τη μελέτη μιας πληθώρας φυσικών προβλημάτων εδώ και δεκαετίες. Σήμερα, σε πολλά προβλήματα επιστημονικών και τεχνολογικών εφαρμογών απαιτείται η χρήση σύνθετων ΜΔΕ στις οποίες οι κλασικές μέθοδοι επίλυσης δεν είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές.

Στο παρόν έργο, αναφερόμενοι κυρίως σε προβλήματα εφαρμογών που χαρακτηρίζονται από την ύπαρξη-αλληλεπίδραση ετερογενών υλικών (μυθιόμορφη, μωβιόμορφη), οι ΜΔΕ που χρησιμοποιούνται για την μοντελοποίηση τους είναι αλγεβρικού ή παραβολικού τύπου και χαρακτηρίζονται για πεδίο από την ύπαρξη συνεχών συντελεστών στα εσωτερικά σύνορα αλληλεπίδρασης των ετερογενών υλικών, δηλαδή στα σημεία διεπαφών (interfaces). Αυτό συνεπάγεται την ασυνέχεια της λύσης της ΜΔΕ, ή και των παραγώνων της. Παραδείγματα τέτοιων προβλημάτων, τα οποία συνιστούν και την πρόκληση της προτεινόμενης έρευνας, προέρχονται από τις εξής δύο σημαντικές απεικονίσεις και πολυπλοκότητας εφαρμογές από τους χώρους της Ιατρικής και της Περιβαλλοντικής Μηχανικής:

- Διάδοση πρωτογενών καρκινικών όγκων εγκεφάλου (γλοιοματών), και
- Υφολόμηση υδροφορών γλυκών υδάτων λόγω υπεράντλησης

Η μελέτη για την αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων συνιστά σοβαρή πρόκληση για ολόκληρη την επιστημονική κοινότητα, δεδομένης της ευαισθησίας τους και της ολοένα και αυξανόμενης προσοχής που λαμβάνουν από τη σύγχρονη κοινωνία. Υπό το πρίσμα αυτό γίνεται άμεσα αντιληπτή η σημασία της ακρίβειας των υπολογιζόμενων μεγεθών αλλά και η ταχύτητα υπολογισμού τους.

Για την αποτελεσματική επίλυση τέτοιων προβλημάτων απαιτείται είτε η προσαρμογή γνωστών αριθμητικών ή αναλυτικών μεθόδων επίλυσης ΜΔΕ, ώστε να προσεγγίζουν με ακρίβεια την λύση των αντίστοιχων προβλημάτων, είτε η ανάπτυξη και μελέτη καινοτόμων μεθόδων, οι οποίες να λαμβάνουν υπόψη σε υψηλότερο επίπεδο μοντελοποίησης τις ιδιαιτερότητες και πολυπλοκότητες του προβλήματος. Παράλληλα, τα σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα δίνουν νέες ευκαιρίες για την επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων και απαιτείται ενδελεχής μελέτη για την μέγιστη αξιοποίηση των δυνατοτήτων τους.

Το έργο υλοποιείται μέσα από μια σειρά από δράσεις, με τη συνεργασία Ερευνητικών Ομάδων από 3 Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της χώρας. Οι δράσεις έχουν ως στόχο

- την ανάπτυξη και μελέτη νέων αναλυτικών, αριθμητικών και υπολογιστικών μεθόδων
- την προσαρμογή κλασικών αριθμητικών μεθόδων, για την επίλυση των παραπάνω σύνθετων προβλημάτων ΜΔΕ,
- την υλοποίηση των μεθόδων αυτών σε σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα,
- τη δοκιμή, αξιολόγηση και σύγκριση των μεθόδων και του αντίστοιχου λογισμικού καθώς και την εφαρμογή και επικύρωσή τους στα συγκεκριμένα προβλήματα της Ιατρικής και της Περιβαλλοντικής Μηχανικής που προαναφέραμε.

Με την ολοκλήρωση του έργου, επιδιώκεται να έχει δημιουργηθεί μια πλατφόρμα μελέτης σύνθετων (μυθιόμορφη, μωβιόμορφη) προβλημάτων όπως τα προαναφερθέντα, μέσα στην οποία θα λαμβάνουν χώρα μεγάλης κλίμακας και πολυπλοκότητας προσομοιώσεις, οι οποίες απαιτούν την συνεργασία και ενσωμάτωση φυσικών εννοιών, μαθηματικών μεθόδων επίλυσης, μεθόδων διακριτοποίησης, μεθόδων επίλυσης αλγεβρικών συστημάτων, λογισμικού και υπολογιστικών αρχιτεκτονικών. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη δημιουργία της πλατφόρμας αυτής αποτελεί η συντονισμένη διεπιστημονική ερευνητική δραστηριότητα με στόχο την ανάπτυξη υψηλής ακρίβειας, πιστότητας και αποδοτικότητας μεθόδων επίλυσης των εν λόγω προβλημάτων, την υλοποίησή τους σε μορφή λογισμικού και την εφαρμογή τους σε σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα.





Αρχή

Περιγραφή Έργου

Ερευνητικές Ομάδες

Δημοσιεύσεις

Νέα

Επικοινωνία

Πολυτεχνείο Κρήτης

+30 282107778

+30 282107778



Εργαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών




Σχήμα 5: Περιγραφή Έργου








Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία



πλατφόρμα μαθηματικών μεθόδων και λογισμικού
για την επίλυση προβλημάτων πολλαπλών πεδίων
σε σύγχρονες υπολογιστικές αρχιτεκτονικές








ΘΑΛΗΣ Περιγραφή Έργου Δράσεις - Παραδοτέα

Δράσεις - Παραδοτέα

Πακέτο Εργασίας 1

Συντονισμός έργου και μελλοντικές σχεδιαστές

Σκοπός του συγκεκριμένου ΠΕ είναι αφ' ενός μεν ο συντονισμός του προτεινόμενου έργου έτσι ώστε να επιτευχθούν οι επιμέρους στόχοι που έχουν τεθεί και να υλοποιηθεί το σύνολο των παραδοτέων που περιγράφονται στη συνέχεια, αφ' έτερου δε να σχεδιάσει συγκεκριμένες δράσεις για τη συνέχεια και διεύθυνση της συνεργασίας των τριών ομάδων στο μέλλον ώστε να αποτελέσουν πλέον ένα Εθνικό (και, στο αργότερο, Ευρωπαϊκό) Δίκτυο Επιστημονικού Υπολογισμού. Στο πλαίσιο του συντονισμού του έργου περιλαμβάνεται η σύνταξη τριών ετήσιων εκθέσεων πρόόδου. Οι ετήσιες εκθέσεις περιλαμβάνουν την πορεία της έρευνας και τις επιστημονικές δραστηριότητες που έλαβαν χώρα κατά την υλοποίηση του έργου. Με τη λήξη της έρευνας, ο Συντονιστής του έργου θα υποβάλει -σε συνεργασία με όλα τα μέλη της ΚΕΟ- την Τελική Έκθεση Πεπραγμένων και Μελλοντικής Συνεργασίας όπου θα επισυνάπτονται περιλήψεις όλων των παραδοτέων (επιστημονικών δημοσιεύσεων, περιγραφή πακέτων λογισμικού και οδηγίες χρήσης) που θα προκύψουν από το έργο.

Πακέτο Εργασίας 2

Αριθμητικές και αναλυτικές μέθοδοι για συνεχή προβλήματα πολλαπλών πεδίων

Ανάπτυξη και μελέτη νέων αναλυτικών, αριθμητικών και υπολογιστικών μεθόδων, αλλά και προσαρμογή κλασικών αριθμητικών μεθόδων, για την επίλυση συνεχών προβλημάτων πολλαπλών πεδίων. Συγκεκριμένα, στο Π.Ε. συντελούνται οι παρακάτω επιμέρους δράσεις

- 2.1 Ασυμμετρικές /υβριδικές μέθοδοι collocation
- 2.2 Μέθοδοι υπερκαλάμησης στις διεπαφές
- 2.3 Στοιχειώδεις / ντετερμινιστικές υβριδικές μέθοδοι
- 2.4 Μέθοδοι μετασχηματισμού-Φωκά

Πακέτο Εργασίας 3

Υλοποίηση σε σύγχρονα υπολογιστικά περιβάλλοντα

Μελέτη της δυνατότητας χρήσης αρχιτεκτονικών μαζικού παραλληλισμού (many-core architectures), συμβατικών και αναδυόμενων πολυνηματικών (Cell BE, GPUs, Latable) αρχιτεκτονικών, καθώς και αναδιατάσσσιμης λογικής, για την επτάκλιση της εκτέλεσης του λογισμικού επιστημονικού υπολογισμού που θα δημιουργηθεί για την αριθμητική επίλυση συνεχών προβλημάτων πολλαπλών πεδίων (π.χ. υδαμύρωση υδάτινων πόρων, διάχυση εγκεφαλικών όγκων). Συγκεκριμένα, στο Π.Ε. συντελούνται οι παρακάτω επιμέρους δράσεις

- 3.1 Υλοποίηση σε Clusters, Grids και clouds
- 3.2 Υλοποίηση σε FPGA & Reconfigurable Arrays

Πακέτο Εργασίας 4

Συγκροσμός, Αξιολόγηση και Επικύρωση

Ανάπτυξη ενός λειτουργικού περιβάλλοντος ενσωμάτωσης μεθόδων και λογισμικού που θα αναπτυχθούν στα πλαίσια του έργου, καθώς και αξιολόγηση και επικύρωση τους σε σημαντικά προβλήματα της Περιβαλλοντικής Μηχανικής και της Ιατρικής. Συγκεκριμένα, στο Π.Ε. συντελούνται οι παρακάτω επιμέρους δράσεις

- 4.1 Συγκροσμός αριθμητικών μεθόδων και λογισμικού
- 4.2 Επικύρωση αποτελεσμάτων σε προβλήματα Ιατρικής
- 4.3 Επικύρωση αποτελεσμάτων σε προβλήματα Περιβαλλοντικής Μηχανικής

Πακέτο Εργασίας 5

Διάχυση των αποτελεσμάτων

Το συγκεκριμένο ΠΕ αναφέρεται στη δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από το προτεινόμενο έργο, καθώς και την ανακοίνωση μελλοντικών δράσεων για τη δημιουργία Εθνικού δικτύου Επιστημονικού Υπολογισμού, τόσο στην επιστημονική κοινότητα όσο και στο ευρύ κοινό. Μέρος της προσπάθειας για την ευρύτερη δημοσιοποίηση του έργου είναι και ο συγκεκριμένος ιστότοπος ο οποίος περιλαμβάνει στοιχεία όπως τους στόχους του προγράμματος, τις πηγές χρηματοδότησης, τους συνεργαζόμενους εταίρους, τις επιμέρους δραστηριότητες ανά Πακέτο Εργασίας, τις δημοσιεύσεις και αναφέρονται τακτικά. Επίσης, στο τελευταίο εδάμιο του προτεινόμενου έργου, θα οργανωθεί στο Πολυτεχνείο Κρήτης επιστημονική ημερίδα στην οποία θα δημοσιοποιηθούν τα αποτελέσματα του έργου αλλά και ο αναλυτικός προγραμματισμός επιστημονικών δράσεων για τη συνέχεια και επέκταση της συνεργασίας των ερευνητικών ομάδων του έργου με στόχο την δημιουργία Εθνικού δικτύου Επιστημονικού Υπολογισμού.



ΠΑΝΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Σχήμα 6: Δράσεις - Παραδοτέα



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης






Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία



πλατφόρμα μαθηματικών μεθόδων και λογισμικού
για την επίλυση προβλημάτων **πολλαπλών πεδίων**
σε σύγχρονες υπολογιστικές αρχιτεκτονικές








ΘΑΛΗΣ
Περιγραφή Έργου
Δράσεις - Παραδοτέα
3.2 Υλοποίηση σε FPGAs και reconfigurable arrays

3.2 Υλοποίηση σε FPGAs και reconfigurable arrays

Υλοποίηση αριθμητικών μεθόδων και επιστημονικού λογισμικού σε πολυπύρηνες πλατφόρμες

Στην παρούσα δράση θα εξεταστούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των πακέτων λογισμικού επιστημονικού υπολογισμού που θα αναπτυχθούν στα πλαίσια της δράσης 2. Στόχος της μελέτης θα είναι να εκτιμηθεί η καταλληλότητα του κάθε πακέτου λογισμικού (συνολικά ή κατά τμήματά του) για εκτέλεση σε καθεμιά από τις πολυπύρηνες πλατφόρμες που θα επιλεγούν ως πειραματικές πλατφόρμες στο έργο, ή εναλλακτικά για επτάχυνση με χρήση εξειδικευμένου υλικού. Με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης θα μεταφερθούν και απεικονιστούν τα πακέτα λογισμικού – είτε καθολικά, είτε κατά τμήματα - στα κατάλληλα κατά περίπτωση πολυπύρηνες συστήματα. Επίσης θα κατασκευαστεί εξειδικευμένο υλικό για την επτάχυνση συγκεκριμένων υπολογιστικών πυρήνων των εφαρμογών και το απαραίτητο λογισμικό για την επικοινωνία με τον υπολογιστή ξενιστή.

Για την υλοποίηση της δράσης, και με δεδομένη τη μεταβλητότητα της τεχνολογίας στη συγκεκριμένη περιοχή, κρίθηκε αναγκαίο η Ερευνητική Ομάδα που έχει αναλάβει την έρευνα, να προμηθευτεί μέσω του προγράμματος την πλέον πρόσφατη τεχνολογικά υλικολογική υποδομή.

Παραδοτέα Δράσης

- Τεχνική έκθεση περιγραφής των αποτελεσμάτων.
- 2 άρθρα σε επιστημονικό περιοδικό ή συνέδριο.
- Πρότυπο λογισμικό για πολυπύρηνες πλατφόρμες. Bitstreams για τον προγραμματισμό των FPGAs και λογισμικό επικοινωνίας με τον host-υπολογιστή.

Η Ερευνητική Ομάδα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας είναι η κύρια ομάδα εργασίας που θα υλοποιήσει το μεγαλύτερο μέρος της παρούσας δράσης, θα συγγράφει και θα δημοσιεύσει τα ερευνητικά αποτελέσματα, και θα συντάξει την σχετική Τεχνική Έκθεση για την περιγραφή των επιστημονικών δραστηριοτήτων και των ερευνητικών αποτελεσμάτων του έλαβαν χώρα στα πλαίσια της παρούσας δράσης.

Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία

Πολυτεχνείο Κρήτης

+30 282107778

+30 282107778

info@amcl.tuc.gr

www.amcl.tuc.gr



Εργαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών








Σχήμα 7: Αναλυτική Περιγραφή Δράσης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης






Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία



πλατφόρμα μαθηματικών μεθόδων και λογισμικού
για την επίλυση προβλημάτων πολλαπλών πεδίων
σε σύγχρονες υπολογιστικές αρχιτεκτονικές








ΘΑΛΗΣ Περιγραφή Έργου Προβλήματα Ιατρικής

Προβλήματα Ιατρικής

Διάδοση πρωτογενών καρκινικών όγκων εγκεφάλου (γλοιωμάτων)

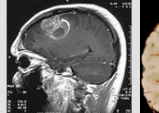
Τα γλοιώματα είναι οι πιο κοινά πρωτογενείς όγκοι εγκεφάλου, προερχόμενα από τα νευρογλοιακά κύτταρα. Το πολύμορφο γλοιόβλαστωμα είναι η πιο κοινή και η πιο επιθετική κακοήγηση μορφή γλοιωμάτων (πάνω από 50% όλων των γλοιωμάτων - 100% θανατηφόρα ακόμη και μετά από εκτεταμένη χειρουργική επέμβαση, ραδιοθεραπεία και χημειοθεραπεία). Είναι εξαιρετικά λοιπόν ότι η διάδοση των γλοιωμάτων είναι ένα εξαιρετικά κρίσιμο πρόβλημα ιατρικής φύσης, το οποίο όμως μπορεί να μελετηθεί με τη βοήθεια μαθηματικών μοντέλων. Το βασικό μαθηματικό μοντέλο, το οποίο βασίστηκε στην ανάλυση δεδομένων αξονικών τομογραφιών, θεωρεί μια ΜΔΕ αντίδρασης και διάχυσης για να μελετήσει κυρίως την εξέλιξη καρκινικών όγκων με διαχυτική επιθετικότητα (όπως το γλοιόβλαστωμα) αλλά και την απόδοση χειρουργικής επέμβασης και χημειοθεραπείας.

Το μοντέλο αυτό επεκτάθηκε πρόσφατα για να συμπεριλάβει την ανομοιογένεια του εγκεφαλικού ιστού, ο οποίος αποτελείται από λευκή και γαία ουσία, με αποτέλεσμα την εισαγωγή ασυνεχειών στους συντελεστές της ΜΔΕ. Η χρησιμοποίηση του ασυνεχούς σημαντικού αυτού μοντέλου για την επικύρωση των αποτελεσμάτων μας αλλά και η μελέτη εξαπλώσεως καρκινικών όγκων εγκεφάλου αποτελούν αντικείμενο της παρούσας ερευνητικής πρότασης.

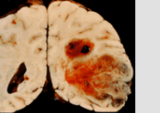
Η ανάπτυξη ενός επιστημονικού εργαλείου για την προσομοίωση και μελέτη (με υψηλής ακρίβειας μεθόδους) της συμπεριφοράς των γλοιωμάτων, αλλά και της απόδοσης των θεραπευτικών χειρουργικών ή φαρμακευτικών επεμβάσεων, θα συμβάλει στην ποσοτικοποίηση μεγεθών και θα βοηθήσει άμεσα την επιστημονική κοινότητα για την βαθύτερη κατανόηση πολύπλοκων μηχανισμών προς όφελος, φυσικά, των έμμεσα ωφελομένων ασθενών.



Το πολύμορφο γλοιόβλαστωμα τύπος πρωτοπαθούς εγκεφαλικού όγκου



Αποτύπωση πολύμορφου γλοιόβλαστώματος σε μαγνητική τομογραφία



Αποτύπωση πολύμορφου γλοιόβλαστώματος σε μετωπιαία τομή συνδέσεως βρεγματικού και ινιακού λοβού

Αναλυτική Περιγραφή

Η ενσωμάτωση της ανομοιογένειας του εγκεφαλικού ιστού (λευκή και γαία ουσία) στο βασικό μαθηματικό μοντέλο οδηγεί σε ένα πρόβλημα αρχικών και συνοριακών συνθηκών, το οποίο σε μία απλή έκφρασή του (για λόγους εύκολης περιγραφής και μόνον) έχει την μορφή

$$u_t = (D(x)u_x)_x + \rho(x)u, \quad x \in (a, b), \quad t > 0$$

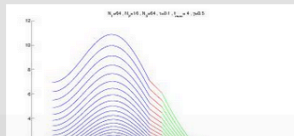
$$u_x(a, t) = u_x(b, t) = 0$$

$$u(x, 0) = f(x)$$

όπου ο συντελεστής διάχυσης $D(x)$, ο οποίος εκπροσωπεί την κινητικότητα των καρκινικών κυττάρων, ορίζεται ως μία ασυνής συνάρτηση της μορφής

$$D(x) = \begin{cases} D_1 & , \quad x \text{ ανήκει σε περιοχή γαίας ουσίας} \\ D_2 & , \quad x \text{ ανήκει σε περιοχή λευκής ουσίας} \end{cases}$$

Η ασυνέχεια του συντελεστή διάχυσης προκαλεί ασυνέχεια στην u_x όπως γίνεται άμεσα αντιληπτό και στις λύσεις που απεικονίζονται για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα στο σχήμα που ακολουθεί.





ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Σχήμα 8: Προβλήματα Ιατρικής



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ






Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία



πλατφόρμα μαθηματικών μεθόδων και λογισμικού
για την επίλυση προβλημάτων **πολλαπλών πεδίων**
σε σύγχρονες υπολογιστικές αρχιτεκτονικές








ΘΑΛΗΣ Περιγραφή Έργου Σύνδεσμοι

Σύνδεσμοι

Πρόγραμμα ΘΑΛΗΣ - ΕΣΠΑ

Διαδικτυακή Πύλη προβολής έργων ΘΑΛΗΣ

Αποθετήριο ΘΑΛΗΣ (απαιτείται σύνδεση)

Ιστότοπος Πολυτεχνείου Κρήτης

Ιστότοπος Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Ιστότοπος Πανεπιστημίου Πατρών



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Αρχή

Περιγραφή Έργου

Ερευνητικές Ομάδες

Δημοσιεύσεις

Νέα

Επικοινωνία

Πολυτεχνείο Κρήτης

+30 282107778

+30 282107778

info@amcl.tuc.gr

www.amcl.tuc.gr



Εργαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών




Σχήμα 9: Σύνδεσμοι





ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης






Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία



πλατφόρμα μαθηματικών μεθόδων και λογισμικού
για την επίλυση προβλημάτων πολλαπλών πεδίων
σε σύγχρονες υπολογιστικές αρχιτεκτονικές








ΕΛΛΗΣ Ερευνητικές Ομάδες

Ερευνητικές Ομάδες

Η υλοποίηση των δράσεων του προγράμματος πραγματοποιείται με τη συνεργασία των μελών των ομάδων εργασίας. Οι ομάδες εργασίας αποτελούνται από τα μέλη των Κύριων Ερευνητικών Ομάδων (ΚΕΟ) και Ομάδες Εξωτερικών Συνεργατών (ΟΕΣ) που στελεχώνουν τις παρακάτω Ερευνητικές Ομάδες:

- 1^η Ερευνητική ομάδα, με διακριτικό τίτλο ΠΚ_ΓΤ.

Η 1^η ερευνητική ομάδα έχει έδρα το Πολυτεχνείο Κρήτης, που έχει αναλάβει και το συντονισμό των δράσεων, με υπεύθυνο τον Καθηγητή Ιωάννη Σαριδάκη.

- 2^η Ερευνητική ομάδα, με διακριτικό τίτλο ΠΘ_ΗΥ.

Η 2^η ερευνητική ομάδα έχει έδρα το Τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, με υπεύθυνο τον Καθηγητή Ηλία Χούστη.

- 3^η Ερευνητική ομάδα, με διακριτικό τίτλο ΠΠ_ΗΥ.

Η 3^η ερευνητική ομάδα έχει έδρα το τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών, με υπεύθυνο τον Καθηγητή Σπυρίδωνα Λυκοθανάση. Τη θέση του υπευθύνου της ομάδας κατέχει μέχρι το Δεκέμβριο του 2012 ο αείμνηστος Καθηγητής Θεόδωρος Παπαθεοδώρου.

Ακολουθεί ονομαστική λίστα των μελών Κύριων Ερευνητικών Ομάδων (Κ.Ε.Ο.) και Ομάδων Εξωτερικών Συνεργατών (Ο.Ε.Σ.) που απασχολούνται ή απασχολήθηκαν σε δράσεις του έργου. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα μέλη των ομάδων καθώς και για στοιχεία επικοινωνίας πλοηγηθείτε στις ερευνητικές ομάδες στο μενού αριστερά.

ΜΕΛΗ Κ.Ε.Ο.	ΜΕΛΗ Ο.Ε.Σ.	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
Σαριδάκης Ιωάννης	Αθανασάκης Ιωάννης	Πολυτεχνείο Κρήτης
Φωκάς Αθανάσιος*	Βιλιανάκης Νικόλαος	Πολυτεχνείο Κρήτης
Παπαδοπούλου Έλενα	Καρασσιβίλης Στέφανος	Πολυτεχνείο Κρήτης
Καρατζάς Γεώργιος	Παπαδομανωλάκη Μαρία	Πολυτεχνείο Κρήτης
Χρηστάρα Χριστίνα*	Πιτσόνης Βασίλειος	Πολυτεχνείο Κρήτης
Μαθιουδάκης Εμμανουήλ	Σηφολάκης Αναστάσης	Πολυτεχνείο Κρήτης
	Στρατής Παρασκευάς	Πολυτεχνείο Κρήτης
	Βασιλειάδης Βασίλειος	Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Χούστης Ηλίας	Δήμιτσης Αντώνιος	Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Βάβλης Εμμανουήλ	Μαρούδας Εμμανουήλ	Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Μπέλλας Νικόλαος	Νταλούκας Κωνσταντής	Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τσομπανοπούλου Παναγιώτα	Φεύγας Αθανάσιος	Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Αντωνόπουλος Χρήστος	Κορφιάτη Αίγλη	Πανεπιστήμιο Πατρών
Παπαθεοδώρου Θεόδωρος**	Σπύρου Αλέξανδρος	Πανεπιστήμιο Πατρών
Λυκοθανάσης Σπυρίδων		Πανεπιστήμιο Πατρών
Αλεφραγκής Παναγιώτης		Πανεπιστήμιο Πατρών

*Ο Καθηγητής Φωκάς Αθανάσιος και η Αν. Καθηγήτρια Χρηστάρα Χριστίνα συμμετέχουν στο έργο ως μετακαλούμενοι ερευνητές εξωτερικού, από το Πανεπιστήμιο του Cambridge και του Τορόντο αντίστοιχα.

**Ο Καθηγητής Θεόδωρος Παπαθεοδώρου έφυγε από τη ζωή το Δεκέμβριο του 2012.



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Αρχή

Περιγραφή Έργου

Ερευνητικές Ομάδες

Δημοσιεύσεις

Νέα

Πολυτεχνείο Κρήτης

+30 282107778

+30 282107778



Εργαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών




Σχήμα 10: Ερευνητικές Ομάδες







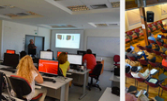

Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία



πλατφόρμα μαθηματικών μεθόδων και λογισμικού
για την επίλυση προβλημάτων **πολλαπλών πεδίων**
σε σύγχρονες υπολογιστικές αρχιτεκτονικές








Ερευνητική Ομάδα Πανεπιστημίου Πατρών

Ερευνητική Ομάδα Πανεπιστημίου Πατρών





Η 3^η Ερευνητική Ομάδα έχει έδρα το Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών και έχει αναλάβει την υλοποίηση δράσεων από τα Πακέτα Εργασίας 3 και 4. Υπεύθυνος της 3^{ης} Ερευνητικής Ομάδας από το Δεκέμβριο του 2012 έχει αναλάβει ο Καθηγητής Σπυρίδωνας Λυκοθανάσης στη θέση του εκλιπόντα Καθηγητή Θεόδωρου Παπαθεοδώρου.

Συγκεκριμένα, η ομάδα του Πανεπιστημίου Πατρών έχει αναλάβει την υλοποίηση των δράσεων

3.1 Υλοποίηση σε Clusters, Grids και Clouds

4.1 Συγκεκριμένος αριθμητικών μεθόδων και λογισμικού

Στην ομάδα συμμετέχει και ο Καθηγητής Εφαρμογών του ΤΕΙ Μεσολογγίου Παναγιώτης Αλεφραγκής καθώς και 2 εξωτερικοί συνεργάτες. Πληροφορίες σχετικά με κάποιο από τα μέλη της ομάδας καθώς και τα στοιχεία επικοινωνίας του, παρέχονται από την ενεργοποίηση του δικτυακού συνδέσμου στο αντίστοιχο όνομα κάθε μέλους.

Πληροφορίες σχετικά με την εργαστηριακή υποδομή της Ερευνητικής Ομάδας του Πανεπιστημίου Πατρών, μπορείτε να δείτε [εδώ](#).





Κύρια Ερευνητική Ομάδα

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΤΙΤΛΟΣ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΙΔΡΥΜΑ
Παπαθεοδώρου Θεόδωρος*	Καθηγητής	Συντονιστής	Πανεπιστήμιο Πατρών
Λυκοθανάσης Σπυρίδων	Καθηγητής	Συντονιστής	Πανεπιστήμιο Πατρών
Αλεφραγκής Παναγιώτης	Καθ. Εφαρμογών	Μέλος	ΤΕΙ Μεσολογγίου

* μέχρι το Δεκέμβριο 2012

Εξωτερικοί Συνεργάτες

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΤΙΤΛΟΣ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΙΔΡΥΜΑ
Κορφιάτη Αίγλη	Μεταπ. Φοιτήτρια	Μέλος	Πανεπιστήμιο Πατρών
Σπύρου Αλέξανδρος	Μεταπ. Φοιτητής	Μέλος	Πανεπιστήμιο Πατρών

Αρχή

Περιγραφή Έργου

Ερευνητικές Ομάδες

Δημοσιεύσεις

Νέα

Επικοινωνία

Πολυτεχνείο Κρήτης

+30 282107778

+30 282107778

info@amol.tuc.gr



Εργαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών




Σχήμα 11: Αναλυτική Περιγραφή Ερευνητικής Ομάδας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΘΑΛΗΣ
Ερευνητικές Ομάδες
Συναντήσεις
2η Συνάντηση

2η Συνάντηση

ΕΡΓΟ ΘΑΛΗΣ (MIS 379416) - ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ / ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ / ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ
ΠΟΛΥΠΑΡΩΝ ΠΕΔΙΩΝ ΣΕ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

2^η ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ
18-22 ΙΟΥΛΙΟΥ 2013
ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΜΟΝΗΣ ΠΛΑΟΥ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ,
ΒΟΛΟΣ

Η 2^η συνάντηση των Ερευνητικών Ομάδων πραγματοποιήθηκε από τις 18 μέχρι τις 22 Ιουλίου 2013 στο Συνεδριακό Κέντρο της Μονής Πλάου του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, στο Βόλο. Κατά τη διάρκεια της τετραήμερης συνάντησης, πραγματοποιήθηκαν παρουσιάσεις με την εξέλιξη της υλοποίησης των δράσεων από τους συμμετέχοντες, καθώς επίσης και ανοικτή συζήτηση με προτάσεις για την εξέλιξη του προγράμματος. Το αναλυτικό πρόγραμμα της συνάντησης είναι διαθέσιμο [εδώ](#).

Παρουσιάσεις συνάντησης

- Επίλυση ΜΔΕ σε Fenics
 - Ε. Μαθιουδάκης
- Parallel Iterative Solution of the Hermite Collocation Equations on GPUs
 - Ε. Μαθιουδάκης, Ν. Βιλανάκης, Ε. Παπαδοπούλου, Ι. Σαριδάκης
- Στοχαστικές Μέθοδοι Βελτιστοποίησης για τη διαχείριση της άντλησης υπογείων υδάτων από παράκτιους φορείς
 - Π. Στρατής, Μ. Ζακυνθινάκη, Γ. Καρατζάς, Ε. Παπαδοπούλου, Ι. Σαριδάκης
- Μοντέλα διάχυσης καρκινικών όγκων εγκεφάλου
 - Σ. Λυκοθανάσης, Α. Κορφιάτη
- Εγκατάσταση της πλατφόρμας Fenics σε Clusters/Blades/Clouds
 - Α. Σπύρου
- Μετασχηματισμός Φωκά για προβλήματα διάχυσης καρκινικών όγκων εγκεφάλου
 - Α. Σηφαλάκης, Μ. Ασβεστάς, Ε. Παπαδοπούλου, Ι. Σαριδάκης
- Μέθοδοι Relaxation στις Διεπαφές: Εφαρμογή σε MATLAB
 - Π. Τσομπανοπούλου, Κ. Χαλκιάς
- Cycle Reduction μέθοδοι για ΜΔΕ σε GPUs
 - Α. Βουρονίκου, Ε. Ζησιού
- Ασυνεχείς μέθοδοι Collocation για Γραμμικές και μη-Γραμμικές παραβολικές ΜΔΕ με ασυνεχή συντελεστή διάχυσης: Εφαρμογή σε προβλήματα διάχυσης καρκινικών όγκων εγκεφάλου
 - Ι. Αθανασάκης, Ε. Παπαδοπούλου, Ι. Σαριδάκης

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Αρχή Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία

Πολυτεχνείο Κρήτης

+30 282107778

+30 282107778

info@amcl.tuc.gr

www.amcl.tuc.gr

Εργαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Σχήμα 12: Πληροφορίες συναντήσεων

Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Δημοσιεύσεις

Στα πλαίσια των δράσεων του έργου έχουν παρουσιαστεί και δημοσιευθεί σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων καθώς και σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά, ερευνητικές εργασίες από τους συμμετέχοντες στο έργο. Από εδώ, μπορείτε να επλέξετε τις εργασίες που σας ενδιαφέρουν και να τις κατεβάσετε στον υπολογιστή σας. Τα αρχεία είναι σε μορφή pdf και για την ανάγνωση τους απαιτείται το κατάλληλο λογισμικό (βρείτε το εδώ).

Δημοσιεύσεις σε πρακτικά Διεθνών Συνεδρίων

- ALOPEX stochastic optimization for pumping management in fresh water coastal aquifers
Π. Στρατής, Ι. Σαριδάκης, Μ. Ζακυνθινάκη, Ε. Παπαδοπούλου
2nd International Conference on Mathematical Modeling in Physical Sciences 2013
- On the characterization of OpenCL Dwarfs on fixed and reconfigurable platforms
Κ. Κρομμύδας, W. Feng, M. Owaida, X. Αντωνόπουλος, Ν. Μπέλλας
25th IEEE International Conference on Application-specific Systems, Architectures & Processors 2014
- Runge-Kutta and Hermite Collocation for a biological invasion problem modeled by a generalized Fisher equation
Ι. Αθανασάκης, Ε. Παπαδοπούλου, Ι. Σαριδάκης
2nd International Conference on Mathematical Modeling in Physical Sciences 2013
- Fokas method for a multi-domain linear reaction-diffusion equation with discontinuous diffusivity
Μ. Αρβεστιάς, Α. Σηφαλάκης, Ε. Παπαδοπούλου, Ι. Σαριδάκης
2nd International Conference on Mathematical Modeling in Physical Sciences 2013
- Parallel iterative solution of the Hermite Collocation equations on GPUs
Ε. Μαθιουδάκης, Ν. Βιλανάκης, Ε. Παπαδοπούλου, Ι. Σαριδάκης
World Congress of Engineering 2013
IAENG Best Paper Award of The 2013 International Conference of Parallel and Distributed Computing
- Parallel iterative solution of the Hermite Collocation equations on GPUs II
Ν. Βιλανάκης, Ε. Μαθιουδάκης
2nd International Conference on Mathematical Modeling in Physical Sciences 2013
- A grammar induction method for clustering of operations in complex FPGA's designs
Μ. Owaida, Χ. Αντωνόπουλος, Ν. Μπέλλας
22nd IEEE International Symposium on Field-Programmable Custom Computing Machines 2014
- Discontinuous Hermite Collocation and Diagonally Implicit RK3 for a Brain Tumour Invasion Model
Ι. Αθανασάκης, Μ. Παπαδομανωλάκη, Ε. Παπαδοπούλου, Ι. Σαριδάκης
World Congress of Engineering 2013
- Serial and Parallel Implementation of an Interface Relaxation Method
Α. Κορφιάτη, Π. Τσομπανοπούλου, Σ. Λυκοθανάσης
6th International Conference on Numerical Analysis 2014
- Interface Relaxation Methods for the solution of Multiphysics Problems
Π. Τσομπανοπούλου
6th International Conference on Numerical Analysis 2014
- Application of a hybrid parallel Monte Carlo PDE Solver on rectangular multi-domains
Π. Αλεφραγκής, Α. Σπύρου, Σ. Λυκοθανάσης
6th International Conference on Numerical Analysis 2014
- Exploring the Performance of Out-of-Core Linear Algebra Algorithms in Flash based Storage





Σχήμα 13: Δημοσιεύσεις σε Πρακτικά Συνεδρίων

Δημοσιεύσεις σε Διεθνή Επιστημονικά περιοδικά

- Finite element simulations of window Josephson junctions
Ε. Βάβαλης, Μ. Μυ, Γ. Σαρανλίδης
Journal of Computational and Applied Mathematics
- Real Valued Block SOR Iterative Methods for the Helmholtz Equation
Ε. Βάβαλης
International Journal of Numerical Methods and Applications
- Fokas transform method for a brain tumor invasion model with heterogeneous diffusion in 1+1 dimensions
Δ. Μαντζαβίνος, Μ. Παπαδομανωλάκη, Ι. Σαριδάκης, Α. Σηφαλάκης
Applied Numerical Mathematics
- On PDE problem solving environments for multidomain, multiphysics problems
Χ. Αντωνόπουλος, Μ. Μαρούδας, Ε. Βάβαλης
Journal of Mathematics and Statistical Science (Αποδοχή - Σε αναμονή δημοσίευσης)
- The non-linear Schrödinger equation on the half-line
Α. Φωκάς, Α. Χειμωνάς, Δ. Μαντζαβίνος
Transactions of the American Mathematical Society

Διατριβές

- Η μέθοδος Collocation για παραβολικές μερικές διαφορικές εξισώσεις με ασυνεχή συντελεστή διάχυσης: στην κατεύθυνση προσομοίωσης καρκινικών όγκων εγκεφάλου
Μ. Παπαδομανωλάκη | PhD
- Optimizing memory management on heterogeneous systems using polyhedral, compile-time techniques
Β. Βασιλειάδης | MSc
- Σχεδιασμός και υλοποίηση προηγμένων μαθηματικών μεθόδων για την επίλυση προβλημάτων πολλαπλών πεδίων σε σύγχρονες υπολογιστικές αρχιτεκτονικές
Α. Κορφιάτη | MSc
- Εφαρμογή της μεθόδου Φωκά στο μαθηματικό μοντέλο διάχυσης των καρκινικών κυττάρων σε n+1 εγκεφαλικές περιοχές
Μ. Ασβεστάς | MSc

Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία

Πολυτεχνείο Κρήτης
+30 282107778
+30 282107778
info@amcl.tuc.gr
www.amcl.tuc.gr

Εργαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

f t

Σχήμα 14: Δημοσιεύσεις σε Διεθνή Επιστημονικά περιοδικά και Διατριβές



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ






Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία



πλατφόρμα μαθηματικών μεθόδων και λογισμικού
για την επίλυση προβλημάτων **πολλαπλών πεδίων**
σε σύγχρονες υπολογιστικές αρχιτεκτονικές








ΘΑΛΗΣ Δημοσιεύσεις Workshops @ NumAn2014

Workshops @ NumAn2014

Με τη συμμετοχή μελών των ερευνητικών ομάδων του ΜΑΤΕΝVΜΕD-ΘΑΛΗΣ, πραγματοποιήθηκε από 2 μέχρι 5 Σεπτεμβρίου το 6ο Διεθνές Συνέδριο Αριθμητικής Ανάλυσης NumAn2014, στο Κέντρο Αρχιτεκτονικής Μεσογείου, στο Παλιό λιμάνι των Χανίων.

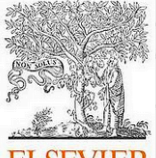
Οι παρουσιάσεις των μελών πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια 2 Εξωριστών Workshops. Συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια του Workshop για τη μέθοδο μετασχηματισμών Φοκά πραγματοποιήσαν ομιλίες, ο Καθηγητής Α. Φωκάς που συμμετείχε στην Ερευνητική Ομάδα του Πολυτεχνείου Κρήτης ως μετακαλούμενος ερευνητής και ο μεταδιδακτορικός συνεργάτης Α. Σηφαλάκης ενώ στο Workshop για multiphysics-multipdomain προβλήματα συμμετείχαν με παρουσιάσεις του έργου τους οι Σ. Λυκοθανάσης, Π. Τσομπανούπουλος, Ν. Μπέλλας, Χ. Αντωνόπουλος, Ε. Βάβαλης, Ι. Αθανάσιος, Ν. Βιλανάκης, Ε. Μαρούδας, Α. Φεύγας και Α. Κορφιάνη. Επίσης, με την ανάρτηση poster συμμετείχε ο Π. Στρατής.

Για το θέμα της παρουσίασης κάθε συμμετέχοντα, ακολουθήστε τους παρακάτω συνδέσμους.

Numerical Solution of the Unified Transform for Linear Elliptic PDEs in Polygonal Domains, **Α.Φωκάς**
Fokas transform method for classes of advection-diffusion IBVPs, **Α. Σηφαλάκης**
Application of a hybrid parallel Monte Carlo PDE Solver on rectangular multi-domains, **Σ. Λυκοθανάσης**
Interface Relaxation Methods for the solution of Multi-Physics Problems, **Π. Τσομπανούπουλος**
Serial and Parallel Implementation of the Interface Relaxation Method GEO, **Α. Κορφιάνη**
Discontinuous Hermite Collocation and Runge-Kutta schemes for multi-domain linear and non-linear brain tumor invasion models, **Ι. Αθανάσιος**
Solving discontinuous collocation equations for a class of brain tumor models on GPUs, **Ν. Βιλανάκης**
Significance-Based Computing for Reliability and Power Optimization, **Ν. Μπέλλας**
SOpenCL: An Infrastructure for Transparently Integrating FPGAs in Heterogeneous, Accelerator-Based Systems, **Χ. Αντωνόπουλος**
Software Platforms for Multi-Domain Multi-Physics Simulations, **Μ. Μαρούδας**
Exploring the Performance of Out-of-Core Linear Algebra Algorithms in Flash based Storage, **Α. Φεύγας**
On the Numerical Solution of Power Flow Problems, **Ε. Βάβαλης**
Stochastic optimization for a problem of saltwater intrusion in coastal aquifers with heterogeneous hydraulic conductivity, **Π. Στρατής**

Μπορείτε να κατεβάσετε το σύνολο των ερευνητικών εργασιών των συμμετεχόντων στο διεθνές συνέδριο NumAn 2014 από την ιστοσελίδα της ψηφιακής βιβλιοθήκης του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών "Triton".






Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία

Πολυτεχνείο Κρήτης

+30 282107778

+30 282107778

info@amcl.tuc.gr

www.amcl.tuc.gr



Εργαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών




Σχήμα 15: Πληροφορίες για τις παρουσιάσεις στα Workshops του NumAn2014



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης






Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία



πλατφόρμα μαθηματικών μεθόδων και λογισμικού
για την επίλυση προβλημάτων πολλαπλών πεδίων
σε σύγχρονες υπολογιστικές αρχιτεκτονικές








ΘΑΛΗΣ Νέα

Νέα

Βράβευση ερευνητικών εργασιών στο Παγκόσμιο Συνέδριο Μηχανικής 05-10-2015

Τρεις σημαντικές διακρίσεις για το έργο MATENVMED έλαβαν χώρα στο Παγκόσμιο Συνέδριο Μηχανικής 2015, που πραγματοποιήθηκε στο Λονδίνο από τις 1 ως τις 3 Ιουλίου. Συγκεκριμένα, βραβεύτηκαν με το Βραβείο Καλύτερης Ερευνητικής Εργασίας στους τομείς τους οι ερευνητικές εργασίες: "Hemite..." [περισσότερα]

Κατηγορία: amcl-thalis

Συμμετοχή στο Διεθνές Συνέδριο Αριθμητικής Ανάλυσης και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών 02-10-2015

Με ερευνητική εργασία με τίτλο "An Asynchronous Interface Relaxation Method for Multi-domain/Multi-physics Problems" συμμετείχαν στο Διεθνές Συνέδριο Αριθμητικής Ανάλυσης και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών ICNAAM 2015, που διεξήχθη στη Ρόδο, 23 με 29 Σεπτεμβρίου, μέλη των ερευνητικών ομάδων του... [περισσότερα]

Κατηγορία: amcl-thalis

Συμμετοχή στο Διεθνές Συνέδριο Inase Multiconference, Ζάκυνθος 2015 10-08-2015

Στο διεθνές συνέδριο Inase Multiconference Zakynthos 2015 συμμετείχαν με ερευνητικές εργασίες μέλη των ερευνητικών ομάδων τους έργου. Συγκεκριμένα, οι εργασίες οι οποίες παρουσιάστηκαν ήταν οι "Stochastic Optimization and Numerical Simulation for Pumping Management of the Hersonissos..." [περισσότερα]

Κατηγορία: amcl-thalis

Συμμετοχή στο Παγκόσμιο Συνέδριο Μηχανικής, Λονδίνο 2015 17-07-2015

Ολοκληρώθηκε το Παγκόσμιο Συνέδριο Μηχανικής 2015 (World Congress of Engineering 2015 - <http://www.iaeng.org/WCE2015>), που πραγματοποιήθηκε στο Imperial College του Λονδίνου από τις 1 έως τις 3 Ιουλίου 2015. Στο συνέδριο συμμετείχαν μέλη των ερευνητικών ομάδων του MATENVMED με παρουσιάσεις και... [περισσότερα]

Κατηγορία: amcl-thalis

3η συνάντηση συντονιστών ΚΕΟ 27-05-2015

Πραγματοποιήθηκε με επιτυχία στις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Πατρών από τις 7/5 έως και τις 10/5, η 3η συνάντηση συντονιστών των ΚΕΟ, κατά τη διάρκεια της οποίας έγινε παρουσίαση της προόδου του έργου από τους συμμετέχοντες καθώς και συζήτηση για το οικονομικό αντικείμενο. Επίσης... [περισσότερα]

Κατηγορία: amcl-thalis

2η συνάντηση συντονιστών ΚΕΟ 05-01-2015

Με επιτυχία ολοκληρώθηκε η 2η συνάντηση των συντονιστών των ΚΕΟ στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας στο Βόλο, από τις 20 μέχρι τις 22 Δεκεμβρίου 2014. Κατά τη διάρκεια των συναντήσεων των συντονιστών, συζητήθηκε η πρόοδος του έργου και ο προγραμματισμός του φυσικού και οικονομικού αντικείμενου. Επίσης... [περισσότερα]

Κατηγορία: amcl-thalis

Παρουσιάσεις στο 6ο Διεθνές Συνέδριο Αριθμητικής Ανάλυσης NumAn2014 11-09-2014

Ολοκληρώθηκε με επιτυχία το 6ο Διεθνές Συνέδριο Αριθμητικής Ανάλυσης NumAn2014, που πραγματοποιήθηκε στο ΚΑΜ, στο Παλιό Λυμνι των Χανίων, από 2 μέχρι 5 Σεπτεμβρίου, στη μνήμη του Επίτιμου Καθηγητή Θ. Παπαθεοδώρου. Κατά τη διάρκεια του συνεδρίου πραγματοποιήθηκαν Workshops με τη συμμετοχή... [περισσότερα]

Κατηγορία: amcl-thalis





Σχήμα 16: Ανακοινώσεις





ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης






Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία



**πλατφόρμα μαθηματικών μεθόδων και λογισμικού
για την επίλυση προβλημάτων πολλαπλών πεδίων
σε σύγχρονες υπολογιστικές αρχιτεκτονικές**








Επικοινωνία

Συντονιστής Έργου και Υπεύθυνος 1^{ης} Ερευνητικής Ομάδας

Καθηγητής Γιάννης Σαριδάκης
y.saridakis@amcl.tuc.gr
Τηλέφωνο +302821037740
Fax +302821037482
Πολυτεχνείο Κρήτης
Εργαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Η/Υ
Γραφείο 145B.101 - Κτήριο Επιστημών
Πολυτεχνειούπολη
73100 Χανιά Κρήτης

Υπεύθυνος 2^{ης} Ερευνητικής Ομάδας

Καθηγητής Ηλίας Χούστης
eh@inf.uoi.gr
Τηλέφωνο +302421074974

Υπεύθυνος 3^{ης} Ερευνητικής Ομάδας

Καθηγητής Σπυρίδων Λυκοθανάσης
likothan@ceid.upatras.gr
Τηλέφωνο +302610996 903

Για στοιχεία επικοινωνίας με κάποιο από τα λοιπά μέλη που συμμετέχουν στο έργο, ανατρέξτε στη σελίδα της αντίστοιχης Ερευνητικής Ομάδας.

Μπορείτε να επικοινωνήσετε με το διαχειριστή του ιστότοπου στην ηλεκτρονική διεύθυνση nivilanakis@amcl.tuc.gr



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Αρχή
Περιγραφή Έργου
Ερευνητικές Ομάδες
Δημοσιεύσεις
Νέα
Επικοινωνία

Πολυτεχνείο Κρήτης

+30 282107778

+30 282107778

info@amcl.tuc.gr

www.amcl.tuc.gr



Εργαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών




Σχήμα 17: Επικοινωνία

2.2 Πρακτικά ημερίδας σε ηλεκτρονική μορφή

Στις 14 Νοεμβρίου 2015 πραγματοποιήθηκε η Ημερίδα Παρουσίασης των Αποτελεσμάτων του έργου. Η ημερίδα ήταν ανοικτή στο κοινό ενώ παραβρέθηκαν και παρακολούθησαν όλες τις διαλέξεις οι αξιολογητές του έργου και αντιπροσωπεία της Πρυτανείας του Πολυτεχνείου Κρήτης. Συμμετείχαν όλα τα μέλη των ερευνητικών ομάδων και παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα όλων των δράσεων του έργου μέσα από 10 διαλέξεις και 9 πόστερ. Όλο το ψηφιακό υλικό, που αποτελεί και τα πρακτικά της ημερίδας, είναι διαθέσιμο από την Ιστοσελίδα του έργου στη διεύθυνση **Ημερίδα Παρουσίασης Αποτελεσμάτων**.

Συνοπτικά αναφέρουμε ότι δόθηκαν οι εξής διαλέξεις:

- Απολογισμός Έργου
- Αριθμητικές Μέθοδοι Collocation / Απεικόνιση σε σύγχρονες Υπολογιστικές Αρχιτεκτονικές
- Αναλυτικές Μέθοδοι Μετασχηματισμού Φωκά
- Στοχαστικές Μέθοδοι Βελτιστοποίησης ALOPEX
- Μέθοδοι Χαλάρωσης στις Διεπαφές
- Στοχαστικές/Ντετερμινιστικές Υβριδικές Μέθοδοι
- Υβριδικές Πλατφόρμες Επίλυσης ΜΔΕ
- Πλατφόρμα Πεπερασμένων Στοιχείων FEniCS
- Παράλληλες Υπολογιστικές Αρχιτεκτονικές
- FPGA's & Πολυπύρνα Συστήματα

και εκτέθηκαν τα εξής πόστερ:

- Υβριδικές / Ασυνεχείς Μέθοδοι Collocation
- Μέθοδοι Χαλάρωσης στις Διεπαφές
- Υβριδικές Πλατφόρμες Επίλυσης ΜΔΕ
- Μέθοδοι Μετασχηματισμού Φωκά
- Υλοποίηση σε παράλληλες αρχιτεκτονικές: IRaaS
- Υλοποίηση σε FPGAs και Πολυπύρνα Συστήματα

- Συγκρασμός Αριθμητικών Μεθόδων και Λογισμικού
- Επικύρωση αποτελεσμάτων σε Προβλήματα Ιατρικής
- Στοχαστικές Μέθοδοι Βελτιστοποίησης ALOPEX για Διαχείριση αντλήσεων παράκτιων υδροφορέων

3 Συνεργασίες

Στην παρούσα Δράση υπήρξε συνεργασία μεταξύ μελών όλων των ερευνητικών ομάδων του έργου τόσο στις προδιαγραφές της ιστοσελίδας όσο και στη προετοιμασία των ημερίδων. Την ευθύνη ανάπτυξης και διαχείρισης της ιστοσελίδας καθώς και την επιμέλεια του περιεχομένου ανέλαβε ο εξωτερικός συνεργάτης Υπ. Διδ. Νικόλαος Βιλανάκης ενώ την επιμέλεια των γραφικών της ιστοσελίδας και την ανάρτηση σε δικτυακό τόπο του Πολυτεχνείου Κρήτης οι εξωτερικοί συνεργάτες Βασίλειος Πιτσόνης και Στέφανος Καρασαββίδης αντίστοιχα. Τα Workshops του Διεθνούς Συνεδρίου Αριθμητικής Ανάλυσης 2014 και η ημερίδα παρουσίασης των αποτελεσμάτων οργανώθηκαν με τη συνδρομή όλων των μελών της ερευνητικής Πολυτεχνείου Κρήτης σε συνεργασία με τις ερευνητικές ομάδες Θεσσαλίας και Πατρών.