

"Μοντελοποίηση συστημάτων με το λογισμικό MATLAB"

Ημερομηνία: Πέμπτη 8 Νοεμβρίου 2007, 10:00 – 14:00

Τοποθεσία: Αίθουσα «Αίολος»

Συνοπτικό πρόγραμμα ημερίδας

10:00 - 10:50 Ενότητα 1^η: Ανάλυση πληροφορίας και ανάπτυξη αλγορίθμων με το MATLAB. Περιβάλλον και εφαρμογές

Το περιβάλλον, τα βασικά χαρακτηριστικά και οι κύριες δυνατότητες του λογισμικού. Πρόσβαση στα δεδομένα, ανάλυση και απεικόνιση. Λήψη πειραματικών μετρήσεων, σημάτων και εικόνων σε πραγματικό χρόνο. Ανάπτυξη αλγορίθμων και προγραμματισμός. Εξαγωγή αποτελεσμάτων, ανάπτυξη ολοκληρωμένων εφαρμογών. Παρουσίαση εφαρμογών του λογισμικού στην ανάλυση δεδομένων.

Παραδείγματα διαχείρισης πληροφορίας & ανάπτυξης αλγορίθμων

- Στατιστική ανάλυση των τάσεων στα φτερά αεροσκάφους
- Ανάλυση εικόνας δειγμάτων ιστών - Καθορισμός του ποσοστού του παθολόγου ιστού σε κάθε δείγμα.
- *Registering an Aerial Photo to an Orthophoto* (εφαρμογή Γεωπληροφορικής)

10:50 - 11:00 ----- Διάλειμμα -----

11:00 - 12:15 Ενότητα 2η: Γραφικό περιβάλλον SIMULINK. Μοντελοποίηση & υλοποίηση συστημάτων.

Παρουσίαση του γραφικού περιβάλλοντος του Simulink. Περιγραφή των έτοιμων βιβλιοθηκών/blocksets, που το επεκτείνουν και το εμπλουτίζουν. Παραδείγματα σχεδίασης ελεγκτών και προσομοίωσης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και συστημάτων επεξεργασίας εικόνας και βίντεο. Αυτόματη παραγωγή κώδικα (C, VHDL) και υλοποίηση σε hardware (DSP, FPGA).

2α. Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Συστημάτων Επεξεργασίας Εικόνας και Ήχου

- Ανίχνευση κίνησης σε ζωντανή λήψη video (εφαρμογή σε συστήματα ασφαλείας)
- Φίλτρο ακύρωσης θορύβου & υλοποίηση σε DSP TI C6000 (*adaptive filtering*)

2b. Σχεδιασμός Συστημάτων Ελέγχου - υλοποίηση του Ελεγκτή σε Hardware.

- Σχεδιασμός συστήματος ελέγχου και υλοποίηση στον controller C166.
- Υλοποίηση αλγορίθμων σε custom Hardware. Έλεγχος κίνησης ROBOT. (χρησιμοποιείται το LEGO Mindstorms NXT - Arm-Based Robot).

12:15 - 12:35 ----- Διάλειμμα -----

12:35 - 13:20 Ενότητα 3η: Νεώτερες εξελίξεις και νέα προϊόντα.

Σύντομη αναφορά των νεώτερων εξελίξεων στη τελευταία έκδοση του λογισμικού.

3α. Polyspace. Νέα τεχνολογία εύρεσης Run time errors σε εφαρμογές ειδικών προδιαγραφών. Ενδιαφέρει όσους αναπτύσσουν κώδικα σε C, C++, UML, Ada, SIMULINK.

3β. Κατανεμημένη και Παράλληλη επεξεργασία με το MATLAB

13:20 - 13:30 ----- Διάλειμμα -----

13:30 - 14:00 Ενότητα 4η: Μοντελοποίηση συσχετικών φυσικών φαινομένων με την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων - Σύνδεση MATLAB & COMSOL Multiphysics

Επίλυση προβλημάτων συσχετικών φυσικών φαινομένων με την μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων. Θα εξεταστούν θέματα εισαγωγής γεωμετριών από CAD εργαλεία, αυτόματης δημιουργίας πλεγμάτων, απεικόνισης των αποτελεσμάτων σε δύο και τρεις διαστάσεις και εξαγωγή των μοντέλων στο Simulink για τον σχεδιασμό ελεγκτών.

Παραδείγματα

- Ανάλυση τάσεων και παραμορφώσεων Μικρο - Ηλεκτρομηχανολογικού συστήματος (MEMS), υπό την επίδραση ηλεκτροθερμοκρασιακών φαινομένων
- Μοντελοποίηση γεφυρών (Pratt truss bridge) και εύρεση των ιδιοσυχνοτήτων/ιδιομορφών τους
- Σχεδιασμός ελεγκτή θερμοκρασίας.