



ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΠΜΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

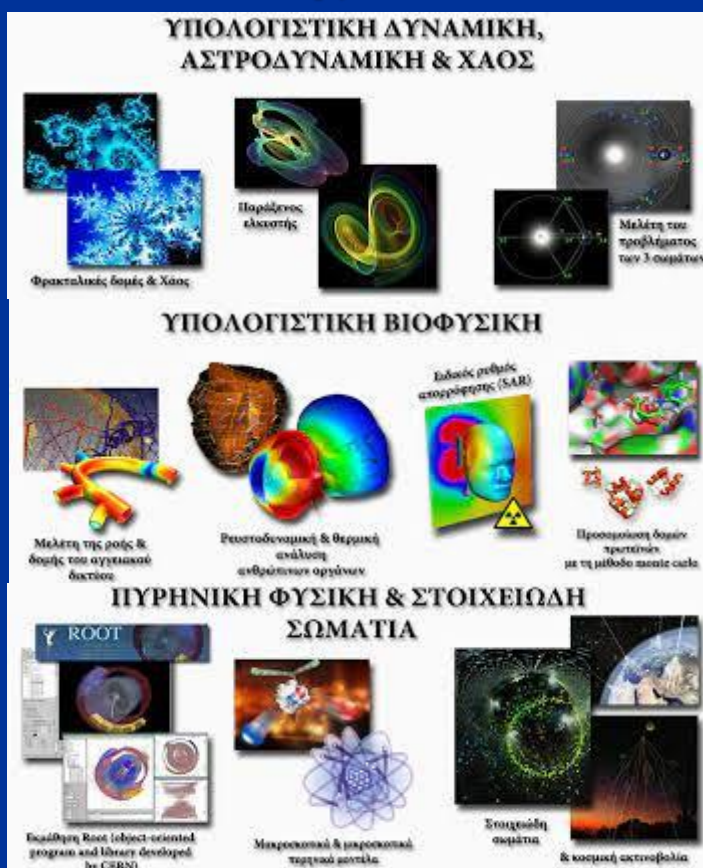
Τρίτη 21 Δεκεμβρίου 2021

ώρα 12:00

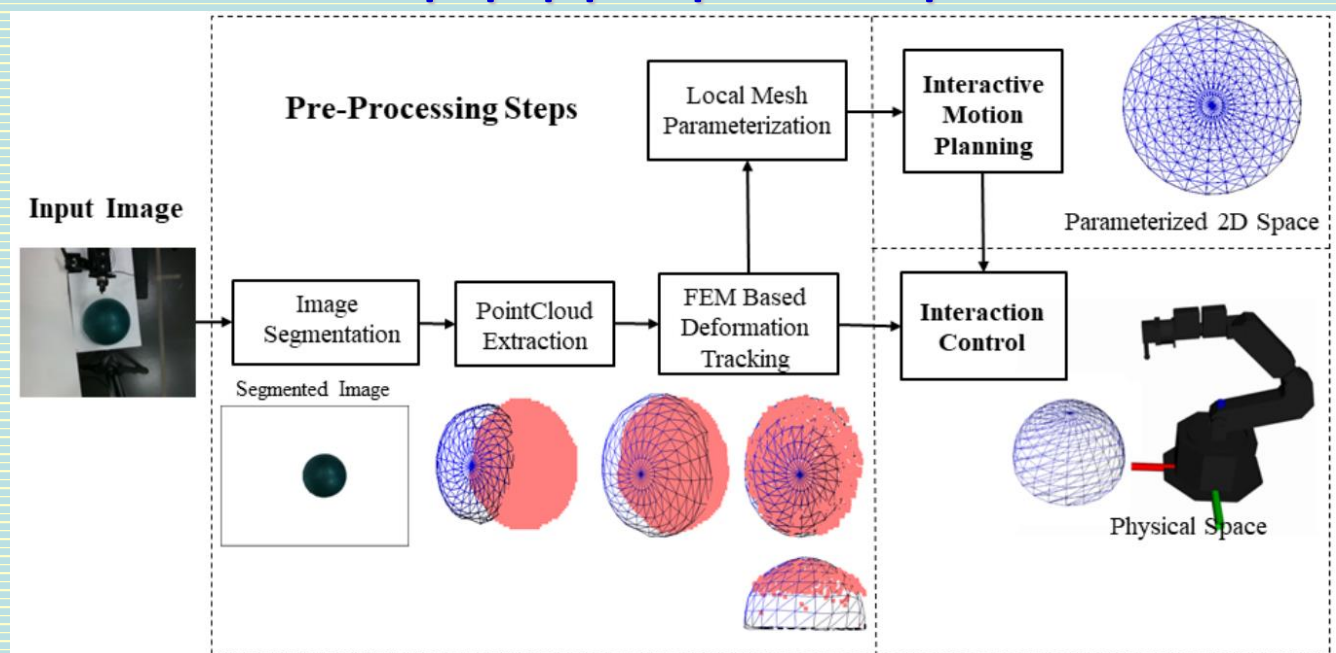
Zoom link: <https://authgr.zoom.us/j/93408351002>

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σεμινάρια ΠΜΣ Υπολογιστικής Φυσικής 2021-2022



Μέθοδοι πεπερασμένων στοιχείων για την ενίσχυση της ρομποτικής αντίληψης σε εφαρμογές αλληλεπίδρασης με παραμορφώσιμα αντικείμενα



Αθανάσιος Δομέτιος

Εργαστήριο Ρομποτικής και Αυτοματισμού της σχολής HMMY του ΕΜΠ

Η φυσική διεπαφή και αλληλεπίδραση ανθρώπου-ρομπότ διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην αποδοχή ρομποτικών εφαρμογών στην καθημερινή ζωή. Ειδικότερα στην περίπτωση εφαρμογών περίθαλψης και υποβοήθησης ανθρώπων με κινητικές ή άλλες δυσκολίες, η λειτουργική απαίτηση φυσικής επαφής ανθρώπου-ρομπότ αποτελεί και έναν από τους βασικούς παράγοντες που καθορίζουν την ασφάλεια του ρομποτικού συστήματος. Με βάση αυτήν τη γενική στόχευση, στο σεμινάριο θα παρουσιαστεί ένα σύστημα διαδραστικού σχεδιασμού κίνησης, με στόχο τον αποδοτικό και ακριβή έλεγχο ενός ρομποτικού χειριστή, ο οποίος εκτελεί διαδραστικές εργασίες στην επιφάνεια ενός παραμορφώσιμου αντικειμένου. Το προτεινόμενο σύστημα βασίζεται σε μία αναπαράσταση πλέγματος (mesh) του αντικειμένου και ενσωματώνει τρία αποδοτικά στάδια προ-επεξεργασίας δεδομένων, τα οποία περιλαμβάνουν την οπτική κατάτμηση του αντικειμένου, την παρακολούθηση της παραμόρφωσης του αντικειμένου και την τοπική παραμετροποίηση του πλέγματος. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στις μεθόδους παρακολούθησης παραμόρφωσης του αντικειμένου οι οποίες βασίζονται σε μεθόδους πεπερασμένων στοιχείων και παρέχουν πλούσια πληροφορία για την τρέχουσα δομή του αντικειμένου. Ο συνδυασμός αμφιμονοσήμαντων μετασχηματισμών με τα αρχικά στάδια επεξεργασίας και με ένα σχήμα ελέγχου ενεργούς ακαμψίας για τον ρομποτικό χειριστή, επιτρέπει τον ακριβή σχεδιασμό διαδραστικών τροχιών ακόμη και υπό συνθήκες οπτικής απόκρυψης μεγάλων τμημάτων της επιφάνειάς.

Το προφίλ του ομιλητή



Ο Αθανάσιος Δομέτιος είναι μεταδιδακτορικός ερευνητής στο Εργαστήριο Ρομποτικής και Αυτοματισμού της σχολής HMMY του ΕΜΠ. Η ερευνητική του δραστηριότητα επικεντρώθηκε στην φυσική αλληλεπίδραση ανθρώπου-ρομπότ με διαδραστικό σχεδιασμό ρομποτικών κινήσεων, οι οποίες έχουν προκύψει μέσω εκμάθησης από επίδειξη. Παράλληλα με την εκπόνηση της διδακτορικής του διατριβής εργάστηκε σαν ερευνητής για περισσότερα από 5 χρόνια σε Ευρωπαϊκά και Εθνικά ερευνητικά έργα. Ο κ. Δομέτιος ολοκλήρωσε τις προπτυχιακές του σπουδές στην σχολή HMMY του ΕΜΠ και εκπόνησε την διπλωματική του εργασία στο Ινστιτούτο Αυτομάτου ελέγχου (LSR) του Πολυτεχνείου Μονάχου (Technische Universität München - TUM) στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus. Τον τελευταίο χρόνο δραστηριοποιείται επιχειρηματικά με την νεοφυή επιχείρηση VERTLINER.