



ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Τρίτη, 20 Δεκεμβρίου 2022

ΩΡΑ: 15:30-17:00

ΑΙΘΟΥΣΑ: Αίθουσα Σεμιναρίων
Κτήριο Τμήματος Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής
Σύνδεσμος διαδικτυακής συμμετοχής: [πατήστε εδώ](#)

ΟΜΙΛΗΤΗΣ: **Αναστασία Μουταφίδου**

Θ έ μ α

« Αλγόριθμοι για την αποδοτική κίνηση αρθρωτών και μη αρθρωτών χαρακτήρων »

Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή:

1. **Κων/νος Παρσόπουλος**, Καθηγητής πρώτης βαθμίδας, Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
2. **Δημήτριος Τζοβάρας**, Διευθυντής Ερευνών του Ινστιτούτου Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών-ΙΠΤΗΛ του Εθνικού Κέντρου Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης-ΕΚΕΤΑ
3. **Ιωάννης Φούντος**, Καθηγητής πρώτης βαθμίδας, Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (επιβλέπων)
4. **Βασίλειος Δημακόπουλος**, Καθηγητής πρώτης βαθμίδας, Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
5. **Γεώργιος Παπαγιαννάκης**, Καθηγητής πρώτης βαθμίδας, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης
6. **Γεώργιος Παπαϊωάννου**, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Πληροφορικής, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
7. **Βασίλειος Τενέντες**, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων



Περίληψη

Η δημιουργία μιας νέας κίνησης για έναν χαρακτήρα είναι μια επίπονη διαδικασία με πολλά στάδια που συνήθως γίνεται από έναν ειδικό (animator). Η διαδικασία αυτή πολλές φορές απαιτεί την μετεπεξεργασία με ειδικά εργαλεία ώστε να διορθωθούν ατέλειες και προβλήματα.

Στα γραφικά υπολογιστών, η συμπίεση της κίνησης χαρακτήρων είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική αποθήκευση, μετάδοση και αναπαραγωγή κινούμενων πλεγματικών αντικειμένων. Στόχος είναι να συμπίεστεί μια κίνηση που δίνεται ως μια ακολουθία με διαφορετικές τιμές των συντεταγμένων των κορυφών του πλέγματος σε κάθε στιγμιότυπο. Η συμπίεση γίνεται χρησιμοποιώντας έναν αριθμό από ψευδο-κόκκαλα και βάρη επιρροής που συνδέουν τα ψευδο-κόκκαλα με τις κορυφές του πλέγματος. Προηγούμενες εργασίες είχαν παρουσιάσει αποτελεσματικές τεχνικές συμπίεσης με τον προσδιορισμό μετασχηματισμών οστών και βαρών με τη χρήση ομαδοποίησης των κορυφών με βάση τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους. Εδώ παρουσιάζεται μια νέα προσέγγιση που αναθέτει κορυφές σε οστά και εξάγει βάρη επιρροής των κορυφών από τα οστά χρησιμοποιώντας βαθιά μάθηση. Η μάθηση γίνεται με ένα σύνολο εκπαίδευσης που αποτελείται από παραδείγματα που είναι ζεύγη της μορφής: τροχιά μίας κορυφής (είσοδος στο νευρωνικό δίκτυο), βάρη επιρροής από το κάθε κόκκαλο προς την κορυφή (έξοδος του νευρωνικού δικτύου). Για ακόμη καλύτερα αποτελέσματα συμπίεσης παρουσιάζεται μια μέθοδος για συνεπή ονοματολογία (persistent labeling) των κοκκάλων χρησιμοποιώντας τεχνικές βαθιάς μάθησης. Η τεχνική αυτή βελτιώνει το αποτέλεσμα της κίνησης και δίνει τη δυνατότητα για τον συνδυασμό (σύντηξη) δύο ή περισσότερων διαφορετικών σχημάτων συμπίεσης που αναπαριστούν την ίδια ακολουθία κίνησης.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται μέθοδοι για τη βελτίωση συμπίεσμένων ακολουθιών κίνησης για μη αρθρωτούς χαρακτήρες ή για χαρακτήρες με τμήματα υψηλής παραμόρφωσης. Η μέθοδος αυτή βελτιώνει το σφάλμα μιας συμπίεσμένης κίνησης, αναλύοντας την κατανομή των κορυφών που επιδεικνύουν μεγάλο σφάλμα. Οι κορυφές αυτές ομαδοποιούνται χρησιμοποιώντας συσσωματική συσταδοποίηση σύμφωνα με τη γεωδαιτική τους απόσταση και μετά προσθέτονται νέα οστά επιρροής για τις κορυφές της κάθε συστάδας. Παρουσιάζεται μια τεχνική για τη ρύθμιση των βαρών επιρροής ώστε να μεγιστοποιηθεί η μείωση του σφάλματος.

Εργαλεία που δίνουν τη δυνατότητα για τη μεταφορά κίνησης ενός χαρακτήρα σε έναν άλλον ή τον συνδυασμό δύο κινήσεων με εύρωστο, αξιόπιστο και αποδοτικό τρόπο είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για τους επαγγελματίες των γραφικών. Στη διατριβή αυτή αναπτύχθηκε ένα εύχρηστο, αυτόνομο, διαδραστικό λογισμικό για μεταφορά κίνησης. Τέλος συζητούνται μέθοδοι για την ανάμειξη ή σύνθεση συμπίεσμένων σχημάτων κίνησης.