

## Συλλογή και διαχείριση νεφών σημείων (point clouds) με χρήση υπολογιστικών νεφών (cloud computing)

### Περιγραφή

Τα point clouds είναι ένα σύνολο σημείων αποτελούμενα από δεδομένα στον χώρο. Τα σημεία αυτά μπορεί να αντιπροσωπεύουν ένα τρισδιάστατο (3D) αντικείμενο. Κάθε σημείο στην θέση που βρίσκεται έχει το σύνολο των καρτεσιανών συντεταγμένων (X,Y,Z). Τα point clouds συνήθως παράγονται από τρισδιάστατους σαρωτές ή από λογισμικό φωτογραμμετρίας, το οποίο μετράει πολλά σημεία στις εξωτερικές επιφάνειες των αντικειμένων γύρω του. Ως το αποτέλεσμα των διαδικασιών σάρωσης τα point clouds μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πολλούς σκοπούς συμπεριλαμβανομένης και της δημιουργία τρισδιάστατων μοντέλων μέσω CAD εξαρτημάτων. Επίσης χρησιμοποιούνται για μετρολογία, επιθεώρηση ποιότητας και σε μια πληθώρα εφαρμογών απεικόνισης όπως κινούμενη εικόνα, απόδοση και για μαζικές προσαρμογές.

Στα πλαίσια της πτυχιακής θα γίνει καταγραφή και αξιολόγηση μηχανισμών επεξεργασίας αρχείων point clouds. Στη συνέχεια θα φτιαχτεί μια δοκιμαστική υποδομή όπου κάποιοι από τους παραπάνω μηχανισμούς θα εκτελούνται σε μικρές υπολογιστικές μονάδες (π.χ. raspberry pi) που εγκαθίστανται στα άκρα του δικτύου (π.χ. κοντά στο σημείο συλλογής των δεδομένων), πριν τη μεταφορά τους σε κεντρικές υποδομές υπολογιστικών νεφών (π.χ. amazon web services). Ο στόχος είναι η μείωση του όγκου των δεδομένων που μεταφέρονται στις κεντρικές υποδομές.

### Απαραίτητες γνώσεις

Γνώση προγραμματισμού και διαχείρισης εφαρμογών και λειτουργικών συστημάτων.

### Πλήθος φοιτητών

1-2

### Επιβλέπων

Παναγιώτης Κόκκινος (p.kokkinos@uop.gr), Επίκουρος καθηγητής, Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, ΠαΠελ

### Πηγές

- [1] <https://towardsdatascience.com/how-to-automate-3d-point-cloud-segmentation-and-clustering-with-python-343c9039e4f5>
- [2] [http://papers.cuminCAD.org/data/works/att/ecaade2020\\_479.pdf](http://papers.cuminCAD.org/data/works/att/ecaade2020_479.pdf)
- [3] [https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9358938?casa\\_token=PvuqSEaUiNwAAAAA:o439OX4b0w4QD\\_N6ilkctsr4PL73xdoCq5tp\\_ixweLqz01tt0nx\\_orX5HOjKdxcjHXaeUUTu](https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9358938?casa_token=PvuqSEaUiNwAAAAA:o439OX4b0w4QD_N6ilkctsr4PL73xdoCq5tp_ixweLqz01tt0nx_orX5HOjKdxcjHXaeUUTu)