

# ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

## ΟΜΑΔΑ

ΧΡΗΣΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΟΥΚΑΝΕΛΗΣ: 1115201900204

ΙΩΑΝΝΗΣ ΧΟΧΟΡΕΛΟΣ: 1115201600201

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΦΑΚΟΡΕΛΛΗΣ: 1115201900203

## **Πολυγωνοποίηση σημειοσυνόλου βέλτιστης επιφάνειας με τη χρήση της βιβλιοθήκης CGAL (C++)**

Το πρόγραμμα υλοποιεί τους αλγορίθμους πολυγωνοποίησης βέλτιστης επιφάνειας και εκτυπώνει τις ακμές και τις κορυφές του τελικού πολυγώνου με τον εκάστοτε αλγόριθμο που θα επιλεγεί (από τα ορίσματα γραμμής εντολών) έχοντας ως είσοδο ένα αρχείο με σημεία. Για την εργασία υπάρχει [github repository](#)

## **Κατάλογος Αρχείων**

### Κεντρικός Κατάλογος

--folder-- build -> Αφορά το εκτελέσιμο αρχείο το οποία παράγεται.

--folder-- include -> Αφορά τα αρχεία επικεφαλίδας που γίνονται include στα αρχεία πηγαίου κώδικα.

--folder-- inputs -> Περιέχονται αρχεία τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως παραδείγματα εισόδου για την εκτέλεση του προγράμματος

--folder-- src -> Στον φάκελο src περιέχονται τα αρχεία πηγαίου κώδικα (c++)

--CMakeLists.txt -> Οδηγίες προς την cmake

--.gitignore -> Αρχεία που θέλουμε να αγνοηθούν οι αλλαγές τους..

--worker.sh -> Βοηθητικό αρχείο το οποίο αναλαμβάνει να τρέξει τις κατάλληλες εντολές για το compilation και την εκτέλεση του προγράμματος.

## Περιγραφή Αρχείων

Στον φάκελο **include** βρίσκονται τα `algorithms.hpp`, `polygonizationHelper.hpp`, `utils.hpp` τα οποία αφορούν τις επικεφαλίδες των αλγορίθμων, επικεφαλίδες βοηθητικών συναρτήσεων που χρησιμοποιήθηκαν κατά την πολυγωνοποίηση και γενικά βοηθητικά `utils` που χρησιμοποιήθηκαν σε διάφορα σημεία του προγράμματος (όπως διάβασμα περιεχόμενων αρχείου κλπ.)

Στον φάκελο **src** σε συνέχεια των ήδη υπάρχοντων της πρώτης εργασίας, έχουν προστεθεί τα αρχεία **`antColony.cpp`**, **`antColonyHelper.cpp`**, **`localSearch.cpp`**, **`simulatedAnnealing.cpp`**. Οι λειτουργικότητες τους συμβαδίζουν με τις ονομασίες τους. Το πρώτο αφορά την υλοποίηση του αλγορίθμου `antColony`, το δεύτερο αφορά τις επιμέρους βοηθητικές συναρτήσεις του `antColony`, το τρίτο αφορά την υλοποίηση του αλγορίθμου `localSearch` και τέλος το τελευταίο, αφορά την υλοποίηση του αλγορίθμου προσομοιωμένης ανόπτησης.

**ΟΛΟΙ ΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΕΧΟΥΝ ΥΛΟΠΟΙΗΘΕΙ ΕΞ ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΨΕΥΔΟΚΩΔΙΚΑ ΤΩΝ ΔΙΑΦΑΝΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ PAPERS ΤΟΥ ECLASS**

## Μεταγλώττιση Προγράμματος & Οδηγίες Χρήσης

Για την μεταγλώττιση του προγράμματος καθώς και για την εκτέλεση του, χρησιμοποιείται το bash script `worker.sh` στην τελευταία γραμμή του οποίου γράφεται η εντολή με την οποία εκτελείται το πρόγραμμα (περιέχει ενσωματωμένο ένα παράδειγμα) σύμφωνα με το πρότυπο της εκφώνησης:

```
$/optimal_polygon -i <point set input file> -o <output file> -algorithm <local_search or simulated_annealing or ant_colony> -L [L parameter according to algorithm] -max [maximal area polygonization] -min [minimal area polygonization] -threshold <double> [in local search] -annealing <"local" or "global" or "subdivision" in simulated annealing>
```

Οπότε αρκεί να εκτελεστεί η εντολή `./worker.sh ./src`