

## Υπολογιστική Γεωμετρία, Εαρινό εξάμηνο 2014-15

Εργασία 3: Προγραμματιστική. Προσθεσμία Πέμπτη 7/5/15, 2μμ στο eclass.

1. Εγκατάσταση της CGAL είτε σε δικό σας υπολογιστή (υποστηρίζουμε μόνο σύστημα Ubuntu) είτε εξοικείωση με τη CGAL στα Linux του Τμήματος.
2. Υπολογίστε το κυρτό περίβλημα της προβολής στο επίπεδο yz ακέραιων σημείων στον τρισδιάστατο χώρο μετά από τη μεταγλώττιση του πηγαίου κώδικα `convex_hull_yz.cpp`. Τα σημεία δίνονται από την πρότυπη είσοδο. Τροποποιήστε τον κώδικα του πηγαίου αρχείου του ζητήματος 2 ώστε το πρόγραμμα να διαβάζει τα σημεία από αρχείο κειμένου.

Είσοδος: Αρχείο κειμένου που να περιέχει ακέραια σημεία, π.χ.:

```
12 0 0
33 1 1
22 0 1
123 1 0
32 0.5 0.2
12 0.1 0.2
```

Έξοδος: Αρχείο κειμένου στο οποίο θα τυπώνονται τα σημεία του κυρτού περιβλήματος στον τρισδιάστατο χώρο:

```
12 0 0
123 1 0
33 1 1
22 0 1
```

3. Υλοποιήστε (με χρήση της αντίστοιχης συνάρτησης CGAL) τριγωνοποίηση Delaunay συνόλου σημείων στο επίπεδο. Τα σημεία δίνονται από την πρότυπη είσοδο με ακέραιες καρτεσιανές συντεταγμένες. Χρησιμοποιήστε `kernel` για τον ακριβή έλεγχο κατηγορημάτων.

[Bonus] Απεικονίστε την τριγωνοποίηση στην οθόνη και χρωματίστε με κόκκινο όσα τρίγωνα περιέχουν ακμή που ανήκει στο ΚΠ των σημείων.

Είσοδος: Αρχείο κειμένου που να περιέχει ακέραια σημεία

```
1 0
3 2
4 5
9 8
7 4
5 2
6 3
10 1
```

Έξοδος: Αρχείο κειμένου στο οποίο θα τυπώνονται τα τρίγωνα μέσω των συντεταγμένων των κορυφών τους:

```
triangle: 3 2 1 0 5 2
triangle: 1 0 3 2 4 5
triangle: 6 3 4 5 5 2
triangle: 4 5 3 2 5 2
triangle: 10 1 7 4 6 3
triangle: 9 8 4 5 7 4
triangle: 10 1 9 8 7 4
triangle: 1 0 10 1 5 2
triangle: 7 4 4 5 6 3
triangle: 5 2 10 1 6 3
```