Τμήμα Μηχανικών Η/Υ &Πληροφορικής

Γραφικά Υπολογιστών και Συστήματα Αλληλεπίδρασης

Ακαδημαϊκό Έτος 2017-2018

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ διαφανειών 4, 5 και 6**

**Θέμα 1ο Γέμισμα περιοχής:** Τροποποιήστε τον αλγόριθμο προς τα όρια ώστε να μην χρησιμοποιεί αναδρομή.

**Θέμα 2ο Γέμισμα περιοχής (χρειάζεται στην πρώτη άσκηση):** Σχεδιάστε έναν αλγόριθμο για αυτοτεμνόμενες πολυγωνικές γραμμές που:

1. Βρίσκει όλες τις τομές των ακμών του πολυγώνου και δημιουργεί μια λίστα με όλα τις καινούριες ακμές (η σειρά δεν παίζει ρόλο), εδώ αποθηκεύστε και τη φορά που είχαν στην αρχική πολυγωνική γραμμή.
2. Θα παίρνει την κάθε ακμή και θα πηγαίνει σε κάθε σημείο τομής στην ακμή που σχηματίζει τη μεγαλύτερη δεξιόστροφη γωνία μέχρι να γυρίσει στη ακμή που άρχισε.
3. Το (ii) γίνεται μέχρι να επισκεφθούμε την κάθε ακμή δύο φορές ακριβώς διασχίζοντάς την με διαφορετική φορά κάθε φορά.
4. Βρείτε το winding number του κάθε απλού πολυγώνου που προκύπτει από το παραπάνω λαμβάνοντας υπόψη ότι όταν διασχίζουμε μια ακμή το winding number μεταβάλλεται κατά +1 ή -1 ανάλογα με την αρχική φορά της ακμής στην αυτοτεμνόμενη πολυγωνική γραμμή.



**Θέμα 3ο Αποκοπή:** Δώστε ψευδοκώδικα για τον αλγόριθμο Cohen Sutherland, αποκοπής ευθυγράμμου τμήματος από ορθογώνιο αποκοπής.

**Θέμα 4ο Αποκοπή:** Δώστε ψευδοκώδικα για τον αλγόριθμο Sutherland-Hodgman που να λειτουργεί ακόμα και όταν η έξοδος αποτελείται από δύο ή περισσότερα πολύγωνα.

**Θέμα 5ο Antialiasing:** Δώστε ψευδοκώδικα για τον αλγόριθμο φιλτραρίσματος 5x5 που εφαρμόζεται σε μια εικόνα image[xres][yres] με βάρη (εδώ έχουμε μία εικόνα συγκεκριμένης ανάλυσης, δηλαδή δεν έχουμε αναλογική εικόνα ή εικόνα μεγαλύτερης ανάλυσης που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε). Αυτό είναι μια ειδική μορφή μεταφιλτραρίσματος.

**Θέμα 6ο Αποκοπή:** Δώστε κώδικα για τον αλγόριθμο αποκοπής ευθυγράμμου τμήματος ((x1, y1), (x2, y2)) από ορθογώνιο αποκοπής ((xmin, ymin), (xmax, ymaz)) που χρησιμοποιεί τα πιθανώς εισερχόμενα και πιθανώς εξερχόμενα σημεία.