

Ανάπτυξη Λογισμικού για Πληροφοριακά Συστήματα

Χειμερινό Εξάμηνο 2016-2017

Α' παραδοτέο

Ον/μο : Νικόλαος Στέφανος Κωσταγιόλας AM : 1115201100039

Ον/μο : Παναγιώτα Πουλοπούλου AM : 111520110000110

Σύντομο Documentation Παραδοχών

- Μέγεθος Δομών: Το αρχικό μέγεθος των δομών επιλέξαμε να ορίζεται ως εξής :
 - Μέγεθος Index: 8
 - Μέγεθος Buffer: 2
 - Μέγεθος Πίνακα Γειτόνων: 2
 - Τα παραπάνω μεγέθη κρίθηκαν πως άρμοζαν στα δεδομένα εισόδου του παραδείγματος κατά της διάρκεια παρουσίασης της άσκησης καθώς και στο μέγεθος του tinyGraph.txt. Επίσης υπάρχει το ενδεχόμενο να αλλαχθούν στα 512, 512 και 10 αντίστοιχα σύμφωνα με την υπόδειξη των βοηθών του μαθήματος.
- Αρχικοποίηση Τιμών: Όλες οι υπόλοιπες τιμές έχουν αρχικοποιηθεί στην τιμή 0, εκτός από τις τιμές των αναγνωριστικών των κόμβων που έχουν αρχικοποιηθεί στην τιμή UINT32_T_MAX (0xffffffff) η οποία υποδείχθηκε από τους βοηθούς του μαθήματος.
- Σύνδεση δομής Index με την αντίστοιχη δομή Buffer:
 - Για την ασφαλέστερη σύνδεση του κάθε κόμβου της δομής Index με την αντίστοιχη αλυσίδα πινάκων γειτόνων της δομής Buffer αποφασίσαμε να μη χρησιμοποιούμε δείκτες από τη δομή Index στη δομή Buffer, λόγω των πολλών περιπτώσεων ασύγχρονης κλήσης της συνάρτησης realloc. Αντίθετα, χρησιμοποιήσαμε ακέραιο offset αρχικοποιημένο στην τιμή -1 ο οποίος αντιστοιχεί στη θέση του Buffer στην οποία βρίσκεται η επιθυμητή λίστα.
 - Π.χ. Στην περίπτωση όπου οι γείτονες του κόμβου A βρίσκονται στη θέση 3 τότε η τιμή του offset στη θέση Index[A] θα ισούται με 3. Στην περίπτωση που υπάρχουν συνεχόμενες λίστες γειτόνων για τον A, τότε η τιμή του offset στην θέση Buffer[3] θα ισούται με την θέση στο Buffer της επόμενης λίστας στην αλυσίδα γειτόνων του A.
- Bi-directional Breadth First Search: Χρησιμοποιεί απο δύο κατευθύνσεις (από τον αρχικό προς τον τελικό και απο τον τελικό προς τον αρχικό κόμβο) τον αλγόριθμο BFS για να βρει το κοντινότερο μονοπάτι ανάμεσα σε δύο κόμβους. Σε κάθε βήμα του BFS, ξεκινώντας απ' τους αρχικούς κόμβους κάθε αναζήτησης, γίνονται expand τα παιδιά του

κόμβου που βρίσκεται στην αρχή της ουράς. Κατά το expand τα παιδιά μπαίνουν στο τέλος της ουράς. Όταν υπάρχει ένας κόμβος και στις δύο ουρές των κατευθύνσεων τότε σημαίνει πως οι εξαπλώσεις των δύο αναζητήσεων ενώθηκαν στον κοινό κόμβο και προστίθονται οι αποστάσεις από τις δύο πλευρές για να βρεθεί το ελάχιστο μονοπάτι.

- Unit tests:

- Υλοποιήθηκαν δύο unit tests για τη δομή :
 - testStructureSizes: ελέγχει, μετά την είσοδο από το testGraph.txt ότι τα μεγέθη των δομών αντιστοιχούν στις απαιτούμενες τιμές.
 - testNeighborsOfNode : ελέγχει, μετά την είσοδο από το testGraph.txt ότι οι γείτονες των κόμβων αντιστοιχούν στους αναμενόμενους γείτονες μετά τις είσοδο.
- Υλοποιήθηκε ένα unit test για τον bi-directional BFS:
 - tinyGraphBFSTest: εισάγει τα δεδομένα του κόμβου που δίνονται στο αρχείο tinyGraph.txt και στη συνέχεια καλεί όλα τα ερωτήματα του αρχείου tinWorkload_FINAL.txt και ελέγχει εάν οι απαντήσεις στα ερωτήματα Q είναι οι αναμενόμενες με βάση το αρχείο tinyWorkload_RESULTS.txt