

Εργασία 3 Question 6

Ονοματεπώνυμο: Βλάχης Μαξούτης

A.M: 11152400118

Σε αυτό το PDF βρίσκεται η απάντηση του ερωτήματος 6 της Εργασίας 3.

Απάντηση

Το ζητούμενο είναι να βρούμε την υπολογιστική πολυπλοκότητα χειρίστης περίπτωσης του αλγόριθμου του Kruskal, η υλοποίηση της οποίας βρίσκεται στον φάκελο Question5.

Αναλύοντας την συνάρτηση, έχουμε:

Η αρχικοποίηση των βοηθητικών πινάκων έχει πολυπλοκότητα $O(n)$ καθώς πρόκειται για ένα for loop με n επαναλήψεις

Η εισαγωγή των ακμών στην ουρά προτεραιότητας έχει πολυπλοκότητα $O(e^2)$ εφόσον η κάθε εισαγωγή στην ουρά έχει πολυπλοκότητα $O(e)$, και η πράξη αυτή επαναλαμβάνεται e φορές.

Ο κύριος βρόχος επανάληψης τρέχει το πολύ e φορές, (μέχρι να αδειάσει η ουρά). Η union-find έχει πολυπλοκότητα $O(a(n))$ (inverse [Ackermann](#) function) ενώ η InsertEdge έχει πολυπλοκότητα $O(n)$, καθώς πρόκειται για sorted insertion σε λίστα με το πολύ n στοιχεία. Επομένως, για την επανάληψη αυτή τελικά έχουμε $O(e \cdot (a(n) + n)) = O(e \cdot n)$.

Άρα η τελική πολυπλοκότητα είναι $O(e(e+n))$.