

Εργασία 1 Question 4

Ονοματεπώνυμο: Βλάσης ΜαξούτηςA.M: 11152400118

Εισαγωγή

Σε αυτό το PDF θα αναλύσουμε την χρονική πολυπλοκότητα του αλγορίθμου για την 4η ερώτηση της εργασίας 1, που αφορά την υλοποίηση μιας συνάρτησης η οποία δέχεται ένα σύνολο ακεραίων αριθμών και επιστρέφει (εφόσον υπάρχει) ένα υποσύνολο του, τέτοιο ώστε το άθροισμα των στοιχείων του να ισούται με 0.

Χρονική Πολυπλοκότητα

Η χρονική πολυπλοκότητα του αλγορίθμου είναι $O(n \cdot 2^n)$, όπου n το πλήθος των στοιχείων στο αρχικό σύνολο. Αυτό συμβαίνει διότι ο αλγόριθμος εξετάζει όλα τα δυνατά υποσύνολα του αρχικού συνόλου, τα οποία είναι 2^n , όσο και η πληθυστικότητα του δυναμοσυνόλου του. Επιπλέον, για κάθε υποσύνολο, πρέπει να αθροίσουμε τα στοιχεία του παίρνοντας κάθε φορά το LSB (Least Significant Bit), το worst case του οποίου είναι $O(n)$. Επομένως, η χρονική πολυπλοκότητα του αλγορίθμου σε Big-Oh Notation θα είναι το γινόμενο αυτών, δηλαδή $O(n \cdot 2^n)$.