Αλγόριθμος Προσέγγισης Αλγορίθμων

Κωνσταντίνος Κορδολαίμης

Φεβρουάριος 13, 2023

Περιορισμοί στην ανάλυση αλγορίθμων

Με βάση τα διεθέσιμα εργαλεία για την μελέτη των αλγορίθμων αδυνατούμε να αποδείξουμε ότι ένας αλγόριθμος έχει την βέλτιστη πολυπλοκότητα για την επίλυση ενός δεδομένου προβλήματος. Για παράδειγμα, ισχυριζόμαστε ότι ο αλγόριθμος δυαδικής αναζήτησης, ο οποίος έχει πολυπλοκότητα $O(\log n)$, έχει την βέλτιστη πολυπλοκότητα για την αναζήτηση ενός στοιχείου σε ένα σύνολο διατεταγμένων στοιείων. Αυτός ο ισχυρισμός βασίζεται στην μη ύπαρξη κάποιου άλλου αλγορίθμου που επιλύει το συγκεκριμένο πρόβλημα με καλύτερη πολυπλοκότητα.
Επομένως, για να έχει υπόσταση ο συγκεκριμένος ισχυρισμός θα πρέπει να αποδείξουμε είτε ότι δεν υπάρχει αλγόριθμος με πολυπλοκότητα μικρότερη από $O(\log n)$ είτε ότι η βέλτιστη πολυπλοκότητα αλγορίθμου είναι $O(\log n)$ για την επίλυση του συγκεκριμένου προβλήματος.

Η δυνατότητα απόδειξης ύπαρξης ή μη ενός αλγορίθμου με συγκεκριμένη πολυπλοκότητα για την επίλυση ενός δεδομένου προβλήματος είναι το κλειδί για μια επιστημονική και όχι μπακάλικη δημιουργία αλγορίθμων.

Δημιουργία καλώς ορισμένης Ψευδογλώσσας

Ανάγκη δημιουργίας μιας γλώσσας για την περιγραφή των αλγορίθμων που θα δίνει την δυνατότητα αντιστοίχισης εντολών και δομών εντολών σε συγκεκριμένες πολυπλοκότητες.

Μετασχηματισμός αλγορίμου σε αριθμό

Η έννοια του μετασχηματισμού ρησιμοποιείται καταχρηστικά.

Αναπαράσταση Περιορισμών

Έλεγχος των πιθανών αλγορίθμων