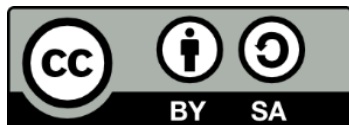


ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Ενότητα 9: Αλγόριθμοι

Σταύρος Σουραβλάς
Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ

- Ορισμός: Μία σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, με σκοπό την επίλυση ενός προβλήματος

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ




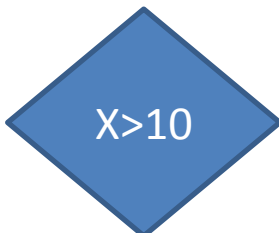
- Υλοποίηση:
- Λεκτική
- Με ψευδοκώδικα
- Με λογικό διάγραμμα
- Με πραγματικό κώδικα γλώσσας προγραμματισμού

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΛΕΚΤΙΚΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

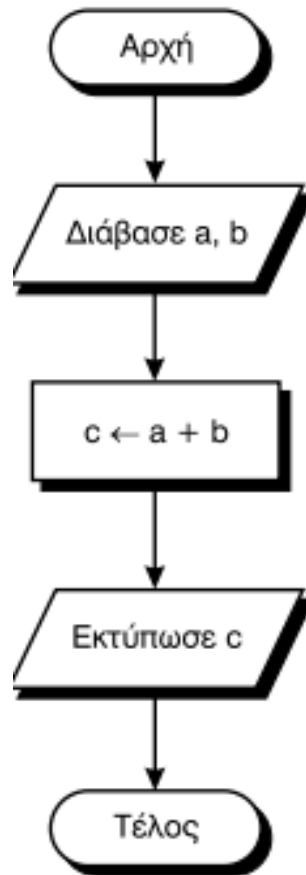
•Εύρεση Μέγιστου Αριθμού μέσα από n αριθμούς

1. Θέσε ως μέγιστο τον πρώτο αριθμό
2. Εξέτασε τον επόμενο αριθμό
3. Αν ο εξεταζόμενος αριθμός είναι μεγαλύτερος του μέγιστου, όρισέ τον ως μέγιστο
4. Εξέτασε αν υπάρχουν άλλοι αριθμοί. Αν ναι πήγαινε στο βήμα 2, αλλιώς τέλος
5. Εμφάνισε τον μέγιστο

ΣΥΜΒΟΛΑ ΛΟΓΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

1. Σύμβολο αρχής-τέλους 
2. Σύμβολο Ε/Ε 
3. Σύμβολο επεξεργασίας 
4. Σύμβολο σύγκρισης 

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΛΟΓΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΔΥΑΔΙΚΗΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

- Αναζητά έναν αριθμό k μέσα από ένα πλήθος n ταξινομημένων αριθμών.
- Χωρίζουμε το διάστημα στη μέση και λαμβάνουμε το μεσαίο στοιχείο έστω c
- Συγκρίνουμε το στοιχείο αυτό με το ζητούμενο αριθμό
- Αν $k < c$, ο αριθμός μας βρίσκεται στο αριστερό ήμισυ, διαφορετικά στο δεξί
- Συνεχίζουμε επαναληπτικά μέχρι ή το μεσαίο στοιχείο που θα προκύψει να είναι το ζητούμενο ή μέχρι να εξαντληθούν οι αριθμοί

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΔΥΑΔΙΚΗΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

- Παράδειγμα: Έστω οι αριθμοί
- 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 και $k=15$
- Το μεσαίο στοιχείο είναι $c=25$. Είναι $k < c$ άρα θα ψάξουμε ανάμεσα στα στοιχεία 5, 10, 15, 20 (αριστερά του c)
- Το επόμενο μεσαίο στοιχείο είναι το $c=10$. Επειδή $k > c$, θα συνεχίσουμε την αναζήτηση δεξιά του στοιχείου 10, δηλαδή μεταξύ των στοιχείων 15, 20
- Το επόμενο μεσαίο στοιχείο είναι το $c=15=k$

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΔΥΑΔΙΚΗΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

- Ο αλγόριθμος κάνει το πολύ $\log_2 n$ συγκρίσεις για να βρει το ζητούμενο στοιχείο k , όπου n είναι το πλήθος των ταξινομημένων στοιχείων.
- Πολύ ταχύτερος του σειριακού που κάνει n συγκρίσεις στη χειρότερη περίπτωση του

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑΣ

• Έστω μία συνάρτηση $T(x)$.

1. $T(n) \in O(f(n))$, αν υπάρχουν σταθερές c και n_0 ώστε $T(n) \leq c \cdot f(n)$, για κάθε $n \geq n_0$.
2. $T(n) \in \Omega(g(n))$, αν υπάρχουν σταθερές c και n_0 ώστε $T(n) \geq c \cdot g(n)$, για κάθε $n \geq n_0$.
3. $T(n) \in \Theta(h(n))$, αν $T(n) \in O(h(n))$ και $T(n) \in \Omega(h(n))$.

Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

