

Ορισμός “Αλγόριθμος” (ΑΕΠΠ, σελ.33)

Αλγόριθμος είναι μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος.

Κριτήρια Αλγορίθμου (ΑΕΠΠ, σελ.33)

Είσοδος (input). Καμία, μία ή περισσότερες τιμές δεδομένων πρέπει να δίνονται ως είσοδοι στον αλγόριθμο.

Έξοδος (output). Ο αλγόριθμος πρέπει να δημιουργεί τουλάχιστον μία τιμή δεδομένων ως αποτέλεσμα προς το χρήστη ή προς έναν άλλο αλγόριθμο.

Καθοριστικότητα (definiteness). Κάθε εντολή πρέπει να καθορίζεται χωρίς καμία αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της. Παράδειγμα παραβίασης της καθοριστικότητας έχουμε στην διαίρεση με το μηδέν.

Περατότητα (finiteness). Ο αλγόριθμος να τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης των εντολών του. Μία διαδικασία που δεν τελειώνει μετά από ένα συγκεκριμένο αριθμό βημάτων δεν αποτελεί αλγόριθμο, αλλά λέγεται απλά υπολογιστική διαδικασία.

Αποτελεσματικότητα (effectiveness). Κάθε μεμονωμένη εντολή του αλγορίθμου να είναι απλή. Αυτό σημαίνει ότι μία εντολή δεν αρκεί να έχει ορισθεί, αλλά πρέπει να είναι και εκτελέσιμη. Παράδειγμα παραβίασης είναι μια έκφραση που δεν μπορεί να υπολογιστεί η τιμή της.

Σκοπιές μελέτης αλγορίθμων (ΑΕΠΠ, σελ.34-35)

Υλικού (hardware)

Γλωσσών Προγραμματισμού (programming languages)

Θεωρητική (theoretical)

Αναλυτική (analytical)

Περιγραφή και αναπαράσταση αλγορίθμων (ΑΕΠΠ, σελ.35)

Ελεύθερο κείμενο (free text). Μπορεί να μην έχουμε αποτελεσματικότητα.

Διαγραμματικές τεχνικές (diagramming techniques). Μεγάλα “σεντόνια”, χρήση όλο και πιο σπάνια.

Φυσική γλώσσα κατά βήματα (natural language). Μπορεί να μην έχουμε καθοριστικότητα.

Κωδικοποίηση (coding). Είτε σε γλώσσα προγραμματισμού είτε σε ψευδογλώσσα.

Ένα **διάγραμμα ροής** αποτελείται από ένα σύνολο γεωμετρικών σχημάτων, όπου το καθένα δηλώνει μία συγκεκριμένη ενέργεια ή λειτουργία. Τα γεωμετρικά σχήματα ενώνονται μεταξύ τους με βέλη, που δηλώνουν τη σειρά εκτέλεσης των ενεργειών αυτών.

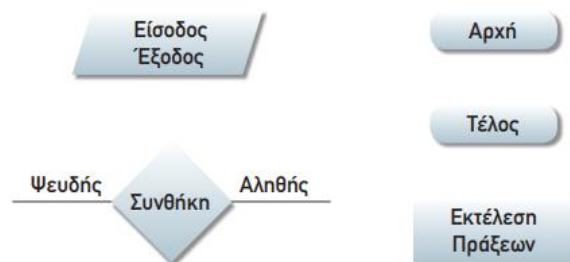
έλλειψη, που δηλώνει την αρχή και το τέλος του κάθε αλγορίθμου,

ρόμβος, που δηλώνει μία ερώτηση-συνθήκη με δύο εξόδους για απάντηση (ΑΛΗΘΗΣ και ΨΕΥΔΗΣ),

ορθογώνιο, που δηλώνει την εκτέλεση μίας ή περισσότερων πράξεων-εντολών,

πλάγιο παραλληλόγραμμο, που δηλώνει είσοδο ή έξοδο στοιχείων.

(ΑΕΠΠ, σελ.36)

**Είσοδος Δεδομένων**

Η είσοδος δεδομένων σε ένα αλγόριθμο είναι ο μηχανισμός με το οποίο μπορούμε, ως χρήστες, κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου να εισάγουμε (“να δώσουμε”) τιμές-δεδομένα σε αυτόν (στην μνήμη του) για να τα επεξεργαστεί. Τα δεδομένα-τιμές εισόδου δίνονται (από το πληκτρολόγιο) και αποθηκεύονται σε μεταβλητές πάντα κατά την εκτέλεση! Η είσοδος υλοποιείται με την εντολή **Διάβασε**.

Προσοχή! Οι τιμές δεν αποτελούν μέρος του αλγορίθμου. Μέρος του αλγορίθμου είναι οι μεταβλητές στις οποίες αυτές οι τιμές θα αποθηκευθούν και ο μηχανισμός εισόδου των τιμών αυτών στις αντίστοιχες μεταβλητές (δηλαδή η εντολή Διάβασε)

Σύνταξη:

Διάβασε <λίστα μεταβλητών χωρισμένες με κόμμα>

πχ1 **Διάβασε** τιμή_σε_ευρώ

πχ2 **Διάβασε** ύψος, πλάτος

πχ3 **Διάβασε** α, β, γ

Έξοδος Αποτελεσμάτων (πληροφορίας)

Η έξοδος αποτελεσμάτων-τιμών σε ένα αλγόριθμο είναι ο μηχανισμός μέσω του οποίου ο αλγόριθμος κατά την εκτέλεση του εξάγει τα αποτελέσματα που έχουν προκύψει από την επεξεργασία και τα έχει στην μνήμη του προς εμάς τους χρήστες. (για “να πάρουμε” τις πληροφορίες). Οι πληροφορίες-αποτελέσματα εξόδου συνήθως εμφανίζονται στην οθόνη. Η έξοδος υλοποιείται με τις εντολές **Εκτύπωσε** και **Εμφάνισε**.

Σύνταξη:

Εμφάνισε <λίστα εκφράσεων χωρισμένες με κόμμα>

Εκτύπωσε <λίστα εκφράσεων χωρισμένες με κόμμα>

πχ1 **Εμφάνισε** ΜΟ, ΜΤ

πχ2 **Εμφάνισε** 'Ο ΦΠΑ είναι:', φπα

πχ3 **Εκτύπωσε** 'Ο μαθητής ', όνομα_μαθητή, ' είχε μέσο όρο ', ΓΜΟ

πχ4 **Εμφάνισε** (α+β)/2

Δομή αλγορίθμου (ΑΕΠΠ, σελ.37)

Ένας αλγόριθμος ξεκινά πάντα με την δηλωτική εντολή **Αλγόριθμος** ακολουθούμενη από ένα όνομα για τον αλγόριθμο (το όνομα αυτό πρέπει να υπακούει στους κανόνες ονοματολογίας μεταβλητών). Στο τέλος του αλγορίθμου έχουμε πάντα την δηλωτική εντολή **Τέλος** ακολουθούμενη από το ίδιο όνομα.

Ανάμεσα γράφουμε τις εντολές εισόδου, επεξεργασίας και εξόδου στην σειρά που πρέπει να εκτελεστούν.

Σύνταξη:

Αλγόριθμος <όνομα_αλγορίθμου>
<εντολές>

Τέλος <όνομα_αλγορίθμου>

Παράδειγμα

Αλγόριθμος Παράδειγμα_1

Διάβασε a

Διάβασε b

 c ← a + b

Εκτύπωσε c

Τέλος Παράδειγμα_1

Τι πρέπει να ξέρω:

Αλγόριθμος, κριτήρια αλγορίθμου, σκοπιές μελέτης αλγορίθμων, τρόποι αναπαράστασης αλγορίθμου, διάγραμμα ροής, είσοδος δεδομένων σε αλγόριθμο, έξοδος αποτελεσμάτων από αλγόριθμο, Δομή αλγορίθμου

Εντολές που πρέπει να ξέρω:

Αλγόριθμος, Τέλος, Διάβασε, Εμφάνισε, Εκτύπωσε