



ΚΕΦΆΛΑΙΟ 2

ΒΑΣΙΚΈΣ ΈΝΝΟΙΕΣ ΑΛΓΟΡΪΘΜΩΝ

ΑΕΠΠ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ



ΘΕΩΡΪΑ

ΤΙ ΕΊΝΑΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ;

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

Κριτήρια:

- **Είσοδος (Input):** Τιμές που δέχεται ως δεδομένα (μπορεί και καμία).
- **Έξοδος (Output):** Τουλάχιστον μία τιμή ως αποτέλεσμα.
- **Καθοριστικότητα:** Κάθε εντολή καθορίζεται χωρίς αμφιβολία.
- **Περατότητα:** Τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα.
- **Αποτελεσματικότητα:** Κάθε εντολή πρέπει να είναι απλή και εκτελέσιμη.

ΠΡΪΣΜΑΤΑ ΜΕΛΈΤΗΣ & ΑΝΑΠΑΡΆΣΤΑΣΗ

Μελετάμε τους αλγόριθμους υπό τα πρίσματα: Υλικού, Θεωρητικό, Αναλυτικό και Γλωσσών Προγραμματισμού.

Τρόποι Αναπαράστασης:

- Ελεύθερο κείμενο: Ανεπεξέργαστος τρόπος, κίνδυνος ασάφειας.
- Φυσική γλώσσα κατά βήματα: Αριθμημένες προτάσεις.
- Διαγραμματικές τεχνικές: Διάγραμμα ροής (Έλλειψη=Αρχή/Τέλος, Ορθογώνιο=Πράξεις/Εκχώρηση, Πλάγιο Παραλληλόγραμμο=Είσοδος/Έξοδος, Ρόμβος=Συνθήκη).
- Κωδικοποίηση: Ψευδογλώσσα ή Γλώσσα προγραμματισμού.

ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜ'ΕΝΩΝ & ΤΕΛΕΣΤ'ΕΣ

- ΑΚΕΡΑΙΟΣ: Θετικοί/αρνητικοί αριθμοί και το 0.
- ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ: Δεκαδικοί αριθμοί (π.χ. 3.14).
- ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ: Αλφαριθμητικά μέσα σε εισαγωγικά ('Λέξη').
- ΛΟΓΙΚΟΣ: Παίρνει μόνο τιμές ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

Αριθμητικοί Τελεστές: +, -, *, /, div (ακέραιο πηλίκο),
mod (ακέραιο υπόλοιπο),

^ (δύναμη).

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Ορισμός: Είναι ένα γλωσσικό αντικείμενο που χρησιμοποιείται για να παραστήσει ένα στοιχείο δεδομένου.

Στη μεταβλητή εκχωρείται μια τιμή η οποία μπορεί να αλλάζει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγορίθμου.

Ενώ η τιμή αλλάζει, ο τύπος της μεταβλητής μένει υποχρεωτικά αναλλοίωτος.

ΚΑΤΗΓΟΡΊΕΣ (ΤΎΠΟΙ) ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

- Αριθμητικές
(ακέραιες και
πραγματικές)
- Χαρακτήρες
(αλφαριθμητικές)
- Λογικές.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Videoclub

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: K, D

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: P1, P2

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ ' Δώσε το πλήθος των κασετών, DVD: '

ΔΙΑΒΑΣΕ K, D

$P1 \leftarrow K * 2 + D * 2.5$

$P2 \leftarrow K * 2.5 - (K \text{ DIV } 4) * 2.5 + D * 3 - (D \text{ DIV } 4) * 3$

ΓΡΑΨΕ ' Το κόστος με τον 1ο τρόπο ενοικίασης είναι: ', P1, '
' ευρώ '

ΓΡΑΨΕ ' Το κόστος με τον 2ο τρόπο ενοικίασης είναι: ', P2,
' ευρώ '

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Videoclub

ΣΤΑΘΕΡ'ΕΣ

ΟΡΙΣΜΌΣ

Είναί προκαθορισμένες τιμές οι οποίες δεν μεταβάλλονται καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.

ΚΑΤΗΓΟΡ'ΙΕΣ

- Αριθμητικές (ακέραιες και πραγματικές)
- Χαρακτήρες (αλφαριθμητικές)
- Λογικές.

ΣΚΟΠΙΜΌΤΗΤΑ ΧΡ'ΗΣΗΣ:

- Πιο κατανοητό.
- Πιο εύκολο να διορθωθεί.
- Πιο εύκολο να συντηρηθεί.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Παράδειγμα_Σταθερών
ΣΤΑΘΕΡΕΣ

$\Pi = 3.14159$! Πραγματική σταθερά

ΟΡΙΟ = 100 ! Ακέραια σταθερά

ΜΗΝΥΜΑ = 'Γεια σου' ! Αλφαριθμητική σταθερά
ΕΛΕΓΧΟΣ = ΑΛΗΘΗΣ !

Λογική σταθερά

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΤΕΛΕΣΤΕΣ

- Ονομάζουμε τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις διάφορες πράξεις. Οι τελεστές διακρίνονται σε αριθμητικούς, λογικούς και συγκριτικούς.

ΠΡΑΞΗ	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΣ ΤΕΛΕΣΤΗΣ
Πρόσθεση	+
Αφαίρεση	-
Πολλαπλασιασμός	*
Διαίρεση	/
Ακέραια διαίρεση	div
Υπόλοιπο ακέραιας διαίρεσης	mod
Δύναμη	^

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΙ ΤΕΛΕΣΤΕΣ

ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΣΧΕΣΗ	ΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
Ισότητα	=	Αριθμος = 0
Ανισότητα (Διάφορο)	<>	Όνομα1 <> "Βασίλης"
Μεγαλύτερο από	>	Τιμή > 1000
Μικρότερο από	<	$X + Y < (A + B) / \Gamma$
Μεγαλύτερο ή ίσο από	>=	Βάρος >= 500
Μικρότερο ή ίσο από	<=	$\alpha - \beta <= 11$

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ (ΕΙΣΟΔΟΣ - ΈΞΟΔΟΣ - ΕΚΧΩΡΗΣΗ)

1. Είσοδος δεδομένων

Διάβασε μεταβλητή1, μεταβλητή2

2. Εκχώρηση τιμής (Το αποτέλεσμα πάει στη μεταβλητή αριστερά)

Μεταβλητή <- Έκφραση

$X <- 5 * Y + 3$

3. Έξοδος Αποτελεσμάτων

Γράψε 'Η τελική τιμή είναι: ', X

Εμφάνισε X

Εκτύπωσε X

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ (DIV & MOD)

! Το `div` δίνει το ηλίκο της αέρας διαίρεσης

! Το `mod` δίνει το υπόλοιπο της αέρας διαίρεσης

$11 \text{ div } 4 = 2$ (Επειδή $4 * 2 = 8$, χωράει 2 φορές)

$11 \text{ mod } 4 = 3$ (Το υπόλοιπο από το $11 - 8 = 3$)

$10 \text{ div } 2 = 5$

$10 \text{ mod } 2 = 0$

$4 \text{ div } 10 = 0$

$4 \text{ mod } 10 = 4$



ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Σχολικά Βιβλία ΑΕΠΠ
 - Πληροφορική Τεύχος Α, εκδόσεις Στόχος
- 

