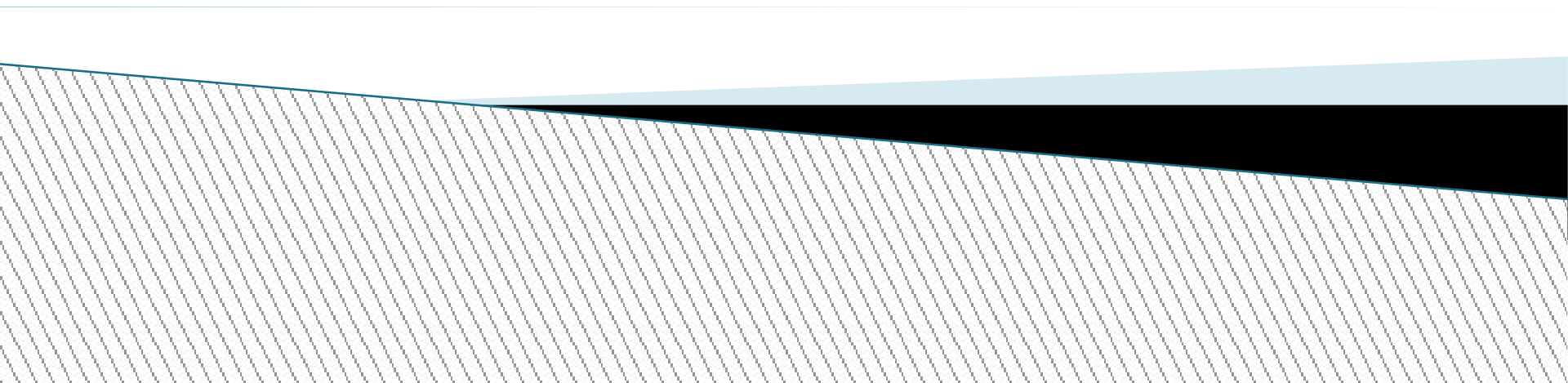


Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ



Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους



Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Οι τύποι δεδομένων είναι οι εξής:

- ▶ **Ακέραιος τύπος:** για την αναπαράσταση ακεραίων αριθμών (3, -7, 0).
- ▶ **Πραγματικός τύπος:** για την αναπαράσταση πραγματικών αριθμών (4.12, -5.47, 7.00).
- ▶ **Λογικός τύπος:** για την αναπαράσταση λογικών δεδομένων (ΑΛΗΘΗΣ/ΨΕΥΔΗΣ).
- ▶ **Αλφαριθμητικός τύπος:** για την αναπαράσταση αλφαριθμητικών δεδομένων (“Μαρία”, “Καλημέρα”, “Μπουμπουλίνας 26”).

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Μεταβλητές είναι θέσεις μνήμης που έχουν ένα όνομα και το περιεχόμενό τους αλλάζει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγορίθμου.

Πριν από την απόδοση κάποιας τιμής σε μια μεταβλητή η μεταβλητή έχει απροσδιόριστη τιμή. Στη συνέχεια η μεταβλητή κρατάει πάντα την τελευταία τιμή που αποδίδεται.

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Ονοματολογία μεταβλητών

Για το σχηματισμό του ονόματος μιας μεταβλητής χρησιμοποιείται οποιοσδήποτε αριθμός αλφαβητικών ή αριθμητικών χαρακτήρων και ο χαρακτήρας κάτω παύλα (a, κ, β2, A_Π).

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Περιορισμοί στην Ονοματολογία των μεταβλητών

- ▶ Ο πρώτος χαρακτήρας της μεταβλητής δεν πρέπει να είναι αριθμός
- ▶ Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί δεσμευμένη λέξη ως όνομα μεταβλητής.
- ▶ Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθούν σύμβολα

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Οι μεταβλητές χαρακτηρίζονται ως

- ▶ αριθμητικές (ακέραιες - πραγματικές),
- ▶ αλφαριθμητικές
- ▶ λογικές

ανάλογα με την τιμή που θα αποδοθεί σε αυτές.

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

- ▶ **Τελεστές** είναι τα σύμβολα και οι λέξεις που χρησιμοποιούνται στις διάφορες πράξεις.
- ▶ Οι σταθερές και οι μεταβλητές καλούνται και **τελεστέοι**.

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Οι **πράξεις** διακρίνονται στις εξής κατηγορίες :

- ▶ Αριθμητικές
- ▶ Σχεσιακές (Συγκριτικές)
- ▶ Λογικές

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Οι **τελεστές** διακρίνονται στις εξής κατηγορίες :

- ▶ **αριθμητικοί τελεστές** οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση αριθμητικών πράξεων.
- ▶ **σχεσιακοί ή συγκριτικοί τελεστές** οι οποίοι χρησιμοποιούνται για τη σύγκριση δύο τιμών. Το αποτέλεσμα μιας σύγκρισης είναι Αληθής ή Ψευδής.
- ▶ **λογικοί τελεστές** οι οποίοι υλοποιούν τις λογικές πράξεις. Το αποτέλεσμα μιας λογικής πράξης είναι

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Αριθμητικές πράξεις

Αριθμητική Πράξη	Αριθμητικός Τελεστής
Πρόσθεση	+
Αφαίρεση	-
Πολλαπλασιασμός	*
Διαίρεση	/
Ύψωση σε δύναμη	^
Ακέραιο πηλίκo	div
Ακέραιο υπόλοιπο	mod

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Σχεσιακές ή συγκριτικές πράξεις

Συγκριτική Πράξη	Συγκριτικός Τελεστής
Ίσο	=
Διάφορο	<>
Μεγαλύτερο	>
Μικρότερο	<
Μεγαλύτερο ή ίσο	>=
Μικρότερο ή ίσο	<=

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Λογικές πράξεις

Λογική Πράξη	Λογικός Τελεστής
Άρνηση	όχι
Διάζευξη	ή
Σύζευξη	και

Πίνακας 2.5. Πίνακας τιμών δύο λογικών εκφράσεων (όχι, και, ή)

X	Y	όχι X	X και Y	X ή Y
Αληθής	Αληθής	Ψευδής	Αληθής	Αληθής
Αληθής	Ψευδής	Ψευδής	Ψευδής	Αληθής
Ψευδής	Αληθής	Αληθής	Ψευδής	Αληθής
Ψευδής	Ψευδής	Αληθής	Ψευδής	Ψευδής

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Μια **συνάρτηση** χρησιμοποιείται για να εκτελέσει μια προκαθορισμένη λειτουργία. Κάθε συνάρτηση έχει ένα όνομα ακολουθούμενο από ζεύγος παρενθέσεων που περικλείουν μια μεταβλητή ή μια σταθερά ή γενικότερα μια έκφραση.

Ο πιο συνηθισμένες συναρτήσεις είναι οι εξής: **HM(x)**,
ΣΥΝ(x), **ΕΦ(x)**, **Ε(x)**, **ΛΟΓ(x)**, **ΛΝ(x)**,
A_T(x), **T_P(x)** και **A_M(x)**.

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Μια **έκφραση** μπορεί να είναι μια σταθερά, μια μεταβλητή, μια συνάρτηση ή ένας συνδυασμός σταθερών, μεταβλητών, συναρτήσεων, τελεστών και παρενθέσεων.

Σε μία έκφραση που αποτελείται από συνδυασμό στοιχείων, εκτελούνται οι πράξεις επί των σταθερών και μεταβλητών που ορίζουν οι τελεστές. Οι χρησιμοποιούμενοι τελεστές έχουν διαφορετική **ιεραρχία**. Αυτό σημαίνει ότι κάποιες πράξεις μπορεί να προηγούνται από κάποιες άλλες σε μια έκφραση.

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Πίνακας 2.4. Μαθηματικοί τύποι ως εκφράσεις της ψευδογλώσσας

Μαθηματικός τύπος	Έκφραση ψευδογλώσσας
$\frac{x - y}{z}$	$(x - y) / z$
$\frac{xy}{z + 1}$	$x * y / (z + 1)$
$(x^2)^3$	$(x^{\wedge}2)^{\wedge}3$
x^{2^3}	$x^{\wedge}(2^{\wedge}3)$
$x(-y)$	$x * (-y)$

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Ιεραρχία αριθμητικών τελεστών

Σε κάθε έκφραση που υπάρχουν αριθμητικοί τελεστές, ακολουθείται η προσδιορισμένη από τα μαθηματικά ιεραρχία των πράξεων.

1. Παρενθέσεις
2. Ύψωση σε δύναμη
3. Πολλαπλασιασμός, Διαίρεση, Πηλίκο ακέραιας διαίρεσης, Υπόλοιπο ακέραιας διαίρεσης
4. Πρόσθεση, Αφαίρεση

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Ιεραρχία λογικών τελεστών

Σε κάθε έκφραση που υπάρχουν αριθμητικοί τελεστές, ακολουθείται η προσδιορισμένη από τα μαθηματικά ιεραρχία των πράξεων.

1. όχι
2. και
3. ή

Κεφάλαιο 2.2 Αλγόριθμοι

2.2.6 Δεδομένα και αναπαράσταση τους

Η ιεραρχία των πράξεων σε μια έκφραση που περιλαμβάνει αριθμητικές, συγκριτικές και λογικές πράξεις είναι η εξής:

1. Αριθμητικές πράξεις
2. Συγκριτικές πράξεις
3. Λογικές πράξεις