

Ασκήσεις στο μάθημα Εισαγωγή στις αρχές της Επιστήμης των Υπολογιστών

Ενότητα 2 (Θέματα Θεωρητικής επιστήμης)

Κεφάλαιο 2.2 (Αλγόριθμοι)

1η σειρά ασκήσεων (Εισαγωγικά)

1. Δίνεται το παρακάτω απόσπασμα αλγορίθμου:

```
Αλγόριθμος Αιμοδοσία
  Διάβασε αιμ, πίεση, τατουάζ
  Αν αιμ ≥ 38 ΚΑΙ πίεση ≥ 10 ΚΑΙ ΟΧΙ τατουάζ τότε
    Γράψε 'Μπορεί να δώσει αίμα'
  αλλιώς
    Γράψε 'ΔΕΝ μπορεί να δώσει αίμα'
  τέλος_αν
Τέλος Αιμοδοσία
```

Καταγράψτε τις μεταβλητές, τις σταθερές, τους τελεστές και τις δεσμευμένες λέξεις.

2. Καταγράψτε ποια από τα παρακάτω αποτελούν έγκυρα ονόματα μεταβλητών ή αλγορίθμων. Για τα υπόλοιπα, εξηγήστε γιατί δεν είναι έγκυρα.

όνομα_μαθητή	Kitsos	radio@Heraklion	διακρίνουσα
όνομα μαθητή	10λύκειο	εμφάνιση	3ηεθνική
αλγόριθμος	λύκειο10	Αληθής	ημερομηνία
αλγόριθμος31	aktina	φύλο-μαθητή	πλήθοςΠαιδιών

3. Καταγράψτε τον τύπο δεδομένων των παρακάτω μεταβλητών και τιμών.

Όνομα μεταβλητής	Τιμή
φύλο	Αληθής
πλήθοςΥποψηφίων	«Αληθής»
πρωτεύουσαΧώρας	«10ο Γενικό Λύκειο»
τιμήΑνάΚιλό	123
αριθμόςΠινακίδαςΙΧ	«123»
συμμετέχωΣτηνΠαρέλαση	3,14
είμαιΧορτοφάγος	23,0
έτοςΓέννησης	Ψευδής

4. Υπολογίστε τις παρακάτω εκφράσεις, θεωρώντας ότι $\alpha=2$, $\beta=3$ και $\gamma=4$.

$2+10/2$	$\alpha+\beta>3$
$(2+10)/2$	$\alpha+\beta\geq\gamma*3$
$\gamma+\beta*\alpha^2+1$	«ANNA» > «ANASTASIA»
$(\gamma+\beta)*\alpha^{(2+1)}$	$\alpha=2 = \text{Ψευδής}$
$24 \text{ div } 3 > 24 \text{ mod } 3$	$\alpha+\beta>\gamma*3$ ΚΑΙ $\beta=0$

2^η σειρά ασκήσεων (2.2.7.1 & 2.2.7.2 - Ακολουθιακή δομή)

5. α) Να γραφεί αλγόριθμος που να υπολογίζει και να εμφανίζει το μισθό ενός ωρομίσθιου εκπαιδευτικού. Ο αλγόριθμος λαμβάνει ως είσοδο τις ώρες εργασίας καθώς και το ωρομίσθιο, δηλαδή, πόσα ευρώ λαμβάνει ο εκπαιδευτικός για κάθε μία ώρα εργασίας.
β) Σχεδιάστε το διάγραμμα ροής του αλγορίθμου.
6. Η μετατροπή της θερμοκρασίας από βαθμούς Celsius σε Fahrenheit δίνεται από τον τύπο:

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$
 Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τη θερμοκρασία σε βαθμούς Celsius, να την υπολογίζει και να την εκτυπώνει σε βαθμούς Fahrenheit.
7. Σε ένα κατάστημα υπάρχουν προϊόντα που έχουν κάποιο ποσοστό έκπτωσης. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει την αρχική τιμή και την έκπτωση που έχει ένα προϊόν και να εμφανίζει την τελική του τιμή (αυτή που προκύπτει μετά την έκπτωση). **Παρατήρηση:** Η έκπτωση να διαβάζεται ως δεκαδικός αριθμός, για παράδειγμα έκπτωση 15,5% να διαβάζεται ως 15,5.
8. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να δέχεται ένα θετικό τριψήφιο ακέραιο αριθμό και να εμφανίζει το άθροισμα των ψηφίων του. Τριψήφιοι θεωρούνται οι αριθμοί από το 100 έως το 999.

Τράπεζα Θεμάτων:

Άσκηση 1

B1. Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα τη λέξη Σωστό, αν είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη.

1. Η τιμή μιας μεταβλητής δε μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός αλγορίθμου.
2. Μια μεταβλητή παίρνει τιμή μόνο με την εντολή Διάβασε.

Άσκηση 2

B1. Οι πιο συνηθισμένοι τύποι δεδομένων είναι ο ακέραιος, ο πραγματικός, ο λογικός και ο αλφαριθμητικός τύπος. Για τις παρακάτω εντολές εκχώρησης δεδομένων σε μεταβλητές να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό κάθε εντολής και δίπλα να αναφέρετε τον τύπο των μεταβλητών (ή των δεδομένων) που χρησιμοποιούνται.

1. βαθμός ← 15.8	4. υπάρχει ← Ψευδής
2. βάρος ← "υπέρβαρος"	5. βάρος ← 85
3. Γιάννης ← "Γιάννης"	

Άσκηση 3

B1. Για τις παρακάτω εντολές εκχώρησης δεδομένων σε μεταβλητές να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό κάθε εντολής και δίπλα να αναφέρετε τον τύπο των μεταβλητών.

1. α ← 5
2. β ← "5"
3. γ ← 9.15
4. δ ← "Ψευδής"
5. ε ← 15 div 4

Άσκηση 4

B1. Να γράψετε στο γραπτό σας τους αριθμούς από τη στήλη **A** και δίπλα τα γράμματα τη στήλης **B** ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη A	Στήλη B
1. Έκφραση	α. "A"
2. Συγκριτικός τελεστής	β. ΚΑΙ
3. Αριθμητικός τελεστής	γ. $(a+z)/2$
4. Αλφαριθμητική τιμή	δ. <
5. Λογικός τελεστής	ε. +

Άσκηση 5

B2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος :

Αλγόριθμος Παράδειγμα_1

Διάβασε α

Αν $a < 0$ **τότε**

$a \leftarrow a * 5$

Τέλος_αν

Εκτύπωσε α

Τέλος Παράδειγμα_1

Να γράψετε στο γραπτό σας:

1. τις μεταβλητές
2. τους λογικούς τελεστές
3. τους αριθμητικούς τελεστές
4. τις λογικές εκφράσεις
5. τις εντολές εκχώρησης

που εμφανίζονται στον παραπάνω αλγόριθμο.

Άσκηση 6

Ασκήσεις στο μάθημα Εισαγωγή στις αρχές της Επιστήμης των Υπολογιστών

B1. Να γράψετε στο γραπτό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα τα γράμματα τη στήλης Β ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση (Να σημειωθεί ότι περισσότερες από μια επιλογές της στήλης Α αντιστοιχούν σε κάποια από τις επιλογές της στήλης Β).

Στήλη Α (Σύμβολο τελεστή)	Στήλη Β (Είδος τελεστή)
*	α. Συγκριτικός τελεστής
+	β. Λογικός τελεστής
>	γ. Αριθμητικός τελεστής
ΚΑΙ	
+	
Ή	
<>	
ΟΧΙ	

Άσκηση 7

ΘΕΜΑ Β

B1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα Σ αν είναι σωστή ή το Λ αν είναι λανθασμένη.

1. Όλα τα προβλήματα μπορούν να λυθούν με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή.
2. Ο υπολογισμός του εμβαδού τετραγώνου είναι πρόβλημα άλυτο.
3. Το διάγραμμα ροής (flowchart) είναι ένας τρόπος περιγραφής αλγορίθμου.

Άσκηση 8

ΘΕΜΑ Β

B1. Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω φράσεις:

1. Το I είναι ο μέσος όρος των α, β, γ
2. Το M αυξάνει κατά δύο μονάδες
3. Το K μειώνεται κατά Λ
4. Το E είναι το μισό του αθροίσματος των α και β
5. Το A μειώνεται κατά δύο μονάδες.

Άσκηση 9

B1. Για υπολογισμό μέσου όρου των τιμών 3 μεταβλητών α, β, γ, οι μαθητές έδωσαν τις παρακάτω λύσεις που είναι όλες λανθασμένες.

1. $MO \leftarrow (α + β + γ / 3$
2. $MO \leftarrow α + β + γ / 3$
3. $MO \leftarrow (α + β + γ) / 30$
4. $MO \leftarrow (α) + β + γ / 3$
5. $MO \leftarrow (α + β + γ) \ 3$

Να γράψετε στο γραπτό σας τον αύξοντα αριθμό κάθε απάντησης και δίπλα αν το λάθος που περιέχει είναι συντακτικό ή λογικό

Ασκηση 10

B1. Δίνονται οι δύο παρακάτω αλγόριθμοι.

<u>Αλγόριθμος 1</u>	<u>Αλγόριθμος 2</u>
Διάβασε A, B	Διάβασε A, B
$A \leftarrow A + B$	$X \leftarrow A$
$B \leftarrow A - B$	$A \leftarrow B$
$A \leftarrow A - B$	$B \leftarrow X$
Εμφάνισε A, B	Εμφάνισε A, B

Να απαντήσετε στο γραπτό σας στις παρακάτω ερωτήσεις, γράφοντας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα την ένδειξη “Σωστό” ή “Λάθος”

- 1) Ένας από τους αλγόριθμους θα κάνει αντιμετάθεση των τιμών στις μεταβλητές A και B.
- 2) Και οι δύο θα κάνουν αντιμετάθεση των τιμών στις μεταβλητές A και B.
- 3) Κανένας από τους δύο δεν θα κάνει αντιμετάθεση των τιμών στις μεταβλητές A και B.