

Ενότητα 2 (Θέματα Θεωρητικής επιστήμης)

Κεφάλαιο 2.2 (Αλγόριθμοι)

Παράγραφος 2.2.7.4 (Δομή επιλογής/ΟΣΟ)

Τράπεζα θεμάτων:

Άσκηση 1

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

```

1:       $X \leftarrow 10$ 
2:      Όσο  $X < 100$  επανάλαβε
3:           $X \leftarrow X + 20$ 
4:           $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$ 
        Τέλος_Επανάληψης
5:      Εμφάνισε  $\Sigma$ 
    
```

1. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 3; (μονάδες 3)
2. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 5; (μονάδες 3)
3. Τι θα εμφανιστεί (στην οθόνη) κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου; (μονάδες 4)
4. Ποιες είναι όλες οι τιμές που θα πάρει η μεταβλητή X κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου; (μονάδες 5)

Άσκηση 2

B2. Να συμπληρωθούν τα κενά στον παρακάτω αλγόριθμο ώστε αυτός να υπολογίζει το άθροισμα διαδοχικών φυσικών αριθμών (π.χ. $1+2+3+4+5 \dots$). Η άθροιση τερματίζεται όταν το άθροισμα των αριθμών ξεπεράσει το 1000. Ο αλγόριθμος θα πρέπει να εμφανίζει το άθροισμα των αριθμών.

```

 $\Sigma \leftarrow \dots$ 
 $k \leftarrow 0$ 
Όσο  $\Sigma \dots \dots$  επανάλαβε
     $k \leftarrow \dots$ 
     $\Sigma \leftarrow \dots \dots \dots$ 
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε  $\Sigma$ 
    
```

Άσκηση 3

B2. Δίνονται οι παρακάτω δύο αλγόριθμοι

Αλγόριθμος 1	Αλγόριθμος 2
$S \leftarrow 0$	$S \leftarrow 0$
$i \leftarrow 1$	$i \leftarrow 1$
Διάβασε a	Διάβασε a
Όσο $a < 0$ Επανάλαβε	Όσο $i \leq 9$ Επανάλαβε
$i \leftarrow i + 2$	$S \leftarrow S + i$
$S \leftarrow S + i$	$i \leftarrow i + 2$
Διάβασε a	Διάβασε a
Τέλος_Επανάληψης	Τέλος_Επανάληψης
Εμφάνισε S	Εμφάνισε S

- Τι θα εμφανίσει κάθε αλγόριθμος αν δοθούν στις δύο εντολές Διάβασε που περιέχει ο καθένας δοθούν διαδοχικά οι αριθμοί 1 και 0 ως είσοδοι;
- Ποιοί αριθμοί πρέπει να δοθούν ώστε οι δύο αλγόριθμοι να εμφανίζουν στο τέλος τον ίδιο ακριβώς αριθμό;

Άσκηση 4

B2. Δίδεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Βαθμολογία

Διάβασε Βαθ

Μαχ ← Βαθ

κ ← 1

Όσο κ ≤ 10 επανάλαβε

 Διάβασε Βαθ

 Αν Βαθ > Μαχ τότε

 Μαχ ← Βαθ

 Τέλος_αν

 κ ← κ + 1

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε 'Ο μεγαλύτερος βαθμός είναι :', Μαχ

Να ξαναγράψετε τροποποιημένο τον παραπάνω αλγόριθμο στο γραπτό σας ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει όχι μόνο τον μεγαλύτερο, αλλά και το μικρότερο βαθμό από αυτούς που εισάγονται. (Μονάδες 15)

Άσκηση 5

ΘΕΜΑ Δ

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

Δ1. Θα διαβάσει επαναληπτικά ακέραιους αριθμούς μέχρις ότου διαβαστεί ο αριθμός 0.

Μονάδες 6

Δ2. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το πλήθος των αριθμών που διάβασε.

Μονάδες 6

Δ3. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το άθροισμα των αρνητικών αριθμών που διάβασε.

Μονάδες 6

Δ4. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον μεγαλύτερο αριθμό που διάβασε.

Μονάδες 7

Άσκηση 6

ΘΕΜΑ Δ

Στο πληροφοριακό σύστημα ενός βιβλιοπωλείου καταχωρούνται για κάθε βιβλίο, ο τίτλος, ο συγγραφέας, η χώρα και η τιμή του βιβλίου. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος :

Δ1. Για κάθε βιβλίο διαβάσει τα παραπάνω δεδομένα. Η διαδικασία να γίνεται επαναληπτικά, έως ότου δοθεί ως τίτλος βιβλίου η λέξη "ΤΕΛΟΣ"

(Μονάδες 5)

Δ2. Εμφανίζει το πλήθος των ελληνικών βιβλίων (χώρα "ΕΛΛΑΔΑ").

(Μονάδες 10)

Δ3. Εμφανίζει τη μέση τιμή των βιβλίων του συγγραφέα "Ελύτη".

(Μονάδες 10)

Άσκηση 7

ΘΕΜΑ Δ

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος παρακολουθεί τις ημερήσιες αναχωρήσεις πλοίων από το λιμάνι ενός νησιού (διευκρινίζεται ότι δεν είναι γνωστός ο αριθμός των πλοίων που τελικά θα αναχωρήσουν).

Δ1. Να διαβάσει το όνομα πλοίου και τον αριθμό των επιβατών σε αυτό. Η διαδικασία θα επαναλαμβάνεται έως ότου δοθεί για όνομα πλοίου η λέξη «ΤΕΛΟΣ».

(Μονάδες 10)

Δ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει στο τέλος το πλήθος των πλοίων που αναχώρησαν.

(Μονάδες 5)

Δ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει στο τέλος το μέσο όρο των επιβατών στα πλοία που αναχώρησαν.

(Μονάδες 10)

Άσκηση 8

ΘΕΜΑ Δ

Ένα όχημα έχει όριο ασφαλείας τα 5 άτομα. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Δ1. να διαβάσει το βάρος και το όνομα κάθε ατόμου που πρόκειται να εισέλθει στο όχημα. (Μονάδες 5)

Δ2. Η διαδικασία θα τερματίζει όταν το όχημα γεμίσει. (Μονάδες 5)

Δ3. Στη συνέχεια θα εμφανίζει το όνομα του ατόμου που δεν κατάφερε να μπει στο όχημα καθώς και το συνολικό βάρος των επιβατών του οχήματος.

(Μονάδες 15)

Άσκηση 9

ΘΕΜΑ Δ

Να γράψετε αλγόριθμο, ο οποίος:

Δ1. Θα διαβάσει το γενικό βαθμό κάθε μαθητή μιας τάξης μέχρι να δοθεί ως βαθμός ο αριθμός 0 (μηδέν).

Μονάδες 5

Μετά το τέλος της διαδικασίας να εμφανίζει:

Δ2. τον αριθμό των μαθητών με βαθμό κάτω από 10

Μονάδες 5

Δ3. το μέγιστο βαθμό της τάξης

Μονάδες 7

Δ4. το μέσο όρο των βαθμών της τάξης

Μονάδες 8

Άσκηση 10

ΘΕΜΑ Δ

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Δ1. θα διαβάσει ακέραιους αριθμούς έως ότου δοθεί η ο αριθμός 0. (Μονάδες 5)

Δ2. Αν ο αριθμός δεν είναι στο διάστημα από το ένα έως και το 20, [1,20] να εμφανίζει μήνυμα λάθους και να ζητάει από τον χρήστη να δώσει ξανά τον αριθμό. (Μονάδες 10)

Μετά το τέλος της διαδικασίας

Δ3. Να εμφανίζει το πλήθος των αριθμών που δόθηκαν λάθος καθώς και τον μεγαλύτερο σωστό αριθμό. (Μονάδες 10)

Άσκηση 11

ΘΕΜΑ Δ

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος χρησιμοποιείται στη φόρτωση κοντέινερ σε πλοία και ο οποίος:

Δ1. Διαβάζει το όριο φόρτωσης του πλοίου και στη συνέχεια διαβάζει επαναληπτικά και μέχρι να δοθεί για βάρος ο αριθμός 0, το βάρος κάθε κοντέινερ που πρέπει να φορτωθεί στο πλοίο. (μονάδες 10)

Δ2. Εμφανίζει το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ» όταν το βάρος του κοντέινερ που πρέπει να φορτωθεί προκαλεί υπέρβαση του ορίου φόρτωσης του πλοίου. (μονάδες 8)

Δ3. Στο τέλος εμφανίζει το πλήθος των κοντέινερ που φορτώθηκαν. (μονάδες 7)