

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΦΥΛΛΑΔΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Άσκηση 1:

Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. Στη στήλη Β υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. " ΑΛΗΘΗΣ'	α. λογικός τελεστής
2. ΚΑΙ	β. μεταβλητή
3. $a > 12$	γ. αλφαριθμητική σταθερά
4. αριθμός_παιδιών	δ. λογική σταθερά
5. \leq	ε. συγκριτικός τελεστής
	στ. συνθήκη

Άσκηση 2:

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αλήθειας.

A	B	(ΟΧΙ Α) ΚΑΙ (ΟΧΙ Β)	((ΟΧΙ Α) ΚΑΙ Β) Η (Α ΚΑΙ (ΟΧΙ Β))
ΨΕΥΔΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ		
ΨΕΥΔΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ		
ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ		
ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ		

Άσκηση 3:

Να γράψετε τις τιμές των μεταβλητών Α και Β μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου αν $K=5$ και $L=10$.

$Z \leftarrow K > L$

$X \leftarrow \text{ΑΛΗΘΗΣ}$

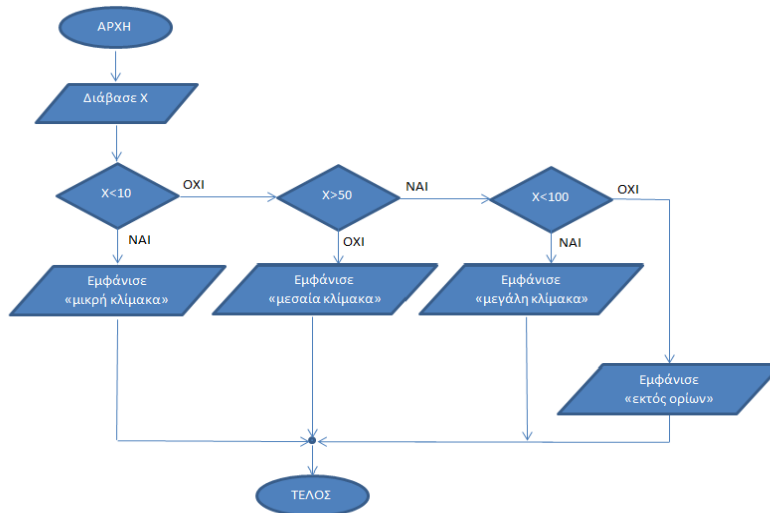
$Y \leftarrow \text{ΨΕΥΔΗΣ}$

$A \leftarrow X \text{ ΚΑΙ } (Y \text{ Η } Z)$

$B \leftarrow (\text{ΟΧΙ } A) \text{ ΚΑΙ } (\text{ΟΧΙ } Z)$

Άσκηση 4:

Να μετατρέψετε το παρακάτω διάγραμμα ροής αλγορίθμου σε κωδικοποίηση:

**Άσκηση 5:**

Να υλοποιηθεί ο παρακάτω αλγόριθμος με τη χρήση της δομής πολλαπλής επιλογής **ΑΝ...ΤΟΤΕ...ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ.....ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**

```

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΘΕΜΑ_Β3
ΔΙΑΒΑΣΕ X
ΑΝ X=0 ΤΟΤΕ
    ΤΙΜΗ ← 10
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X<30 ΤΟΤΕ
    ΑΝ X<>20 ΤΟΤΕ
        ΤΙΜΗ ← 20
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΤΙΜΗ ← 30
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X<50 ΤΟΤΕ
    ΤΙΜΗ ← 40
ΑΛΛΙΩΣ
    ΑΝ X<80 ΤΟΤΕ
        ΤΙΜΗ ← 50
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΤΙΜΗ ← 60
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ ΘΕΜΑ_Β2
  
```

Άσκηση 6:

Να τροποποιήσετε το παρακάτω τμήμα προγράμματος έτσι ώστε να μην περιέχει λογικούς τελεστές.

```

ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β, Γ
ΑΝ Α>5 ΚΑΙ Γ<=19 ΤΟΤΕ
    Κ←(Α+Β+Γ)/3
    ΓΡΑΨΕ Κ
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'ΛΑΘΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΑ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Άσκηση 7:

Να υλοποιηθεί ο παρακάτω αλγόριθμος με χρήση της δομής εμφωλευμένης επιλογής.

```

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΘΕΜΑ_Β4
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ, Υ
ΑΝ Χ>0 ΚΑΙ Υ>0 ΤΟΤΕ
    ΤΙΜΗ_Α←100
    ΤΙΜΗ_Β←200
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ>10 ΤΟΤΕ
    ΤΙΜΗ_Α←300
    ΤΙΜΗ_Β←400
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ<10 ΤΟΤΕ
    ΤΙΜΗ←500
ΑΛΛΙΩΣ
    ΤΙΜΗ←600
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΘΕΜΑ_Β4

```

Άσκηση 8:

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα.

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο διάγραμμα ροής

```

Σ ← 0
Κ ← 1
Λ ← 1
ΟΣΟ Κ <= 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
    ΑΝ (Κ + Λ) MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ
        Σ ← Σ + (Κ + Λ)
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    Κ ← Κ + 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Σ

```

Άσκηση 9:

Τι θα εμφανίσει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου; Να κάνετε και το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

```

X ← 1
Όσο X<5 επανάλαβε
  A ← X+2
  B ← 3*A-4
  C ← B-A+4
  Αν A > B τότε
    Αν A > C τότε
      MAX ← A
    αλλιώς
      MAX ← C
  Τέλος αν
αλλιώς
  Αν B > C τότε
    MAX ← B
  αλλιώς
    MAX ← C
  Τέλος αν
Τέλος αν
Εμφάνισε X, A, B, C, MAX
X ← X+2
Τέλος_επανάληψης

```

Άσκηση 10:

Να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, για $K = 24$ και $L = 40$. Να γράψετε τις τιμές των μεταβλητών X, Y καθώς αυτές τυπώνονται με την εντολή Εμφάνισε X, Y (τόσο μέσα στη δομή επανάληψης όσο και στο τέλος του αλγορίθμου).

Να κάνετε και το διάγραμμα ροής του αλγορίθμου.

```

Αλγόριθμος α7
Διάβασε K, L
X ← K
Y ← L
Αν X < Y τότε
  TEMP ← X
  X ← Y
  Y ← TEMP
Τέλος_αν
Όσο Y <> 0 επανάλαβε
  TEMP ← Y
  Y ← X MOD Y
  X ← TEMP
  Εμφάνισε X, Y
Τέλος_επανάληψης
Y ← (K * L) DIV X
Εμφάνισε X, Y
Τέλος α7

```

Άσκηση 11:

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών N , M και B , όπως αυτές τυπώνονται σε κάθε επανάληψη, και την τιμή της μεταβλητής X που τυπώνεται μετά το τέλος της επανάληψης, κατά την εκτέλεση του παρακάτω αλγόριθμου. Να γίνει και το διάγραμμα ροής του αλγορίθμου.

Αλγόριθμος A8

$A \leftarrow 1$

$B \leftarrow 1$

$N \leftarrow 0$

$M \leftarrow 2$

Αρχη_Επανάληψης

$X \leftarrow A + B$

Αν $X \text{ MOD } 2 = 0$ τότε

$N \leftarrow N + 1$

αλλιώς

$M \leftarrow M + 1$

Τέλος_αν

$A \leftarrow B$

$B \leftarrow X$

Εμφάνισε N, M, B

Μέχρις_Ότου $B \geq 6$

Εμφάνισε X

Τέλος A8

Άσκηση 12:

Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου για $x = 8$ και $x = 11$.

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών

Διάβασε x

Αν $(x \text{ mod } 2 = 1)$ τότε

Για i από 1 μέχρι 5

$x \leftarrow x + 2$

Τέλος_επανάληψης

Αλλιώς

Για i από 8 μέχρι 4 με_βήμα -1

$x \leftarrow x + i$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_αν

Εκτύπωσε x

Τέλος Πίνακας_Τιμών

Άσκηση 13:

Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

$A \leftarrow x$

Όσο $A \leq y$ επαναλαβε

$A \leftarrow A + z$

Τελος_Επανάληψης

Πόσες φορές εκτελείται η εντολή $A \leftarrow A + z$ για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών x, y, z

- 1) $x=0, y=8, z=3$
- 2) $x=7, y=10, z=5$
- 3) $x=-10, y=-5, z=-1$
- 4) $x=10, y=5, z=2$

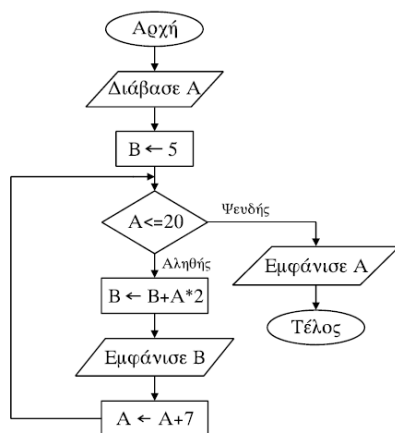
Άσκηση 14:

Πόσες φορές θα εκτελεστούν οι παρακάτω βρόχοι επανάληψης;

1. Για i από 1 μέχρι 5
2. Για i από 0 μέχρι 5
3. Για i από -5 μέχρι 5
4. Για i από -3 μέχρι 2
5. Για i από 3 μέχρι 1
6. Για i από 1 μέχρι 3 με_βημα 0
7. Για i από 0 μέχρι -5 με_βημα -2

Άσκηση 15:

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα ροής:



α) Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε κωδικοποίηση.

β) Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για τιμή $A=4$ και να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανίσει.

ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**Άσκηση 16:**

Μία εταιρεία κινητής τηλεφωνίας διαθέτει δύο τύπους προγραμμάτων με συμβόλαιο. Η τιμολογιακή της πολιτική και για τους δύο αυτούς τύπους εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α		ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Β	
Πάγιο: 20 €		Πάγιο: 35 €	
Χρέωση ομιλίας (€/sec)		Χρέωση ομιλίας (€/sec)	
0-500	0,015	0-300	Δωρεάν
501-2000	0,0025	301-2000	0,0025
>2000	0,0018	>2000	0,0018
Χρέωση SMS (€/SMS)		Χρέωση SMS (€/SMS)	
0-100	0,02	0-50	Δωρεάν
>100	0,012	>50	0,012

Η χρέωση ομιλίας είναι κλιμακωτή ενώ η χρέωση των μηνυμάτων είναι κλιμακούμενη (δηλαδή όχι κλιμακωτή). Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

- Θα διαβάζει τον τύπο προγράμματος που χρησιμοποιεί ένας συνδρομητής
- Θα διαβάζει τον χρόνο ομιλίας σε δευτερόλεπτα καθώς και τα γραπτά μηνύματα που απέστειλε αυτός ο συνδρομητής.
- Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το ποσό χρέωσης για ομιλία καθώς και για τα μηνύματα
- Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το συνολικό ποσό πληρωμής λαμβάνοντας υπόψη και την χρέωση για τον ΦΠΑ (ΦΠΑ=19%)

Άσκηση 17:

Ένα ξενοδοχείο αποφάσισε να προβεί στην αγορά νέων σετ σεντονιών για την επόμενη τουριστική περίοδο. Προκειμένου να καταλήξει στην παραγγελία του έλαβε από τους προμηθευτές του τις παρακάτω προσφορές:

Ποσότητα παραγγελίας (τεμάχια)	Κόστος εμπριμέ σεντονιών (€/τεμάχιο)	Κόστος μονόχρωμων σεντονιών (€/τεμάχιο)
0-200	40	35
201-500	35	25
>500	25	20

Η χρέωση δεν είναι κλιμακωτή. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

- Θα διαβάζει τον τύπο των σεντονιών που θα παραγγείλει το ξενοδοχείο. Οι δυνατές τιμές είναι "Ε" για εμπριμέ και "Μ" για μονόχρωμα.
- Θα διαβάζει τον αριθμό των τεμαχίων που θα παραγγελθούν
- Να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό κόστος της αγοράς λαμβάνοντας υπόψη και τον ΦΠΑ 23%

Άσκηση 18:

Για την πραγματοποίηση μιας φιλανθρωπικής εκδήλωσης η φιλανθρωπική οργάνωση Α θέλει να ενοικιάσει μια αίθουσα αντί του ποσού των 1000 €. Η φιλανθρωπική οργάνωση έχει τρεις χορηγίες. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Θα διαβάζει τα ποσά των τριών χορηγιών και στη συνέχεια θα εκτυπώνει το ποσό της μεγαλύτερης χορηγίας.

Γ2. Στη συνέχεια θα ελέγχει αν η χορηγία αυτή μπορεί να καλύψει το κόστος της ενοικίασης της αίθουσας. Αν το καλύπτει θα εκτυπώνει το μήνυμα "Μέγας χορηγός". Αν η μεγαλύτερη χορηγία δε μπορεί να καλύψει το κόστος της ενοικίασης, θα ελέγχει αν μπορούν να το καλύψουν και οι τρεις μαζί. Αν μπορούν, θα εκτυπώνει το μήνυμα "Η ενοικίαση μπορεί να πραγματοποιηθεί", αλλιώς θα εκτυπώνει το μήνυμα "Η εκδήλωση δε μπορεί να πραγματοποιηθεί σε αυτή την αίθουσα" καθώς και το επιπλέον ποσό που απαιτείται για να καλυφθεί το κόστος της ενοικίασης.

Άσκηση 19:

Οι αριθμοί μητρώου των φοιτητών του τμήματος Πληροφορικής του Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών ακολουθούν την εξής λογική: ο αριθμός μητρώου είναι ένας εξαψήφιος αριθμός. Το πρώτο ψηφίο είναι ο αριθμός 1, τα επόμενα δύο ψηφία αποτελούν το ακαδημαϊκό έτος που εισήχθη στο πανεπιστήμιο ο φοιτητής και τα επόμενα τρία ψηφία είναι ο αύξων αριθμός εγγραφής του στο τμήμα αυτό (για παράδειγμα ο φοιτητής με αριθμό μητρώου 119148 γράφτηκε το έτος 2019 στο τμήμα με τη σειρά 148). Για την προφορική εξέταση του μαθήματος «Δομές Δεδομένων» ο διδάσκων Καθηγητής έχει ανακοινώσει τον παρακάτω πίνακα:

Ακαδημαϊκό Έτος	Αύξων αριθμός εγγραφής	Ημερομηνία Εξέτασης
2017	Όλοι	8 Ιουνίου
2018	Όλοι	9 Ιουνίου
2019	Έως 80	12 Ιουνίου
	81-160	15 Ιουνίου
	160 και άνω	16 Ιουνίου
Άλλο	Όλοι	20 Ιουνίου

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει τον αριθμό μητρώου ενός φοιτητή και θα εκτυπώνει την ημερομηνία εξέτασής του.

ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**Άσκηση 20:**

Σε μία ημέρα τα αρμόδια κλιμάκια του υπουργείου περιβάλλοντος έκαναν 200 ελέγχους σε αυτοκίνητα για εκπομπή ρύπων. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάξει τους ρύπους που μετρήθηκαν καθώς και τον αριθμό κυκλοφορίας του κάθε αυτοκινήτου και να εμφανίζει:

- Το πρόστιμο που θα πρέπει να πληρώσει ο κάθε οδηγός
- Το συνολικό πρόστιμο που επιβλήθηκε στους 200 οδηγούς
- Τον αριθμό κυκλοφορίας και το πλήθος των αυτοκινήτων με πρόστιμο πάνω από 100€.

Το πρόστιμο επιβάλλεται κλιμακωτά ως εξής:

- ✓ Από 0 έως 10 mg CO₂ 1€/mg
- ✓ Τα επόμενα 30 mg CO₂ 2€/mg
- ✓ Από 40 και πάνω mg CO₂ 3€/mg

Άσκηση 21:

Ένα ξενοδοχείο για την περίοδο των ολυμπιακών αγώνων διαθέτει δωμάτια 3 ειδών 'Μονόκλινα', 'Οικογενειακά' και 'Σουίτες' με τιμές 100€, 300€ και 500€ αντίστοιχα. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο να ζητάει το δωμάτιο που επιθυμεί ο πελάτης 'Μ', 'Ο', 'Σ' καθώς και τον αριθμό των διανυκτερεύσεων. Στη συνέχεια να εμφανίζει:

- Το πλήθος της κάθε κατηγορίας δωματίων
- Τα έσοδα της επιχείρησης από κάθε κατηγορία δωματίου
- Το είδος δωματίου με τα περισσότερα έσοδα
- Τα συνολικά έσοδα της επιχείρησης

Η όλη διαδικασία να επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως είδος δωματίου 'Τ'.

Άσκηση 22:

Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος να ζητά αριθμούς (τυχαίους) και να υπολογίζει και να εμφανίζει:

- Το μέσο όρο τους
- Το πλήθος των θετικών
- Το μεγαλύτερο και ποιος είναι (π.χ. 5ος)
- Το μικρότερο και ποιος είναι (π.χ. 7ος)

Η διαδικασία να τερματίζεται όταν δοθεί αριθμός ίσος με το 0

Άσκηση 23:

Ένας υπάλληλος τραπεζής επιθυμεί να φτιάξετε ένα πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει το χρόνο αποπληρωμής των δανείων. Το πρόγραμμα αρχικά θα δέχεται το ποσό του δανείου και θα εμφανίζει τους μήνες που απαιτούνται για την αποπληρωμή του. Θα πρέπει να λάβετε υπ' όψιν ότι κάθε 6 μήνες το υπόλοιπο του δανείου αυξάνεται κατά 5% ενώ κάθε χρόνο το ποσό της δόσης θα πρέπει να αυξάνεται κατά 10%. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο:

- Να ζητά το ποσό που θα πάρει ένας φοιτητής ως δάνειο καθώς και το ποσό της μηνιαίας δόσης
- Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσα χρόνια και πόσους μήνες θα διαρκέσει η αποπληρωμή του δανείου.

Άσκηση 24:

Μια αυτοκινητοβιομηχανία αποφάσισε να αποσύρει, λόγω κάποιου σοβαρού κατασκευαστικού προβλήματος, 2 μοντέλα αυτοκινήτων M1 και M2. Τα μοντέλα αυτά διατέθηκαν στην αγορά τα 4 τελευταία χρόνια (2010 - 2013) και οι πωλήσεις τους ανήλθαν συνολικά στις 10000 αυτοκίνητα.

Για κάθε αυτοκίνητο που αποσύρεται (δηλαδή επιστρέφεται στην αυτοκινητοβιομηχανία από τον ιδιοκτήτη), η αυτοκινητοβιομηχανία θα αποζημιώνει τον ιδιοκτήτη ως εξής:

Έτος πώλησης	Αποζημίωση
2010	50%
2011	70%
2012	90%
2013	100%

Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

α) για το κάθε αυτοκίνητο που αποσύρεται, να δέχεται το μοντέλο (M1 ή M2), το έτος που πωλήθηκε (2010-2013) και την τιμή στην οποία πωλήθηκε.

β) να τερματίζει την είσοδο δεδομένων όταν στο ερώτημα του προγράμματος «Συνεχίζεται η επιστροφή αυτοκινήτων (ΝΑΙ ή ΟΧΙ)» δοθεί η απάντηση «ΟΧΙ» ή αν επιστραφούν και τα 10000 αυτοκίνητα.

γ) να υπολογίζει και τυπώνει τα πιο κάτω:

- i. Το συνολικό αριθμό αυτοκινήτων από κάθε μοντέλο που αποσύρθηκε.
- ii. Το συνολικό ποσό που θα πληρώσει η εταιρεία για αποζημιώσεις.
- iii. Τον αριθμό αυτοκινήτων μοντέλου M1 που αποσύρθηκαν το έτος 2012, καθώς και το ποσό της αποζημίωσης που θα πληρώσει η εταιρεία για αυτά τα αυτοκίνητα.

Άσκηση 25:

Να γραφούν αλγόριθμοι που θα ζητούν από το χρήστη έναν ακέραιο αριθμό, θεωρήστε ότι ο αριθμός που θα δοθεί θα είναι άρτιος, και θα υπολογίζουν κάθε ένα από τα παρακάτω αθροίσματα.

(Για κάθε άθροισμα θα γραφεί σε ξεχωριστός αλγόριθμος).

- $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{N^2}$

- $\left(\frac{1}{2}\right)^1 + \left(\frac{1}{4}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1}{N}\right)^{N-1}$

- $1^2 + (1+2)^2 + (1+2+3)^2 + \dots + (1+2+3+\dots+N)^2$