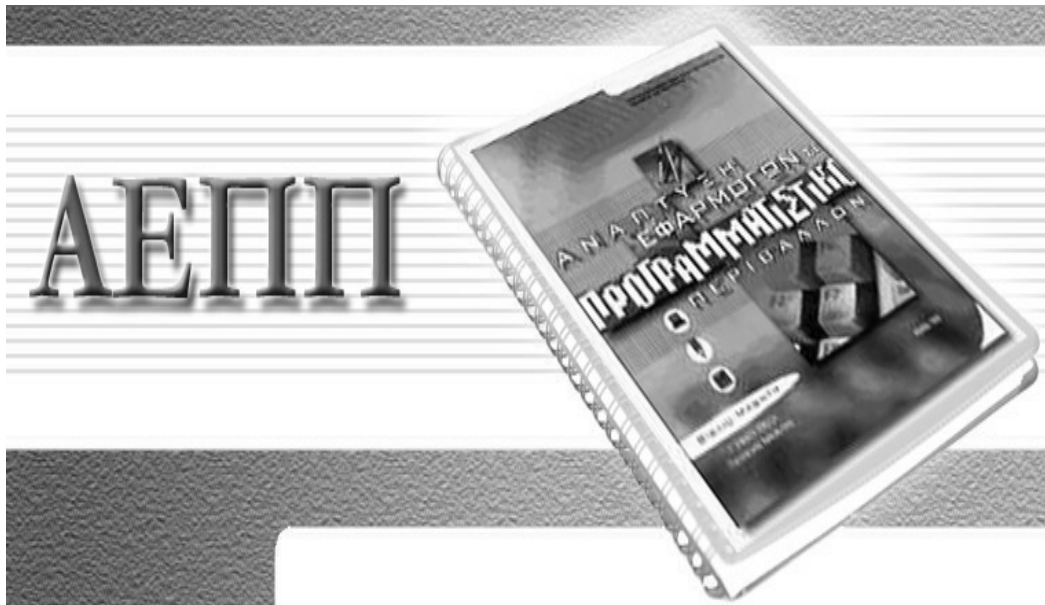


# Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον



## Σημειώσεις Μαθήματος (B)

Τσιωτάκης Παναγιώτης  
<http://ptsiotakis.mysch.gr>

4ο Λύκειο Κορίνθου

## Δομή Επιλογής

**Αν... τότε... αλλιώς... Τέλος\_αν**

Σε πολλές περιπτώσεις για την αλγοριθμική επίλυση κάποιων προβλημάτων, πρέπει μια σειρά από εντολές να εκτελεστούν κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις. Στις περιπτώσεις αυτές είμαστε αναγκασμένοι να χρησιμοποιήσουμε τη δομή επιλογής, στην οποία αρχικά ελέγχεται κάποια λογική συνθήκη και στην συνέχεια ακολουθεί η εκτέλεση ή όχι μιας σειράς ενεργειών με βάση την τιμή (*αληθής* ή *ψευδής*) της λογικής συνθήκης. Η γενική σύνταξη της σύνθετης δομής επιλογής είναι η ακόλουθη:

**Αν** <λογική συνθήκη> **τότε**  
ομάδα εντολών 1  
**αλλιώς**  
ομάδα εντολών 2  
**Τέλος\_αν**

όπου *ομάδα εντολών 1* και *ομάδα εντολών 2* είναι δύο σύνολα εντολών που εκτελούνται, όταν η λογική συνθήκη είναι *αληθής* ή *ψευδής*, αντίστοιχα. Αφού εκτελεστεί ένα από τα δύο σύνολα εντολών, η εκτέλεση συνεχίζεται μετά τη δεσμευμένη λέξη **Τέλος\_αν**. Υπάρχει περίπτωση η ομάδα εντολών 2 να μην περιλαμβάνει καμία εντολή, οπότε έχουμε την απλή δομή επιλογής που είναι η ακόλουθη

**Αν** <λογική συνθήκη> **τότε**  
ομάδα εντολών  
**Τέλος\_αν**

Αν η λογική συνθήκη είναι *αληθής*, εκτελείται η *ομάδα εντολών* και η εκτέλεση του αλγορίθμου συνεχίζεται μετά την δεσμευμένη λέξη **Τέλος\_αν**, ενώ αν είναι *ψευδής*, η εκτέλεση του αλγορίθμου συνεχίζεται μετά την δεσμευμένη λέξη **Τέλος\_αν**

**Παράδειγμα**

Να σχεδιαστεί αλγόριθμος που θα διαβάζει 2 αριθμούς και θα εμφανίζει τον μικρότερο.

**Αλγόριθμος** Μικρότερος\_αριθμός

Διάβασε α, β  
**Αν** α<β **τότε**  
Εμφάνισε α  
**αλλιώς**  
Εμφάνισε β  
**Τέλος\_αν**

**Τέλος** Μικρότερος\_αριθμός

Σε πολλές περιπτώσεις η *ομάδα εντολών 1* και *ομάδα εντολών 2* είναι δυνατόν να περιέχουν μία ή περισσότερες δομές επιλογής. Σ' αυτές τις περιπτώσεις έχουμε την *εμφωλευμένη δομή επιλογής*, γιατί μία ή περισσότερες δομές επιλογής περιέχονται μέσα σε μία δομή επιλογής.

**Αν** <λογική συνθήκη1> **τότε**  
    **Αν** <λογική συνθήκη2> **τότε**  
        ομάδα εντολών 1  
    **αλλιώς**  
        ομάδα εντολών 2  
    **Τέλος\_αν**  
**αλλιώς**  
    **Αν** <λογική συνθήκη3> **τότε**  
        ομάδα εντολών 3  
    **αλλιώς**  
        ομάδα εντολών 4  
    **Τέλος\_αν**  
**Τέλος\_αν**

ή σε πιο απλές μορφές

**Αν** <λογική συνθήκη1> **τότε**  
    **Αν** <λογική συνθήκη2> **τότε**  
        ομάδα εντολών 1  
    **αλλιώς**  
        ομάδα εντολών 2  
    **Τέλος\_αν**  
**αλλιώς**  
    ομάδα εντολών 3  
**Τέλος\_αν**

```

Αν <λογική συνθήκη1> τότε
    Αν <λογική συνθήκη2> τότε
        ομάδα εντολών 1
    Τέλος_αν
αλλιώς
    ομάδα εντολών 2
Τέλος_αν

```

### Δομή Πολλαπλής Επιλογής

- **Αν... τότε... αλλιώς\_αν... Τέλος\_αν**

Είναι δυνατόν σε κάποιο σημείο ενός αλγορίθμου οι εντολές να χωριστούν σε περισσότερες από μία ομάδες και να εκτελεστούν οι εντολές μόνο μιας ομάδας ανάλογα με την τιμή μιας έκφρασης η οποία μπορεί να είναι από μια μεταβλητή έως μία πολύπλοκη μαθηματική έκφραση. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε τη **δομή πολλαπλής επιλογής** η σύνταξη της οποίας είναι:

```

Αν <λογική συνθήκη1> τότε
    ομάδα εντολών 1
αλλιώς_αν <λογική συνθήκη2> τότε
    ομάδα εντολών 2
.
αλλιώς_αν <λογική συνθήκη N> τότε
    ομάδα εντολών N
αλλιώς
    ομάδα εντολών N+1
Τέλος_αν

```

**Παράδειγμα:** Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος θα δέχεται μία τιμή από 1 έως 7 και θα επιστρέφει την αντίστοιχη ημέρα της εβδομάδας. Αν η τιμή που θα δοθεί είναι έξω από το διάστημα αυτό να εμφανίζεται ένα μήνυμα λάθους.

**Αλγόριθμος** Ημέρες\_Εβδομάδας

**Διάβασε** τιμή\_ημέρας

**Αν** τιμή\_ημέρας = 1 **τότε**

**Εμφάνισε** 'Κυριακή'

**Αλλιώς\_αν** τιμή\_ημέρας = 2 **τότε**

**Εμφάνισε** 'Δευτέρα'

**Αλλιώς\_αν** τιμή\_ημέρας = 3 **τότε**

**Εμφάνισε** 'Τρίτη'

**Αλλιώς\_αν** τιμή\_ημέρας = 4 **τότε**

**Εμφάνισε** 'Τετάρτη'

**Αλλιώς\_αν** τιμή\_ημέρας = 5 **τότε**

**Εμφάνισε** 'Πέμπτη'

**Αλλιώς\_αν** τιμή\_ημέρας = 6 **τότε**

**Εμφάνισε** 'Παρασκευή'

**Αλλιώς\_αν** τιμή\_ημέρας = 7 **τότε**

**Εμφάνισε** 'Σάββατο'

**Αλλιώς**

**Εμφάνισε** 'Ο αριθμός που δόθηκε δεν αντιστοιχεί σε κάποια ημέρα'

**Τέλος\_αν**

**Τέλος** Ημέρες\_Εβδομάδας

### Ασκήσεις Δομή Επιλογής

**2.1** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τιμές Αληθής και Ψευδής:

	A	Τελεστής	B	Αποτέλεσμα
i.	αληθής	και		αληθής
ii.	ψευδής	ή		αληθής
iii.		και	αληθής	ψευδής
iv.		όχι		αληθής
v.	αληθής	ή		

## 2.2 Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τιμές Αληθής και Ψευδής:

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$(\alpha > \beta) \text{ και } (\gamma < 0)$	$(\alpha=3) \text{ ή } (\beta \geq 2)$	όχι $(\alpha \geq 2)$ και $(\gamma < \beta)$	$((\alpha < \beta) \text{ και } (\gamma < 2)) \text{ ή } (\alpha > 4)$
3	4	2				
5	7	-1				
0	2	7				
-5	4	4				
9	-3	1				

## 2.3 Να διατυπώσετε σε λογικές εκφράσεις τις παρακάτω προτάσεις

- Το  $\alpha$  ανήκει στο διάστημα  $[-5, 6)$
- Το  $\alpha$  είναι μικρότερο του 3 ή μεγαλύτερο του 15
- Το  $\alpha$  είναι ίσο με το  $\beta$  και το  $\gamma$
- Το  $\alpha$  δεν έχει την τιμή 3
- Το  $\alpha$  είναι μικρότερο του 2 ή το  $\beta$  είναι μεγαλύτερο του 78
- $\alpha$  και  $\beta$  αληθή και  $\gamma$  ψευδές
- το  $\alpha$  αληθές και ένα από τα  $\beta, \gamma$  αληθές

## 2.4 Ποιο είναι το λογικό αποτέλεσμα (αληθής ή ψευδής) από την εκτέλεση των παρακάτω πράξεων αν οι εξής μεταβλητές έχουν τιμές: $A = 10, B = 2, \Gamma = -4, \Delta = 9$ και $E = 1$

- $(A > B) \text{ ή } (\Delta = 10)$
- $(\Delta \geq B) \text{ και } (E < \Gamma)$
- όχι  $(E \leq \Gamma) \text{ ή } (\Delta \leq \Gamma)$
- όχι  $((B \leq \Gamma) \text{ και } (\Delta < 2))$
- όχι  $(\text{όχι } (B \leq E) \text{ ή } \text{όχι } (\Gamma \leq B))$
- $((E \leq A) \text{ και } (E \geq \Gamma)) \text{ και } \text{όχι } (\Gamma \geq A)$
- όχι  $(\text{όχι } (A \geq 2) \text{ και } (\Gamma < 9))$

## 2.5 Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αλγόριθμος Πίνακας\_Τιμών1

Διάβασε  $\alpha$

$\beta \leftarrow 2 * \alpha + 1$

$\gamma \leftarrow \alpha + \beta$

Αν  $\gamma > \beta$  τότε

$\beta \leftarrow \gamma$

Αλλιώς

$\gamma \leftarrow \beta$

Τέλος\_Αν

Εμφάνισε  $\alpha, \beta, \gamma$

Τέλος Πίνακας\_Τιμών1

Μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου, ποιες θα είναι οι τιμές των μεταβλητών  $\alpha, \beta, \gamma$  που θα εμφανιστούν, όταν i)  $\alpha = 10$  και ii)  $\alpha = -10$

## 2.6 Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος. Να παρουσιαστεί ο πίνακας τιμών.

Αλγόριθμος Πίνακας\_Τιμών2

$X \leftarrow 2$

$Y \leftarrow X^2 - 1$

$Z \leftarrow 2 * X + Y - 1$

Αν  $(X > Y)$  τότε

$Y \leftarrow Z \bmod X$

$Z \leftarrow X^2$

Αλλιώς

$X \leftarrow Z \bmod Y$

$Z \leftarrow Y^2$

Τέλος\_Αν

Εκτύπωσε  $X, Y, Z$

Τέλος Πίνακας\_Τιμών2

- 2.7 Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει έναν αριθμό  $x$  και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει την τιμή της ακόλουθης συνάρτησης

$$f(x) = \frac{3x}{(x-1)^2}$$

- 2.8 Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει έναν αριθμό  $x$  και έναν  $N$  και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει την τιμή της ακόλουθης συνάρτησης

$$f(x) = \frac{2x}{9 + (3-x)^{-N}}$$

- 2.9 Το επιτόκιο χορηγήσεων μίας τράπεζας είναι 2.5% για ετήσια δάνεια. Εάν το ποσό του δανείου δεν ξεπερνά τα 3000 € εκτός του τόκου ο πελάτης χρεώνεται και τα «έξοδα φακέλου» που είναι 100 €. Να γραφεί αλγόριθμος που θα ζητά το ποσό του δανείου και θα υπολογίζει το τελικό ποσό που οφείλει ο δανειολήπτης.
- 2.10 Το Internet Cafe της γειτονιάς σας έχει την εξής πολιτική χρέωσης: Τα πρώτα 30 λεπτά χρεώνονται 1.45 €, ενώ κάθε επόμενο 30λεπτο χρεώνεται προς 1.10 €. Πρέπει να επισημανθεί ότι μόλις περάσει έστω και ένα λεπτό χρεώνεται το 30λεπτο. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει το χρόνο (σε λεπτά) που παρέμεινε κάποιος πελάτης στο Internet Cafe και να εκτυπώνει το λογαριασμό.
- 2.11 Η εταιρεία κινητής τηλεφωνίας CityTel παρέχει στους συνδρομητές της λογότυπα και μελωδίες για τα κινητά τους. Για να καταβιβάσει κάποιος συνδρομητής στο κινητό του κάτι από τα παραπάνω πρέπει να εγγραφεί στο CityTel club, με πάγιο μηνιαίο κόστος 0.90 €, και επιπλέον χρέωση 0.25 € για κάθε λογότυπα και 0.15 € για κάθε μελωδία που καταβιβάζετε στο κινητό του συνδρομητή. Να γραφεί αλγόριθμος που με δεδομένο το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων του κινητού ενός συνδρομητή, θα διαβάζει το σύνολο των λογότυπων και μελωδιών που κάποιος συνδρομητής ζήτησε για καταβίβαση στο κινητό του αν αυτό είναι εφικτό και να επιστρέφει το νέο διαθέσιμο υπόλοιπο του συνδρομητή.
- 2.12 Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τρεις αριθμούς και θα εκτυπώνει τον μικρότερο και μεγαλύτερο.
- 2.13 Σύμφωνα με το νέο ενιαίο μισθολόγιο ο μισθός ενός δημοσίου υπαλλήλου υπολογίζεται ως εξής:

Βασικός μισθός: 1200 €	
Χρονοεπίδομα: 23 €/έτος υπηρεσίας	
Επίδομα Γάμου: 100 €	
Επίδομα παιδιών:	1ο έως 3ο παιδί 3% για κάθε παιδί 4ο παιδί και άνω 6% για κάθε παιδί
Κρατήσεις: 12%	

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει το όνομα του μισθωτού, τα έτη υπηρεσίας, το αν είναι παντρεμένος και πόσα παιδιά έχει, και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τις κρατήσεις και τις καθαρές αποδοχές του.

- 2.14 Σε ένα κατάστημα αποφασίστηκε να προσφέρεται έκπτωση στους πελάτες ανάλογα με το ποσό των αγορών και με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Αγορές	Έκπτωση
Μέχρι 300 €	6%
301 € - 900 €	9%
Άνω των 900 €	12%

Να γραφεί αλγόριθμος που :

- να διαβάζει το ποσό αγοράς ενός πελάτη
- να υπολογίζει το ποσό της έκπτωσης που του αναλογεί
- να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσό που θα πληρωθεί στο κατάστημα καθώς και την έκπτωση που αναλογεί.

- 2.15 Σε ένα εργοστάσιο οι εργαζόμενοι δουλεύουν 40 ώρες ανά εβδομάδα. Αν κάποιος εργαζόμενος δουλέψει υπερωρίες (υπερβεί τις 40 ώρες) πληρώνεται επιπλέον όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα

Ώρες Εργασίας	Ωρομίσθιο
0 ως 40 ώρες	6 €/ώρα
41 ως 50 ώρες	9 €/ώρα
51 και άνω	13 €/ώρα

Να γραφεί αλγόριθμος που διαβάζει τις ώρες εργασίας ενός εργαζόμενου στη διάρκεια μιας εβδομάδας, και υπολογίζει και εμφανίζει τις αποδοχές του.

**2.16** Η εταιρεία κινητής τηλεφωνίας CityTel παρέχει στους συνδρομητές της υπηρεσίες αποστολής μηνυμάτων σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Είδος	Μήνυμα	Τιμή €
1.	Απλό sms	0.085
2.	Sms με ενσωματωμένο ήχο/εικόνα	1.12
3.	Εικονομήνυμα με επιπλέον στοιχεία	1.33

Να γραφεί αλγόριθμος που με δεδομένο το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων του κινητού ενός συνδρομητή, θα διαβάσει το είδος του μηνύματος που επιθυμεί ο χρήστης να στείλει και να αν αυτό είναι εφικτό θα επιστρέφει το νέο διαθέσιμο υπόλοιπο του συνδρομητή.

**2.17** Το εμπορικό κατάστημα ZBX αποφάσισε να δώσει σε εκπτώσεις βασικά του προϊόντα :

Κωδικός προϊόντος	Έκπτωση %
AB010	7
AB016	9
BX110	7
BX145	11

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάσει τον κωδικό ενός προϊόντος και την τιμή του και να εκτυπώνει το ποσό της έκπτωσης και την τελική τιμή του προϊόντος.

**2.18** Η εταιρεία κινητής τηλεφωνίας CityTel χρεώνει τους συνδρομητές της με τις υπηρεσίες τηλεφωνίας ως εξής:

Πάγιο: 7 €	
SMS : 0.085 € ανά μήνυμα	
Χρόνος (σε λεπτά)	Χρέωση / δευτερόλεπτο
Μέχρι 60	0.025 €
61 - 150	0.018 €
151 και άνω	0.013 €

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάσει το όνομα του πελάτη, τον αριθμό των μηνυμάτων που έστειλε και το χρόνο ομιλίας τον τελευταίο μήνα και στη συνέχεια θα υπολογίζει το ποσό του λογαριασμού του. Σημειώνεται ότι στα παραπάνω ποσά υπάρχει επιβάρυνση ΦΠΑ 19%

**2.19** Η βιοτεχνία κατασκευής ενδυμάτων ZXX ακολουθεί την εξής τιμολογιακή πολιτική για την πώληση (χονδρικής) των προϊόντων της: Για παραγγελία άνω των 800 τεμαχίων, 17 €/τεμάχιο, για παραγγελία άνω των 350 τεμαχίων, 21 €/τεμάχιο και για παραγγελία άνω των 150 τεμαχίων, 25 €/τεμάχιο, παραγγελίες μικρότερες των 150 τεμαχίων δεν γίνονται δεκτές. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάσει το όνομα του πελάτη και των πλήθος των τεμαχίων της παραγγελίας και θα εκτυπώνει το κόστος της παραγγελίας. Σημειώνεται πως αν το κόστος της παραγγελίας υπερβεί τα 1500 € πραγματοποιείται έκπτωση 9%

**2.20** Τα ταχυδρομικά τέλη για την αποστολή αλληλογραφίας εξωτερικού με μια ταχυδρομική εταιρεία είναι 1.50 € ανά φάκελο και επιπλέον υπάρχει επιβάρυνση:

- Για φακέλους βάρους μικρότερου των 20 γραμμαρίων, 0.90 € ανά φάκελο,
- Για φακέλους βάρους μικρότερου των 150 γραμμαρίων, 1.40 € ανά φάκελο,
- Για φακέλους βάρους μεγαλύτερου ή ίσου των 150 γραμμαρίων, 0.010 € ανά γραμμάριο.

Στην αλληλογραφία προς χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης το κόστος αυξάνεται κατά 20%, ενώ στην αλληλογραφία προς άλλες χώρες αυξάνεται κατά 25%. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάσει το βάρος ενός φακέλου αλληλογραφίας και τον προορισμό του (αν θα αποσταλεί σε χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή όχι). Ο αλγόριθμος θα υπολογίζει και εκτυπώνει την χρέωση για την αποστολή.

**2.21** Ένα τυπογραφείο έχει το εξής κοστολόγιο

Είδος εκτύπωσης	Επιφάνεια	Κόστος
Ασπρόμαυρη	μέχρι 250 τ. εκ.	0.35 € ανά τ. εκ.
	πάνω από 250 τ. εκ.	0.45 € ανά τ. εκ.
Έγχρωμη	μέχρι 150 τ. εκ.	0.55 € ανά τ. εκ.
	από 151 τ. εκ. μέχρι 850 τ. Εκ.	0.70 € ανά τ. εκ.
	πάνω από 850 τ. εκ.	0.88 € ανά τ. εκ.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάσει το είδος και την επιφάνεια της εκτύπωσης και θα εκτυπώνει το κόστος της, αν υπάρχει και επιβάρυνση φόρου 4 %

**2.22** Έστω η εξίσωση πρώτου βαθμού  $ax+b=0$ . Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τις πιθανές λύσεις της εξίσωσης.

(Όπως είναι γνωστό, οι τιμές των μεταβλητών  $a$  και  $b$  θα καθορίσουν τις λύσεις της εξίσωσης. Έτσι, αν  $a = 0$ , τότε αν  $b \neq 0$  η εξίσωση είναι αδύνατη, ενώ αν  $b = 0$  η εξίσωση είναι αόριστη. Τέλος, αν  $a \neq 0$ , τότε η εξίσωση έχει μοναδική λύση  $x = -b/a$ )

**2.23** Ο Δείκτης Μάζας του ανθρώπινου Σώματος ( $\Delta\text{ΜΣ}$ ) υπολογίζεται από το βάρος ( $B$ ) σε χιλ. και το ύψος ( $Y$ ) σε μέτρα με τον τύπο  $\Delta\text{ΜΣ} = B/Y^2$ . Ο ανωτέρω τύπος ισχύει για άτομα άνω των 18 ετών. Το άτομο ανάλογα με την τιμή του  $\Delta\text{ΜΣ}$  χαρακτηρίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

$\Delta\text{ΜΣ} < 18,5$	"αδύνατο άτομο"
$18,5 \leq \Delta\text{ΜΣ} < 25$	"κανονικό άτομο"
$25 \leq \Delta\text{ΜΣ} < 30$	"βαρύ άτομο"
$30 \leq \Delta\text{ΜΣ}$	"υπέρβαρο άτομο"

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- να διαβάσει την ηλικία, το βάρος και το ύψος του ατόμου
- εάν η ηλικία είναι μεγαλύτερη των 18 ετών, τότε
  - να υπολογίζει το  $\Delta\text{ΜΣ}$
  - να ελέγχει την τιμή του  $\Delta\text{ΜΣ}$  από τον ανωτέρω πίνακα και να εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό
- εάν η ηλικία είναι μικρότερη ή ίση των 18 ετών, τότε να εμφανίζει το μήνυμα "δεν ισχύει ο δείκτης  $\Delta\text{ΜΣ}$ ".

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι το βάρος, το ύψος και η ηλικία είναι θετικοί αριθμοί.

**2.24** Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου. Τι θα εκτυπωθεί;

Αλγόριθμος Πίνακας\_Τιμών3

$a \leftarrow 3$

$b \leftarrow 1$

$\gamma \leftarrow 5$

Αν  $(a \bmod 2 = 1)$  ή  $(b \geq 2)$  τότε

$\gamma \leftarrow \gamma + 2$

Αν  $(\gamma < b)$  τότε

$a \leftarrow a^3$

Αλλιώς

$b \leftarrow 4 * b$

Τέλος\_Αν

Τέλος\_Αν

$a \leftarrow a \bmod b$

$b \leftarrow b \bmod \gamma$

Εκτύπωσε  $a, b, \gamma$

Τέλος Πίνακας\_Τιμών3

**2.25** Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου αν οι τιμές που θα δώσει ο χρήστης είναι  $a = 17$  και  $\gamma = 4$ . Τι θα εκτυπωθεί;

Αλγόριθμος Πίνακας\_Τιμών4

Διάβασε  $a, \gamma$

$a \leftarrow a + 1$

$b \leftarrow a \bmod \gamma$

Αν  $(b \geq 1)$  και  $(b \leq 3)$  τότε

$\gamma \leftarrow \gamma + 2$

$b \leftarrow \gamma \div b$

Αν  $(\gamma \leq a)$  τότε

$a \leftarrow a + 3$

Αλλιώς

$a \leftarrow a / 2$

Τέλος\_Αν

Εκτύπωσε  $a, b, \gamma$

Τέλος\_Αν

Εκτύπωσε  $a, b, \gamma$

Τέλος Πίνακας\_Τιμών4

**2.26** Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου αν οι τιμές που θα δώσει ο χρήστης είναι  $\alpha = 3$  και  $\gamma = 7$ . Τι θα εκτυπωθεί;

<p><b>Αλγόριθμος</b> Πίνακας_Τιμών5</p> <p>Διάβασε <math>\alpha</math></p> <p>Διάβασε <math>\gamma</math></p> <p><math>\beta \leftarrow 2 * \alpha + \gamma</math></p> <p><math>\delta \leftarrow \beta \bmod \gamma</math></p> <p><b>Αν</b> (<math>\alpha \leq \beta</math>) <b>τότε</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\gamma \leftarrow \gamma + 2</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Αν</b> (<math>\gamma \leq \alpha</math>) <b>τότε</b></p> <p style="padding-left: 60px;"><math>\alpha \leftarrow 3 * \beta</math></p> <p style="padding-left: 60px;"><math>\beta \leftarrow \delta + 3</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Αλλιώς</b></p> <p style="padding-left: 60px;"><math>\alpha \leftarrow \alpha \div 2 - 5</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Τέλος_Αν</b></p> <p><b>Αλλιώς</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\gamma \leftarrow 3 * \gamma - \delta</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\beta \leftarrow \beta \div 2 + \delta</math></p> <p><b>Τέλος_Αν</b></p>	<p><b>Εκτύπωσε</b> <math>\alpha, \beta, \gamma</math></p> <p><math>\alpha \leftarrow \alpha + \beta</math></p> <p><math>\gamma \leftarrow \gamma * \alpha</math></p> <p><b>Αν</b> (<math>\alpha \geq \delta</math>) <b>τότε</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\alpha \leftarrow \alpha - \delta + \beta</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\beta \leftarrow \beta + \delta</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\gamma \leftarrow \gamma * 3</math></p> <p><b>Αλλιώς</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\alpha \leftarrow \gamma - \alpha - 2 * \beta</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\beta \leftarrow \beta + 6</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\gamma \leftarrow (\gamma - 1) / 4</math></p> <p><b>Τέλος_Αν</b></p> <p><b>Εκτύπωσε</b> <math>\alpha, \beta, \gamma</math></p> <p><b>Τέλος</b> Πίνακας_Τιμών5</p>
--	---

**2.27** Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου. Τι θα εκτυπωθεί;

<p><b>Αλγόριθμος</b> Πίνακας_Τιμών6</p> <p><math>\alpha \leftarrow 3</math></p> <p><math>\beta \leftarrow 31</math></p> <p><math>\gamma \leftarrow (\beta - \alpha) / 2</math></p> <p><math>\delta \leftarrow (\alpha + \beta) \div 3</math></p> <p><b>Αν</b> (<math>\alpha \leq \beta</math>) <b>τότε</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\gamma \leftarrow \gamma - 3</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Αν</b> (<math>\gamma \leq \alpha</math>) <b>τότε</b></p> <p style="padding-left: 60px;"><math>\beta \leftarrow \beta - \delta + 3</math></p> <p style="padding-left: 60px;"><math>\alpha \leftarrow 3 * \beta</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Αλλιώς</b></p> <p style="padding-left: 60px;"><math>\alpha \leftarrow \alpha \div 2 + 2</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Τέλος_Αν</b></p> <p><b>Αλλιώς</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\beta \leftarrow \beta \div 2 + \delta</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\gamma \leftarrow 3 * \gamma - \delta</math></p> <p><b>Τέλος_Αν</b></p> <p><b>Εκτύπωσε</b> <math>\alpha, \beta, \gamma, \delta</math></p>	<p><math>\alpha \leftarrow \alpha + \beta</math></p> <p><math>\gamma \leftarrow \gamma * \delta</math></p> <p><b>Αν</b> <math>\gamma &lt; 20</math> <b>Τότε</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\alpha \leftarrow \alpha - \delta + \beta</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\beta \leftarrow \beta + \delta</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\gamma \leftarrow \gamma * 3</math></p> <p><b>Αλλιώς_Αν</b> <math>\gamma \leq 80</math> <b>Τότε</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\alpha \leftarrow \alpha + \beta ^ 2</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\beta \leftarrow (\beta + \delta ^ 2) \div 2</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\gamma \leftarrow \gamma ^ 3</math></p> <p><b>Αλλιώς</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\alpha \leftarrow (\alpha - \delta) \bmod 7</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\beta \leftarrow \beta - \delta</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\gamma \leftarrow \gamma \div \alpha</math></p> <p><b>Τέλος_Αν</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\gamma \leftarrow \delta - (\alpha + \beta) + \gamma</math></p> <p><b>Εκτύπωσε</b> <math>\alpha, \beta, \gamma, \delta</math></p> <p><b>Τέλος</b> Πίνακας_Τιμών6</p>
---	--

**2.28** Η εταιρεία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας Hellas Energy χρεώνει κλιμακωτά τους πελάτες της σύμφωνα με τον εξής πίνακα:

Πάγιο: 15 €	
KW	Χρέωση / KW
Μέχρι 150	0.053 €
151 - 350	0.048 €
351 - 600	0.040 €
601 και άνω	0.032 €

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει το όνομα του πελάτη και τα KW που καταναλώθηκαν κατά τον τελευταίο μήνα και θα εκτυπώνει την οφειλή προς την Hellas Energy. Σημειώνεται πως οι παραπάνω τιμές επιβαρύνονται με Φ.Π.Α 19%.

**2.29** Η χρέωση (κλιμακωτή) στους λογαριασμούς της City Tel είναι η εξής:

Πάγιο:	15 €	
Αστικές μονάδες:	0.030 € ανά μονάδα	
Υπεραστικές μονάδες:	0 - 150	0.045 € ανά μονάδα



	151 - 500	0.039 € ανά μονάδα
	501 -	0.033 € ανά μονάδα

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει το όνομα ενός συνδρομητή, τις αστικές και τις υπεραστικές μονάδες του και θα εκτυπώνει το ποσό του λογαριασμού.

**2.30** Κάποια δημοτική αρχή ακολουθεί την εξής τιμολογιακή πολιτική για την κατανάλωση νερού ανά μήνα: Χρεώνει πάγιο ποσό 2 € και εφαρμόζει κλιμακωτή χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κατανάλωση σε κυβικά μέτρα	Χρέωση ανά κυβικό
από 0 έως και 5	δωρεάν
από 5 έως και 10	0.5 €
από 10 έως και 20	0.7 €
από 20 και άνω	1.0 €

Στο ποσό που προκύπτει από την αξία του νερού και το πάγιο υπολογίζεται ο Φ.Π.Α. με συντελεστή 18%. Το τελικό ποσό προκύπτει από την άθροιση της αξίας του νερού, το πάγιο, το Φ.Π.Α. και το δημοτικό φόρο που είναι 5 €.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Να διαβάζει τη μηνιαία κατανάλωση του νερού.
- Να υπολογίζει την αξία του νερού που καταναλώθηκε σύμφωνα με την παραπάνω τιμολογιακή πολιτική.
- Να υπολογίζει το Φ.Π.Α.
- Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το τελικό ποσό.

**2.31** Σύμφωνα με το νέο φορολογικό νόμο ο συντελεστής φόρου για τους ιδιώτες φορολογούμενους απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα:

Εισόδημα (σε €)	Συντελεστής %
Μέχρι 15.000	0
15.001 - 30.000	8
30.001 - 45.000	11
45.001 - 60.000	14
60.000 και άνω	18

Ωστόσο, αν ο φορολογούμενος υποβάλλει την φορολογική του δήλωση από το διαδίκτυο (σύστημα TAXIS), έχει έκπτωση 10%. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει το όνομα ενός φορολογούμενου που υπέβαλε τη δήλωσή του από το διαδίκτυο, το εισόδημα που δήλωσε και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το ποσό που πρέπει να εισπραχθεί από την εφορία καθώς και την έκπτωση.

### Επαναληπτικές Ασκήσεις

**2.32** Σύμφωνα με τον τελευταίο νόμο του Υπουργείου Οικονομικών οι μεγάλο-οφειλέτες μπορούν να προσέλθουν στις κατά τόπους εφορίες και να προβούν σε διακανονισμό για την πληρωμή των οφειλών τους. Έτσι, αν κάποιος χρωστά περισσότερα από 500.000 € θα έχει έκπτωση 20%, ενώ διαφορετικά θα έχει έκπτωση 30%. Αν κάποιος πληρώσει μερτηοίς τότε θα έχει επιπλέον έκπτωση 5% επί του ποσού της οφειλής. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει το όνομα του οφειλέτη και των πλήθος των δόσεων που θα εξοφλήσει (δόσεις = 1 σημαίνει μερτηοίς πληρωμή) και θα εκτυπώνει το ποσό κάθε δόσης στην εφορία

**2.33** Τα τέλη κυκλοφορίας για αυτοκίνητα μέχρι 10 φορολογήσιμους ίππους είναι 200 €. Για τα υπόλοιπα τα τέλη εξαρτώνται από τον κυβισμό του αυτοκινήτου και διαμορφώνονται σε 250 € για αυτοκίνητα μέχρι 1600 κ.ε. και σε 350 € για τα μεγαλύτερα. Να κατασκευάσετε αλγόριθμο που θα διαβάζει τα στοιχεία που απαιτούνται και θα εκτιμά τα τέλη κυκλοφορίας

**2.34** Το κόστος για στάθμευση στο χώρο φύλαξης του αεροδρομίου «Ελευθέριος Βενιζέλος» είναι 10€ για κάθε ώρα αν η διάρκεια στάθμευσης δεν ξεπερνά τις 2 ώρες. Σε αντίθετη περίπτωση η χρέωση γίνεται 8 € την ώρα. Εάν η στάθμευση ξεπεράσει τη μία μέρα, υπάρχει και μία χρέωση 30 € για τη φύλαξη του αυτοκινήτου. Να γραφεί αλγόριθμος που θα υπολογίζει το ποσό που αντιστοιχεί σε μία συγκεκριμένη διάρκεια στάθμευσης (σε ώρες) εάν στο συνολικό κόστος προστίθεται ΦΠΑ 19%

**2.35** Ο Γιωργάκης αγόρασε καινούριο φουσκωτό για τη θάλασσα. Του έκαναν μια ειδική προσφορά σύμφωνα με την οποία μπορεί να πληρώσει το ποσό με προκαταβολή 25% και το υπόλοιπο ποσό σε δόσεις με τόκο που υπολογίζεται σύμφωνα με τον επόμενο πίνακα:

Πλήθος δόσεων	Ποσοστό τόκου %
---------------	-----------------

Μέχρι 12	7
13 - 36	12
37 - 60	19
61 και άνω	25

Το κόστος για την άδεια κατοχής φουσκωτού στο Υπουργείο Ναυτιλίας είναι 200 €. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να διαβάσει την τιμή μετρητοίς του φουσκωτού και θα εκτυπώνει το ποσό της προκαταβολής και το ποσό της δόσης.

**2.36** Σύμφωνα με το νέο φορολογικό νόμο ο συντελεστής φόρου για τους ιδιώτες φορολογούμενους απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα:

Εισόδημα (σε €)	Συντελεστής %
Μέχρι 15.000	0
15.001 - 30.000	8
30.001 - 45.000	11
45.001 - 60.000	14
60.000 και άνω	18

Ωστόσο, αν ο φορολογούμενος υποβάλλει την φορολογική του δήλωση από το διαδίκτυο (σύστημα TAXIS), έχει έκπτωση 10%. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάσει το όνομα ενός φορολογούμενου που υπέβαλε τη δήλωσή του από το διαδίκτυο, το εισόδημα που δήλωσε και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το ποσό που πρέπει να εισπραχθεί από την εφορία καθώς και την έκπτωση.

**2.37** Μια τράπεζα προσφέρει στους πελάτες της επιτόκιο καταθέσεων ανάλογα με τα έτη που θα δεσμεύσουν τα χρήματά τους αλλά και το ποσό που θα καταθέσουν σύμφωνα με τον πίνακα:

Έτη	Ποσό (€)	Επιτόκιο (%)
0-5	0 - 15000	4
	15001 και άνω	7
6-10	0 - 20000	8
	20001 και άνω	11
11 και άνω	0 - 15000	10
	15001 - 22000	13
	22001 και άνω	18

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάσει το όνομα ενός πελάτη, τα έτη που θα δεσμεύσει τα χρήματά του και το ποσό που θα καταθέσει και θα υπολογίζει το τελικό ποσό που θα λάβει.

**2.38** Μια ιδιωτική εταιρεία αποφάσισε να εφαρμόσει ενιαία πολιτική στη μισθοδοσία του προσωπικού της. Έτσι, ο βασικός μισθός είναι 800 € ενώ για τους αποφοίτους ΑΕΙ/ΤΕΙ υπάρχει επίδομα 20%. Αν κάποιος διαθέτει μεταπτυχιακό τίτλο τότε το επίδομα σπουδών είναι 29%. Επιπρόσθετα, κάθε υπάλληλος λαμβάνει χρονοεπίδομα 15% αν βρίσκεται μέχρι και 5 χρόνια στην εταιρεία, 25% αν βρίσκεται μέχρι και 15 χρόνια ενώ 35% αν εργάζεται περισσότερα από 15 στην εταιρεία. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάσει το όνομα του μισθωτού, τα έτη υπηρεσίας, και το επίπεδο σπουδών. (Η μεταβλητή επίπεδο σπουδών μπορεί να δέχεται τις τιμές 1, 2, 3 όπου 1. βασική εκπαίδευση, 2. ΑΕΙ/ΤΕΙ και 3. Μεταπτυχιακές σπουδές ) και στη συνέχεια να υπολογίζει και να εκτυπώνει τις μηνιαίες αποδοχές του.

**2.39** Υπόγειο parking σε κεντρική πλατεία της Αθήνας ακολουθεί την εξής τιμολογιακή πολιτική:

Χρόνος (σε ώρες)	Χρέωση
1	5 €
2 μέχρι 4	2 € για κάθε ώρα πέραν της πρώτης
5 μέχρι 24	18 €
24 και άνω	20 € για κάθε μέρα

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάσει τον αριθμό κυκλοφορίας του αυτοκινήτου και τις ώρες στάθμευσης και θα υπολογίζει τη χρέωση. Σημειώνεται ότι στα παραπάνω ποσά υπάρχει επιβάρυνση δημοτικού φόρου 4%

**2.40** Η εταιρεία καρτοκινητής τηλεφωνίας CityTel CartU προσφέρει σύνδεση στο τηλεφωνικό δίκτυο της χωρίς πάγιο, συμβόλαιο και άλλες δεσμεύσεις. Η χρέωση κάθε κλήσης πραγματοποιείται κάθε 30 δευτερόλεπτα (μια κλήση που διαρκεί 33'' θα στοιχίσει όσο μια των 60''). Το κόστος για κάθε μισό λεπτό είναι 0.09 €, ωστόσο αν μια κλήση διαρκέσει πέραν των 3 λεπτών η χρέωση του επιπλέον χρόνου είναι 0.065 €/30'' κλήσης. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάσει το όνομα του πελάτη και τη χρονική διάρκεια μιας κλήσης και θα υπολογίζει την χρέωση της κλήσης αυτής. Σημειώνεται ότι στα παραπάνω ποσά υπάρχει επιβάρυνση ΦΠΑ 19%