

# Μάθημα 17

Απλή επιλογή

Σύνθετη επιλογή

Πολλαπλή επιλογή

### Άσκηση 3 / σελίδα 45

Τι θα εμφανίσει καθένα από τα ακόλουθα τμήματα αλγορίθμων:

α)	β)	γ)	δ)
$X \leftarrow 5$ <b>Αν</b> $(X > 5)$ <b>τότε</b> $X \leftarrow X + 4$ <b>Αλλιώς</b> $X \leftarrow X - 4$ <b>Τέλος_αν</b> <b>Εμφάνισε</b> $X$	$X \leftarrow 7$ <b>Αν</b> $(X > 5)$ <b>τότε</b> $X \leftarrow X + 4$ <b>Αλλιώς</b> $X \leftarrow X - 4$ <b>Τέλος_αν</b> <b>Εμφάνισε</b> $X$	$X \leftarrow 5$ <b>Αν</b> $(X \geq 5)$ <b>τότε</b> $X \leftarrow X + 4$ <b>Τέλος_αν</b> <b>Αν</b> $(X < 5)$ <b>τότε</b> $X \leftarrow X - 4$ <b>Τέλος_αν</b> <b>Εμφάνισε</b> $X$	$X \leftarrow 7$ <b>Αν</b> $(X > 5)$ <b>τότε</b> $X \leftarrow X - 4$ <b>Τέλος_αν</b> <b>Αν</b> $(X < 5)$ <b>τότε</b> $X \leftarrow X + 6$ <b>Τέλος_αν</b> <b>Εμφάνισε</b> $X$
1	11	9	9

## Πρόβλημα 7 / σελίδα 51

Σε τρεις διαφορετικούς αγώνες πρόκρισης για την Ολυμπιάδα του Σίδνεϋ στο άλμα εις μήκος ένας αθλητής πέτυχε τις επιδόσεις  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάσει τις τιμές των επιδόσεων  $a$ ,  $b$ ,  $c$

β. να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μέση τιμή των παραπάνω τιμών

γ. να εμφανίζει το μήνυμα "ΠΡΟΚΡΙΘΗΚΕ", αν η παραπάνω μέση τιμή είναι μεγαλύτερη των 8 μέτρων.

**Αλγόριθμος pro\_2\_7**

**Διάβασε**  $a$ ,  $b$ ,  $c$

$MO \leftarrow (a + b + c) / 3$

**Εμφάνισε**  $MO$

**Αν**  $MO > 8$  **τότε**

**Εμφάνισε** "ΠΡΟΚΡΙΘΗΚΕ"

**Τέλος\_αν**

**Τέλος** pro\_2\_7

## Πρόβλημα 10 / σελίδα 52

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό N.

Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι άρτιος και να εμφανίζει "άρτιος", διαφορετικά να εμφανίζει "περιττός".

**Αλγόριθμος pro\_2\_10**

**Διάβασε N**

**Αν  $N \bmod 2 = 0$  τότε**

**Εμφάνισε "άρτιος"**

**αλλιώς**

**Εμφάνισε "περιττός"**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος pro\_2\_10**

## Πρόβλημα 11 / σελίδα 52

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό  $N$ .

Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0 και να εμφανίζει ένα μήνυμα ότι ο αριθμός είναι μη-αρνητικός, διαφορετικά αν ο αριθμός είναι μικρότερος του 0 να εμφανίζει μήνυμα ότι ο αριθμός είναι αρνητικός.

**Αλγόριθμος pro\_2\_11**

**Διάβασε  $N$**

**Αν  $N \geq 0$  τότε**

**Εμφάνισε "μη-αρνητικός"**

**αλλιώς**

**Εμφάνισε "αρνητικός"**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος pro\_2\_11**

## Πρόβλημα 12 / σελίδα 52

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει έναν αριθμό και θα εκτυπώνει μήνυμα σχετικά με το αν είναι πολλαπλάσιο του 3 ή όχι.

**Αλγόριθμος pro\_2\_12**

**Διάβασε N**

**Αν  $N \bmod 3 = 0$  τότε**

**Εμφάνισε "είναι πολλαπλάσιο του 3"**

**αλλιώς**

**Εμφάνισε "δεν είναι πολλαπλάσιο του 3"**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος pro\_2\_12**

## Πρόβλημα 15 / σελίδα 52

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει το όνομα ενός μαθητή της Γ Λυκείου, τον τίτλο ενός μαθήματος και τους βαθμούς του γραπτού του από δυο βαθμολογητές γραπτών των πανελληνίων εξετάσεων στο συγκεκριμένο μάθημα. Το πρόγραμμα θα υπολογίζει και εμφανίζει το τελικό γραπτό βαθμό του στις πανελλήνιες εξετάσεις σύμφωνα με τον παρακάτω τρόπο:

Αν μεταξύ των δυο βαθμολογιών υπάρχει διαφορά μεγαλύτερη των 13 μορίων τότε το γραπτό διορθώνεται και από τρίτο βαθμολογητή και σε αυτήν την περίπτωση ο τελικός γραπτός βαθμός είναι ο μέσος όρος των 3 βαθμολογιών, ενώ αν δεν υπάρξει αναβαθμολόγηση τελικός γραπτός βαθμός θεωρείται ο μέσος όρος των 2 βαθμολογιών.

(Θεωρείστε ότι ο βαθμός κάθε βαθμολογητή είναι ένας ακέραιος από το 0 έως το 100)

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** pro\_2\_15

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** B1, B2, B3

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** βαθμός

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** όνομα, τίτλος

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** όνομα, τίτλος, B1, B2

**ΑΝ** A\_T(B1 - B2) > 13 **ΤΟΤΕ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** B3

βαθμός ← (B1 + B2 + B3) / 3

**ΑΛΛΙΩΣ**

βαθμός ← (B1 + B2) / 2

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Τελικός βαθμός: ', βαθμός

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

## Η δομή της πολλαπλής επιλογής / Σχήμα

- χρησιμοποιείται όταν χρειάζεται να ληφθεί μία απόφαση μεταξύ πολλών, ανάλογα με την τιμή διαφόρων συνθηκών.
- **Σχήμα**

```
Αν συνθήκη1 τότε
    Εντολή(ές)1
αλλιώς_αν συνθήκη2 τότε
    Εντολή(ές)2
.....
αλλιώς
    Εντολή(ές)n
Τέλος_αν
```

Αν η συνθήκη1 αληθής, εκτελείται η Εντολή1 (ή οι Εντολές1) και τέλος\_αν  
Αλλιώς, αν η συνθήκη 2 αληθής, εκτελείται η Εντολή2 (ή οι Εντολές2) και  
τέλος\_αν, και ούτω καθεξής.

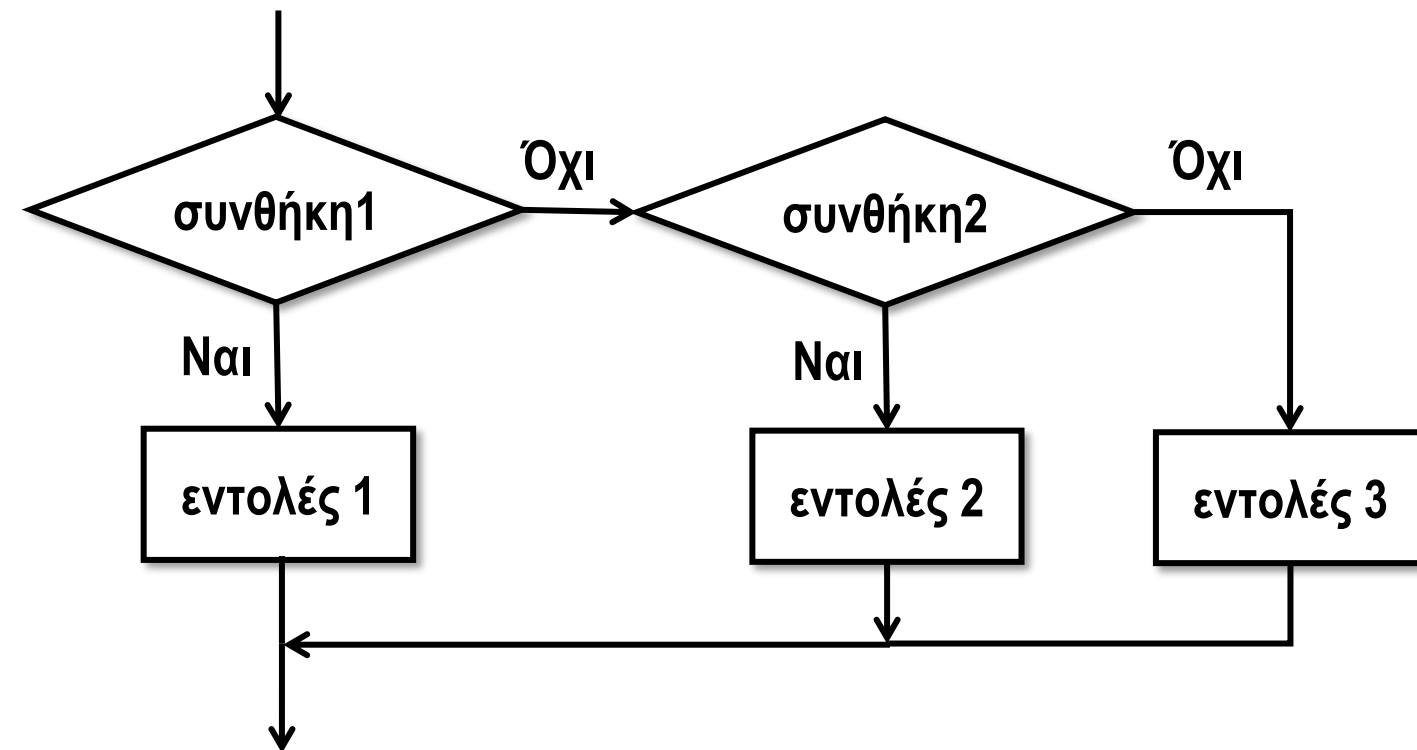
Αν καμία συνθήκη δεν αληθεύει, εκτελείται η Εντολή n (ή οι Εντολές n)  
και τέλος\_αν



## Η δομή της πολλαπλής επιλογής / Σχήμα και διάγραμμα ροής

- παράδειγμα με σχήμα και διάγραμμα ροής

**Αν** συνθήκη 1 τότε  
    Εντολές 1  
**αλλιώς\_αν** συνθήκη 2 τότε  
    Εντολές 2  
**αλλιώς**  
    Εντολές 3  
**Τέλος\_αν**



Αν η συνθήκη 1 αληθής, εκτελούνται οι εντολές 1 και τέλος\_αν

Αλλιώς, αν η συνθήκη 2 αληθής, εκτελούνται οι εντολές 2 και τέλος\_αν

Αλλιώς εκτελούνται οι εντολές 3 και τέλος\_αν

# Η δομή της πολλαπλής επιλογής / Παράδειγμα

- παράδειγμα πολλαπλής επιλογής \*

← 7   ← 15   ← 19

Αλγόριθμος Βαθμός

Διάβασε X

Αν  $X < 10$  τότε ✘

    μήνυμα ← "μένεις"

αλλιώς\_αν  $X < 18$  τότε ✘

    μήνυμα ← "περνάς"

αλλιώς

    μήνυμα ← "άριστα"

Τέλος\_αν

Εκτύπωσε μήνυμα

Τέλος Βαθμός

X	μήνυμα	εκτύπωση
19		
	μένεις	
	περνάς	
	άριστα	
		πέρνάς

\* Με την παραδοχή πως το X ανήκει στο διάστημα [0, 20]

## Η δομή της πολλαπλής επιλογής / Χωρίς το αλλιώς

- Εάν οι εκφράσεις στις συνθήκες δεν εξαντλούν όλες τις δυνατές περιπτώσεις, τότε μετά το **αλλιώς** ή δεν βάζουμε εντολές ή προβάλλουμε κάποιο μήνυμα ή δεν γράφουμε καν το **αλλιώς**.

**π.χ.**

Έστω ότι δίνουμε μία τιμή  $X$  στην συνάρτηση: 
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}-1}, & 0 \leq x < 1 \\ \sqrt{x-1}, & x \geq 1 \end{cases}$$

και θέλουμε να εκτυπώσουμε το αντίστοιχο  $f(x)$ , τότε:

```
Αλγόριθμος συνάρτηση_F
Διάβασε X
Αν X >= 0 και X < 1 τότε
    Fx ← 1 / (T_P(X) - 1)
    Εκτύπωσε Fx
αλλιώς_αν X >= 1 τότε
    Fx ← T_P(X - 1)
    Εκτύπωσε Fx
αλλιώς
    Εκτύπωσε "δεν ορίζεται"
Τέλος_αν
Τέλος συνάρτηση_F
```

ή

```
Αλγόριθμος συνάρτηση_F
Διάβασε X
Αν X < 0 τότε
    Εκτύπωσε "δεν ορίζεται"
αλλιώς_αν X < 1 τότε
    Fx ← 1 / (T_P(X) - 1)
    Εκτύπωσε Fx
αλλιώς
    Fx ← T_P(X - 1)
    Εκτύπωσε Fx
Τέλος_αν
Τέλος συνάρτηση_F
```

## Άσκηση 8 / σελίδα 46

Για τον παρακάτω αλγόριθμο να συμπληρωθούν οι τρεις πίνακες τιμών και να σχεδιαστεί το διάγραμμα ροής:

**Αλγόριθμος** συνάρτηση

**Διάβασε**  $x$

**Αν**  $x < 0$  **τότε**

$$F_x \leftarrow 2 / x$$

**αλλιώς\_αν**  $x < 2$  **τότε**

$$F_x \leftarrow 2 / (x - 3)$$

**αλλιώς**

$$F_x \leftarrow x - 4$$

**Τέλος\_αν**

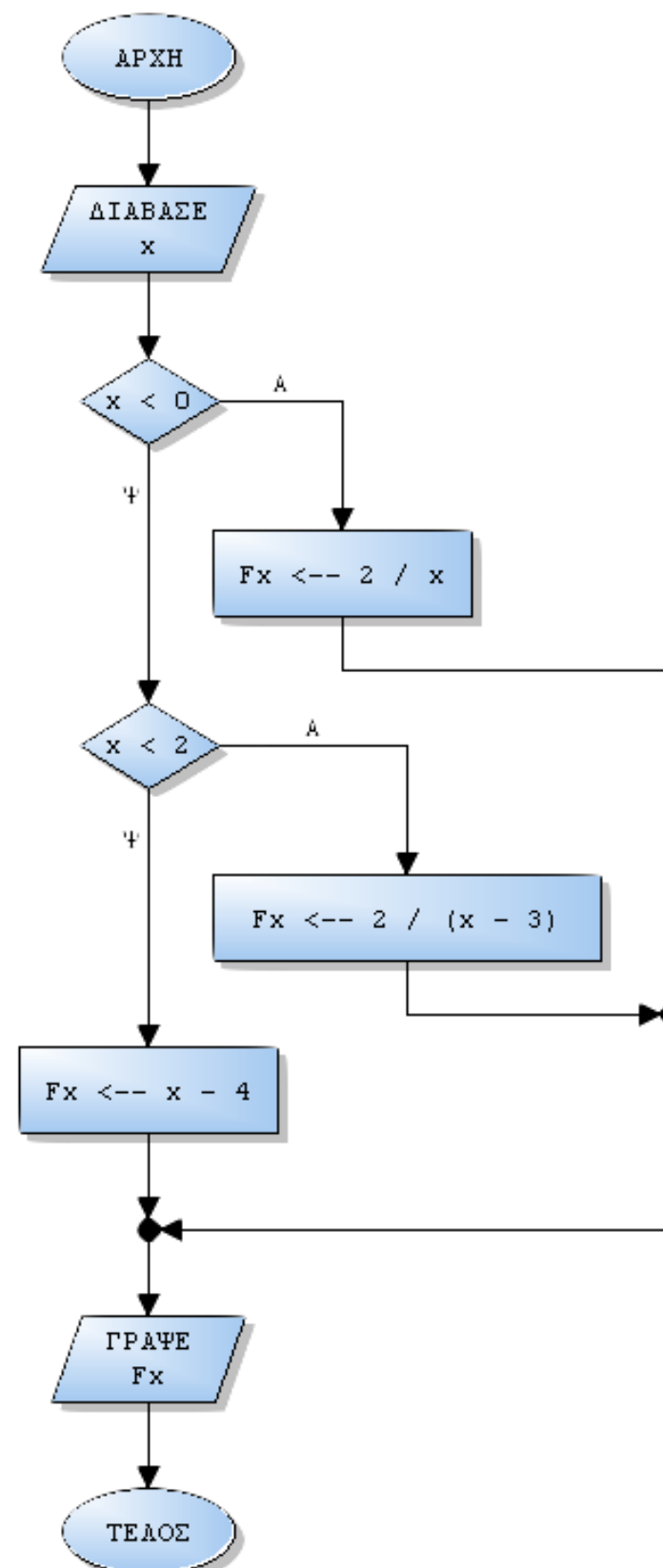
**Εκτύπωσε**  $F_x$

**Τέλος** συνάρτηση

$x$	$x < 0$	$x < 2$	$F_x$	Έξοδος
-2				
	A		-1	
				-1

$x$	$x < 0$	$x < 2$	$F_x$	Έξοδος
1				
	Ψ			
		A	-1	
				-1

$x$	$x < 0$	$x < 2$	$F_x$	Έξοδος
4				
	Ψ			
		Ψ		
			0	
				0



## Άσκηση / Βαθμολογία αγώνα

Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάσει στις μεταβλητές A και B τα γκολ που πέτυχαν δύο ομάδες ποδοσφαίρου στο μεταξύ τους αγώνα και θα εμφανίζει τους βαθμούς που πήρε κάθε μία από αυτές. Ισχύει πως η νίκη δίνει 3 βαθμούς, η ισοπαλία 1 βαθμό, ενώ η ήττα δε δίνει βαθμούς. Θεωρούμε πως ο χρήστης δίνει μη αρνητικές ακέραιες τιμές στις μεταβλητές A και B.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** μάθημα\_17\_ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A, B

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A, B

**ΑΝ**  $A > B$  **ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Η γηπεδούχος παίρνει 3 βαθμούς'

**ΓΡΑΨΕ** 'Η φιλοξενούμενη δεν παίρνει βαθμό'

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ**  $A < B$  **ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Η φιλοξενούμενη παίρνει 3 βαθμούς'

**ΓΡΑΨΕ** 'Η γηπεδούχος δεν παίρνει βαθμό'

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Οι ομάδες μοιράζονται από 1 βαθμό'

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

## Πρόβλημα 6 / σελίδα 51

Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει τρεις ακέραιους αριθμούς και να υπολογίζει και εμφανίζει τον μεγαλύτερο από αυτούς.

### Αλγόριθμος pro\_2\_6

Διάβασε A, B, Γ

**Αν**  $A > B$  και  $A > \Gamma$  **τότε**

max  $\leftarrow$  A

**αλλιώς\_αν**  $B > A$  και  $B > \Gamma$  **τότε**

max  $\leftarrow$  B

**αλλιώς**

max  $\leftarrow$  Γ

**Τέλος\_αν**

**Εμφάνισε** "Μέγιστος ο ", max

**Τέλος** pro\_2\_6

### Αλγόριθμος pro\_2\_6\_B

Διάβασε A, B, Γ

max  $\leftarrow$  A

**Αν**  $B > \text{max}$  **τότε**

max  $\leftarrow$  B

**Τέλος\_αν**

**Αν**  $\Gamma > \text{max}$  **τότε**

max  $\leftarrow$  Γ

**Τέλος\_αν**

**Εμφάνισε** "Μέγιστος ο ", max

**Τέλος** pro\_2\_6\_B

# Ενότητα 2

## Θεωρία

σελίδες 34, 37

## Ασκήσεις

4 / σελίδα 45

10 / σελίδα 47

14 / σελίδα 48

19 / σελίδα 50

22, 23 / σελίδα 54