

Μάθημα 5

Δομή επιλογή

Επίλεξε

Εμφώλευση

Πρόβλημα 24 / σελίδα 54

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό N από το 0 μέχρι το 6 και να εμφανίζει την αντίστοιχη ημέρα της εβδομάδας (0 για Κυριακή, 1 για Δευτέρα, ..., 6 για Σάββατο).

Αλγόριθμος pro_2_24

Εμφάνισε "Δώστε ακέραιο από 0 μέχρι 6:"

Διάβασε N

Αν N = 0 τότε

Εμφάνισε "Κυριακή"

αλλιώς_αν N = 1 τότε

Εμφάνισε "Δευτέρα"

αλλιώς_αν N = 2 τότε

Εμφάνισε "Τρίτη"

αλλιώς_αν N = 3 τότε

Εμφάνισε "Τετάρτη"

αλλιώς_αν N = 4 τότε

Εμφάνισε "Πέμπτη"

αλλιώς_αν N = 5 τότε

Εμφάνισε "Παρασκευή"

αλλιώς

Εμφάνισε "Σάββατο"

Τέλος_αν

Τέλος pro_2_24

Πρόβλημα 29 / σελίδα 54

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει δυο ακέραιους αριθμούς και ένα εκ των συμβόλων: + , - , * , / , div , mod και θα εκτελεί την αντίστοιχη πράξη εκτυπώνοντας το αποτέλεσμα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_2_29

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: σύμβολο

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε δύο ακέραιους αριθμούς:'

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε ένα εκ των συμβόλων +,-,*,/,div,mod'

ΔΙΑΒΑΣΕ σύμβολο

ΑΝ σύμβολο = '+' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A + B

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ σύμβολο = '-' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A - B

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ σύμβολο = '*' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A * B

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ σύμβολο = '/' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A / B

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ σύμβολο = 'div' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A div B

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ σύμβολο = 'mod' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A mod B

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Λάθος σύμβολο'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ

Αν οι εναλλακτικές περιπτώσεις επιλογής είναι πολλές, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή **ΕΠΙΛΕΞΕ**, η γενική μορφή της οποίας είναι:

ΕΠΙΛΕΞΕ έκφραση

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ λίστα_τιμών_1

εντολές_1

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ λίστα_τιμών_2

εντολές_2

.....

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

εντολές_αλλιώς

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

Παραδείγματα

ΕΠΙΛΕΞΕ X

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1

σημαίνει:

AN X = 1

ΕΠΙΛΕΞΕ X

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 2

σημαίνει:

AN X = 1 **H** X = 2

ΕΠΙΛΕΞΕ X

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ > 0

σημαίνει:

AN X > 0

ΕΠΙΛΕΞΕ X

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ > 1 , 0

σημαίνει:

AN X > 1 **H** X = 0

ΕΠΙΛΕΞΕ X ^ 2 + 1

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ >= 5

σημαίνει:

AN X ^ 2 + 1 >= 5

Λειτουργία

Υπολογίζεται η τιμή της έκφρασης και εκτελούνται οι εντολές που ανήκουν στην αντίστοιχη περίπτωση τιμών. Αν η τιμή της έκφρασης δεν αντιστοιχεί σε καμία περίπτωση, τότε εκτελούνται οι εντολές αλλιώς.

Οι λίστες τιμών που συνοδεύουν κάθε περίπτωση μπορούν να περιλαμβάνουν μία ή περισσότερες τιμές ή περιοχή τιμών από ... έως να προκύπτουν από συνθήκη.

ΕΠΙΛΕΞΕ και μετατροπή σε AN / Παράδειγμα 1

Τμήμα προγράμματος που διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό από το 1 μέχρι και το 4 και σε κάθε περίπτωση εμφανίζει την εποχή, βάσει της αντιστοιχίας:

1 → άνοιξη

2 → καλοκαίρι

3 → φθινόπωρο

4 → χειμώνας

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΕΠΙΛΕΞΕ X

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1

ΓΡΑΨΕ 'άνοιξη'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2

ΓΡΑΨΕ 'καλοκαίρι'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3

ΓΡΑΨΕ 'φθινόπωρο'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'χειμώνας'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ X = 1 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'άνοιξη'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X = 2 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'καλοκαίρι'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X = 3 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'φθινόπωρο'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'χειμώνας'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΕΠΙΛΕΞΕ και μετατροπή σε AN / Παράδειγμα 2

Τμήμα προγράμματος που διαβάζει ένα αριθμό και στην περίπτωση που αυτός είναι θετικός εμφανίζει το λογάριθμό του, στην περίπτωση που είναι αρνητικός εμφανίζει την απόλυτη τιμή του και διαφορετικά εμφανίζει τη λέξη «μηδέν».

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΕΠΙΛΕΞΕ Χ
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ > 0
    ΓΡΑΨΕ ΛΟΓ(Χ)
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < 0
    ΓΡΑΨΕ Α_Τ(Χ)
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'μηδέν'
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
```

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΑΝ Χ > 0 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ ΛΟΓ(Χ)
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ < 0 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ Α_Τ(Χ)
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'μηδέν'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

ΕΠΙΛΕΞΕ και μετατροπή σε AN / Παράδειγμα 3

Τμήμα προγράμματος που διαβάζει ένα αριθμό και στην περίπτωση που το ακέραιο μέρος του διαιρείται με το 2 εμφανίζει τη λέξη «άρτιος», διαφορετικά εμφανίζει τη λέξη «περιττός».

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΕΠΙΛΕΞΕ A_M(X)

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ mod 2 = 0

ΓΡΑΨΕ 'άρτιος'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'περιττός'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

AN A_M(X) mod 2 = 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'άρτιος'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'περιττός'

ΤΕΛΟΣ_AN

Άσκηση 24 / σελίδα 54

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό N από το 0 μέχρι το 6 και να εμφανίζει την αντίστοιχη ημέρα της εβδομάδας (0 για Κυριακή, 1 για Δευτέρα, ..., 6 για Σάββατο).

Αλγόριθμος pro_2_24

Εμφάνισε "Δώστε ακέραιο από 0 μέχρι 6:"

Διάβασε N

Επίλεξε N

Περίπτωση 0

Εμφάνισε "Κυριακή"

Περίπτωση 1

Εμφάνισε "Δευτέρα"

Περίπτωση 2

Εμφάνισε "Τρίτη"

Περίπτωση 3

Εμφάνισε "Τετάρτη"

Περίπτωση 4

Εμφάνισε "Πέμπτη"

Περίπτωση 5

Εμφάνισε "Παρασκευή"

Περίπτωση αλλιώς

Εμφάνισε "Σάββατο"

Τέλος_επιλογών

Τέλος pro_2_24

Πρόβλημα 29 / σελίδα 54

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει δυο ακέραιους αριθμούς και ένα εκ των συμβόλων:
+ , - , * , / , div , mod και θα εκτελεί την αντίστοιχη πράξη εκτυπώνοντας το αποτέλεσμα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_2_29_με_AN
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: σύμβολο

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, σύμβολο

ΑΝ σύμβολο = '+' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A + B

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ σύμβολο = '-' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A - B

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ σύμβολο = '*' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A * B

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ σύμβολο = '/' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A / B

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ σύμβολο = 'div' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A div B

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ σύμβολο = 'mod' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A mod B

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Λάθος σύμβολο'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_2_29_με_ΕΠΙΛΕΞΕ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: σύμβολο

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, σύμβολο

ΕΠΙΛΕΞΕ σύμβολο

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ '+'

ΓΡΑΨΕ A + B

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ '-'

ΓΡΑΨΕ A - B

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ '*'

ΓΡΑΨΕ A * B

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ '/'

ΓΡΑΨΕ A / B

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 'div'

ΓΡΑΨΕ A div B

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 'mod'

ΓΡΑΨΕ A mod B

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Λάθος σύμβολο'

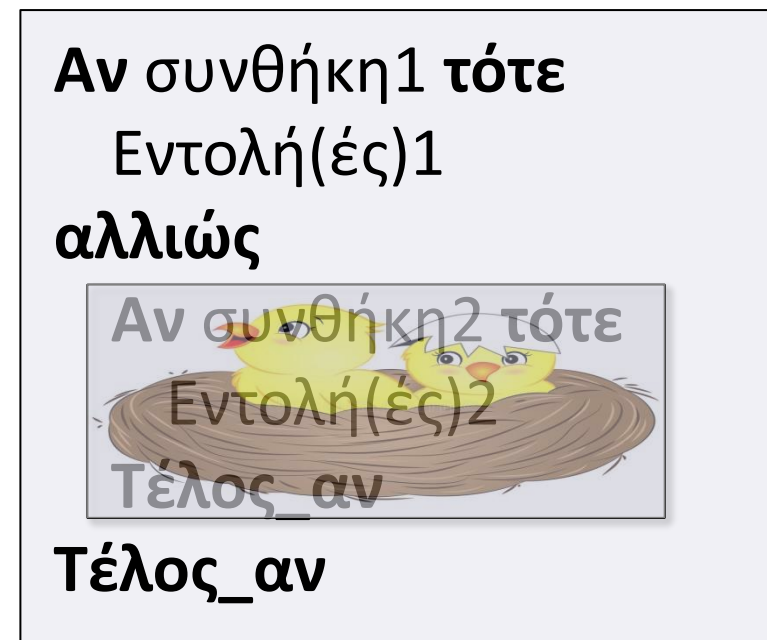
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

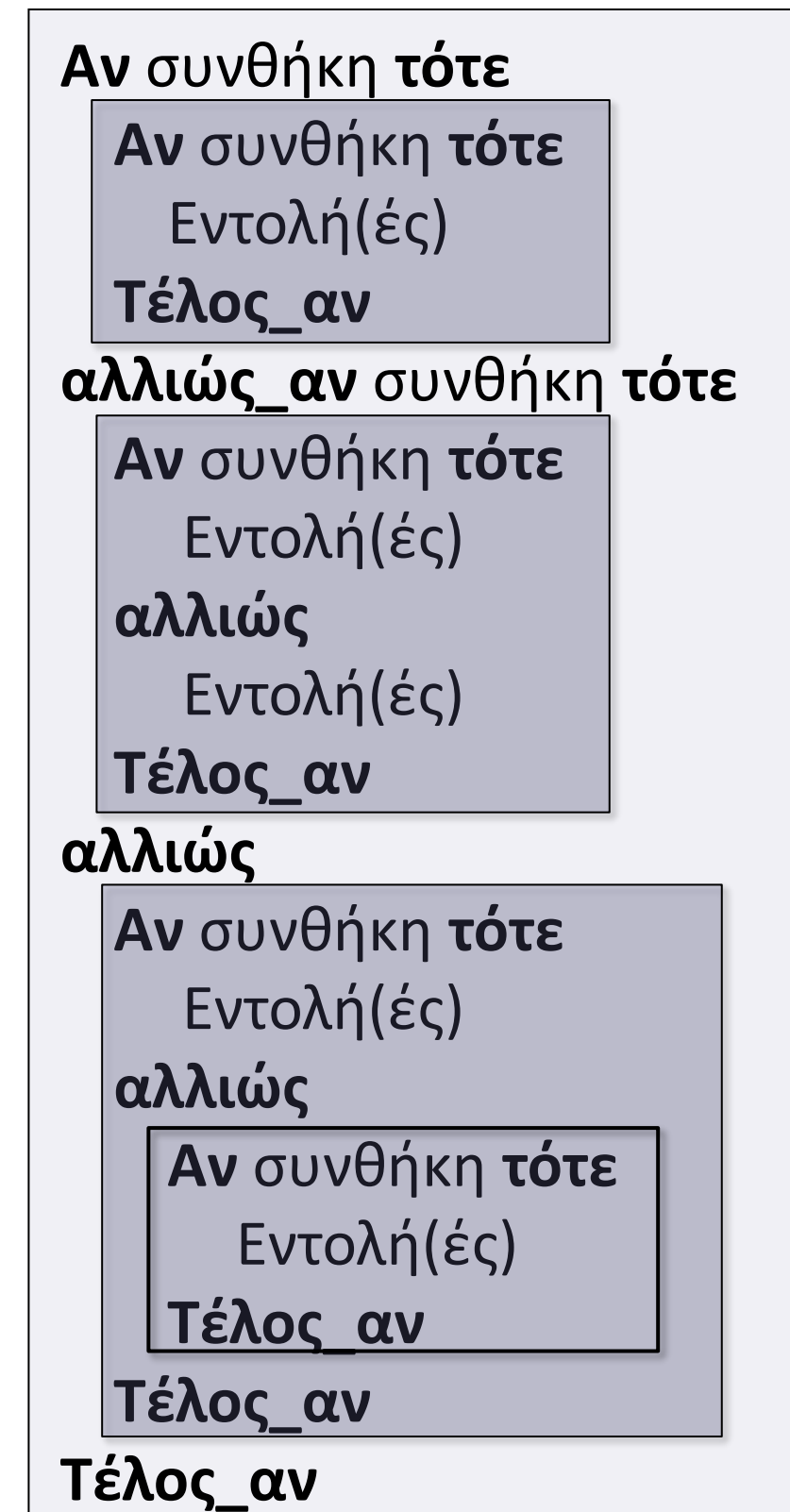
Εμφωλευμένες δομές επιλογής / Γενικά

Όταν έχουμε δύο ή περισσότερες δομές επιλογής που περιέχονται (φωλιάζουν) η μία μέσα στην άλλη...

Παράδειγμα σχήματος



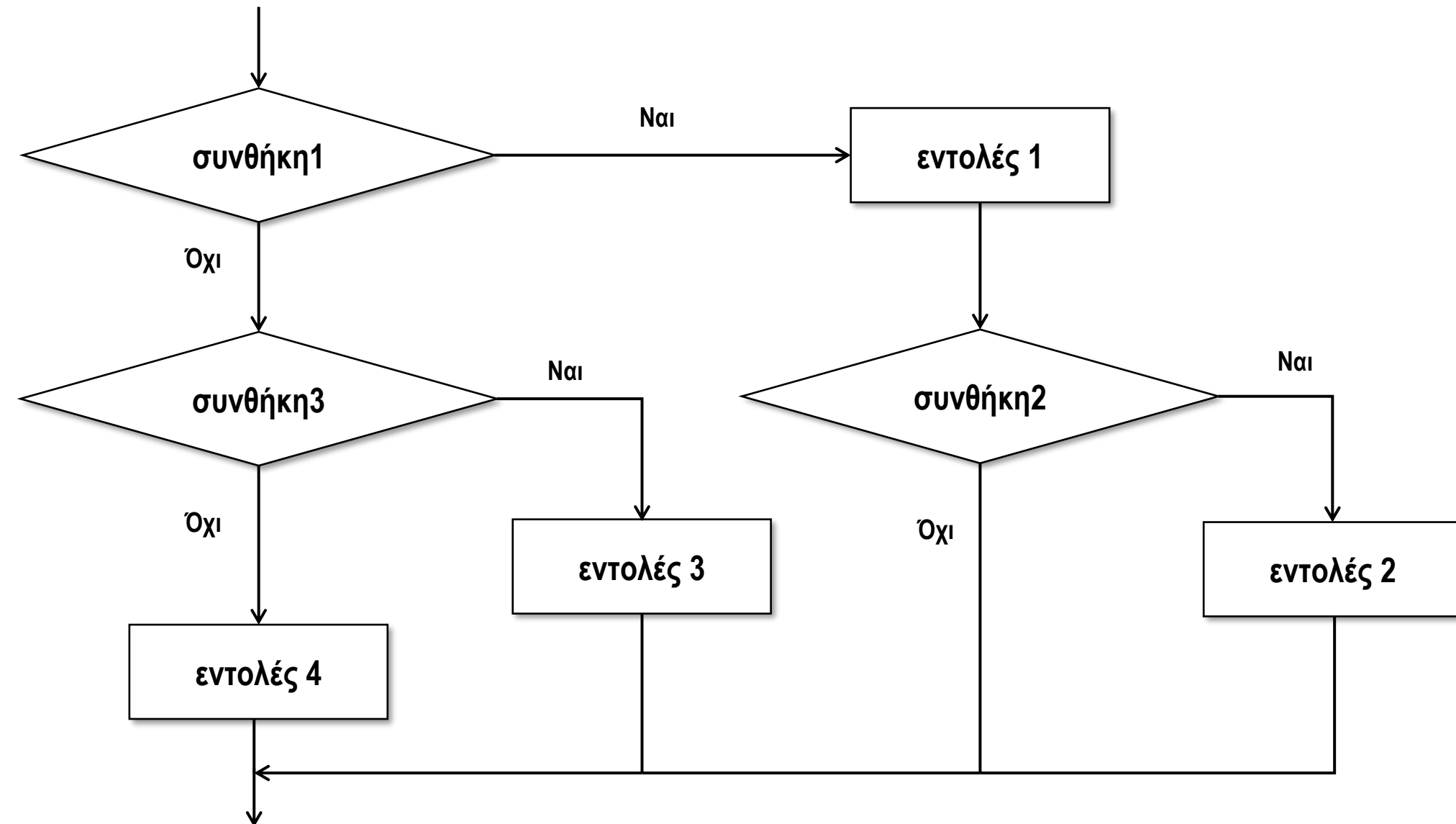
... και γενικότερα οποιοδήποτε
συνδυασμό "αν μέσα σε αν"
θέλουμε να σχηματίσουμε.



Εμφωλευμένες δομές επιλογής / Διάγραμμα ροής

- παράδειγμα με σχήμα και διάγραμμα ροής

Αν συνθήκη1 **τότε**
Εντολές1
Αν συνθήκη2 **τότε**
Εντολές2
Τέλος_αν
αλλιώς
Αν συνθήκη3 **τότε**
Εντολές3
αλλιώς
Εντολές4
Τέλος_αν
Τέλος_αν



Εμφωλευμένες δομές επιλογής / Πίνακας τιμών

Αλγόριθμος αριθμός

Διάβασε X

Αν (X>=100) και (X<=999) τότε ❌

Αν (X mod 2 = 0) τότε ❌
 μήνυμα ← "άρτιος"
αλλιώς
 μήνυμα ← "περιττός"
Τέλος_αν

αλλιώς

μήνυμα ← "άκυρος"

Τέλος_αν

Εκτύπωσε μήνυμα

Τέλος αριθμός

	← 500	← 999	← 19
X	μήνυμα	εκτύπωση	
999			
	άρτιος		
	περιττός		
	άκυρος		
		άρτιος	

Εμφωλευμένη επιλογή / Παράδειγμα 1

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα αριθμό N και αν αυτός είναι ακέραιος να εμφανίζεται μήνυμα σχετικά με το αν είναι άρτιος ή περιττός. Διαφορετικά να εμφανίζεται η απόλυτη τιμή του.

Αλγόριθμος μάθημα_5_ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΗ_ΕΠΙΛΟΓΗ_1

Διάβασε N

Αν $A_M(N) = N$ τότε

Αν $N \bmod 2 = 0$ τότε

Εμφάνισε "άρτιος"

αλλιώς

Εμφάνισε "περιττός"

Τέλος_αν

αλλιώς

Εμφάνισε $A_T(N)$

Τέλος_αν

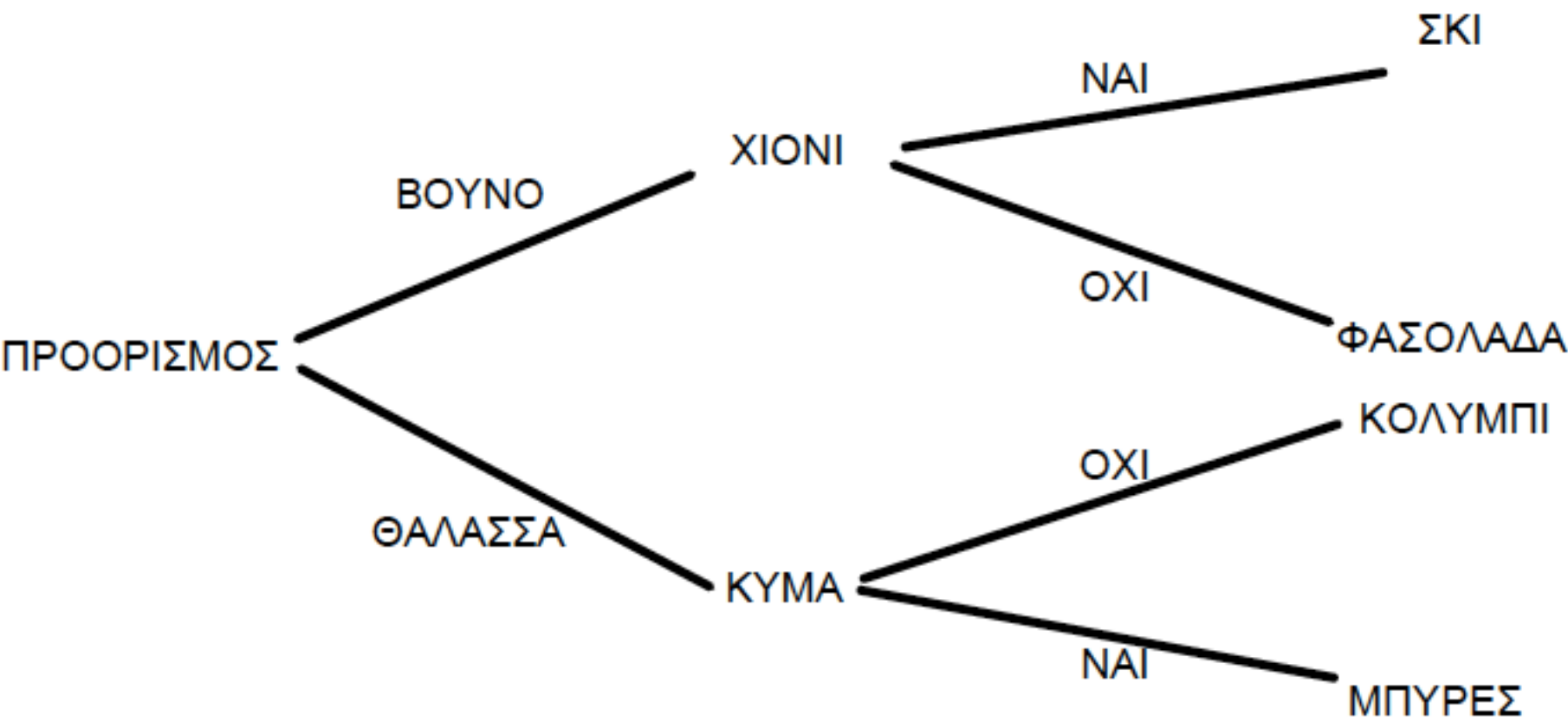
Τέλος μάθημα_5_ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΗ_ΕΠΙΛΟΓΗ_1

Εμφωλευμένη επιλογή / Παράδειγμα 2

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τον προορισμό των διακοπών με δυνατές τιμές «ΒΟΥΝΟ» ή «ΘΑΛΑΣΣΑ». Στην περίπτωση που ως προορισμός δοθεί «ΒΟΥΝΟ», θα διαβάζει εάν υπάρχει χιόνι, με δυνατές τιμές «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ» και θα εμφανίζει σχετικά μηνύματα. Στην περίπτωση που ως προορισμός δοθεί «ΘΑΛΑΣΣΑ», θα διαβάζει εάν έχει κύμα, με δυνατές τιμές «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ» και θα εμφανίζει σχετικά μηνύματα.

Αλγόριθμος μάθημα_5_ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΗ_ΕΠΙΛΟΓΗ_2

```
Διάβασε ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ
Αν ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ = "ΒΟΥΝΟ" τότε
    Διάβασε ΧΙΟΝΙ
    Αν ΧΙΟΝΙ = "ΝΑΙ" τότε
        Εμφάνισε "Θα κάνουμε ΣΚΙ"
    αλλιώς
        Εμφάνισε "Θα φάμε φασολάδα"
    Τέλος_αν
αλλιώς
    Διάβασε ΚΥΜΑ
    Αν ΚΥΜΑ = "ΟΧΙ" τότε
        Εμφάνισε "Θα κολυμπήσουμε"
    αλλιώς
        Εμφάνισε "Θα πιούμε μπύρες"
    Τέλος_αν
Τέλος_αν
Τέλος μάθημα_5_ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΗ_ΕΠΙΛΟΓΗ_2
```



Εμφωλευμένη επιλογή / Παράδειγμα 3

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος στον οποίο θα δίνεται ο βαθμός ενός φοιτητή σε κάποιο μάθημα που εξετάστηκε. Εάν ο βαθμός δεν ανήκει στο διάστημα $[0, 10]$, θα εμφανίζεται το μήνυμα «Λάθος». Διαφορετικά και εφόσον η τιμή αυτή είναι μικρότερη του 5, θα εμφανίζεται το μήνυμα «Σεπτέμβριος», αλλιώς θα εμφανίζεται το μήνυμα «Κερνάω μπύρες».

Αλγόριθμος μάθημα_5_ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΗ_3_A

Διάβασε X

Αν $X < 0$ ή $X > 10$ τότε

Εμφάνισε "Λάθος"

αλλιώς_αν $X < 5$ τότε

Εμφάνισε "Σεπτέμβριος"

αλλιώς

Εμφάνισε "Κερνάω μπύρες"

Τέλος_αν

Τέλος μάθημα_5_ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΗ_3_A

Αλγόριθμος μάθημα_5_ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΗ_3_B

Διάβασε X

Αν $X < 0$ ή $X > 10$ τότε

Εμφάνισε "Λάθος"

αλλιώς

Αν $X < 5$ τότε

Εμφάνισε "Σεπτέμβριος"

αλλιώς

Εμφάνισε "Κερνάω μπύρες"

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Τέλος μάθημα_5_ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΗ_3_B

Εμφωλευμένη επιλογή / Παράδειγμα 4

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος στον οποίο θα δίνεται ένας αριθμός. Ο αριθμός θα πρέπει να είναι θετικός ακέραιος, διαφορετικά θα εμφανίζεται το μήνυμα «Λάθος». την περίπτωση όμως που είναι θετικός ακέραιος και εφόσον ο αριθμός αυτός είναι πολλαπλάσιος του 2, θα εμφανίζεται το μήνυμα «άρτιος», αλλιώς θα εμφανίζεται το μήνυμα «περιττός». Στην περίπτωση που είναι άρτιος θα ελέγχεται εάν είναι πολλαπλάσιο του 4 και εάν είναι θα εμφανίζεται το μήνυμα «x4».

Αλγόριθμος μάθημα_5_ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΗ_ΕΠΙΛΟΓΗ_4

Διάβασε X

Αν $X \leq 0$ **ή** $A_M(X) \neq X$ **τότε**

Εμφάνισε "Λάθος"

αλλιώς

Αν $X \bmod 2 = 0$ **τότε**

Εμφάνισε "άρτιος"

Αν $X \bmod 4 = 0$ **τότε**

Εμφάνισε "x4"

Τέλος_αν

αλλιώς

Εμφάνισε "περιττός"

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Τέλος μάθημα_5_ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΗ_ΕΠΙΛΟΓΗ_4