

# Μάθημα 144

Επανάληψη

B.1

Αλγοριθμικές δομές

# Άσκηση 1

Να μετατρέψετε τα επόμενα τμήματα αλγορίθμου σε ισοδύναμα με χρήση των άλλων δύο δομών επανάληψης.

$\alpha \leftarrow 10$   
**Όσο**  $\alpha > 0$  επανάλαβε  
     $\alpha \leftarrow \alpha - 2$   
    Εμφάνισε  $\alpha$   
**Τέλος\_επανάληψης**

$\alpha \leftarrow 10$   
**Αρχή\_επανάληψης**  
     $\alpha \leftarrow \alpha - 2$   
    Εμφάνισε  $\alpha$   
**Μέχρις\_ότου**  $\alpha \leq 0$

**Για**  $\alpha$  από 10 μέχρι 1 με\_βήμα -2  
    Εμφάνισε  $\alpha - 2$   
**Τέλος\_επανάληψης**

Διάβασε A, M  
 $X \leftarrow A$   
**Αρχή\_επανάληψης**  
     $X \leftarrow X + 2$   
    Εκτύπωσε X  
**Μέχρις\_ότου**  $X \geq M$

Διάβασε A, M  
 $X \leftarrow A + 2$   
Εκτύπωσε X  
**Όσο**  $X < M$  επανάλαβε  
     $X \leftarrow X + 2$   
    Εκτύπωσε X  
**Τέλος\_επανάληψης**

Διάβασε A, M  
 $X \leftarrow A + 2$   
Εκτύπωσε X  
**Για** X από A + 2 μέχρι M - 1 με\_βήμα 2  
    Εκτύπωσε  $X + 2$   
**Τέλος\_επανάληψης**

$\beta \leftarrow 0$   
 $i \leftarrow 10$   
**Αρχή\_επανάληψης**  
     $i \leftarrow i - 2$   
     $\beta \leftarrow \beta + 5$   
**Μέχρις\_ότου**  $i \leq 1$   
Εμφάνισε  $\beta$

$\beta \leftarrow 0$   
 $i \leftarrow 10$   
**Όσο**  $i > 1$  επανάλαβε  
     $i \leftarrow i - 2$   
     $\beta \leftarrow \beta + 5$   
**Τέλος\_επανάληψης**  
Εμφάνισε  $\beta$

$\beta \leftarrow 0$   
**Για** i από 10 μέχρι 2 με\_βήμα -2  
     $\beta \leftarrow \beta + 5$   
**Τέλος\_επανάληψης**  
Εμφάνισε  $\beta$

# Άσκηση 2

Μία εταιρεία απασχολεί 30 υπαλλήλους.  
Οι μηνιαίες αποδοχές κάθε υπαλλήλου κυμαίνονται από 0€ έως και 3000€.  
Να αναπτύξετε πρόγραμμα που για κάθε υπάλληλο:  
Θα διαβάζει το όνομά του και τις μηνιαίες αποδοχές ελέγχοντας την ορθότητα της καταχώρησης.  
Θα υπολογίζει το ποσό του φόρου κλιμακωτά, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μηνιαίες αποδοχές	Ποσοστό
έως και 700 €	0%
πάνω από 700 € και έως και 1000 €	15%
πάνω από 1000 € και έως και 1700 €	30%
πάνω από 1700 €	40%

Θα εμφανίζει το όνομά του, τις μηνιαίες αποδοχές, τον φόρο και τις καθαρές αποδοχές που προκύπτουν μετά την αφαίρεση του φόρου, για κάθε έναν από τους υπαλλήλους.  
Τέλος θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το συνολικό φόρο και τις συνολικές καθαρές αποδοχές όλων των υπαλλήλων.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_144_2_ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΑΠΟΔΟΧΕΣ, ΦΟΡΟΣ, ΚΑΘΑΡΕΣ, S_ΦΟΡΟΣ, S_ΚΑΘΑΡΕΣ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ
ΑΡΧΗ
  S_ΦΟΡΟΣ ← 0
  S_ΚΑΘΑΡΕΣ ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠΟΔΟΧΕΣ
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠΟΔΟΧΕΣ >= 0 ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΧΕΣ <= 3000
      ΑΝ ΑΠΟΔΟΧΕΣ <= 700 ΤΟΤΕ
        ΦΟΡΟΣ ← 0
      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠΟΔΟΧΕΣ <= 1000 ΤΟΤΕ
        ΦΟΡΟΣ ← (ΑΠΟΔΟΧΕΣ - 700) * 0.15
      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠΟΔΟΧΕΣ <= 1700 ΤΟΤΕ
        ΦΟΡΟΣ ← 300 * 0.15 + (ΑΠΟΔΟΧΕΣ - 1000) * 0.3
      ΑΛΛΙΩΣ
        ΦΟΡΟΣ ← 300 * 0.15 + 700 * 0.3 + (ΑΠΟΔΟΧΕΣ - 1700) * 0.4
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΚΑΘΑΡΕΣ ← ΑΠΟΔΟΧΕΣ - ΦΟΡΟΣ
      ΓΡΑΨΕ ΟΝΟΜΑ, ΑΠΟΔΟΧΕΣ, ΦΟΡΟΣ, ΚΑΘΑΡΕΣ
      S_ΦΟΡΟΣ ← S_ΦΟΡΟΣ + ΦΟΡΟΣ
      S_ΚΑΘΑΡΕΣ ← S_ΚΑΘΑΡΕΣ + ΚΑΘΑΡΕΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ S_ΦΟΡΟΣ, S_ΚΑΘΑΡΕΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

### Άσκηση 3

Ένας αγρότης παράγει ένα μόνο προϊόν από τα δύο που επιδοτούνται.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα που:

Θα διαβάζει επαναληπτικά το όνομα ενός αγρότη, μέχρι να δοθεί ως όνομα το 'ΚΑΝΕΝΑΣ', το είδος του προϊόντος που παράγει ('Α' ή 'Β') και την ποσότητα του προϊόντος σε κιλά (θετικός αριθμός), ελέγχοντας την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων.

Στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το ποσό της επιδότησης που δικαιούται ο αγρότης για το είδος προϊόντος και την ποσότητα που παράγει.

Η επιδότηση υπολογίζεται με βάση τον παρακάτω πίνακα:

ποσότητα σε κιλά	Επιδότηση σε € ανά κιλό
έως και 1000	0,9
από 1001 έως και 2500	0,7
από 2501 και πάνω	0,5

Στην περίπτωση που ο αγρότης παράγει το προϊόν Α, η επιδότηση υπολογίζεται κλιμακωτά, ενώ στην περίπτωση που παράγει το προϊόν Β, μη κλιμακωτά.

Στο τέλος θα εμφανίζει το μέσο όρο της επιδότησης όλων των αγροτών για κάθε είδος προϊόντος.

# Άσκηση 3 / κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα\_144\_3\_ΑΓΡΟΤΗΣ  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: CA, CB, ΚΙΛΑ  
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΟΣΟ, SA, SB  
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ, ΕΙΔΟΣ

ΑΡΧΗ

CA ← 0  
SA ← 0  
CB ← 0  
SB ← 0

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ

ΟΣΟ ΟΝΟΜΑ <> 'ΚΑΝΕΝΑΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΙΔΟΣ

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ ΕΙΔΟΣ = 'Α' Η ΕΙΔΟΣ = 'Β'

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΙΛΑ

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ ΚΙΛΑ > 0

ΑΝ ΕΙΔΟΣ = 'Α' ΤΟΤΕ

CA ← CA + 1

ΑΝ ΚΙΛΑ <= 1000 ΤΟΤΕ

ΠΟΣΟ ← ΚΙΛΑ \* 0.9

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ ΚΙΛΑ <= 2500 ΤΟΤΕ

ΠΟΣΟ ← 1000 \* 0.9 + (ΚΙΛΑ - 1000) \* 0.7

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΟΣΟ ← 1000 \* 0.9 + (2500 - 1000) \* 0.7 + (ΚΙΛΑ - 2500) \* 0.5

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

SA ← SA + ΠΟΣΟ

ποσότητα σε κιλά	Επιδότηση σε € ανά κιλό
έως και 1000	0,9
από 1001 έως και 2500	0,7
από 2501 και πάνω	0,5

ΑΛΛΙΩΣ

CB ← CB + 1

ΑΝ ΚΙΛΑ <= 1000 ΤΟΤΕ

ΠΟΣΟ ← ΚΙΛΑ \* 0.9

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ ΚΙΛΑ <= 2500 ΤΟΤΕ

ΠΟΣΟ ← ΚΙΛΑ \* 0.7

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΟΣΟ ← ΚΙΛΑ \* 0.5

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

SB ← SB + ΠΟΣΟ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ΠΟΣΟ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ CA <> 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ SA / CA

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'κανείς το Α'

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΑΝ CB <> 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ SB / CB

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'κανείς το Β'

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

## Άσκηση 4

Με 1500€ στο πορτοφόλι μπαίνετε στο Public για να "σηκώσετε" ότι μπορείτε και προλάβετε.

Αναπτύξτε πρόγραμμα που να διαβάζει επαναληπτικά για τα προϊόντα που επιθυμείτε να αγοράσετε, την τιμή τους (θετικός χωρίς έλεγχο) και το είδος τους, το οποίο μπορεί να είναι είτε Τεχνολογίας "Τ" είτε Εκπαίδευσης "Ε", ελέγχοντας την εγκυρότητα της καταχώρησης και θα σας επιτρέπει την αγορά εφόσον τα χρήματά σας επαρκούν.

Σε διαφορετική περίπτωση, δεν θα επιτρέπει την αγορά και θα τερματίζει την επαναληπτική διαδικασία.

Σε περίπτωση που πραγματοποιήθηκε έστω και μία αγορά συνολικά, θα εμφανίζει το ποσό των χρημάτων που ξοδέψατε για τα προϊόντα από κάθε κατηγορία, καθώς και σε τι ποσοστό της συνολικής δαπάνης αντιστοιχούν τα ποσά αυτά.

Επίσης θα εμφανίζει το ποσό που έμεινε στο πορτοφόλι σας μετά το τέλος των αγορών.

Σε περίπτωση που δεν πραγματοποιήθηκε ούτε μία αγορά, θα εμφανίζει το μήνυμα: 'Δεν πειράζει, του χρόνου' και θα τερματίζεται.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** μάθημα\_144\_4\_BLACK\_FRIDAY  
**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** ΕΙΔΟΣ

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** ΤΙΜΗ, S1, S2, ΥΠΟΛΟΙΠΟ

**ΑΡΧΗ**

S1 ← 0 ! ποσό για προϊόντα τεχνολογίας

S2 ← 0 ! ποσό για προϊόντα εκπαίδευσης

ΥΠΟΛΟΙΠΟ ← 1500

**ΔΙΑΒΑΣΕ** ΤΙΜΗ

**ΟΣΟ** ΤΙΜΗ <= ΥΠΟΛΟΙΠΟ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** ΕΙΔΟΣ

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** ΕΙΔΟΣ = 'Τ' **Η** ΕΙΔΟΣ = 'Ε'

**ΑΝ** ΕΙΔΟΣ = 'Τ' **ΤΟΤΕ**

S1 ← S1 + ΤΙΜΗ

**ΑΛΛΙΩΣ**

S2 ← S2 + ΤΙΜΗ

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

ΥΠΟΛΟΙΠΟ ← ΥΠΟΛΟΙΠΟ - ΤΙΜΗ

**ΔΙΑΒΑΣΕ** ΤΙΜΗ

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΑΝ** ΥΠΟΛΟΙΠΟ < 1500 **ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ** S1, S1 / (S1 + S2) \* 100

**ΓΡΑΨΕ** S2, S2 / (S1 + S2) \* 100

**ΓΡΑΨΕ** ΥΠΟΛΟΙΠΟ

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Δεν πειράζει, του χρόνου'

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

## Άσκηση 5

Στόχος: να συγκεντρωθούν 2000 € για αγορά νέου PC.

Δράση: επίσκεψη σε παππούδες και γιαγιάδες, νονούς και νονές, θείους και θείες κλπ.

Αναπτύξτε πρόγραμμα που θα διαβάζει το όνομα και την προσφορά κάθε "χορηγού" με έλεγχο πως δίνεται θετική τιμή.

Η διαδικασία θα τερματίζεται όταν με κάποια προσφορά συμπληρώνουμε ή ξεπερνάμε το επιθυμητό ποσό.

Στο τέλος θα εμφανίζει κατά πόσο ξεπεράσαμε το ποσό των 2000, στην περίπτωση που συνέβη κάτι τέτοιο, καθώς και το όνομα του πιο γενναιόδωρου χορηγού.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** μάθημα\_144\_5\_ΧΟΡΗΓΙΑ  
**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** S, max, ΠΟΣΟ

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** ON, pos

**ΑΡΧΗ**

S ← 0

max ← 0

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** ON

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** ΠΟΣΟ

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** ΠΟΣΟ > 0

S ← S + ΠΟΣΟ

**ΑΝ** ΠΟΣΟ > max **ΤΟΤΕ**

max ← ΠΟΣΟ

pos ← ON

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** S >= 2000

**ΑΝ** S > 2000 **ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ** S - 2000, '€ πλέον των 2000'

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Αγαπάω ', pos

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

## Ερωτήσεις Θεωρίας / σελίδες 366 – 367 και 370 – 371

37. Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες λαθών κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος;

38. Πως προκαλούνται τα συντακτικά λάθη;

39. Πως ανιχνεύονται τα συντακτικά λάθη;

41. Πως αντιμετωπίζονται τα λάθη χρόνου εκτέλεσης;

43. Πως αντιμετωπίζονται τα λογικά λάθη;

---

1. Τι είναι αντικειμενοστραφής προγραμματισμός;

2. Τι είναι το αντικείμενο σε μία εφαρμογή;

3. Ποια είναι τα βασικά συστατικά στοιχεία της διαδικασίας επίλυσής ενός προβλήματος, σύμφωνα με τη μεθοδολογία δημιουργίας αντικειμενοστραφών προγραμμάτων;

4. Πως αναπαρίσταται διαγραμματικά ένα πρόβλημα στην αντικειμενοστραφή σχεδίαση;

5. Πως δομείται ένα αντικειμενοστραφές πρόγραμμα;

---

6. Τι είναι η ενθυλάκωση;

7. Τι είναι η κλάση;

8. Τι είναι η κληρονομικότητα;

9. Τι είναι η κλάση-πρόγονος και τι η κλάση-απόγονος;

10. Πως αναπαριστούμε διαγραμματικά τη σχέση κληρονομικότητας;

11. Τι είναι πολυμορφισμός;



## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμα με χρήση των άλλων δύο δομών επανάληψης.

**Διάβασε  $\alpha$**

**Όσο  $\alpha > 0$  επανάλαβε**

$\alpha \leftarrow \alpha - 2$

**Εμφάνισε  $\alpha$**

**Τέλος\_επανάληψης**

2. Δίνεται το διπλανό τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:  
Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

3. Για το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, να σχεδιαστεί το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

**Για  $i$  από 1 μέχρι 10**

**Για  $j$  από 1 μέχρι 10**

**Αν  $(i > j)$  τότε**

**Εκτύπωσε 1**

**Αλλιώς\_αν  $(i < j)$  τότε**

**Εκτύπωσε -1**

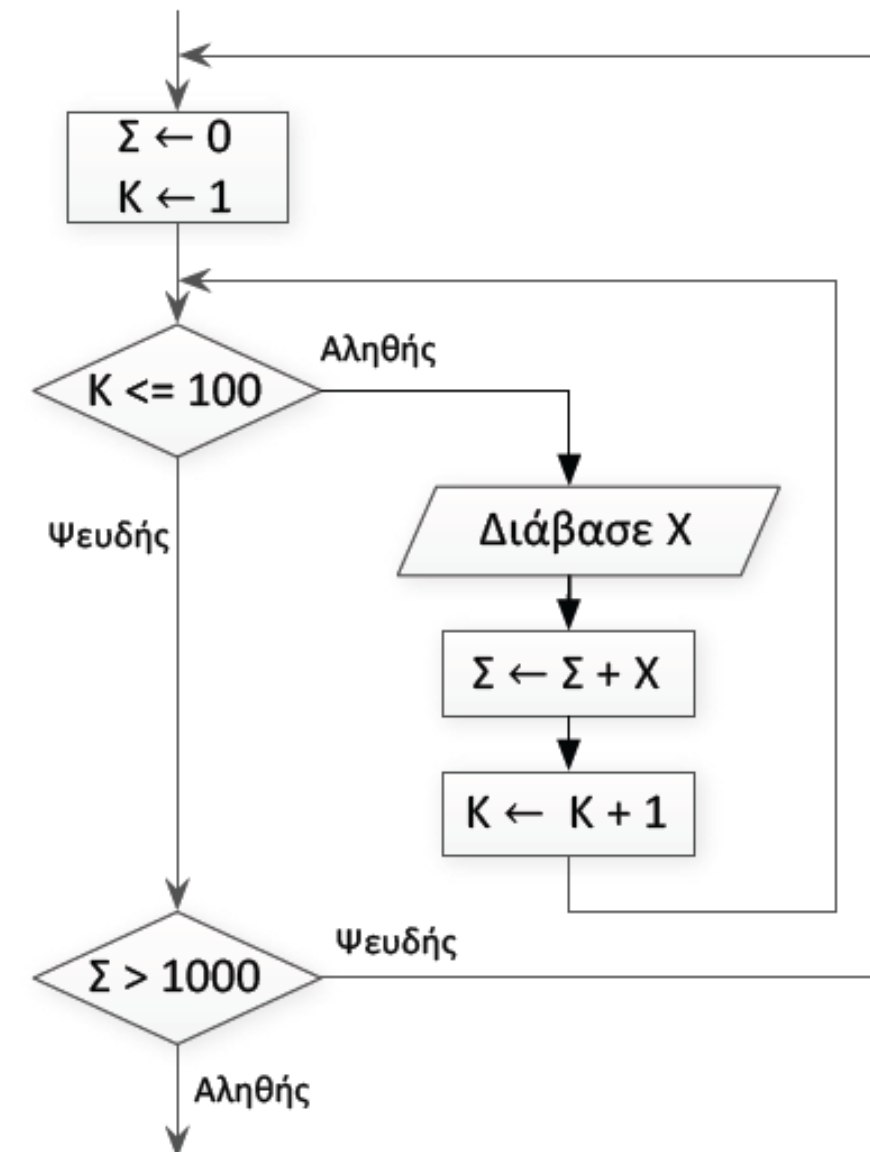
**Αλλιώς**

**Εκτύπωσε 0**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_επανάληψης**

**Τέλος\_επανάληψης**



## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

4. Έχουμε στη διάθεσή μας ένα USB stick με χωρητικότητα 64 Gigabytes και θέλουμε να μεταφέρουμε σε αυτό κάποιες ταινίες.

Αναπτύξτε πρόγραμμα που:

Θα διαβάζει επαναληπτικά το μέγεθος σε Megabytes των ταινιών που θέλουμε να μεταφέρουμε.

Η επανάληψη θα σταματά όταν δεν θα επαρκεί ο διαθέσιμος χώρος για την εισαγωγή της τελευταίας ταινίας.

Στο τέλος θα εμφανίζει πόσες ταινίες μεταφέραμε και πόσα Gigabytes είναι ελεύθερα στο USB stick. (1 GB =  $2^{10}$  MB).

5. Ένα φορτηγό μπορεί να μεταφέρει 20 τόνους χρώματος. Κατά τη διάρκεια χωματοουργικών εργασιών τα μηχανήματα εκσκαφής σταδιακά ρίχνουν χρώματα στο φορτηγό αυτό.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα που:

Θα διαβάζει επαναληπτικά το βάρος σε κιλά των χωμάτων που δέχεται το φορτηγό.

Η επανάληψη θα σταματά μετά την ρίψη κατά την οποία ξεπερνάμε τη χωρητικότητα του φορτηγού.

Στο τέλος θα εκτυπώνει το πλήθος των ρίψεων χωμάτων στο φορτηγό, καθώς και πόσα κιλά χρώματος πρέπει να αφαιρεθούν, ώστε να μπορέσει το φορτηγό να ξεκινήσει.

## ΘΕΩΡΙΑ ΓΙΑ ΔΙΑΒΑΣΜΑ

**10 – 14 / σελίδα 346**

**ΚΑΙ ΤΟ ΤΕΣΤ ΘΕΩΡΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΤΑΡΤΗ**