

< / >

# ΟΕΥΤΕΡΗ Εργασία

Επεξήγηση αρχείων κώδικα και  
λεκτική περιγραφή

## Άσκηση 1

Πρόγραμμα 1

- 1 Για 10 γραμμές
  - 1.1 Εκτύπωσε τη η-οστή γραμμή
  - 1.2 Πήγαινε στην επόμενη γραμμή

Συνάρτηση «Εκτύπωσε τη η-οστή γραμμή»:

- 1 Για στήλη i από 0 μέχρι 10
  - 1.1 Εκτύπωσε «10\*i+n»
  - 1.2 Πήγαινε στην επόμενη στήλη

## Άσκηση 2

### Πρόγραμμα 2

- 1 Για κωδικό i από 48 μέχρι και 126
  - 1.1 Εμφάνισε τον χαρακτήρα με κωδικό ASCII i
  - 1.2 Εκτύπωσε τον κωδικό i σε παρένθεση
  - 1.3 Αν είσαι στη 10η στήλη  
Πήγαινε στην επόμενη γραμμή

### Άσκηση 3

Αν έχουμε ποσοστιαίο ρυθμό αύξησης  $r\%$ , τότε

$$r\% = \frac{N_1 - N_0}{N_0} \cdot 100\% \Leftrightarrow N_0 \frac{r}{100} = N_1 - N_0 \Leftrightarrow N_1 = N_0 \left(1 + \frac{r}{100}\right),$$

όπου  $N_0$  ο αρχικός πληθυσμός και  $N_1$  ο πληθυσμός μετά από ένα έτος.

Ομοίως,

$$r\% = \frac{N_2 - N_1}{N_1} \cdot 100\% \Leftrightarrow N_1 \frac{r}{100} = N_2 - N_1 \Leftrightarrow N_2 = N_1 \left(1 + \frac{r}{100}\right) = \left(N_0 \left(1 + \frac{r}{100}\right)\right) \left(1 + \frac{r}{100}\right) = N_0 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2,$$

όπου  $N_2$  ο πληθυσμός μετά από δύο έτη.

Γενικά έχουμε ότι  $N_t = N_0 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t$ , όπου  $t$  ο χρόνος σε έτη.

Για  $N_t = kN_0$ , με  $k > 0$ , ο χρόνος  $k$ -πλασιασμού είναι:

$$kN_0 = N_0 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t \Leftrightarrow k = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t \Leftrightarrow \ln k = \ln \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t \Leftrightarrow \ln k = t \cdot \ln \left(1 + \frac{r}{100}\right) \Leftrightarrow t = \frac{\ln k}{\ln \left(1 + \frac{r}{100}\right)}.$$

Άρα για τον χρόνο διπλασιασμού θέτουμε όπου  $k=2$ .

#### Πρόγραμμα 3

- 1 Διάβασε τον πληθυσμό της πόλης
- 2 Διάβασε τον ετήσιο ποσοστιαίο ρυθμό μεταβολής  $r\%$
- 3 Αν ο ρυθμός μεταβολής είναι θετικός
  - 3.1 Υπολόγισε τον χρόνο διπλασιασμού με ρυθμό αύξησης  $r\%$
  - 3.2 Εκτύπωσε «Ο πληθυσμός θα διπλασιαστεί σε  $x$  έτη.»
- 4 Άλλιώς, αν ο ρυθμός μεταβολής είναι μηδενικός  
Εκτύπωσε «Ο πληθυσμός είναι σταθερός και δε θα διπλασιαστεί.»
- 5 Άλλιώς  
Εκτύπωσε «Ο πληθυσμός μειώνεται και δε θα διπλασιαστεί.»

Συνάρτηση «Υπολόγισε τον χρόνο  $k$ -πλασιασμού με ρυθμό αύξησης  $r\%$ »

- 1 Υπολόγισε την παράσταση  $\frac{\ln k}{\ln \left(1 + \frac{r}{100}\right)}$
- 2 Επέστρεψε το αποτέλεσμα

## Άσκηση 4

Πρόγραμμα 4

- 1 Διάβασε έναν αριθμό από τον χρήστη  
Μέχρις ότου ο αριθμός να είναι μεταξύ 1 και 10
- 2 Υπολόγισε την παράσταση  $3^2+6^2+9^2+\dots+(3N)^2$  στο αποτέλεσμα
- 3 Εκτύπωσε το αποτέλεσμα

Συνάρτηση «Υπολόγισε την παράσταση  $3^2+6^2+9^2+\dots+(3N)^2$ »

- 1 Άθροισμα = 0
- 2 Για i από 1 μέχρι και N
  - 2.1 Πρόσθεσε  $9i^2$  στο άθροισμα
- 3 Επέστρεψε το άθροισμα

## Άσκηση 5

### Πρόγραμμα 5

- 1 Διάβασε έναν θετικό ακέραιο αριθμό από τον χρήστη
- 2 Αν ο αριθμός είναι ο 1  
    Εκτύπωσε «Ο 1 δεν είναι πρώτος εξ ορισμού.»
- 3 Έλεγχε αν ο αριθμός είναι πρώτος
- 4 Αν ο αριθμός είναι πρώτος  
    Εκτύπωσε «Ο αριθμός είναι πρώτος»
- 5 Άλλιώς
  - 5.1 Υπολόγισε το πλήθος των διαιρετών του αριθμού
  - 5.2 Εκτύπωσε «Ο αριθμός δεν είναι πρώτος, έχει χ διαιρέτες.»

Συνάρτηση «Έλεγχε αν ο αριθμός είναι πρώτος»

- 1 Αν ο αριθμός είναι μικρότερος ή ίσος του 1  
    Ο αριθμός δεν είναι πρώτος
- 2 Άλλιώς
  - 2.1 Για κάθε ακέραιο  $i$  από το 2 μέχρι το  $\lfloor \sqrt{\text{αριθμός}} \rfloor$   
        Αν  $\text{αριθμός} \bmod i = 0$   
            Ο αριθμός δεν είναι πρώτος
  - 2.2 Αν δε βρέθηκε κάποιος τέτοιος ακέραιος  $i$   
        Ο αριθμός είναι πρώτος

Συνάρτηση «Υπολόγισε το πλήθος των διαιρετών του αριθμού»

- 1 Αρχικοποίησε το πλήθος διαιρετών σε 0
- 2 Για κάθε ακέραιο  $i$  από το 1 μέχρι τον αριθμό  
    Αν  $\text{αριθμός} \bmod i = 0$   
        Πρόσθεσε 1 στο πλήθος των διαιρετών
- 3 Επέστρεψε το πλήθος των διαιρετών

## Άσκηση 6

### Πρόγραμμα 6

- 1 αριθμός μέγιστων διαδοχικών εμφανίσεων = x
- 2 μέγιστες διαδοχικές εμφανίσεις = y ← 1
- 3 Διάβασε τους αριθμούς
- 4 Αν οι μέγιστες διαδοχικές εμφανίσεις ήταν 1  
Εκτύπωσε «Κανένας αριθμός δεν είχε πάνω από μία διαδοχική εμφάνιση.»
- 5 Άλλιώς  
Εκτύπωσε «Ο αριθμός x είχε τις περισσότερες διαδοχικές εμφανίσεις, με y διαδοχικές εμφανίσεις.»

### Συνάρτηση «Διάβασε τους αριθμούς»

- 1 Διάβασε το μήκος της ακολουθίας
- 2 διαδοχικές εμφανίσεις ← 1
- 3 Διάβασε τον πρώτο αριθμό και θεώρησέ τον ως τον x
- 4 Για κάθε επόμενο αριθμό της ακολουθίας
  - 4.1 Διάβασε τον τρέχων αριθμό
  - 4.2 Αν είναι ίδιος με τον προηγούμενο
    - 4.2.1 Αύξησε διαδοχικές εμφανίσεις
    - 4.2.2 Αν οι διαδοχικές εμφανίσεις είναι περισσότερες από τις μέγιστες  
Ενημέρωσε τα μέγιστα
  - 4.3 Άλλιώς  
διαδοχικές εμφανίσεις ← 1
  - 4.4 προηγούμενος αριθμός ← τρέχων αριθμός

### Συνάρτηση «Ενημέρωσε τα μέγιστα»

- 1 x ← τρέχων αριθμός
- 2 y ← διαδοχικές εμφανίσεις

### Εναλλακτική συνάρτηση «Διάβασε τους αριθμούς»

- 1 διαδοχικές εμφανίσεις ← 1
- 2 Διάβασε τον πρώτο αριθμό και θεώρησέ τον ως τον x
- 3 Για κάθε επόμενο αριθμό της ακολουθίας
  - 3.1 Διάβασε τον τρέχων αριθμό
  - 3.2 Αν δε διάβασες αριθμό
    - 3.2.1 Ενημέρωσε τα μέγιστα
    - 3.2.2 Τερμάτισε
  - 3.3 Αν είναι ίδιος με τον προηγούμενο
    - 3.3.1 Αύξησε διαδοχικές εμφανίσεις
    - 3.3.2 Αν οι διαδοχικές εμφανίσεις είναι περισσότερες από τις μέγιστες  
Ενημέρωσε τα μέγιστα
  - 3.4 Άλλιώς  
διαδοχικές εμφανίσεις ← 1
  - 3.5 προηγούμενος αριθμός ← τρέχων αριθμός

## Άσκηση 7

### Πρόγραμμα 7

- 1 Διάβασε έναν θετικό ακέραιο = N
- 2 Εκτύπωσε τους πρώτους N φυσικούς
- 3 Υπολόγισε το άθροισμά τους
- 4 Εκτύπωσε το άθροισμά τους
- 5 Εκτύπωσε τον μέσο όρο τους
- 6 Εκτύπωσε τα τετράγωνά τους

Συνάρτηση «Εκτύπωσε τους πρώτους N φυσικούς»

- 1 Για κάθε ακέραιο i από 0 μέχρι και N  
Εκτύπωσε τον N

Συνάρτηση «Υπολόγισε το άθροισμα των πρώτων N φυσικών»

- 1 άθροισμα ← 0
- 2 Για κάθε ακέραιο i από 0 μέχρι και N
  - 2.1 Πρόσθεσε N στο άθροισμα
- 3 Επέστρεψε το άθροισμα

Συνάρτηση «Εκτύπωσε τον μέσο όρο των πρώτων N φυσικών»

- 1 Επέστρεψε το άθροισμά τους/N

Συνάρτηση «Εκτύπωσε τα τετράγωνα των πρώτων N φυσικών»

- 1 Για κάθε ακέραιο i από 0 μέχρι και N  
Εκτύπωσε τον  $N^2$