



# Δεύτερη Εργασία

Επεξήγηση αρχείων κώδικα και  
λεκτική περιγραφή

**Άσκηση 1**

## Πρόγραμμα 1

1 Για 10 γραμμές

1.1 Εκτύπωσε τη n-οστή γραμμή

1.2 Πήγαινε στην επόμενη γραμμή

## Συνάρτηση «Εκτύπωσε τη n-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:

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

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 Αλλιώς, αν ο ρυθμός μεταβολής είναι μηδενικός
  - Εκτύπωσε «Ο πληθυσμός είναι σταθερός και δε θα διπλασιαστεί.»
- 5 Αλλιώς
  - 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 «0 1 δεν είναι πρώτος εξ ορισμού.»
- 3 Έλεγε αν ο αριθμός είναι πρώτος
- 4 Αν ο αριθμός είναι πρώτος  
Εκτύπωσε «0 αριθμός είναι πρώτος»
- 5 Αλλιώς
  - 5.1 Υπολόγισε το πλήθος των διαιρετών του αριθμού
  - 5.2 Εκτύπωσε «0 αριθμός δεν είναι πρώτος, έχει x διαιρέτες.»

**Συνάρτηση «Έλεγε αν ο αριθμός είναι πρώτος»**

- 1 Αν ο αριθμός είναι μικρότερος ή ίσος του 1  
0 αριθμός δεν είναι πρώτος
- 2 Αλλιώς
  - 2.1 Για κάθε ακέραιο  $i$  από το 2 μέχρι το  $\lfloor \sqrt{\text{αριθμός}} \rfloor$   
Αν  $\text{αριθμός} \bmod i = 0$   
0 αριθμός δεν είναι πρώτος
  - 2.2 Αν δε βρέθηκε κάποιος τέτοιος ακέραιος  $i$   
0 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 =  $y \leftarrow 1$
- 3 Διάβασε τους αριθμούς
- 4 Αν οι μέγιστες διαδοχικές εμφανίσεις ήταν 1  
Εκτύπωσε «Κανένας αριθμός δεν είχε πάνω από μία διαδοχική εμφάνιση.»
- 5 Αλλιώς  
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  $\leftarrow 1$
- 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 Αλλιώς  
διαδοχικές εμφανίσεις  $\leftarrow 1$
  - 4.4 προηγούμενος αριθμός  $\leftarrow$  τρέχων αριθμός

**Συνάρτηση «Ενημέρωσε τα μέγιστα»**

- 1  $x \leftarrow$  τρέχων αριθμός
- 2  $y \leftarrow$  διαδοχικές εμφανίσεις

**Εναλλακτική συνάρτηση «Διάβασε τους αριθμούς»**

- 1 διαδοχικές εμφανίσεις  $\leftarrow 1$
- 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 Αλλιώς  
διαδοχικές εμφανίσεις  $\leftarrow 1$
  - 3.5 προηγούμενος αριθμός  $\leftarrow$  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 τετράγωνα 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  $\leftarrow 0$
- 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  $N^2$