

## Κεφάλαιο 7

# Βασικές έννοιες προγραμματισμού

### **7.1 Γενικός διδακτικός σκοπός**

Ο γενικός σκοπός του κεφαλαίου είναι να καταστούν ικανοί οι μαθητές να συντάσσουν και να εκτελούν σε δομημένη γλώσσα προγραμματισμού απλά προγράμματα τα οποία να δέχονται διαφόρων τύπων δεδομένα, στη συνέχεια να τα επεξεργάζονται και τελικά να παρέχουν τα αποτελέσματα.

## 7.2 Ειδική διδακτική σκοποί

Μετά την ολοκλήρωση του παρόντος κεφαλαίου, οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- να διακρίνουν τις σταθερές από τις μεταβλητές ενός προγράμματος.
- να αναγνωρίζουν τους διάφορους τύπους μεταβλητών.
- να χρησιμοποιούν σωστά την εντολή εκχώρησης.
- να μετατρέπουν τις αριθμητικές πράξεις σε εντολές προγράμματος.
- να χρησιμοποιούν τις εντολές εισόδου και εξόδου.
- να διατυπώνουν τη δομή ενός προγράμματος.

## 7.3 Οδηγίες – επισημάνσεις

### Γενικές οδηγίες για τον προγραμματισμό

Η έμφαση κατά τη διάρκεια της θεωρητικής παρουσίασης πρέπει να δίνεται στις γενικές έννοιες και αρχές του προγραμματισμού και όχι στον τρόπο που τις υλοποιεί το κάθε συγκεκριμένο προγραμματιστικό περιβάλλον, δηλαδή στις εντολές κάθε γλώσσας. Ο αντικειμενικός σκοπός είναι οι μαθητές να αποκτήσουν δεξιότητες στην ανάπτυξη των προγραμμάτων, και όχι να μάθουν απλά να χρησιμοποιούν τις εντολές και τα εκμεταλλεύονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μίας γλώσσας προγραμματισμού.

Επίσης ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δίνεται στη σχεδίαση του αλγορίθμου. Οι μαθητές πρέπει να ενθαρρύνονται να επιλύουν το πρόβλημα στο χαρτί, να σχεδιάζουν τα βήματα του αλγόριθμου και μετά να το μετατρέπουν σε κώδικα. Αυτό πρέπει να το συνηθίσουν από την αρχή, ακόμη και για τα πιο απλά προβλήματα. Μόνο έτσι θα τους γίνει συνείδηση ώστε να σχεδιάζουν τη λύση στα πολύπλοκα προβλήματα.

Οι ιδιαιτερότητες κάθε γλώσσας προγραμματισμού καθώς και οι εντολές της, πρέπει να παρουσιάζονται πριν και κατά την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκή-

σεων πάντα σε αναφορά, σύγκριση και αντιδιαστολή με τις γενικές αρχές που έχουν παρουσιαστεί στη θεωρία και αναφέρονται στο βιβλίο.

Οι σημαντικότερες ιδιαιτερότητες αναφέρονται συνοπτικά στα αντίστοιχα κεφάλαια. Συγκεκριμένα στα επόμενα κεφάλαια θα αναφέρονται ορισμένα χαρακτηριστικά των δημοφιλέστερων γλωσσών προσωπικών υπολογιστών, Pascal και Basic, τα οποία καλό είναι να τονίζονται στους μαθητές.

### **Ειδικές επισημάνσεις για την ύλη του κεφαλαίου 7**

Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην έννοια της μεταβλητής και της εκχώρησης τιμής στις μεταβλητές, καθώς και στη δομή που πρέπει να έχει κάθε πρόγραμμα.

Ένα σημείο που πρέπει να τονιστεί είναι η διαφορά της εκχώρησης τιμής με εντολή του προγράμματος και της εισαγωγής των τιμών από το πληκτρολόγιο κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του προγράμματος.

Οι μαθητές πρέπει να ενθαρρύνονται να σχεδιάζουν πάντα τη λύση στο χαρτί, πριν γράψουν το πρόγραμμα στον υπολογιστή.

Πρέπει να συνηθίσουν από την αρχή, που τα προγράμματα είναι απλά να τηρούν συγκεκριμένους κανόνες στη συγγραφή των προγραμμάτων, ώστε αυτά να είναι κατανοητά και ευκολοδιάβαστα.

Να γράφουν μία εντολή σε κάθε γραμμή, να χρησιμοποιούν εσοχές όπου αυτό χρειάζεται, να γράφουν σχόλια, να χρησιμοποιούν μεταβλητές που το όνομα τους να υποδηλώνει τη χρήση τους.

## **7.4 Προγραμματισμός μαθημάτων κεφαλαίου**

### **Προτεινόμενος αριθμός μαθημάτων:**

ένα (1) δίωρο μάθημα

## Σχέδιο 1ου μαθήματος

### **Διδακτικοί στόχοι**

Ως διδακτικοί στόχοι του μαθήματος θεωρούνται όλοι οι παραπάνω αναφερόμενοι στόχοι του κεφαλαίου.

### **Χώρος υλοποίησης μαθήματος**

Τάξη και εργαστήριο.

### **Προτεινόμενες μέθοδοι και μέσα διδασκαλίας**

Πίνακας, διαφάνειες, περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών σε υπολογιστή.

### **Περιεχόμενα θεωρητικής παρουσίασης**

#### **Βασικά στοιχεία της γλώσσας**

Αλφάβητο

τύποι δεδομένων

ονοματολογία

σταθερές

μεταβλητές

#### **Έκφραση αριθμητικών πράξεων**

Αριθμητικοί τελεστές

ενσωματωμένες συναρτήσεις

#### **Εντολή εκχώρησης**

#### **Εντολές εισόδου, εντολές εξόδου**

#### **Δομή προγράμματος**

### **Περιεχόμενα πρακτικής εφαρμογής**

#### **Εφαρμογές, παραδείγματα από το βιβλίο του μαθητή**

Θα πρέπει να διδαχθούν όλα τα παραδείγματα του κεφαλαίου από το βιβλίο του μαθητή.

#### **Δραστηριότητες από το τετράδιο του μαθητή**

Κατ' ελάχιστον θα πρέπει να δοθούν στους μαθητές προς λύση η δραστηριότητα 1 ή 2 στην τάξη, η δραστηριότητα 1 στο εργαστήριο και μία δραστηριότητα για το σπίτι.

### **Τεστ αξιολόγησης επίδοσης**

Οι ερωτήσεις του τεστ τόσο σε αυτό το κεφάλαιο όσο και στα επόμενα αναφέρονται στη ΓΛΩΣΣΑ, η οποία παρουσιάζεται στη θεωρία και περιλαμβάνεται στο βιβλίο. Οι ερωτήσεις όμως μπορούν να μετατραπούν εύκολα έτσι, ώστε, να αναφέρονται στην πραγματική γλώσσα προγραμματισμού η οποία χρησιμοποιείται στο εργαστήριο.

#### **Συμπληρώστε με σωστό ή λάθος**

1. Οι τύποι μεταβλητών που δέχεται η ΓΛΩΣΣΑ είναι μόνο ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ και Α-ΚΕΡΑΙΕΣ.
2. Οι δηλώσεις των σταθερών προηγούνται πάντοτε των δηλώσεων των μεταβλητών.
3. Τα σχόλια τοποθετούνται πάντα στην αρχή του προγράμματος.

#### **Επιλέξτε μεταξύ των προτεινόμενων μία σωστή απάντηση.**

4. Ποια από τις παρακάτω εντολές αυξάνει τη μεταβλητή **Πλήθος** κατά μία μονάδα  
Α)  $\text{Πλήθος} < - \text{Πλήθος} + 1$   
Β)  $\text{Πλήθος} < - + 1$   
Γ)  $\text{Πλήθος} < - 1$   
Δ)  $\text{Πλήθος} + 1 < - \text{Πλήθος}$

5. Ποια η τιμή της μεταβλητής A μετά την εκτέλεση της παρακάτω εντολής:

$$A <- (5+4/2*2)*2-(3*2+5-3)^2+9/3-2$$

A) -53

B) -37

Γ) -125

Δ) -45

**Να συμπληρωθούν τα κενά**

6.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τεστ
.....
    Π=3.14
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    .....:Ε, Ακτίνα
ΑΡΧΗ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Ακτίνα
Ε <- Π*Ακτίνα^2
ΓΡΑΨΕ `Εμβασδό :', .....
.....
```

**Απαντήσεις τεστ αξιολόγησης επίδοσης**

1. Λάθος

2. Σωστό

3. Λάθος

4. Α

5. Δ

6. ΣΤΑΘΕΡΕΣ, ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ, Ε, ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

## 7.5 Προτεινόμενες πηγές πληροφορίας

Όλη η προτεινόμενη βιβλιογραφία του κεφαλαίου, όπως καταγράφεται στο βιβλίο του μαθητή.

Επιπλέον οι ακόλουθες διευθύνσεις Διαδικτύου είναι ενδιαφέρουσες και μπορεί να φανούν χρήσιμες:

- <http://pascal.miningco.com/>

Πλήρης οδηγός της Pascal. Περιλαμβάνει αρκετά προχωρημένα θέματα.

- <http://www.angelfire.com/pa/rjolliff/>

Ένας ακόμη οδηγός προγραμματισμού σε Pascal.

- [http://www.xs4all.nl/~dgb/delpascl.html#A\\_SITES](http://www.xs4all.nl/~dgb/delpascl.html#A_SITES)

Κατάλογος με όλες τις διευθύνσεις που σχετίζονται με Pascal.

## 7.6 Απαντήσεις ερωτήσεων κεφαλαίου βιβλίου μαθητή

Όλες οι ερωτήσεις είναι θεωρητικές και οι αντίστοιχες απαντήσεις βρίσκονται στο κεφάλαιο 7 του βιβλίου. Συγκεκριμένα:

1. Δες παράγραφο 7.2
2. Δες παράγραφο 7.3
3. Δες παράγραφο 7.4
4. Δες παράγραφο 7.7
5. Δες παράγραφο 7.9
6. Δες παράγραφο 7.9
7. Δες παράγραφο 7.10

## 7.7 Απαντήσεις δραστηριοτήτων κεφαλαίου τετραδίου μαθητή

### ► Στην τάξη

#### ΔΤ1.

1.  $T < -2 * \pi * T\_P(M/D)$
2.  $E < -(m * v * u^2) / 2$
3.  $F < -T\_P(F1^2 + F2^2 + 2 * F1 * F2 * \sigma\upsilon\nu(\varphi))$
4.  $X < -(-\beta + T\_P(\beta^2 - 4 * \alpha * \gamma)) / (2 * \alpha)$

#### ΔΤ2.

1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ
2. ΑΚΕΡΑΙΑ
3. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ
5. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ
6. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ή ΛΟΓΙΚΕΣ (η μία τιμή Αληθής και η άλλη Ψευδής)

#### ΔΤ3.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τρίγωνο
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ε, Τ, Α, Β, Γ
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πλευρές'
ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β, Γ
Τ <- (Α+Β+Γ) / 2
Ε <- Τ_P(Τ * (Τ-Α) * (Τ-Β) * (Τ-Γ))
ΓΡΑΨΕ Ε
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Τρίγωνο

```



Για να αποτελεί μία τριάδα αριθμών πλευρές τριγώνου πρέπει το άθροισμα ανά δύο να είναι μεγαλύτερο από την τρίτη.

Αν αυτό δεν εξεταστεί, τότε ένας από τους όρους T-A, T-B, T-Γ της ρίζας του υπολογισμού του εμβαδού μπορεί να είναι αρνητική, οπότε η ρίζα δεν υπολογίζεται και το πρόγραμμα σταματάει με λάθος κατά την εκτέλεση του.

➤ **Στο εργαστήριο**

*Βλέπε συνοδευτικό υλικό*

➤ **Στο σπίτι**

*Βλέπε συνοδευτικό υλικό*