

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ Η/Υ ΤΑΞΗ Β΄



2.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

2.3.1 Αναφορά σε γλώσσες προγραμματισμού και προγραμματιστικά υποδείγματα

2.3.1.2 Προγραμματιστικά Υποδείγματα

Η ανάπτυξη ενός προγράμματος σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού βασίζεται σε ένα πρότυπο ή μία καθορισμένη μεθοδολογία

Ως «**Προγραμματιστικό Υπόδειγμα**» εννοείται ένα πρότυπο ανάπτυξης προγραμμάτων, δηλαδή μία καθορισμένη μεθοδολογία με βάση την οποία αναπτύσσονται η δομή και τα στοιχεία του προγράμματος

6 Προγραμματιστικά Υποδείγματα

- ⦿ Προστακτικός Προγραμματισμός
- ⦿ Δηλωτικός
- ⦿ Συναρτησιακός
- ⦿ Αντικειμενοστραφής
- ⦿ Λογικός
- ⦿ Παράλληλος

⊙ Προστακτικός Προγραμματισμός

- Εντολές σε προστακτική για εκτέλεση συγκεκριμένων ενεργειών
- Fortran, Basic, Pascal, C

⊙ Δηλωτικός

- Δήλωση επιθυμητών ιδιοτήτων αποτελέσματος
- Prolog, SQL

⊙ Συναρτησιακός

- Χρήση μαθηματικών συναρτήσεων
- LISP

◎ Αντικειμενοστραφής

- Αντικείμενο: δομή δεδομένων που περιέχει τα χαρακτηριστικά και τις μεθόδους του αντικειμένου - κλάσεις
- Java, C++

◎ Λογικός

- Προτάσεις σε μορφή λογικών εκφράσεων
- Τεχνητή Νοημοσύνη - Prolog

◎ Παράλληλος

- Πολλοί επεξεργαστές – παράλληλη εκτέλεση τμημάτων κώδικα
- OCCAM

2.3.1.3 Δομημένος Προγραμματισμός

Μεθοδολογία ανάλυσης, σχεδίασης και συγγραφής προγραμμάτων που περιλαμβάνει:

- ◎ Ιεραρχική σχεδίαση: διαίρεση προβλήματος σε υποπροβλήματα – (top-down)
- ◎ Τμηματικό προγραμματισμό: κάθε υποπρόβλημα αποτελεί ανεξάρτητη ενότητα που ονομάζεται υποπρόγραμμα
- ◎ Τρεις δομές ελέγχου: δομή ακολουθίας, επιλογής, επανάληψης

Υποπρόγραμμα

είναι το τμήμα προγράμματος που επιτελεί ένα αυτόνομο έργο και έχει γραφεί χωριστά από το υπόλοιπο πρόγραμμα

Να γίνει ένα υποπρόγραμμα το οποίο θα δέχεται την αρχική τιμή ενός προϊόντος και τον συντελεστή ΦΠΑ και θα υπολογίζει και θα επιστρέφει την τελική τιμή

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κυρίως_Πρόγραμμα
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α_τιμή, ΦΠΑ
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την αρχική τιμή'
  ΔΙΑΒΑΣΕ α_τιμή
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τον συντελεστή ΦΠΑ (%) '
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΦΠΑ
  ΓΡΑΨΕ 'Τελική τιμή:', τελ_τιμή(α_τιμή, ΦΠΑ)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

```
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ τελ_τιμή(τιμή, ΦΠΑ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: τιμή, ΦΠΑ, φόρος
ΑΡΧΗ
  φόρος <- τιμή*ΦΠΑ/100
  τελ_τιμή <- τιμή + φόρος
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```


Η εντολή GOTO

Ο δομημένος προγραμματισμός προτάθηκε ως έννοια το 1966 από την ανάγκη να περιοριστεί η χρήση των εντολών GOTO (Πήγαινε)

Η εντολή GOTO

```
AN Αριθμός>0 ΤΟΤΕ GOTO 1
AN Αριθμός=0 ΤΟΤΕ GOTO 2
  ΓΡΑΨΕ `Αρνητικός`
GOTO 4
1: ΓΡΑΨΕ `Θετικός`
GOTO 4
2: ΓΡΑΨΕ `Μηδέν`
GOTO 4
4: ! Συνέχεια,
```

```
AN Αριθμός>0 ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ `Θετικός`
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Αριθμός=0 ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ `Μηδέν`
ΑΛΛΙΩΣ ΓΡΑΨΕ `Αρνητικός`
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Δομημένος Προγραμματισμός

μια μεθοδολογία σύνταξης προγραμμάτων
που έχει σκοπό να βοηθήσει τον προγραμματιστή
στην ανάπτυξη σύνθετων προγραμμάτων,
να μειώσει τα λάθη,
να διευκολύνει την κατανόηση των
προγραμμάτων,
τις διορθώσεις και τις αλλαγές σε αυτά

προστακτικός προγραμματισμός

- ⦿ Ανοίξτε το αρχείο «ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2.32.txt»
- ⦿ Αντιγράψτε και επικολλήστε τον αλγόριθμο στον διερμηνευτή της γλώσσας
- ⦿ Εκτελέστε το πρόγραμμα με τυχαίες τιμές και παρακολουθήστε τις τιμές που παίρνουν οι μεταβλητές
- ⦿ Δοκιμάστε να εκτελέσετε το πρόγραμμα δίνοντας ως πρώτη τιμή το μηδέν
- ⦿ Τι θα γινόταν αν δεν υπήρχε το AN;



Κώδικας

Είσοδος

Παράδειγμα 2.32

```
1 Αλγόριθμος Αριθμοί
2 πλ ← 0
3 Σ ← 0
4 Εμφάνισε "Πληκτρολογήστε έναν αριθμό"
5 Διάβασε α
6 Όσο α ≠ 0 επανάλαβε
7     Σ ← Σ + α
8     πλ ← πλ + 1
9     Εμφάνισε "Πληκτρολογήστε έναν αριθμό"
10    Διάβασε α
11 Τέλος_επανάληψης
12 Αν πλ ≠ 0 τότε
13     ΜΟ ← Σ / πλ
14     Εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι:", ΜΟ
15 αλλιώς
16     Εμφάνισε "Δε δόθηκε άλλο στοιχείο εκτός του μηδενός"
17 Τέλος_αν
18 Τέλος Αριθμοί
```