



Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας-Σχολή Περιβάλλοντος

Ανοικτό ακαδημαϊκό μάθημα

Εισαγωγή στην Πληροφορική και Προγραμματισμός

Διδάσκοντες:

Γ. Τσιρτσής, Καθηγητής

Δρ Β. Κολοβογιάννης, ΕΔΙΠ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Κατασκευή συναρτήσεων χρήστη-Η έννοια του υποπρογράμματος

Η συνάρτηση ή υποπρόγραμμα είναι ένα έτοιμο πρόγραμμα (μία σειρά από εντολές) που κάποιος έχει δημιουργήσει ή που εμείς δημιουργούμε και το έχουμε στη διάθεσή μας για να το χρησιμοποιήσουμε μέσα σε ένα κυρίως πρόγραμμα αναφερόμενοι σ' αυτό με το όνομά του. Π.χ. γράφοντας στο κυρίως πρόγραμμα $b = \text{sqrt}(5)$ καλείται η ενσωματωμένη συνάρτηση `sqrt` με όρισμα (argument) την τιμή 5. Πίσω από το όνομα κάθε συνάρτησης κρύβεται μία ολόκληρη σειρά από εντολές (συνάρτηση ή υποπρόγραμμα ή υπορουτίνα) που εκτελούν τον σχετικό υπολογισμό.

Για να κατασκευάσουμε μια απλή δική μας συνάρτηση, που καλώντας την θα υπολογίζει το άθροισμα 2 αριθμών, γράφουμε:

```
myfunction=function(a,b) {
  c=a+b
}
```

Αν τώρα μέσα στο κυρίως πρόγραμμα γράψω την εντολή `g=myfunction(5,6)`, η μεταβλητή `g` θα πάρει την τιμή 11. Η συνάρτηση αυτή έχει δύο ορίσματα (τα `a` και `b`) και επιστρέφει ένα αποτέλεσμα, το άθροισμα των `a` και `b`.

Μπορούμε να έχουμε επιστροφή περισσότερων αποτελεσμάτων από μία συνάρτηση (στην περίπτωση αυτή είναι καταλληλότερη η λέξη υποπρόγραμμα ή υπορουτίνα), π.χ. η συνάρτησή μας (υποπρόγραμμα) `myfunction` να υπολογίζει και το άθροισμα και τη διαφορά των `a` και `b`. Τότε γράφουμε τις εντολές:

```
myfunction=function(a,b) {
  c=a+b
  d=a-b
  return(list(out1=c,out2=d))
}
```

Αν στο κυρίως πρόγραμμα γράψουμε την εντολή `g=myfunction(5,6)`, το υποπρόγραμμα υπολογίζει για την μεταβλητή `g` δύο τιμές το άθροισμα 11 και τη διαφορά -1. Το άθροισμα καταχωρείται στην μεταβλητή με όνομα `g$out1` και η διαφορά στην μεταβλητή με όνομα `g$out2`, δηλαδή εδώ `g$out1=11` και `g$out2=-1`. Οι μεταβλητές αυτές μπορούν πλέον να χρησιμοποιηθούν με τα ονόματα αυτά όπως και οι άλλες μεταβλητές του κυρίως προγράμματος, σε πράξεις, υπολογισμούς κ.λ.π. όπου `out1` και `out2` ονόματα των τιμών εξόδου, που εμπεριέχονται σε μία λίστα (`list`) της R.