

ΔΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Ένθετες Εντολές Απόφασης

Ένθετες εντολές `if`

- Πρόκειται για εντολές `if` που περικλείονται σε άλλες εντολές `if...else`

Ένθετες εντολές if – Παράδειγμα

- Έλεγχος διαστάσεων για αποστολή πακέτου:
 - Αν το βάρος είναι 400 ή λιγότερο, τότε ελέγχει το μήκος:
 - Αν το μήκος είναι 60 ή λιγότερο, εμφανίζει "κανονικό".
 - Αν το μήκος είναι μεγαλύτερο από 60, εμφανίζει "πολύ μεγάλο".
 - Αν το βάρος είναι μεγαλύτερο από 400, εμφανίζει "πολύ βαρύ".
- Ο κώδικας που ελέγχει τις παραπάνω περιπτώσεις είναι:

```
if (weight <= 400)
    if (length <= 60)
        disp('κανονικό')
    elseif (length > 60)
        disp('πολύ μεγάλο')
    end
else
    disp('πολύ βαρύ')
end
```

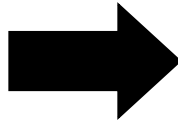
Ένθετες εντολές `if`

- Ο κώδικας που είναι ένθετος σε περισσότερα από ένα επίπεδα είναι πιο δυσκολονόητος
 - Όσο περισσότερα τα επίπεδα εμφώλευσης, τόσο πιο δύσκολος στην κατανόηση
- Αποφεύγουμε τη συγγραφή ένθετων `if...else` καθώς περιπλέκει τον κώδικα
 - Προτιμούμε την καλύτερη **αναγνωσιμότητα** του κώδικα μας
 - «Ο κώδικας διαβάζεται πολύ πιο συχνά απ' ότι γράφεται»

Απλοποίηση ένθετης εντολής if...else

- Παράδειγμα (αποστολή πακέτου):

```
if (weight <= 400)
  if (length <= 60)
    disp('κανονικό')
  elseif (length > 60)
    disp('πολύ μεγάλο')
  end
else
  disp('πολύ βαρύ')
end
```



```
if (weight <= 400 && length <= 60)
  disp('κανονικό')
elseif (weight <= 400 && length > 60)
  disp('πολύ μεγάλο')
else
  disp('πολύ βαρύ')
end
```

Ενώνουμε τις ένθετες if, elseif, else με τις εντολές ελέγχου των πάνω επιπέδων, χρησιμοποιώντας τον λογικό τελεστή && (λογικό ΚΑΙ).

Παράδειγμα: Τιμή δωματίου

- Υπολογισμός τιμής για ενοικίαση δωματίου

	1 άτομο	2 άτομα
Απλό	\$60	\$70
Σουίτα	\$100	\$120

- Μεταβλητές:

people: παίρνει τιμές 1 ή 2

room_type: παίρνει τιμές 'simple' ή 'suite'

Παράδειγμα: Τιμή δωματίου

- Διαλέγουμε μία μεταβλητή και γράφουμε τη συνθήκη
 - Έστω `people == 1`

```
if people == 1
```

Αν είμαστε εδώ η μεταβλητή `people` έχει τιμή 1

```
elseif people == 2
```

Αν είμαστε εδώ η μεταβλητή `people` έχει τιμή 2

```
end
```

	1 άτομο	2 άτομα
Απλό	\$60	\$70
Σουίτα	\$100	\$120

Παράδειγμα: Τιμή δωματίου

- Επικεντρωνόμαστε σε κάθε περίπτωση

```
if people == 1
    # ...
elseif people == 2
    # ...
end
```

Αν είμαστε εδώ η μεταβλητή `people` έχει τιμή 1

Αν είμαστε εδώ η μεταβλητή `people` έχει τιμή 2

	1 άτομο	2 άτομα
Απλό	\$60	\$70
Σουίτα	\$100	\$120

Παράδειγμα: Τιμή δωματίου

- Επικεντρωνόμαστε σε κάθε περίπτωση
 - Ένθετη `if...else` που ελέγχει τη μεταβλητή `room_type`

```
if people == 1
  if room_type == 'suite'
    elseif room_type == 'simple'
  end
end
```

Αν είμαστε εδώ η μεταβλητή `people` έχει τιμή 1

```
elseif people == 2
```

Αν είμαστε εδώ η μεταβλητή `people` έχει τιμή 2

```
end
```

	1 άτομο	2 άτομα
Απλό	\$60	\$70
Σουίτα	\$100	\$120

Παράδειγμα: Τιμή δωματίου

- Επικεντρωνόμαστε σε κάθε υποπερίπτωση
 - Έστω `room_type == 'suite'`

```
if people == 1
  if room_type == 'suite'
  elseif room_type == 'simple'
  end
elseif people == 2
end
```

Αν είμαστε εδώ η `people` έχει τιμή 1 και η `room_type` έχει τιμή 'suite'

Αν είμαστε εδώ η μεταβλητή `people` έχει τιμή 2

	1 άτομο	2 άτομα
Απλό	\$60	\$70
Σουίτα	\$100	\$120

Παράδειγμα: Τιμή δωματίου

- Επικεντρωνόμαστε σε κάθε υποπερίπτωση
 - Θέτουμε το κόστος για την πρώτη υποπερίπτωση

```
if people == 1
  if room_type == 'suite'
    cost = 100;
  elseif room_type == 'simple'
  end
elseif people == 2
end
```

Αν είμαστε εδώ η `people` έχει τιμή 1 και η `room_type` έχει τιμή 'suite'

Αν είμαστε εδώ η μεταβλητή `people` έχει τιμή 2

	1 άτομο	2 άτομα
Απλό	\$60	\$70
Σουίτα	\$100	\$120

Παράδειγμα: Τιμή δωματίου

- Επικεντρωνόμαστε σε κάθε περίπτωση
 - Θέτουμε το κόστος για την δεύτερη υποπερίπτωση

```
if people == 1
  if room_type == 'suite'
    cost = 100;
  elseif room_type == 'simple'
    cost = 60;
  end
elseif people == 2
end
```

Αν είμαστε εδώ η μεταβλητή `people` έχει τιμή διαφορετική του 1

Εδώ η `people` έχει τιμή 1 και η `room_type` διάφορη του 'suite'

	1 άτομο	2 άτομα
Απλό	\$60	\$70
Σουίτα	\$100	\$120

Παράδειγμα: Τιμή δωματίου

- Συνεχίζουμε με την άλλη περίπτωση

```
if people == 1
  if room_type == 'suite'
    cost = 100;
  elseif room_type == 'simple'
    cost = 60;
  end
end
```

Αν είμαστε εδώ η μεταβλητή `people` έχει τιμή 1

```
elseif people == 2
```

?

Αν είμαστε εδώ η μεταβλητή `people` έχει τιμή 2

```
end
```

	1 άτομο	2 άτομα
Απλό	\$60	\$70
Σουίτα	\$100	\$120

Παράδειγμα: Τιμή δωματίου

- Τελικό αποτέλεσμα:

```
if people == 1
  if room_type == 'suite'
    cost = 100;
  elseif room_type == 'simple'
    cost = 60;
  end
elseif people == 2
  if room_type == 'suite'
    cost = 120;
  elseif room_type == 'simple'
    cost = 70;
  end
end
```

	1 άτομο	2 άτομα
Απλό	\$60	\$70
Σουίτα	\$100	\$120

Παράδειγμα: Τιμή δωματίου

- Απλοποίηση ένθετων if...else :

```
if people == 1
  if room_type == 'suite'
    cost = 100;
  elseif room_type == 'simple'
    cost = 60;
  end
elseif people == 2
  if room_type == 'suite'
    cost = 120;
  elseif room_type == 'simple'
    cost = 70;
  end
end
```

	1 άτομο	2 άτομα
Απλό	\$60	\$70
Σουίτα	\$100	\$120



```
if people == 1 && room_type == 'suite'
  cost = 100;
elseif people == 1 && room_type == 'simple'
  cost = 60;
elseif people == 2 && room_type == 'suite'
  cost = 120;
elseif people == 2 && room_type == 'simple'
  cost = 70;
end
```

Συχνά λάθη

- Χρησιμοποιούμε τον τελεστή = αντί για ==
 - Το πρώτο είναι ανάθεση τιμής, το δεύτερο είναι έλεγχος ισότητας
 - Παράδειγμα: `if x=5` αντί για `if x==5`
- Έχουμε ξεχάσει το `end`
- Λάθος στις προτεραιότητες
 - Κάνουμε χρήση παρενθέσεων ώστε να είμαστε σίγουροι
- Πολύπλοκες συνθήκες ελέγχου
- Κακή στοίχιση του κώδικα
- **Συμβουλή:** Χρησιμοποιούμε σωστή μορφοποίηση

Έλεγχος προγραμμάτων

- Πως θα είμαστε σίγουροι ότι το πρόγραμμά μας εκτελείται σωστά?
- Για να ελέγξουμε ένα πρόγραμμα, το εκτελούμε με διαφορετικά δεδομένα και βλέπουμε κάθε φορά εάν το αποτέλεσμα είναι σωστό.
- Ωστόσο, ένα πρόγραμμα μπορεί να δίνει σωστά αποτελέσματα για πολλές εισόδους και λάθος αποτελέσματα μόνο για λίγες.
- Ένας ενδελεχής έλεγχος μπορεί να χρειάζεται πάρα πολλά διαφορετικά δεδομένα.

Έλεγχος των if εντολών

- Ο έλεγχος θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εκτελούνται όλες οι εντολές του προγράμματος.
- Τι τιμές θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε για να ελέγξουμε όλες τις εντολές του παρακάτω προγράμματος?

```
if (weight <= 400 && length <= 60)
    disp('κανονικό')
elseif (weight <= 400 && length > 60)
    disp('πολύ μεγάλο')
else
    disp('πολύ βαρύ')
end
```

Έλεγχος προγραμμάτων

- Μερικά λάθη είναι πιο συχνά από άλλα.
- Ελέγχουμε τις περιπτώσεις που είναι πιο πιθανό να βγάλουν κάποιο λάθος.
- Τα δεδομένα που χρησιμοποιούμε για τον έλεγχο πρέπει να κάνουν τα σωστά προγράμματα να συμπεριφέρονται διαφορετικά σε σχέση με τα λάθος.
- Χρησιμοποιούμε τιμές οι οποίες επιβάλλουν στο πρόγραμμά μας να συμπεριφερθεί διαφορετικά σε περίπτωση λάθους.

Τιμές ελέγχου

- Υποθέστε ότι το $x \leq 400$ θα έπρεπε να είναι $x < 400$
 - Ποιες τιμές θα έκαναν το $x \leq 400$ και το $x < 400$ να συμπεριφέρονται διαφορετικά?

- Υποθέστε ότι το $x \leq 60$ θα έπρεπε να είναι $x \leq 59$
 - Ποιες τιμές θα έκαναν το $x \leq 60$ και το $x \leq 59$ να συμπεριφέρονται διαφορετικά?