

ΔΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Εντολές Απόφασης

Εισαγωγή

- Με τις εντολές απόφασης μπορεί να γίνει αλλαγή της ροής του προγράμματος, μέσω ελέγχου κάποιας συνθήκης.



Πότε χρησιμοποιούνται ;

- Όταν θέλουμε να εκτελέσουμε διαφορετικό κώδικα σε περίπτωση που ισχύει κάποια λογική συνθήκη.
 - Η συνθήκη ισχύει όταν είναι αληθής.
- Παραδείγματα:
 - Αν το εισόδημα είναι πάνω από 10000 ευρώ, τότε ο φόρος είναι 20%.
 - Αν ο βαθμός είναι μικρότερος του 5, τότε δεν περνάει το μάθημα.
 - Αν η ταχύτητα ξεπερνάει τα 10 χλμ./ώρα, τότε εμφάνισε προειδοποίηση.
 - Αν η ηλικία είναι μικρότερη του 17, τότε δεν έχει δικαίωμα ψήφου.
 - Αν το ποσό αγοράς ξεπερνάει τα 100 ευρώ, τότε δώσε έκπτωση 2%.
 - Αν το πακέτο είναι λιγότερο από 100gr, τότε κοστολόγησε απλή χρέωση.

Η εντολή `if`

- Στον προγραμματισμό, η λογική «Αν συμβαίνει κάτι, τότε κάνε κάτι» υλοποιείται με την εντολή `if`
- Η `if` μας επιτρέπει να εκτελέσουμε ένα τμήμα κώδικα **μόνο εφόσον μια συνθήκη είναι αληθής (True)**.
- Η `if` παρουσιάζεται με τρεις μορφές
 1. Απλή πρόταση `if`
 2. Πρόταση `if...else`
 3. Πρόταση `if...elseif...else`
- Επιπλέον, εντολές `if` μπορεί να περικλείονται σε άλλες εντολές `if`, `elseif`, `else` (ένθετες ή εμφωλευμένες).
 - Θα τις δείξουμε στο επόμενο μάθημα.

Απλή πρόταση `if`

- Σύνταξη:

```


---

if συνθήκη  
    block_εντολών  
end

---


```

- Η *συνθήκη* είναι μια λογική έκφραση.
- Το *block_εντολών* είναι εντολές που περικλείονται μεταξύ του `if` και του `end`.
- Εάν η *συνθήκη* είναι αληθής (δηλαδή έχει λογική τιμή 1), τότε εκτελούνται οι εντολές του *block_εντολών*.

Παράδειγμα 1: Απλή πρόταση `if`

```
t = input("Θερμοκρασία:");
```

Είσοδος θερμοκρασίας

```
if (t > 30)  
    disp("Πολύ ζέστη!");  
end
```

Η `disp()` εκτελείται μόνο όταν η συνθήκη (`t > 30`) είναι αληθής.

```
disp("Τέλος ελέγχου.");
```

Η `disp` είναι μετά την `if` οπότε θα εκτελείται πάντα.

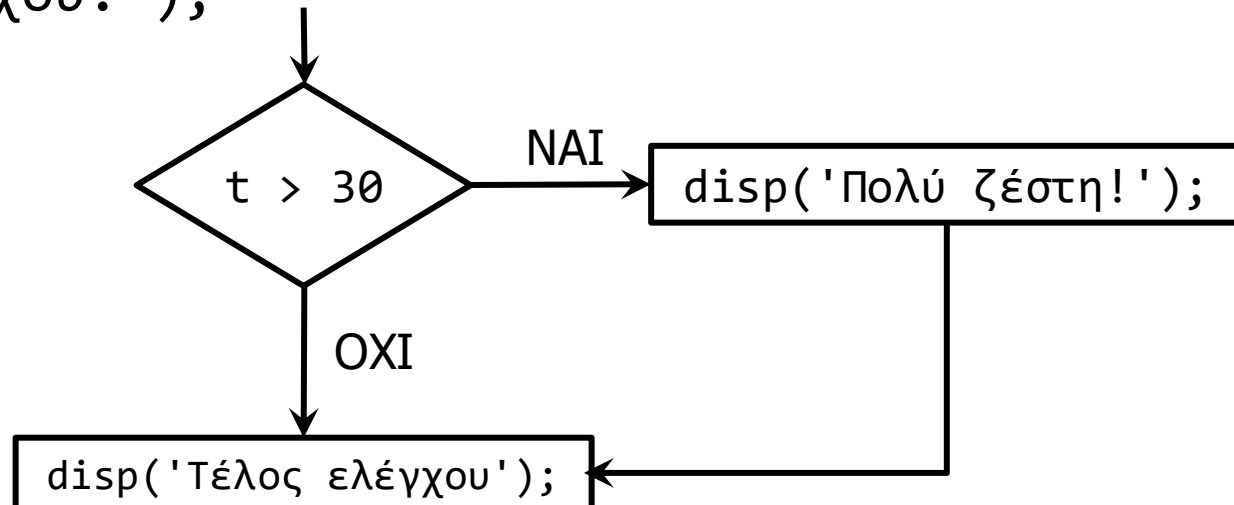
Παρατήρηση: Η λογική έκφραση δεν είναι υποχρεωτικό να περικλείεται από παρενθέσεις.

Παράδειγμα 1: Απλή πρόταση if

```
t = input("Θερμοκρασία:");
```

```
if (t > 30)  
    disp("Πολύ ζέστη!");  
end
```

```
disp("Τέλος ελέγχου.");
```



Παράδειγμα 2: Απλή πρόταση `if`

```
number = input('Δώσε έναν αριθμό: ');
```

```
if (number <= 10)
```

```
    disp('Ο αριθμός είναι μικρότερος ή ίσος του 10');  
end
```

```
if (number > 10)
```

```
    disp('Ο αριθμός είναι μεγαλύτερος του 10');  
end
```

Παρατήρηση: Τα κενά ανάμεσα στους τελεστές και τους τελεστέους δεν επηρεάζουν.

Εντολή `if...else`

- Σύνταξη

```
if λογική_έκφραση  
    block_εντολών1  
else  
    block_εντολών2  
end
```

- Αν η *λογική_έκφραση* είναι αληθής τότε εκτελείται το *block_εντολών1* , αλλιώς το *block_εντολών2*
- **Προσοχή:** Μόνο το ένα από τα δύο `block` εντολών θα εκτελεστεί

Παράδειγμα 1: Εντολή `if...else`

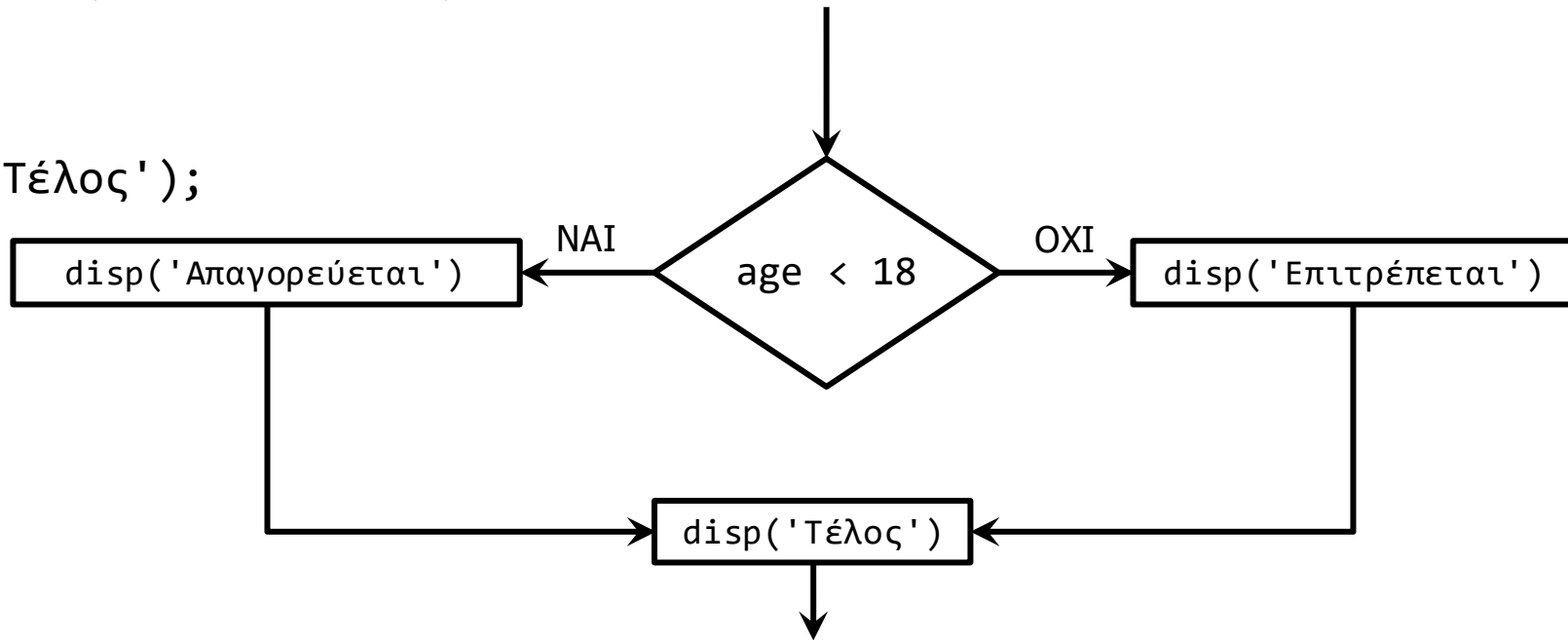
```
age = input('Γράψε την ηλικία σου: ');
```

```
if (age < 18)  
    disp('Απαγορεύεται');
```

```
else  
    disp('Επιτρέπεται');
```

```
end
```

```
disp('Τέλος');
```



Άσκηση 1: Εντολή `if...else`

- **Ερώτηση:** Τι θα τυπώσει το παρακάτω πρόγραμμα?

```
x = 5;
y = 3;

if x > y
    disp(x);
else
    disp(y);
end
```

- **Απάντηση:** Επειδή η έκφραση $x > y$ είναι αληθής, θα εκτελεστεί ο κώδικας της πρώτης `if`, ενώ ο κώδικας του `else` δεν θα εκτελεστεί καθόλου. Επομένως, το πρόγραμμα θα τυπώσει 5.

Άσκηση 2: Εντολή `if...else`

- **Ερώτηση:** Ποια είναι η τιμή του `x` μετά την εκτέλεση του παρακάτω κώδικα?

```
x = 5;
if x > 2
    x = -3;
end
if x > 1
    x = 1
else
    x = 3
end
```

- **Απάντηση:** Επειδή η έκφραση `x>2` είναι αληθής, θα εκτελεστεί ο κώδικας της πρώτης `if`. Στη συνέχεια, για την δεύτερη `if`, η έκφραση `x>1` είναι ψευδής, οπότε θα τρέξει ο κώδικας του `else`, δηλαδή το `x=3`. Επομένως, στο τέλος το `x` θα έχει την τιμή 3.

Εντολή `if...elseif...else`

- **Σύνταξη:**

```
if λογική_έκφραση1
    block_εντολών1
elseif λογική_έκφραση2
    block_εντολών2
elseif λογική_έκφραση3
    block_εντολών3
...
else
    block_εντολώνN
end
```

- Αν η `λογική_έκφραση1` είναι αληθής τότε εκτελείται το `block_εντολών1`, αλλιώς αν η `λογική_έκφραση2` είναι αληθής τότε εκτελείται το `block_εντολών2` κ.ο.κ.
- Μπορούμε να έχουμε όσα `elseif` θέλουμε, αλλά το πολύ ένα `else`
- **Προσοχή:** Μόνο ένα από τα `block` εντολών θα εκτελεστεί

Παράδειγμα: Εντολή `if...elseif...else`

- Θέλουμε ένα πρόγραμμα το οποίο θα βρίσκει το ποσό που θα πληρώσει ένας πελάτης με βάση τη συνδρομή που θα επιλέξει:
 - Για 1 μήνα θα πληρώσει \$40
 - Για 3 μήνες θα πληρώσει \$100
 - Για 6 μήνες θα πληρώσει \$180
- Πως θα ελέγξουμε τους παραπάνω περιορισμούς?

```
if duration == 1
    price = 40;
elseif duration == 3
    price = 100;
elseif duration == 6
    price = 180;
end
```

Χρήση Λογικών τελεστών

- Λογικό ΚΑΙ : `&&`
- Λογικό Ή : `||`
- Λογικό ΌΧΙ : `~`

Λογικό ΚΑΙ

- Πίνακας αληθείας:

p	q	$p \ \&\& \ q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Λογικό Ή

- Πίνακας αληθείας:

p	q	$p \vee q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Λογικό 'ΟΧΙ

- Πίνακας αληθείας:

p	$\sim p$
1	0
0	1

Λογικές Εκφράσεις

- Οι λογικοί τελεστές χρησιμοποιούνται συχνά μαζί με τους συγκριτικούς τελεστές ώστε να ελέγξουμε αν ισχύει μία *συνθήκη*
- Παράδειγμα:
 - Θέλουμε να δούμε αν η μεταβλητή x είναι μεταξύ 0 και 100

```
if (x >= 0) && (x <= 100)
    ...
end
```
 - Θέλουμε να δούμε αν η `answer` έχει τιμή 'yes' ή 'YES'

```
if (answer == 'yes') || (answer == 'YES')
    ...
end
```
 - Θέλουμε να δούμε αν η `hour` είναι μεταξύ 8 και 14 ή 17 με 21

```
if (hour >= 8 && hour <= 14) || (hour >= 17 && hour <= 21)
    ...
end
```

Παράδειγμα 1: Εποχές του χρόνου

- Θέλουμε ένα πρόγραμμα το οποίο θα τυπώνει την εποχή που ανήκει ένας μήνας:
 - Άνοιξη (για τους μήνες 3, 4, 5)
 - Καλοκαίρι (για τους μήνες 6, 7, 8)
 - Φθινόπωρο (για τους μήνες 9, 10, 11)
 - Χειμώνας (για τους μήνες 12, 1, 2)
- Πως θα ελέγξουμε τους παραπάνω περιορισμούς?

```
if (month == 3) || (month == 4) || (month == 5)
    disp('Άνοιξη');
elseif (month == 6) || (month == 7) || (month == 8)
    disp('Καλοκαίρι');
elseif (month == 9) || (month == 10) || (month == 11)
    disp('Φθινόπωρο');
elseif (month == 12) | (month == 1) || (month == 2)
    disp('Χειμώνας');
end
```

Παράδειγμα 2: Χαρακτηρισμός βαθμού

- Γράψτε ένα πρόγραμμα που θα δέχεται σαν είσοδο τον βαθμό ενός μαθήματος και ανάλογα με τον βαθμό, να χαρακτηρίζεται ως εξής:
 - Άριστα (8.5 – 10)
 - Λίαν καλώς (6.5 – 8.49)
 - Καλώς (5 – 6.49)
 - Αποτυχία (0 – 4.99)

Παράδειγμα 2: Χαρακτηρισμός βαθμού

- **Λύση:**

```
vathmos = input('Δώσε βαθμολογία: ');  
  
if (vathmos < 5)  
    disp('Αποτυχία');  
elseif (vathmos >= 5) && (vathmos < 6.5)  
    disp('Καλώς');  
elseif (vathmos >= 6.5) && (vathmos < 8.5)  
    disp('Λίαν Καλώς');  
elseif (vathmos >= 8.5 && vathmos <= 10)  
    disp('Άριστα');  
end
```

Παράδειγμα 3: Έκπτωση

- Θέλουμε να προσφέρουμε έκπτωση στους πελάτες με βάση το ποσό των συνολικών αγορών τους
 - Αν το ποσό είναι \$100 ή περισσότερο, ο πελάτης έχει 10% έκπτωση
 - Αν το ποσό είναι μεταξύ \$50 και \$99.99, ο πελάτης έχει 5% έκπτωση
 - Αν το ποσό είναι λιγότερο από \$50, ο πελάτης δεν έχει έκπτωση
- Γράψτε ένα πρόγραμμα που θα δέχεται σαν είσοδο το συνολικό ποσό αγοράς και θα τυπώνει το τελικό ποσό που θα πρέπει να πληρώσει ο πελάτης (συμπεριλαμβανομένης της έκπτωσης που αναλογεί σύμφωνα με τους παραπάνω περιορισμούς)

Παράδειγμα 3: Έκπτωση

- **Λύση:**

```
total = input('Enter total amount of purchase: ');

if (total >= 100)
    discount = total * 0.1;
elseif (total >= 50) && (total < 100)
    discount = total * 0.05;
else
    discount = 0;
end

priceAfterDiscount = total - discount;

disp(priceAfterDiscount);
```

Ανακεφαλαίωση

```
if έκφραση  
    block_εντολών1  
end
```

Αν η έκφραση είναι αληθής (δηλαδή έχει τιμή διάφορη του 0), τότε εκτελείται το block_εντολών1

```
if έκφραση  
    block_εντολών1  
else  
    block_εντολών2  
end
```

Αν η έκφραση είναι αληθής, τότε εκτελείται το block_εντολών1 , αλλιώς το block_εντολών2

```
if έκφραση1  
    block_εντολών1  
elseif έκφραση2  
    block_εντολών2  
else  
    block_εντολών3  
end
```

Αν η έκφραση1 είναι αληθής, τότε εκτελείται το block_εντολών1
αλλιώς αν η έκφραση2 είναι αληθής, τότε εκτελείται το block_εντολών2
αλλιώς εκτελείται το block_εντολών3