

# Γ' τάξη Τεχνολογικής Κατεύθυνσης Ενιαίου Λυκείου

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

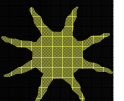
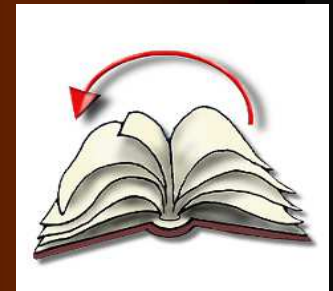
ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Διδάσκων: ΔΟΥΡΒΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ



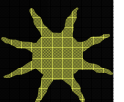
# Κεφάλαιο 2 : Δομή Επιλογής

- **Εντολές επιλογής**
  - **Εντολή AN.**
  - **Εντολές πολλαπλής επιλογής.**



# ***Εντολές επιλογής***

- Μία από τις βασικότερες δομές που εμφανίζονται σε ένα πρόγραμμα, είναι η επιλογή.
- Σχεδόν σε όλα τα προβλήματα περιλαμβάνονται κάποιοι έλεγχοι και ανάλογα με το αποτέλεσμα αυτών των ελέγχων επιλέγονται οι ενέργειες που θα ακολουθήσουν.

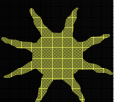


# Συνθήκη

- Για τη σύνταξη μιας λογικής έκφρασης ή συνθήκης χρησιμοποιούνται σταθερές, μεταβλητές, αριθμητικές παραστάσεις, **συγκριτικοί** και **λογικοί** τελεστές, καθώς και παρενθέσεις.
- Το αποτέλεσμα είναι μία λογική τιμή **ΑΛΗΘΗΣ** ή **ΨΕΥΔΗΣ**



ΓΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Η ΕΚΦΡΑΣΗ  $4 > 2$  ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΘΗΚΗ ΠΟΥ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΤΗΝ ΤΙΜΗ **ΑΛΗΘΗΣ**



# Συγκριτικοί τελεστές

Οι χρησιμοποιούμενοι συγκριτικοί τελεστές παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

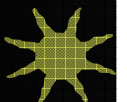
Συγκριτικοί τελεστές		
Τελεστής	Ελεγχόμενη σχέση	Παράδειγμα
=	Ισότητα	Αριθμός=0
<>	Ανισότητα	Όνομα1 <> 'Κώστας'
>	Μεγαλύτερο από	Τιμή>10000
>=	Μεγαλύτερο ή ίσο	$X+Y \geq (A+B)/\Gamma$
<	Μικρότερο από	$B^2-4*A*\Gamma < 0$
<=	Μικρότερο ή ίσο	Βάρος <= 500

**ΕΠΙΣΗΣ...**

**Σύγκριση  
Χαρακτήρων**

'B' > 'Δ'

Η παραπάνω συνθήκη είναι **ΑΛΗΘΗΣ**.  
Λαμβάνεται υπόψη η αλφαβητική σειρά

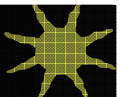


# Λογικοί τελεστές

Οι λογικοί τελεστές συνδέουν 2 οι περισσότερες συνθήκες

π.χ  $a > 3$  ΚΑΙ  $\beta < 4$

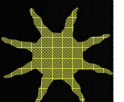
ΤΕΛΕΣΤΗΣ	ΕΞΗΓΗΣΗ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
<b>Και</b>	ΣΥΝΔΕΕΙ 2 ΟΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΕΠΕΙ ΟΛΕΣ ΟΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΛΗΘΕΙΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΛΗΘΕΙΣ ΚΑΙ Η ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΠΡΟΤΑΣΗ	$a > 3$ ΚΑΙ $\beta < 4$ . ΓΙΑ ΝΑ ΔΩΣΕΙ Η ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΥΤΗ ΑΛΗΘΕΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΟΙ ΔΥΟ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΙ ΔΕΞΙΑ ΤΟΥ <b>ΚΑΙ</b> ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΛΗΘΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΩΣ
<b>Ή</b>	ΣΥΝΔΕΕΙ 2 ΟΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΕΠΕΙ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΜΙΑ ΣΥΝΘΗΚΗ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΛΗΘΕΙΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΛΗΘΕΙΣ ΚΑΙ Η ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΠΡΟΤΑΣΗ	$a > 3$ Ή $\beta < 4$ . ΓΙΑ ΝΑ ΔΩΣΕΙ Η ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΥΤΗ ΑΛΗΘΕΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ Η ΜΙΑ ΣΥΝΘΗΚΗ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΙ ΔΕΞΙΑ ΤΟΥ <b>Ή</b> ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΛΗΘΗΣ
<b>Όχι</b>	ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΕ ΜΙΑ ΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΘΗΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΛΟΓΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΝΤΙΘΕΤΗ ΑΠΟ ΑΥΤΗ ΤΗΣ ΣΥΝΘΗΚΗΣ	Όχι $A > 3$ . ΓΙΑ ΝΑ ΔΩΣΕΙ Η ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΥΤΗ ΑΛΗΘΕΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΙΣΧΥΕΙ $A < 3$



# ***ΙΕΡΑΡΧΙΑ ΠΡΑΞΕΩΝ***

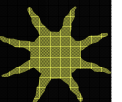
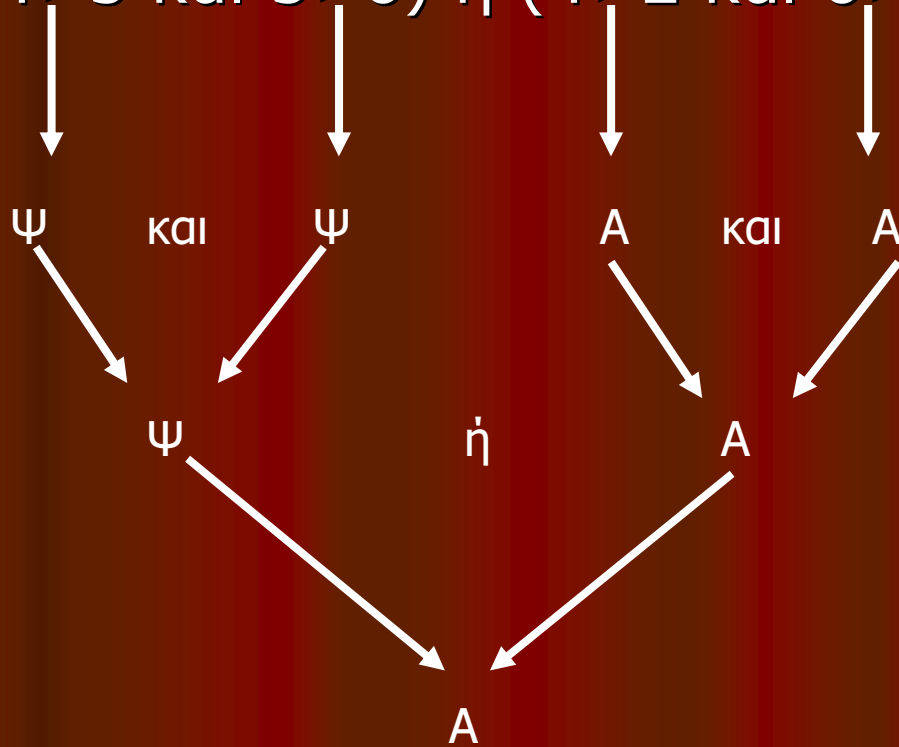
- Πρώτα εκτελούνται οι αριθμητικοί τελεστές,
- στην συνέχεια οι συγκριτικοί
- και τέλος οι λογικοί τελεστές.

Για τους λογικούς τελεστές εκτελούμε τις πράξεις από αριστερά προς τα δεξιά.



# Παράδειγμα

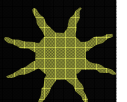
$(4 > 5 \text{ και } 5 > 6) \dot{\eta} (4 > 2 \text{ και } 6 > 2)$





# Κεφάλαιο 2 : Δομή Επιλογής

- **Εντολές επιλογής**
  - **Εντολή AN**
  - **Εντολές πολλαπλής επιλογής.**



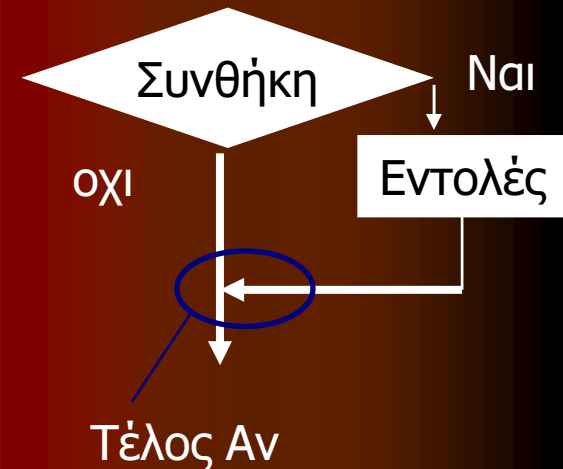
# Απλή Επιλογή

## Σύνταξη

```
AN συνθήκη  TOTE
    εντολή-1
    εντολή-2
    ...
    εντολή-ν
TEΛΟΣ_ΑΝ
```

## Παράδειγμα

```
AN αριθμός > 0  TOTE
ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός είναι θετικός'
    Πλήθος_θετικών <- Πλήθος_θετικών+1
TEΛΟΣ_ΑΝ
```



## Λειτουργία

Αν η συνθήκη ισχύει, τότε εκτελούνται οι εντολές που βρίσκονται μεταξύ των λέξεων **TOTE** και **TEΛΟΣ\_ΑΝ**, σε αντίθετη περίπτωση οι εντολές αυτές αγνοούνται. Η εκτέλεση του προγράμματος συνεχίζεται με την εντολή που ακολουθεί τη δήλωση **TEΛΟΣ\_ΑΝ**

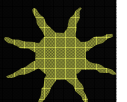
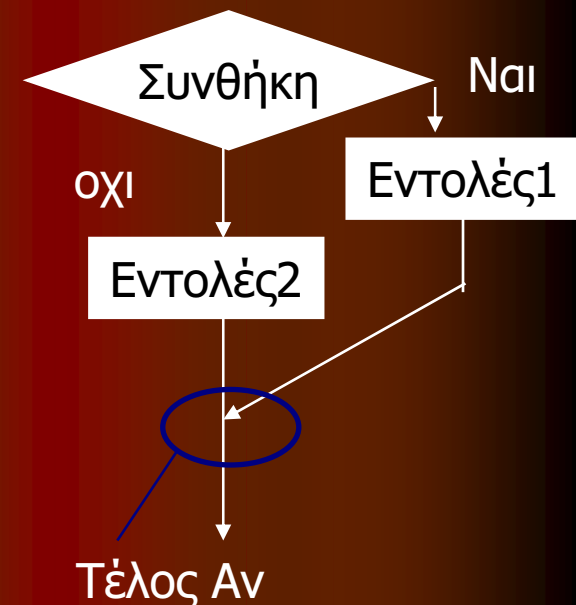


# Σύνθετη Επιλογή

- Συχνά η εντολή **ΑΝ** εκτός από το τμήμα των εντολών, που εκτελούνται όταν η λογική έκφραση είναι Αληθής, περιέχει και το τμήμα των εντολών που εκτελούνται, αν δεν ισχύει η συνθήκη (είναι Ψευδής).

## Σύνταξη

```
ΑΝ συνθήκη ΤΟΤΕ  
    εντολή-1  
    εντολή-2  
    ...  
    εντολή-ν  
ΑΛΛΙΩΣ  
    εντολή-1  
    εντολή-2  
    ...  
    εντολή-ν  
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```



# Πολλαπλή Επιλογή – Εντολή Αν

## Σύνταξη

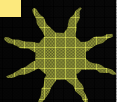
```
ΑΝ συνθήκη-1 ΤΟΤΕ  
    εντολή-1  
    εντολή-2  
    ...  
    εντολή-ν  
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ συνθήκη-2 ΤΟΤΕ  
    εντολή-1  
    εντολή-2  
    ...  
    εντολή-ν  
...  
ΑΛΛΙΩΣ  
    εντολή-1  
    εντολή-2  
    ...  
    εντολή-ν  
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Η πολλαπλή επιλογή εφαρμόζεται στα προβλήματα όπου μπορούν να ληφθούν διαφορετικές αποφάσεις ανάλογα με την τιμή μιας λογικής έκφρασης.

## Λειτουργία

Εκτελούνται οι εντολές που βρίσκονται στο αντίστοιχο τμήμα, όταν η συνθήκη είναι αληθής.

Η εκτέλεση του προγράμματος συνεχίζεται με την εντολή που ακολουθεί τη δήλωση **ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**



# Πολλαπλή Επιλογή – εντολή Αν

## Παράδειγμα

**ΑΝ** αριθμός > 0 **ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Ο αριθμός είναι θετικός'

Πλήθος\_θετικών  $\leftarrow$  Πλήθος\_θετικών + 1

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** αριθμός < 0 **ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Ο αριθμός είναι αρνητικός'

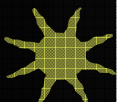
Πλήθος\_αρνητικών  $\leftarrow$  Πλήθος\_αρνητικών + 1

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Ο αριθμός είναι 0'

Πλήθος\_0  $\leftarrow$  Πλήθος\_0 + 1

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**



# Εμφωλευμένη επιλογή

Απλή, σύνθετη, ή πολλαπλή επιλογή που περιέχει εσωτερικά, στην ομάδα εντολών της (είτε στο Αν, είτε στο Αλλιώς) μια ή περισσότερες άλλες επιλογές.

## Παράδειγμα

**ΔΙΑΒΑΣΕ** Βάρος, Ύψος

**ΑΝ** Βάρος < 80 **ΤΟΤΕ**

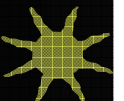
**ΑΝ** Ύψος < 1.70 **ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Ελαφρύς, κοντός'

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

Την εμφωλευμένη επιλογή την χρησιμοποιούμε όταν έχουμε να ελέγξουμε δύο γεγονότα, το ένα εκ των οποίων εξαρτάται από το άλλο.



# Εμφωλευμένη επιλογή

ΟΙ ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΥΝΗΘΩΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΠΟΔΟΘΟΥΝ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΛΛΑΠΛΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΤΩΝ ΛΟΓΙΚΩΝ ΤΕΛΕΣΤΩΝ

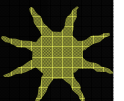
*Το προηγούμενο τμήμα προγράμματος μπορεί να γραφεί ως εξής*

**ΔΙΑΒΑΣΕ** Βάρος, Ύψος

**ΑΝ** Βάρος < 80 **ΚΑΙ** Ύψος < 1.70 **ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Ελαφρύς, κοντός'

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

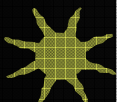


# Η Εντολή AN

## Παράδειγμα 1

Στο πρόγραμμα του προηγούμενου κεφαλαίου (πωλήσεις υπολογιστών) υποθέτουμε ότι η τιμή των υπολογιστών εξαρτάται από την ποσότητα παραγγελίας. Συγκεκριμένα ισχύουν οι παρακάτω τιμές αγοράς υπολογιστών.

ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ
1-50	200,000
51-100	180,000
101-200	160,000
πάνω από 200	150,000





# Παράδειγμα 1

*Με χρήση εμφωλευμένων εντολών ΑΝ:*

**ΑΝ** Ποσότητα ≤ 50 **ΤΟΤΕ**

Κόστος ← Ποσότητα \* 200000

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΑΝ** Ποσότητα ≤ 100 **ΤΟΤΕ**

Κόστος ← Ποσότητα \* 180000

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΑΝ** Ποσότητα ≤ 200 **ΤΟΤΕ**

Κόστος ← Ποσότητα \* 160000

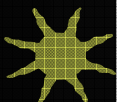
**ΑΛΛΙΩΣ**

Κόστος ← Ποσότητα \* 150000

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**



# Παράδειγμα 1

Με τη χρήση της **ΑΝ...ΤΟΤΕ...ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ**;

**ΑΝ** Ποσότητα  $\leq 50$  **ΤΟΤΕ**

Κόστος  $\leftarrow$  Ποσότητα \* 200000

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** Ποσότητα  $\leq 100$  **ΤΟΤΕ**

Κόστος  $\leftarrow$  Ποσότητα \* 180000

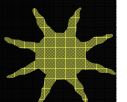
**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** Ποσότητα  $\leq 200$  **ΤΟΤΕ**

Κόστος  $\leftarrow$  Ποσότητα \* 160000

**ΑΛΛΙΩΣ**

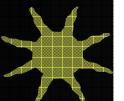
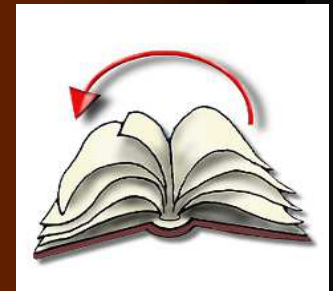
Κόστος  $\leftarrow$  Ποσότητα \* 150000

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**



# Κεφάλαιο 2: Δομή Επιλογής

- Εντολές επιλογής
  - Εντολή AN
  - Εντολές πολλαπλής επιλογής -  
Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ -



# Εντολή Επίλεξε

99% μια μεταβλητή.  
Αλλιώς έκφραση μιας  
μεταβλητής. Πχ  $a + 3$

## Σύνταξη

```
ΕΠΙΛΕΞΕ έκφραση
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ λίστα_τιμών_1
    εντολές_1
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ λίστα_τιμών_2
    εντολές_2
.....
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
    εντολές_αλλιώς
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
```

Η δομή ΕΠΙΛΕΞΕ δεν μπορεί  
να διερευνήσει εκφράσεις  
που περιέχουν περισσότερες  
από μια μεταβλητές!!

ΕΠΙΛΕΞΕ A

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3

Εντολές...

ΤΙΜΗ  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ.  
ΔΗΛΑΔΗ AN  
A=3...

ΕΠΙΛΕΞΕ A

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 5, 6

Εντολές...

ΤΙΜΕΣ  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ.  
ΔΗΛΑΔΗ AN A=5  
'Η A=6...

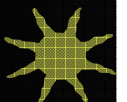
ΕΠΙΛΕΞΕ A

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ > 3

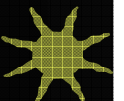
Εντολές...

ΣΥΝΘΗΚΗ. AN  
A > 3.....



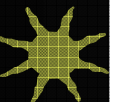
## ***Εντολή Επίλεξε***

- Υπολογίζεται η τιμή της έκφρασης και εκτελούνται οι εντολές που ανήκουν στην αντίστοιχη περίπτωση τιμών
- Αν η τιμή της έκφρασης δεν αντιστοιχεί σε καμία περίπτωση, τότε εκτελούνται οι εντολές αλλιώς
- Στην εντολή αυτή οι λίστες τιμών που συνοδεύουν κάθε περίπτωση μπορούν να περιλαμβάνουν μία ή περισσότερες τιμές ή περιοχή τιμών από-έως



# ΑΣΚΗΣΗ

Να γραφεί αλγόριθμος που δέχεται σαν είσοδο έναν μονοψήφιο αριθμό και επιστρέφει κατάλληλο μήνυμα αν είναι μονός ή ζυγός



# ΑΣΚΗΣΗ

- **ΔΙΑΒΑΣΕ** αριθμός
- **ΕΠΙΛΕΞΕ** αριθμός
- **ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0**
- **ΓΡΑΨΕ** 'Μηδέν'
- **ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1,3,5,7,9**
- **ΓΡΑΨΕ** 'Μονός αριθμός'
- **ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2,4,6,8**
- **ΓΡΑΨΕ** 'Ζυγός αριθμός'
- **ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ**
- **ΓΡΑΨΕ** 'αριθμός  $< 0$  ή  $> 9$  ή όχι ακέραιος'
- **ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΙΛΟΓΩΝ**

