

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

γεωργιαδη κωνσταντινα



- Δομή επιλογής - Δομές Αλγορίθμου

- Η **Δομή επιλογής** χρησιμοποιείται σε προβλήματα όπου χρειάζεται να ληφθούν κάποιες αποφάσεις με βάση **κάποια δεδομένα κριτήρια**, που μπορεί να είναι **διαφορετικά για κάθε διαφορετικό στιγμιότυπο του προβλήματος** (δηλ. λύση του προβλήματος με διαφορετικά δεδομένα εισόδου, πχ, Δευτεροβάθμια με διαφορετικούς συντελεστές, κλπ)
- Η διαδικασία της επιλογής περιλαμβάνει τον **έλεγχο κάποιας συνθήκης με δύο δυνατές τιμές (αληθής, ψευδής)** και στη συνέχεια την απόφαση εκτέλεσης κάποιας εντολής ανάλογα με τη συνθήκη.
- Εκδηλώνεται σε τρεις μορφές. **Απλή, Σύνθετη και Πολλαπλή**, όπου η καθεμία είναι γενίκευση της προηγούμενης.
- Μία μορφή μπορεί να τη συναντήσουμε "**μέσα**" σε μία άλλη. Τότε μιλάμε για **εμφωλευμένη επιλογή**.
- Στη δομή επιλογής ανήκουν η εντολή **Αν** κι η εντολή **Επίλεξε**.

Οι Συνθήκες στην Δομή επιλογής

Δομές Αλγορίθμου

- Η συνθήκη είναι μία **λογική Έκφραση**. Το αποτέλεσμα μίας **συγκριτικής ή λογικής πράξης**. Μπορεί να πάρει **δύο μόνο τιμές: Αληθής, Ψευδής**. Υπάρχουν **απλές** και **σύνθετες** συνθήκες.
- Μία **απλή συνθήκη** προκύπτει ως αποτέλεσμα της επίδρασης ενός συγκριτικού τελεστή σε δύο εκφράσεις ίδιου τύπου.
Για παράδειγμα: **$(\alpha+5)^2 > 5-\beta/2+10$**
- Στην επόμενη διαφάνεια θα δούμε παραδείγματα σύγκρισης αριθμητικών εκφράσεων:

Συνθήκη	Αποτέλεσμα	Παρατηρήσεις
$8 > 8$	Ψευδής	
$8 \geq 8$	Αληθής	
'15982' < '91'	Αληθής	Σύγκριση ψηφίων σαν χαρακτήρες, άρα '1' < '9'
'23' > 34	Δεν Ορίζεται	Σύγκριση ανόμοιων τύπων
Αληθής > Ψευδής	Δεν Ορίζεται	Δεν διατάσσονται οι λογικές τιμές.
$(5 > 2) = (17 < 10)$ Αληθής = Ψευδής	Ψευδής	
$23.45 < 25$	Αληθής	Και τα δύο αριθμητικά (πραγματικός & ακέραιος)

Οι Συνθήκες στην Δομή επιλογής

Δομές Αλγορίθμου

- Μία **σύνθετη συνθήκη** προκύπτει ως αποτέλεσμα της **επίδρασης ενός λογικού τελεστή σε μία** (αν πρόκειται για την Άρνηση) ή **δύο άλλες λογικές εκφράσεις** (απλές ή σύνθετες).
Για παράδειγμα: **ΟΧΙ($x > 5$ ΚΑΙ $x \leq 10$)**
- Οι λογικές πράξεις ορίζονται με τη βοήθεια του **Πίνακα Αληθείας**, δηλαδή έναν πίνακα που εμφανίζει όλες τις τιμές που παίρνει η πράξη για όλους τους πιθανούς συνδυασμούς των ορισμάτων της.
- Ακολουθούν οι Πίνακες Αληθείας των τριών Βασικών Λογικών Πράξεων της **Σύζευξης (ΚΑΙ)**, της **Διάζευξης (Η)** και της **Άρνησης (ΟΧΙ)**.

X		Y		X ΚΑΙ Y	Λογικός Πολ/σμός	X Ή Y	Λογική Πρόσθ
Αληθής	1	Αληθής	1	Αληθής	$1 * 1$	Αληθής	$1 + 1$
Αληθής	1	Ψευδής	0	Ψευδής	$1 * 0$	Αληθής	$1 + 0$
Ψευδής	0	Αληθής	1	Ψευδής	$0 * 1$	Αληθής	$0 + 1$
Ψευδής	0	Ψευδής	0	Ψευδής	$0 * 0$	Ψευδής	$0 + 0$

X		ΌΧΙ X
Αληθής	1	Ψευδής
Ψευδής	0	Αληθής

Οι Συνθήκες στην Δομή επιλογής

Δομές Αλγορίθμου

➤ **Εντολή AN** : Η εντολή **An** συντάσσεται γενικά ως εξής:

1. **Απλή An**
2. **Σύνθετη An**
3. **Πολλαπλή An**

Οι Συνθήκες στην Δομή επιλογής

Δομές Αλγορίθμου

1. Απλή AN: Μία απόφαση - Μία συνθήκη - Μία Ενέργεια

- Πως λειτουργεί;
- Ελέγχεται η τιμή της συνθήκης και
 - ✓ **Αν** αυτή ισχύει (είναι **αληθής**), τότε εκτελούνται οι εντολές στο τμήμα του **TOTE** (μέχρι το **ΤΕΛΟΣ_AN**).
 - ✓ **Αν** η συνθήκη είναι **ψευδής** οι εντολές αυτές αγνοούνται και η εκτέλεση του προγράμματος συνεχίζεται με την εντολή που ακολουθεί τη δήλωση **ΤΕΛΟΣ_AN**

	Παράδειγμα
AN Συνθήκη TOTE	AN CO2>Όριο TOTE
Εντολή1	ΓΡΑΨΕ 'Υψηλή Μόλυνση'
.....	ΓΡΑΨΕ 'Ανάγκη λήψης μέτρων'
ΤΕΛΟΣ_AN	ΤΕΛΟΣ_AN

Οι Συνθήκες στην Δομή επιλογής

Δομές Αλγορίθμου

2. **Σύνθετη Αν:** Μία απόφαση – Μία συνθήκη - Δύο Ενέργειες
μία όταν αληθεύει η συνθήκη και μία σε κάθε άλλη περίπτωση

- Πως λειτουργεί;
- Ελέγχεται η τιμή της συνθήκης και
 - ✓ Αν αυτή ισχύει (είναι **αληθής**), τότε εκτελούνται οι εντολές στο τμήμα του **ΤΟΤΕ (μέχρι το ΑΛΛΙΩΣ)**.
 - ✓ Αν η συνθήκη είναι **ψευδής** οι εντολές αυτές αγνοούνται και εκτελούνται οι εντολές στο τμήμα του **ΑΛΛΙΩΣ (μέχρι το ΤΕΛΟΣ_ΑΝ)**.
 - ✓ Σε κάθε περίπτωση λοιπόν εκτελείται **μόνο το ένα τμήμα εντολών** και η εκτέλεση του προγράμματος συνεχίζεται με την εντολή που ακολουθεί τη δήλωση **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**.

Οι Συνθήκες στην Δομή επιλογής

Δομές Αλγορίθμου

Σύνθετη Αν:

Σύνταξη	Παράδειγμα
ΑΝ Συνθήκη ΤΟΤΕ Εντολή1 ΑΛΛΙΩΣ Εντολή2 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ	ΑΝ $x \neq 0$ ΤΟΤΕ $Fx \leftarrow (x-3)^2/x$ ΓΡΑΨΕ x, Fx ΑΛΛΙΩΣ ΓΡΑΨΕ 'Δεν ορίζεται' ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Οι Συνθήκες στην Δομή επιλογής - Δομές Αλγορίθμου

Γεωργιάδη Κωνσταντίνα

Απλή εντολή επιλογής

- Αυτή η δομή επιλογής χρησιμοποιείται όταν εξετάζουμε μόνο μια λογική συνθήκη.
- Αν η συνθήκη είναι αληθής, τότε εκτελούνται οι εντολές.
- Οι εντολές μπορούν να είναι μία ή περισσότερες.

```
Αν Συνθήκη τότε
    Εντολές_1
Αλλιώς
    Εντολές_2
Τέλος_αν
```



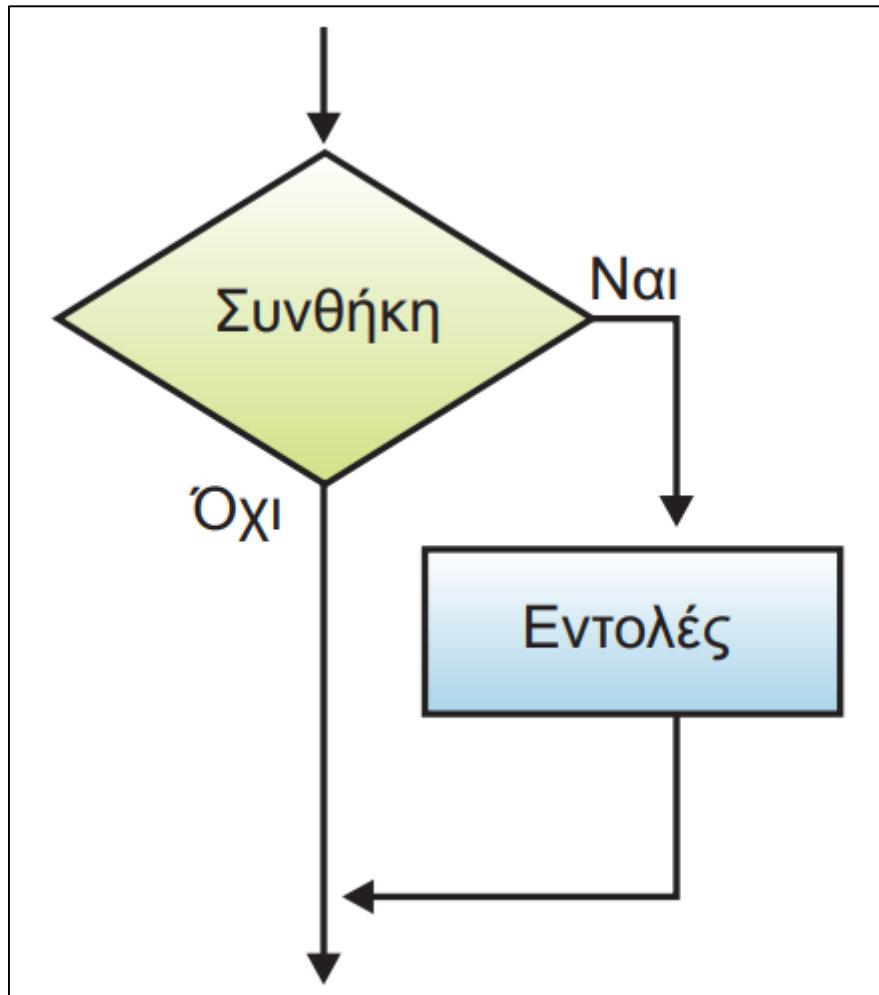
Σύνθετη εντολή επιλογής

- Αυτή η δομή επιλογής χρησιμοποιείται όταν εξετάζουμε πολλαπλές συνθήκες.
- Αν η συνθήκη είναι αληθής, τότε εκτελούνται οι εντολές 1, αλλιώς (δηλαδή αν η συνθήκη είναι ψευδής) εκτελούνται οι εντολές 2.

```
Αν Συνθήκη_1 τότε
    Εντολές_1
Αλλιώς_Αν Συνθήκη_2 τότε
    Εντολές_2
Αλλιώς_Αν Συνθήκη_3 τότε
    Εντολές_3
.....
Αλλιώς
    Εντολές
Τέλος_αν
```

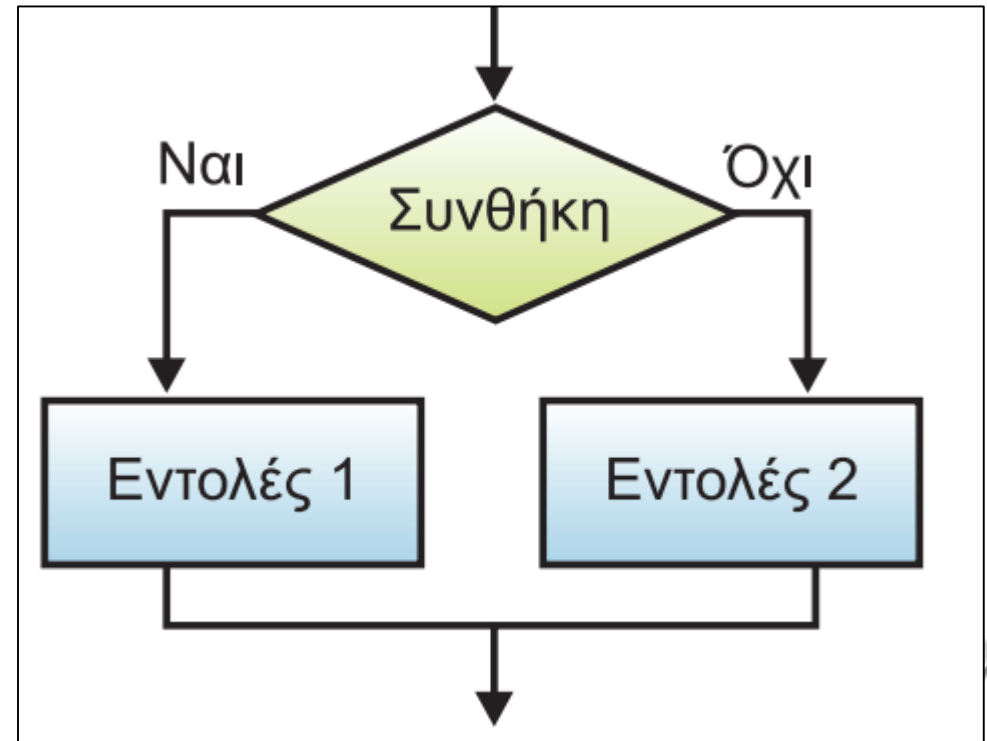
Δομή επιλογής

Διάγραμμα ροής της απλής εντολής επιλογής



Γεωργιάδη Κωνσταντίνα

Διάγραμμα ροής της σύνθετης εντολής επιλογής



Οι Συνθήκες στην Δομή επιλογής

Δομές Αλγορίθμου

3. Πολλαπλή Αν: Μία απόφαση – πολλές συνθήκες – Μία ενέργεια
για κάθε αληθεύουσα συνθήκη και μία σε κάθε άλλη περίπτωση

μία όταν αληθεύει η συνθήκη και μία σε κάθε άλλη περίπτωση

- **Πως λειτουργεί;**
- **Ελέγχεται:**
 - ✓ Σε περίπτωση που η πρώτη συνθήκη ισχύει εκτελείται το τμήμα εντολών του δικού της ΤΟΤΕ.
 - ✓ Διαφορετικά (αν δεν ισχύει) ελέγχεται η επόμενη συνθήκη (που βρίσκεται στο ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ), κοκ.
 - ✓ Αν καμία συνθήκη δεν είναι αληθής εκτελούνται οι εντολές στο τελευταίο τμήμα ΑΛΛΙΩΣ.
 - ✓ Η μοναδική περίπτωση στην οποία δεν εκτελείται κανένα σύνολο

Πολλαπλή Αν:

Σύνταξη	Παράδειγμα
ΑΝ Συνθήκη1 ΤΟΤΕ Εντολές1 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Συνθήκη2 ΤΟΤΕ Εντολές2 ... ΑΛΛΙΩΣ ΕντολέςK ΤΕΛΟΣ_ΑΝ	ΑΝ $x > 0$ ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ 'Θετικός' ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $x = 0$ ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν' ΑΛΛΙΩΣ ΓΡΑΨΕ 'Αρνητικός' ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Οι Συνθήκες στην Δομή επιλογής

Δομές Αλγορίθμου

4. Εμφωλευμένη επιλογή: Σε περίπτωση που μέσα στο μπλοκ εντολών ενός κλάδου μίας επιλογής, χρειάζεται να ξεκινήσει μία άλλη επιλογή, τότε αναφερόμαστε σε Εμφωλευμένη Επιλογή.

- Μπορούμε να εμφωλεύσουμε πολλές εντολές επιλογής μέσα σε μία εντολή επιλογής.
- Κάθε μία επιλογή πρέπει να έχει το δικό της τέλος.
 - ✓ Δεν αποτελεί διαφορετική μορφή επιλογής.
 - ✓ Χρησιμοποιείται όταν χρειάζεται να πάρουμε μία απόφαση, "μέσα" σε μία άλλη απόφαση.
 - ✓ Αντιπροσωπεύει τον τρόπο σκέψης του ανθρώπινου μυαλού και γι αυτό το λόγο θεωρείται αρκετά σύνθετη.
 - ✓ Προβλήματα εμφωλευμένων επιλογών συχνά αντιμετωπίζονται με πολλαπλή επιλογή.

Εμφωλευμένη επιλογή :

Εντολή	Παράδειγμα
ΑΝ Συνθήκη1 ΤΟΤΕ	ΑΝ B>18 ΤΟΤΕ
Εντολές1	ΓΡΑΨΕ 'Αριστα'
ΑΛΛΙΩΣ	ΑΛΛΙΩΣ
ΑΝ Συνθήκη2 ΤΟΤΕ	ΑΝ B>15 ΤΟΤΕ
Εντολές2	ΓΡΑΨΕ 'Π.ΚΑΛΟΣ'
ΑΛΛΙΩΣ	ΑΛΛΙΩΣ
ΑΝ Συνθήκη3 ΤΟΤΕ	ΑΝ B>10 ΤΟΤΕ
Εντολές3	ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΛΟΣ'
...	ΑΛΛΙΩΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ	ΓΡΑΨΕ 'ΧΜ!!!!!!'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ	ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ	ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
	ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Συμβουλές για την αποφυγή λαθών στις Δομές Αλγορίθμου

1. Για κάθε μία απόφαση που χρειάζεται να πάρετε χρησιμοποιείτε μία εντολή επιλογής
2. Κάποιες αποφάσεις χρειάζεται να παρθούν «μέσα» σε άλλες (εμφωλευμένες). Συνήθως στις περιπτώσεις αυτές οι δύο συνθήκες (του εξωτερικού και του εσωτερικού Αν) ελέγχουν διαφορετικές περιπτώσεις, δεν σχετίζονται μεταξύ τους (π.χ. ΑΝ πόλη= 'Ρέθυμνο' ΤΟΤΕ και μετά εμφώλευση του ΑΝ τάξη = 'Α Λυκείου' ΤΟΤΕ ...)
3. Η πολλαπλή επιλογή χρησιμοποιείται όταν κάποιες εκφράσεις μπορούν να πάρουν πολλές διαφορετικές τιμές. Επομένως οι συνθήκες στο πολλαπλό Αν συνήθως έχουν σχέση μεταξύ τους
4. Κάθε ΑΝ έχει ένα ΤΕΛΟΣ_ΑΝ.

Οι Συνθήκες στην Δομή επιλογής Δομές Αλγορίθμου

5. Η εντολή **ΕΠΙΛΕΞΕ**: συντάσσεται γενικά ως εξής:

- Πως δουλεύει;
 - Σε μία εντολή **ΕΠΙΛΕΞΕ** κάθε φορά εκτελείται *ένα από τα σύνολα εντολών κατά περίπτωση*.
 - Η μοναδική περίπτωση στην οποία **δεν εκτελείται** κανένα σύνολο εντολών είναι να μην επιβεβαιώνεται καμία λίστα τιμών και να μην υπάρχει καθόλου το τμήμα **ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ**.
 - Το τμήμα ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ *ερμηνεύεται ως σε κάθε άλλη περίπτωση*.

Οι Συνθήκες στην Δομή επιλογής

Δομές Αλγορίθμου

➤ Παρατηρήσεις:

- Η έκφραση μπορεί να είναι οποιαδήποτε σωστά οριζόμενη έκφραση π.χ. : (x^2+4*y) .
- Η λίστα τιμών μπορεί να είναι μία απλή σταθερά ή μεταβλητή (π.χ. 5, 100, a) ή μία σύνθήκη (π.χ. ≥ 30 , < 200), ή ένα εύρος τιμών από έως, (π.χ. από 1 έως 10). Σε περίπτωση που η έκφραση επιβεβαιώνει τη λίστα τιμών εκτελείται το αντίστοιχο σύνολο εντολών.
- **Η εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ είναι πιο ειδική από την εντολή ΑΝ και εκφράζει Πολλαπλή Επιλογή.** Έχει πιο συμπαγή μορφή από την ΑΝ και έχει σημαντικό πλεονέκτημα σε συγκεκριμένες περιπτώσεις ασκήσεων, όπως:
 - ✓ αντιστοίχιση αριθμού μήνα (1-12) σε λεκτικό μήνα (Ιαν- Δεκ),
 - ✓ αντιστοίχιση αριθμού γράμματος (1-24) σε λεκτικό γράμματος (Α-Ω),
 - ✓ ή γενικά σε περιπτώσεις που χρειάζεται να ληφθούν διαφορετικές αποφάσεις ανάλογα με την τιμή που παίρνει μία έκφραση.

Η εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ συντάσσεται γενικά ως εξής:

Σύνταξη	Παράδειγμα
Επίλεξε έκφραση Περίπτωση Λίστα_Τιμών_1 Εντολές1	Επίλεξε x Περίπτωση 0 Γράψε 'Μηδέν' Περίπτωση 1,3,5,7,9 Γράψε 'Μονοψήφιος Περιττός Θετικός'
Περίπτωση Λίστα_Τιμών_2 Εντολές2	Περίπτωση <0 Γράψε 'Αρνητικός' Περίπτωση 2,4,6,8 Γράψε 'Μονοψήφιος Άρτιος Θετικός'
Περίπτωση Αλλιώς Εντολέςn	Περίπτωση ΑΠΟ 10 ΕΩΣ 99 Γράψε 'Διψήφιος Θετικός' $y \leftarrow x \text{ DIV } 10$ Γράψε y Περίπτωση Αλλιώς Γράψε 'Θετικός μεγαλύτερος ή ίσος του 100'
Τέλος_επιλογών	Τέλος_επιλογών

Δομή επιλογής - Άσκηση

Να διαβαστεί ένας αριθμός και να εμφανιστεί η απόλυτη τιμή
οποιοδήποτε αριθμού σε ψευδογλώσσα και διάγραμμα ροής.

Η απόλυτη τιμή ενός αριθμού είναι ο ίδιος ο αριθμός, αν είναι θετικός ή ο αντίθετός του, αν είναι αρνητικός. Έτσι για να υπολογιστεί η απόλυτη τιμή ενός αριθμού αρκεί να ελεγχθεί, αν τυχόν ο δεδομένος αριθμός είναι αρνητικός και αν ναι, να βρεθεί ο αντίθετός του. Με τον συλλογισμό αυτόν τώρα είμαστε έτοιμοι να λύσουμε τον αλγόριθμο...



ΑΠΑΝΤΗΣΗ: ψευδογλώσσα

Αλγόριθμος Αρχείο εισόδου

```
1 Αλγόριθμος απόλυτη_τιμή
2 Εμφάνισε "Δώσε αριθμό:"
3 Διάβασε α
4 Αν α < 0 τότε α ← (-1)*α
5 Εμφάνισε "Η απόλυτη τιμή του αριθμού είναι:", α
6 Τέλος απόλυτη_τιμή
```

2ος τρόπος

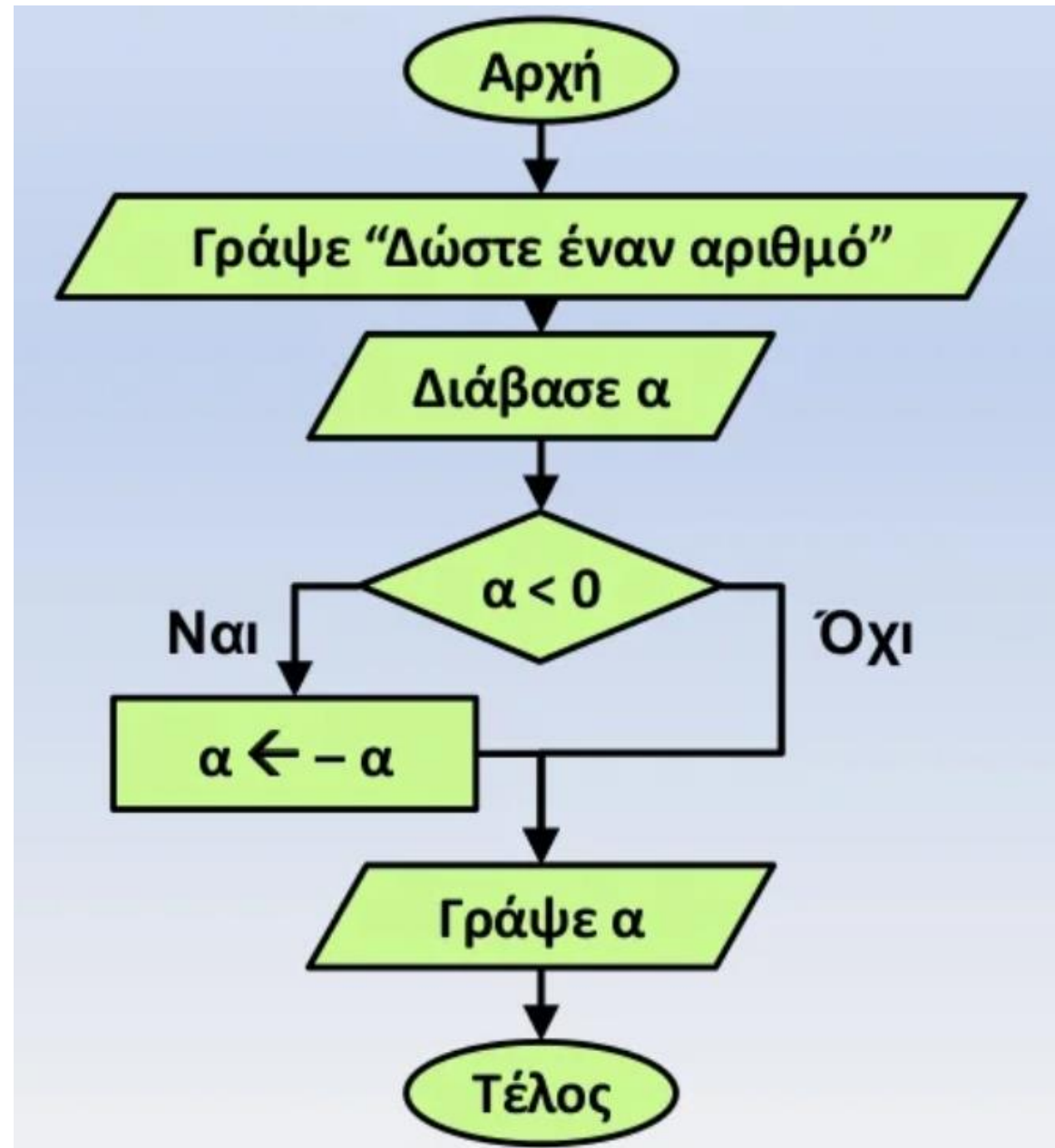
```
1 Δώσε αριθμό:
2 -8
3 Η απόλυτη τιμή του αριθμού είναι:8
```

Υπάρχει κι άλλος τρόπος
λύσης που γίνεται με την
δομή ακολουθίας, όπως
έχουμε δει σε προηγούμενη
ενότητα.



ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Διάγραμμα Ροής

Γεωργιάδη
Κωνσταντίνα



Δομή επιλογής - Άσκηση

Να διαβαστεί σε ψευδογλώσσα και διάγραμμα ροής ο μέσος όρος ενός μαθητή στο τετράμηνο και να εμφανιστεί κατάλληλο μήνυμα ανάλογα με το αν περνάει ή όχι τη βάση.

Αρχείο Επεξεργασία Εισαγωγή Εκτέλεση Εργαλεία Βοήθεια



Αλγόριθμος Αρχείο εισόδου

```
1 Αλγόριθμος Προαγωγή
2 Εμφάνισε "Δώστε το μέσο όρο μαθητή"
3 Διάβασε ΜΟ
4 Αν ΜΟ < 10 τότε
5     Εκτύπωσε "Δυστυχώς παραπέμπεται."
6 αλλιώς
7     Εκτύπωσε "συγχαρητήρια προάγεται!"
8
9 Τέλος Προαγωγή
```

Οθόνη εκτέλεσης

```
1 Δεν επιτρέπεται εδώ η εντολή «Τέλος Προαγωγή» γιατί η
& τελευταία ανοιχτή εντολή είναι η «Αν ΜΟ < 10 τότε»
2
```

Η εντολή:
Αν..τότε..
πρέπει να κλείνει
πάντα με
τέλος_αν

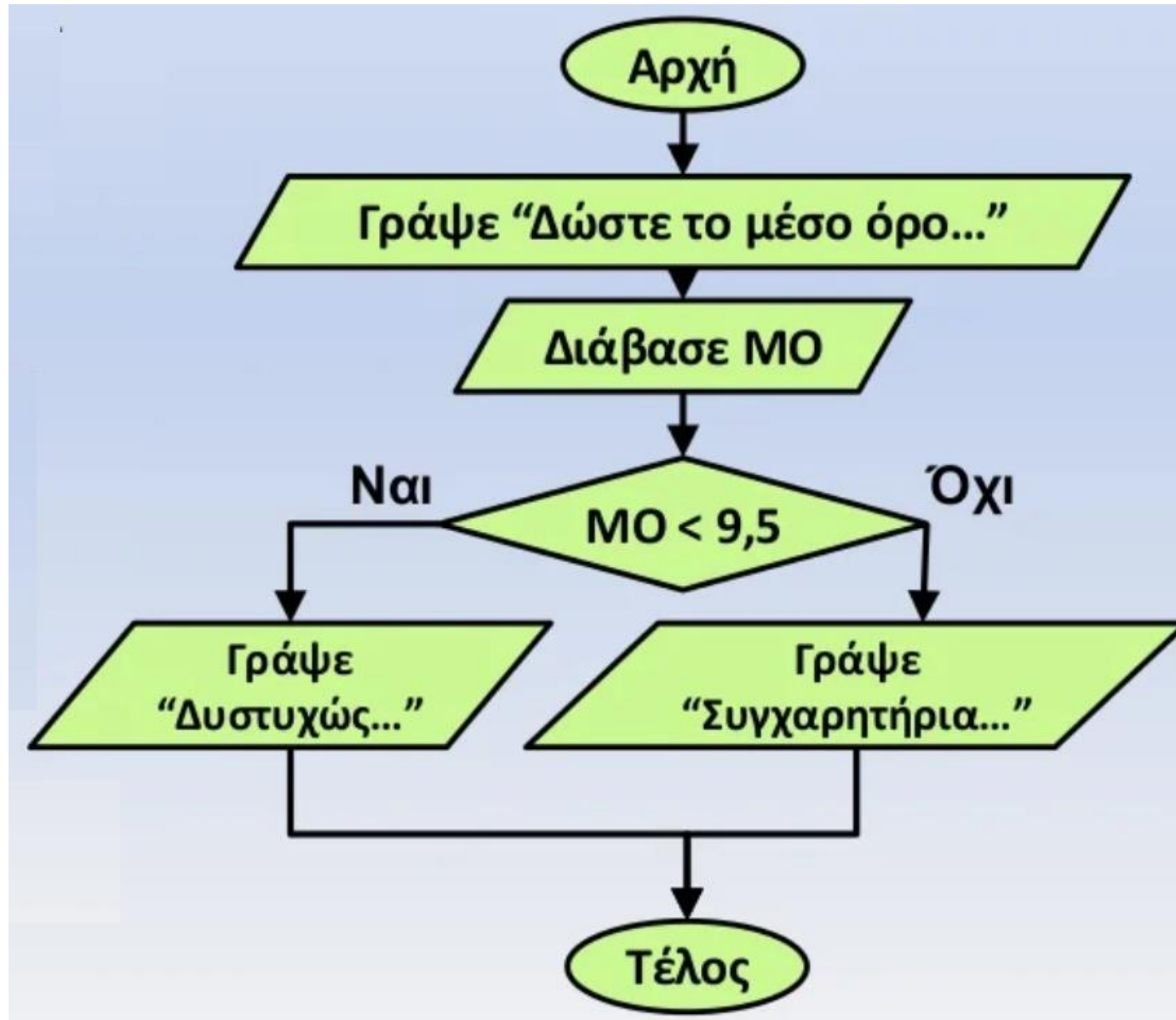
```
1 Αλγόριθμος Προαγωγή
2 Εμφάνισε "Δώστε το μέσο όρο μαθητή"
3 Διάβασε ΜΟ
4 Αν ΜΟ < 10 τότε
5     Εκτύπωσε "Δυστυχώς παραπέμπεται."
6 αλλιώς
7     Εκτύπωσε "συγχαρητήρια προάγεται!"
8 Τέλος_αν
9 Τέλος Προαγωγή
```

```
1 Δώστε το μέσο όρο μαθητή
2 9.9
3 Δυστυχώς παραπέμπεται.
```

Δομή επιλογής - Άσκηση

Διάγραμμα Ροής

Γεωργιάδη
Κωνσταντίνα



Δομή επιλογής - Άσκηση

Να γραφεί αλγόριθμος που να ζητά διαδοχικά τρεις αριθμούς και στο τέλος να εμφανίζει τον μικρότερο τους.

```

1 Αλγόριθμος Ελάχιστο                                !στην μεταβλητή μικρ θα κρατάμε τον μικρότερο
2                                                         !αριθμό απ' αυτούς..που έχουμε συναντήσει μέχρι
3                                                         !εκείνη την στιγμή
4 Εμφάνισε "Δώστε τον 1ο αριθμό:"
5 Διάβασε α
6 μικρ ← α                                             ! αυτός είναι ο μικρότερος
7 Εμφάνισε "Δώστε τον 2ο αριθμό:"
8 Διάβασε β
9 Αν β < μικρ τότε μικρ ← β                          ! αν είναι μικρότερος απ' τον πρώτο
10 Εμφάνισε "Δώστε τον 3ο αριθμό:"
11 Διάβασε γ
12 Αν γ < μικρ τότε μικρ ← γ                          ! είναι μικρότερος απ' όλους μέχρι τώρα
13 Εμφάνισε "Ο μικρότερος από όλους είναι ο:", μικρ
14 Τέλος Ελάχιστο

```

```

1 Δώστε τον 1ο αριθμό:
2 1
3 Δώστε τον 2ο αριθμό:
4 5
5 Δώστε τον 3ο αριθμό:
6 29
7 Ο μικρότερος από όλους είναι ο:1

```

Δομή επιλογής - Παράδειγμα 3^ο

Γεωργιάδη
Κωνσταντίνος

Το όζον (O_3) αποτελεί έναν από τους ρύπους που προκαλούν μόλυνση στην ατμόσφαιρα. Σε περιπτώσεις που ο ρύπος αυτός ξεπεράσει τα $300\mu g/m^3$ τότε πρέπει να ληφθούν μέτρα. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάσει την τιμή του O_3 και θα εκτυπώνει το αντίστοιχο μήνυμα σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:



Τιμές O_3 ($\mu g/m^3$)	Μήνυμα
Τιμή > 250	Προειδοποίηση
Τιμή > 300	Μέτρα Α
Τιμή > 500	Μέτρα Β

κατά πόσο τα ξεπέρασε.

Δομή επιλογής - Παράδειγμα 3^ο - Πως σκεφτόμαστε...

Γεωργιάδη
Κωνσταντίνα

1. Μελετάμε καλά τα δεδομένα του προβλήματος:

A. Τιμή του όζοντος $\rightarrow X$ (άγνωστη)

B. Πεδία τιμών ελέγχου

Γ. Τι θέλουμε να εμφανίσουμε στα αποτελέσματα

Τιμές O_3 ($\mu g/m^3$)	Μήνυμα
Τιμή > 250	Προειδοποίηση
Τιμή > 300	Μέτρα A
Τιμή > 500	Μέτρα B

2. Δημιουργούμε στο μυαλό μας ένα ενιαίο διάστημα με βάση τις τιμές ελέγχου και το χωρίζουμε σε ανάλογα τμήματα:



3. Ανάλογα με τις περιπτώσεις και τα διαστήματα που έχουμε σκεφτεί, δημιουργούμε κατάλληλα τον αλγόριθμο

Εντολές	Μεταβλητές	Εκφράσεις
---------	------------	-----------

Κληθέντα υποπρόγραμματα:

```

1 Αλγόριθμος Όζον1
2 Διάβασε τιμή
3 Αν τιμή > 250 και τιμή ≤ 300 τότε
4   Εκτύπωσε "Προειδοποίηση"
5 αλλιώς_αν τιμή > 300 και τιμή ≤ 500 τότε
6   διαφορά ← τιμή - 300
7   Εκτύπωσε "Μέτρα Α", διαφορά
8 αλλιώς_αν τιμή > 500 τότε
9   διαφορά ← τιμή - 300
10  Εκτύπωσε "Μέτρα Β", διαφορά
11 Τέλος_αν
12 Τέλος Όζον1

```

1ος ΤΡΟΠΟΣ ΛΥΣΗΣ

Οθόνη εκτέλεσης

1



Αλγόριθμος Αρχείο εισόδου

```

1 Αλγόριθμος Όζον1
2 Διάβασε τιμή
3 Αν τιμή > 250 και τιμή ≤ 300 τότε
4   Εκτύπωσε "Προειδοποίηση"
5 αλλιώς_αν τιμή > 300 και τιμή ≤ 500 τότε
6   διαφορά ← τιμή - 300
7   Εκτύπωσε "Μέτρα Α", διαφορά
8 αλλιώς_αν τιμή > 500 τότε
9   διαφορά ← τιμή - 300
10  Εκτύπωσε "Μέτρα Β", διαφορά
11 Τέλος_αν
12 Τέλος Όζον1
    
```

ΕΚΤΕΛΟΥΜΕ ΤΟΝ
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟ ΜΕ ΤΗΝ
ΕΝΤΟΛΗ "ΕΚΤΕΛΕΣΗ"

Εντολές Μεταβλητές Εκφράσεις

Κληθέντα υποπρογράμματα:

1. Αλγόριθμος Όζον1

Μεταβλητή	Τιμή
[Συνθήκη]	
τιμή	
διαφορά	

Οθόνη εκτέλεσης



```

1 Αλγόριθμος Όζον1
2 Διάβασε τιμή
3 Αν τιμή > 250 και τιμή ≤ 300 τότε
4   Εκτύπωσε "Προειδοποίηση"
5 αλλιώς_αν τιμή > 300 και τιμή ≤ 500 τότε
6   διαφορά ← τιμή - 300
7   Εκτύπωσε "Μέτρα Α", διαφορά
8 αλλιώς_αν τιμή > 500 τότε
9   διαφορά ← τιμή - 300
10  Εκτύπωσε "Μέτρα Β", διαφορά
11 Τέλος_αν
12 Τέλος Όζον1

```

**ΑΝ Η ΤΙΜΗ ΕΙΝΑΙ
ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ 250
ΔΕΝ ΚΑΝΕΙ ΤΠΤ ΤΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

1	150
2	—

Κληθέντα υποπρογράμματα:

Μεταβλητή	Τιμή
-----------	------

Εντολές	Μεταβλητές	Εκφράσεις
---------	------------	-----------

Μεταβλητή	Τιμή
-----------	------

**ΑΝ Η ΤΙΜΗ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ
ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟ 250 ΚΑΙ 300
ΤΟΤΕ ΒΓΑΖΕΙ ΜΟΝΟ
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

1 280
2 Προειδοποίηση
3

Εντολές	Μεταβλητές	Εκφράσεις
---------	------------	-----------

Τυμή

ΑΝ Η ΤΙΜΗ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟ 301
ΕΩΣ ΚΑΙ 500 ΤΟΤΕ ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ
"ΜΕΤΡΑ Α" ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ

1	350
2	Μέτρα A50
3	

```

1 Αλγόριθμος Όζον1
2 Διάβασε τιμή
3 Αν τιμή > 250 και τιμή ≤ 300 τότε
4   Εκτύπωσε "Προειδοποίηση"
5 αλλιώς_αν τιμή > 300 και τιμή ≤ 500 τότε
6   διαφορά ← τιμή - 300
7   Εκτύπωσε "Μέτρα Α", διαφορά
8 αλλιώς_αν τιμή > 500 τότε
9   διαφορά ← τιμή - 300
10  Εκτύπωσε "Μέτρα Β", διαφορά
11 Τέλος_αν
12 Τέλος Όζον1

```

ΑΝ Η ΤΙΜΗ
ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ
ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ
ΤΗΝ ΔΙΑΦΟΡΑ

ΑΝ Η ΤΙΜΗ ΕΙΝΑΙ
ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ 500 ΤΟΤΕ
ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ "ΜΕΤΡΑ Β" ΚΑΙ
ΤΗΝ ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ

1	580
2	Μέτρα B280
3	

Κληθέντα υποπρογράμματα:



Αλγόριθμος Αρχείο εισόδου Επικόλληση (Ctrl+V)

```

1 Αλγόριθμος Όζον2
2 Διάβασε τιμή
3 Αν τιμή > 500 τότε
4   διαφορά ← τιμή - 300
5   Εκτύπωσε "Μέτρα Β", διαφορά
6 αλλιώς_αν τιμή > 300 τότε
7   διαφορά ← τιμή - 300
8   Εκτύπωσε "Μέτρα Α", διαφορά
9 αλλιώς_αν τιμή > 250 τότε
10  Εκτύπωσε "Προειδοποίηση"
11 Τέλος_αν
12 Τέλος Όζον2
    
```

2ος ΤΡΟΠΟΣ

Οθόνη εκτέλεσης

```

1 1
2
    
```

Εντολές Μεταβλητές Εκφράσεις

```

Αλγόριθμος
Δεδομένα // //
Εμφάνισε
Εκτύπωσε
Διάβασε
Αντιμετάθεσε
Αν τότε
αλλιώς_αν τότε
αλλιώς
Τέλος_αν
Για από μέχρι με_βήμα
Τέλος_επανάληψης
Όσο επανάλαβε
Τέλος_επανάληψης
Αρχή_επανάληψης
Μέχρις_ότου
Αποτελέσματα // //
Τέλος
Α_ΜΟ Α_ΤΟ ΕΟ ΕΦΘ
ΗΜΟ ΛΟΓΟ ΣΥΝΘ Τ_ΡΘ
Αληθής Ψευδής
= ≠ < ≤ > ≥
+ - / * ^ div mod
ή και όχι ←
    
```


Δομή επιλογής

Διάγραμμα ροής (Λύση 2)

