

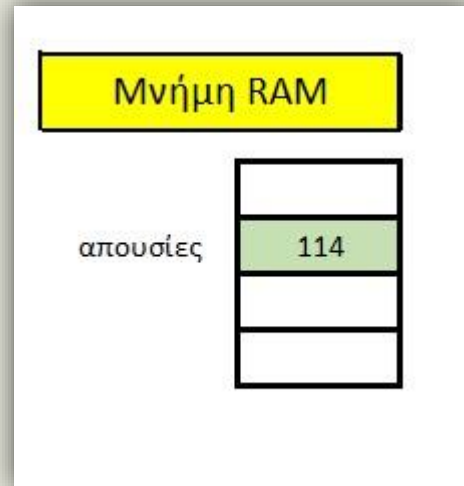
Δομή Επιλογής

Φώτης Παπαδημητρίου

Απλή Επιλογή

Αν...τότε...τέλος_αν

- Πολλές φορές χρειάζεται να ελέγχουμε το περιεχόμενο μια μεταβλητής και ανάλογα να πάρουμε μία απόφαση
- Π.χ. Έστω ότι μια σε μεταβλητή με όνομα «απουσίες» αποθηκεύουμε το πλήθος των απουσιών ενός μαθητή.
- Αν η τιμή είναι **μέχρι και 114** απουσίες τότε θέλουμε να εμφανίζει το μήνυμα «επαρκή φοίτηση»
- Αν η τιμή της μεταβλητής «απουσίες» είναι πάνω από 114 να εμφανίζει το μήνυμα «ανεπαρκής φοίτηση»



Απλή Επιλογή

Αν...τότε...τέλος_αν

Γενική Μορφή Δομής Επιλογής

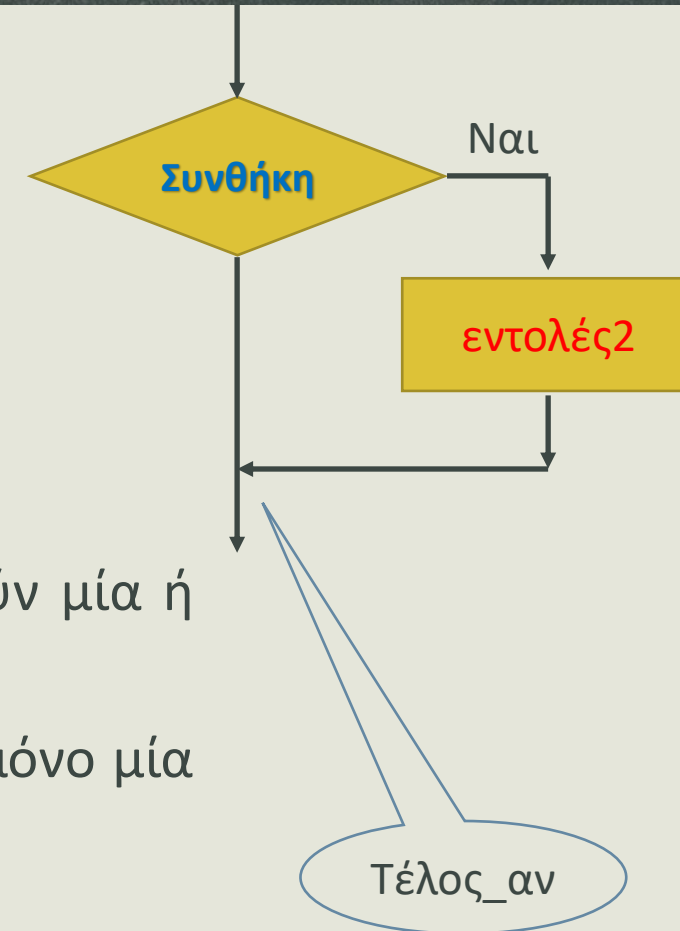
Αν συνθήκη τότε
εντολές
Τέλος_αν

Μορφή (α)

- Μορφή (α) → χρησιμοποιείται όταν μετά τη λέξη «τότε» ακολουθούν μία ή περισσότερες εντολές
- Μορφή (β) → χρησιμοποιείται όταν μετά τη λέξη «τότε» ακολουθεί μόνο μία εντολή

Αν συνθήκη τότε εντολή

Μορφή (β)



Απλή Επιλογή

Αν...τότε...τέλος_αν

Παραδείγματα:

1. Αν απουσίες > 114 τότε γράψε «ανεπαρκής φοίτηση»

1. Αν απουσίες > 114 τότε
 γράφε «ανεπαρκής φοίτηση»
 τέλος_αν

3. Αν απουσίες > 114 τότε
 γράφε «ελλιπής φοίτηση»
 γράφε «ο μαθητής επαναλαμβάνει την τάξη»
 Τέλος_αν

Αν συνθήκη τότε
 εντολές
Τέλος_αν

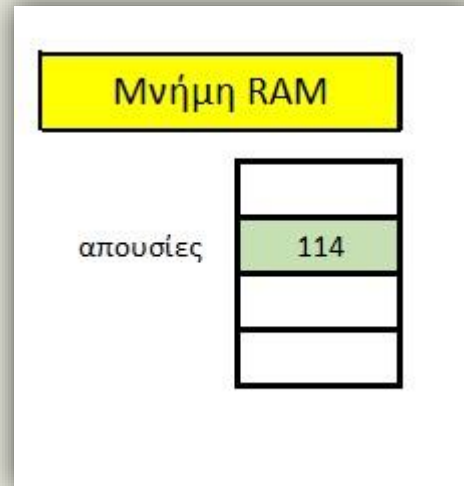
Αν συνθήκη τότε εντολή

Μετά τη λέξη τότε ακολουθεί
μόνο μία εντολή

Σύνθετη Επιλογή

Αν...τότε...αλλιώς...τέλος_αν

- Έστω ότι θέλουμε να εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:
 - a. Αν οι απουσίες είναι μέχρι 114 να εμφανίζει το μήνυμα «επαρκής φοίτηση»
 - b. Σε αντίθετη περίπτωση (δηλαδή πάνω από 114) να εμφανίζει το μήνυμα «επαναλαμβάνει την τάξη»
- Φυσικά δεν γίνεται να ισχύουν ταυτόχρονα και οι δύο περιπτώσεις
- Επομένως θα εκτελεστεί είτε μόνο η περίπτωση a είτε μόνο η περίπτωση b.



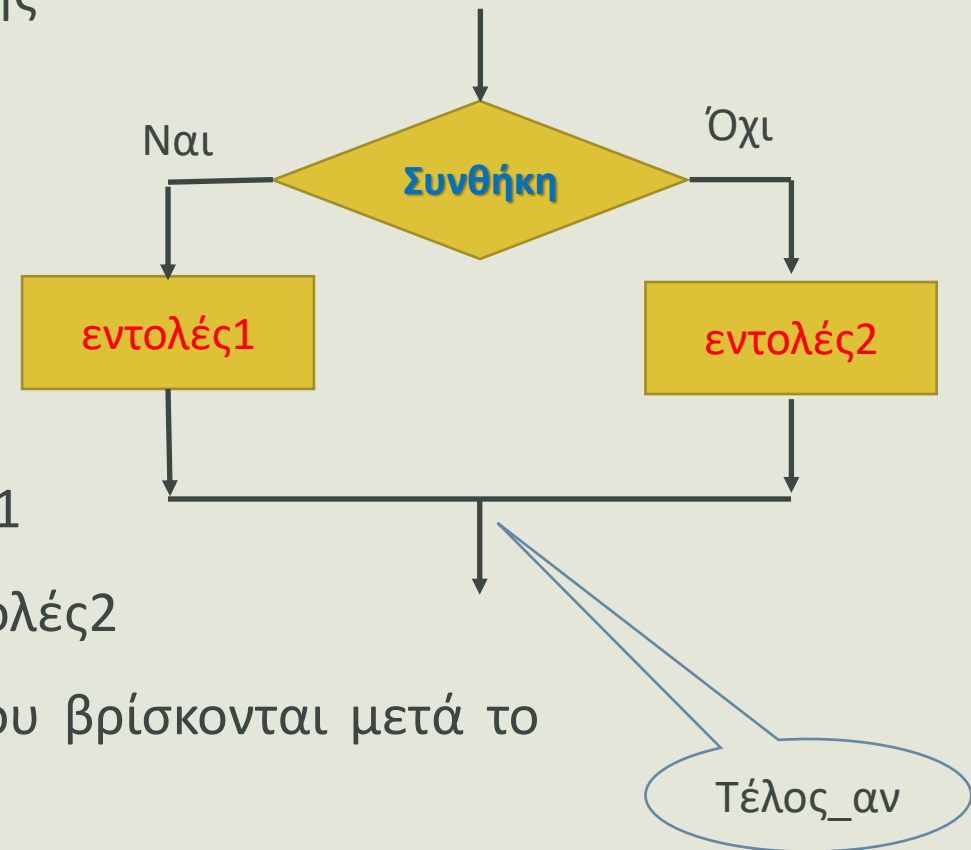
Σύνθετη Επιλογή

Αν...τότε...αλλιώς...τέλος_αν

Γενική Μορφή Σύνθετης Δομής Επιλογής

Αν συνθήκη τότε
εντολές 1
Αλλιώς
εντολές 2
Τέλος_αν

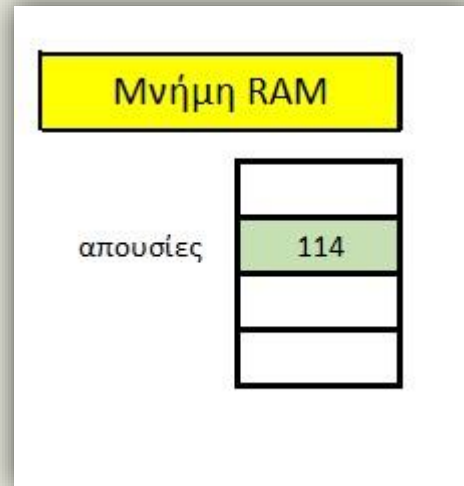
- Αν ισχύει η συνθήκη τότε θα εκτελεστούν μόνο οι εντολές1
- Αν δεν ισχύει η συνθήκη τότε θα εκτελεστούν μόνο οι εντολές2
- Και στις δύο περιπτώσεις θα εκτελεστούν οι εντολές που βρίσκονται μετά το Τέλος_αν



Σύνθετη Επιλογή

Αν...τότε...αλλιώς...τέλος_αν

- Έστω ότι θέλουμε να εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:
 - a. Αν οι απουσίες είναι μέχρι 114 να εμφανίζει το μήνυμα «επαρκής φοίτηση»
 - b. Σε αντίθετη περίπτωση (δηλαδή πάνω από 114) να εμφανίζει το μήνυμα «επαναλαμβάνει την τάξη»
- Φυσικά δεν γίνεται να ισχύουν ταυτόχρονα και οι δύο περιπτώσεις
- Επομένως θα εκτελεστεί είτε μόνο η περίπτωση a είτε μόνο η περίπτωση b.



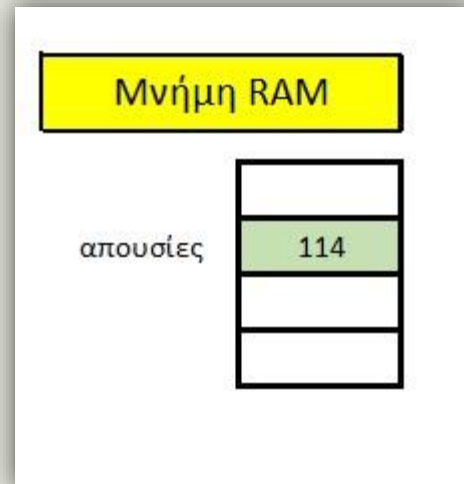
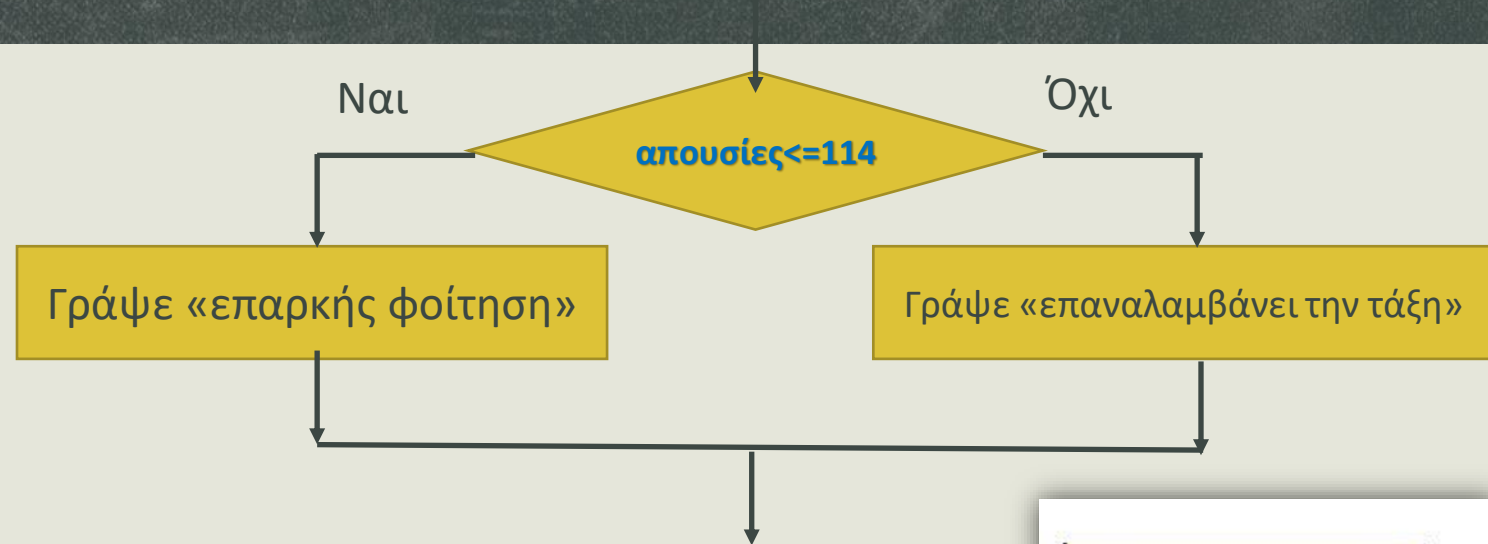
Σύνθετη Επιλογή

Αν...τότε...αλλιώς...τέλος_αν

Παραδείγματα:

1. **Αν** απουσίες ≤ 114 **τότε**
γράψε «επαρκής φοίτηση»
αλλιώς
γράψε «επαναλαμβάνει την τάξη»
τέλος_αν

3. **Αν** απουσίες > 114 **τότε**
γράψε «επαναλαμβάνει την τάξη»
αλλιώς
γράψε «επαρκής φοίτηση»
Τέλος_αν



Αριθμητικοί τελεστές

Αριθμητικός τελεστής	Πράξη
+	Πρόσθεση
-	Αφαίρεση
*	Πολλαπλασιασμός
/	Διαίρεση
^	Ύψωση σε δύναμη
DIV	Ακέραια διαίρεση
MOD	Υπόλοιπο ακέραιης διαίρεσης

8	5	
3	1 (div)	
(mod)		

$8 \text{ div } 5 = 1$
 $8 \text{ mod } 5 = 3$

Συγκριτικοί τελεστές

Τελεστής	Ελεγχόμενη Σχέση	Παράδειγμα
>	Μεγαλύτερο από	Πλήθος > 40
<	Μικρότερο από	$\Sigma < x$
>=	Μεγαλύτερο ή ίσο από	$(A + B) \geq 13$
<=	Μικρότερο ή ίσο από	$A * B \leq A + B$
=	Ισότητα	Όνομα = "Εύα"
<> ή ≠	Διάφορο από	Βρέθηκε <> Αληθής

Λογικές εκφράσεις

- Μια λογική έκφραση είναι μία έκφραση που το αποτέλεσμα είναι είτε **Αλήθεια** (ισχύει) είτε **Ψέμα** (δεν ισχύει)
- $2 > 5$ ψευδής
- $10 < 100$ αληθής
- «κ» < «λ» αληθής

Λογικοί Τελεστές

Υπάρχουν τρείς λογικοί τελεστές:

- Ο τελεστής **OXI** , ο οποίος ονομάζεται Άρνηση.
- Ο τελεστής **KAI** , ο οποίος ονομάζεται Σύζευξη.
- Ο τελεστής **H** , ο οποίος ονομάζεται Διάζευξη.

Πρόταση A	Πρόταση B	A Η B	A ΚΑΙ B	ΟΧΙ A
Αληθής	Αληθής	Αληθής	Αληθής	Ψευδής
Αληθής	Ψευδής	Αληθής	Ψευδής	Ψευδής
Ψευδής	Αληθής	Αληθής	Ψευδής	Αληθής
Ψευδής	Ψευδής	Ψευδής	Ψευδής	Αληθής

- Ο τελεστής ΟΧΙ αντιστρέφει την κατάσταση της μεταβλητής ή της παράστασης που υπάρχει μετά απο αυτόν. Για παράδειγμα αν η λογική μεταβλητή Π είναι ΑΛΗΘΗΣ τότε η λογική πράξη ΟΧΙ Π θα έχει ως αποτέλεσμα την λογική τιμή ΨΕΥΔΗΣ.
- Ο λογικός τελεστής ΚΑΙ δίνει ΑΛΗΘΕΣ αποτέλεσμα μόνο αν και οι δύο όροι του , δεξιά και αριστερά του, είναι σε κατάσταση ΑΛΗΘΗΣ.
- Ο λογικός τελεστής Η , δίνει ΑΛΗΘΗΣ αποτέλεσμα αν έστω ένας απο τους δυο όρους του είναι ΑΛΗΘΗΣ.

1^ο Λυμένο Παράδειγμα στη Δομή Επιλογής

Παράδειγμα 1

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα ζητά από τον χρήστη να πληκτρολογήσει έναν αριθμό και αν ο αριθμός είναι θετικός θα τον πολλαπλασιάζει με το 5 και θα εμφανίζει το αποτέλεσμα.

```
1 Αλγόριθμος Παράδειγμα_1
2 Γράψε "δώστε έναν αριθμό"
3 Διάβασε αριθμός
4 Αν αριθμός > 0 τότε
5     α ← αριθμός * 5
6     Γράψε "το αποτέλεσμα είναι:", α
7 Τέλος_αν
8 Τέλος Παράδειγμα_1
```

Ερώτηση

Θα μπορούσαμε να μη χρησιμοποιήσουμε τη μεταβλητή α;

2° Λυμένο παράδειγμα στη Δομή Επιλογής

Παράδειγμα 2

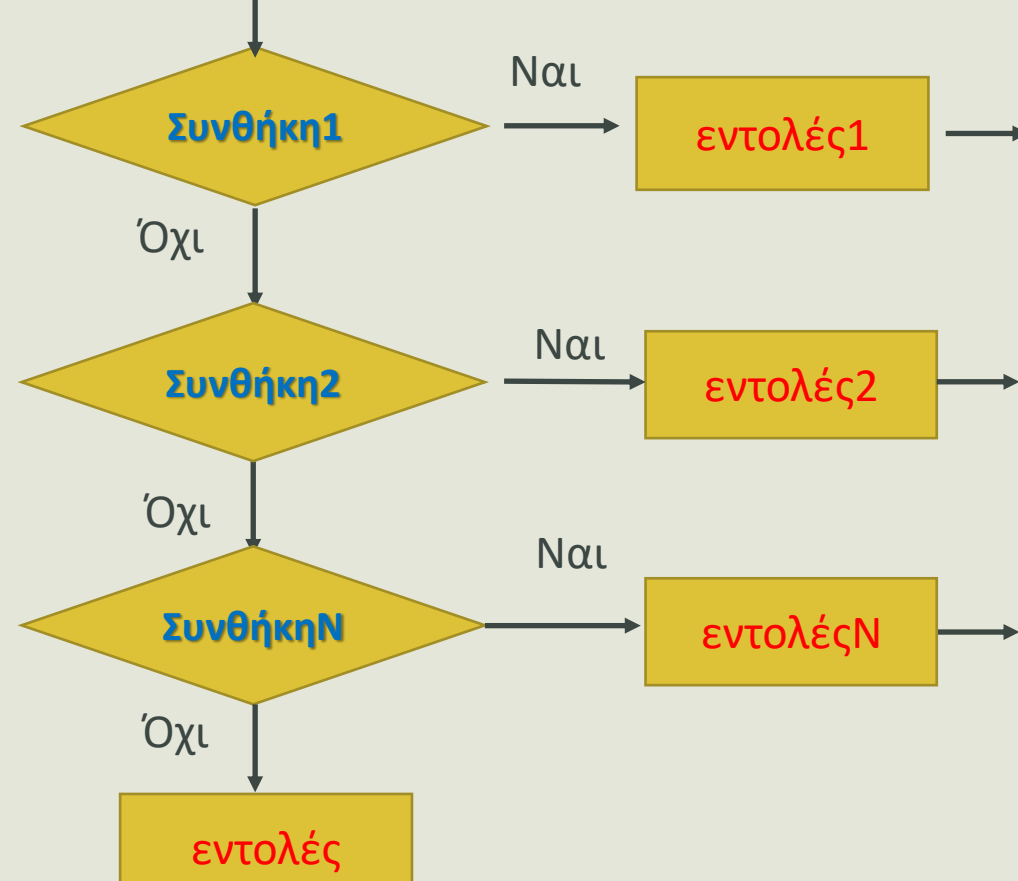
Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα ζητά από τον χρήστη να πληκτρολογήσει έναν ακέραιο αριθμό και να ελέγχει αν ο αριθμός είναι άρτιος ή περιττός εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα.

```
1 Αλγόριθμος Παράδειγμα_1
2 Γράψε "δώστε έναν αριθμό"
3 Διάβασε x
4 Αν  $x \bmod 2 = 0$  τότε
5     Γράψε "ο αριθμός είναι άρτιος"
6 αλλιώς
7     Γράψε "ο αριθμός είναι περιττός"
8 Τέλος_αν
9 Τέλος Παράδειγμα_1
```

Πολλαπλή Επιλογή

- Υπάρχουν περιπτώσεις που θέλουμε να ελέγξουμε περισσότερες από 2 περιπτώσεις και να εκτελέσουμε διαφορετικές εντολές κάθε φορά.

Αν συνθήκη1 τότε
 εντολές 1
αλλιώς_αν συνθήκη2 τότε
 εντολές 2
...
αλλιώς_αν συνθήκηN τότε
 εντολές N
αλλιώς
 εντολές
Τέλος_αν



1^ο Παράδειγμα στην πολλαπλή επιλογή

- Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα ζητά από το χρήστη έναν ακέραιο αριθμό. Αν δοθεί ο αριθμός 1 να εμφανίζει το γράμμα Α, αν δοθεί ο αριθμός 2 να εμφανίζει το γράμμα Β ενώ αν δοθεί ο αριθμός 3 να εμφανίζει το γράμμα Γ. Σε κάθε άλλη περίπτωση να εμφανίζεται το μήνυμα «η επιλογή αυτή δεν εμφανίζει γράμμα»

Λύση του αλγόριθμου

```
1 Αλγόριθμος γράμματα
2   Γράψε "δώστε έναν ακέραιο"
3   Διάβασε αριθμός
4   Αν αριθμός = 1 τότε
5       γράψε "Α"
6   αλλιώς_αν αριθμός = 2 τότε
7       γράψε "Β"
8   αλλιώς_αν αριθμός = 3 τότε
9       γράψε "Γ"
10  αλλιώς
11      γράψε "η επιλογή αυτή δεν εμφανίζει γράμμα"
12  τέλος_αν
13  Τέλος γράμματα
```

2ο Παράδειγμα στην πολλαπλή επιλογή. Υπολογισμός ΔΜΣ

Ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) είναι μία ένδειξη για το βαθμό παχυσαρκίας ενός ατόμου και υπολογίζεται από τον τύπο: $\text{βάρος} / \text{ύψος}^2$. Δεδομένων του βάρους και του ύψους ενός ατόμου, να εμφανίσετε χαρακτηρισμό που αφορά στο βαθμό παχυσαρκίας του, με βάση το ΔΜΣ. (βάρος σε κιλά, ύψος σε μέτρα)

Υπάρχουν τέσσερις περιπτώσεις για τον χαρακτηρισμό του ατόμου, που μπορούν να εξετασθούν με μια δομή πολλαπλής επιλογής.

ΔΜΣ	Χαρακτηρισμός ατόμου
< 18,5	ελλιποβαρές
18,5 - 24,9	φυσιολογικό βάρος
25 - 29,9	υπέρβαρο
> 30	πάσχει από παχυσαρκία

Λύση του αλγόριθμου

```
1 Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών
2   Γράψε "δώστε βάρος και ύψος"
3   Διάβασε βάρος, ύψος
4   ΔΜΣ <- βάρος / (ύψος^2)
5   Αν ΔΜΣ < 18.5 τότε
6     γράψε "ελλιποβαρές άτομο"
7   αλλιώς_αν ΔΜΣ < 25 τότε
8     γράψε "φυσιολογικό άτομο"
9   αλλιώς_αν ΔΜΣ < 30 τότε
10    γράψε "υπέρβαρο άτομο"
11  αλλιώς
12    γράψε "παχύσαρκο άτομο"
13  τέλος_αν
14 Τέλος Πίνακας_Τιμών
```

Όνομα εμβέλειας: Πίνακας_Τιμών

Μεταβλητές:

βάρος	ύψος
Αριθμός	Αριθμός
80	1.87

ΔΜΣ
Αριθμός
22.92

δώστε βάρος και ύψος

80

1.87

φυσιολογικό άτομο