

Αναπαράσταση αλγορίθμων

Καθ. Μεντζελοπούλου Σοφία

Πώς αναπαρίσταται ένας αλγόριθμος;

- Με μία γλώσσα που μπορεί να περιγράψει σειρές ενεργειών με τρόπο αυστηρό, χωρίς ασάφειες και διφορούμενα.
- Τέτοιες γλώσσες είναι
 - οι **γλώσσες προγραμματισμού** (με την προϋπόθεση ότι η σημασιολογία τους είναι αυστηρά διατυπωμένη),
 - **μαθηματικά μοντέλα**,
 - κάποιες **συμβολικές γλώσσες** που χρησιμοποιούν αυστηρά καθορισμένους κανόνες περιγραφής,
 - καθώς και κατάλληλα διαμορφωμένα **υποσύνολα των φυσικών (ομιλούμενων) γλωσσών**.

Η αναπαράσταση των αλγορίθμων μπορεί να πραγματοποιηθεί με:

- Φυσική γλώσσα
- Ψευδοκώδικα ή ψευδογλώσσα
- Γλώσσα προγραμματισμού



Φυσική γλώσσα

- η αναπαράσταση γίνεται με την ομιλούμενη γλώσσα, μέσω της οποίας περιγράφονται τα βήματα επίλυσης του προβλήματος.
- Ωστόσο, με τη φυσική γλώσσα μπορούν να παρατηρηθούν **ασάφειες στις οδηγίες**.



Ψευδοκώδικα ή ψευδογλώσσα

- είναι μια **υποθετική γλώσσα** για την αναπαράσταση αλγορίθμων με στοιχεία από κάποιες γλώσσες προγραμματισμού, **παραλείποντας λεπτομέρειες που δεν είναι ουσιαστικές για την ανθρώπινη κατανόηση του αλγορίθμου.**

Ψευδογλώσσα

1. **Αλγόριθμος** Αντιμετάθεση
2. **Διάβασε** α , β
3. $\text{temp} \leftarrow \alpha$
4. $\alpha \leftarrow \beta$
5. $\beta \leftarrow \text{temp}$
6. **Εμφάνισε** α , β
7. **Τέλος** Αντιμετάθεση

Γλώσσα προγραμματισμού



- Μια τεχνητή γλώσσα, που έχει αναπτυχθεί για να δημιουργεί ή να εκφράζει προγράμματα για τον υπολογιστή.
- Η αναπαράσταση των αλγορίθμων με γλώσσα προγραμματισμού μπορεί να γίνει είτε
 - με **οπτικές γλώσσες** όπου η αναπαράσταση των αλγορίθμων γίνεται μέσα από το γραφικό χειρισμό προγραμματιστικών στοιχείων.
 - είτε με **κειμενικές γλώσσες** προγραμματισμού όπου η αναπαράσταση των αλγορίθμων γίνεται με τη χρήση σειρών κειμένου που περιλαμβάνουν λέξεις, αριθμούς και σημεία στίξης.

Οπτική Γλώσσα

Σενάρια Ενδυμασίες Ήχοι

Κινήσεις Συμβάντα
Όψεις Έλεγχος
Ήχοι Αισθητήρες
Σχεδιασμοί Πένα Τελεστές
Δεδομένα Άλλες Εντολές

κινήσου 10 βήματα
στρίψε 15 μοίρες
στρίψε 15 μοίρες
στρίψε προς την κατεύθυνση των 45 μοιρών
στρίψε προς το
πήγαινε στη θέση x: 5 και y: 5
πήγαινε στη θέση του δείκτη του
πήγαινε αργά για 1 δευτ. στη
άλλαξε το x κατά 10
όρισε το x ίσο με 0
άλλαξε το y κατά 10
όρισε το y ίσο με 0
εάν βρίσκεσαι στα όρια, αναπήδησε

Όταν στο σημείο κλικ
για πάντα
πήγαινε στη θέση x: 20 και y: 150
στρίψε προς την κατεύθυνση των 45 μοιρών
εάν βρίσκεσαι στα όρια, αναπήδησε
κινήσου 15 βήματα

Όταν στο σημείο κλικ
για πάντα
εάν αγγίζει το Paddle τότε
παίξε τον ήχο water_drop
στρίψε 15 μοίρες
κινήσου 15 βήματα

Όταν στο σημείο κλικ
για πάντα
εάν αγγίζει το χρώμα τότε
σταμάτησε όλα

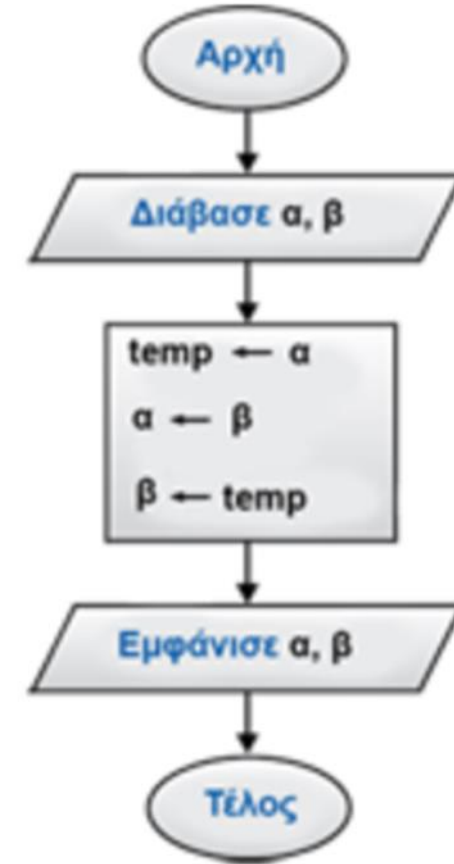
You can happen the red a

Κειμενική Γλώσσα

```
10 INPUT "What is your name: "; U$
20 PRINT "Hello "; U$
25 REM
30 INPUT "How many stars do you want: "; N
35 S$ = ""
40 FOR I = 1 TO N
50 S$ = S$ + "*"
55 NEXT I
60 PRINT S$
65 REM
70 INPUT "Do you want more stars? "; A$
80 IF LEN(A$) = 0 THEN GOTO 70
90 A$ = LEFT$(A$, 1)
100 IF (A$ = "Y") OR (A$ = "y") THEN GOTO 30
110 PRINT "Goodbye ";
120 FOR I = 1 TO 200
130 PRINT U$; " ";
140 NEXT I
150 PRINT
```

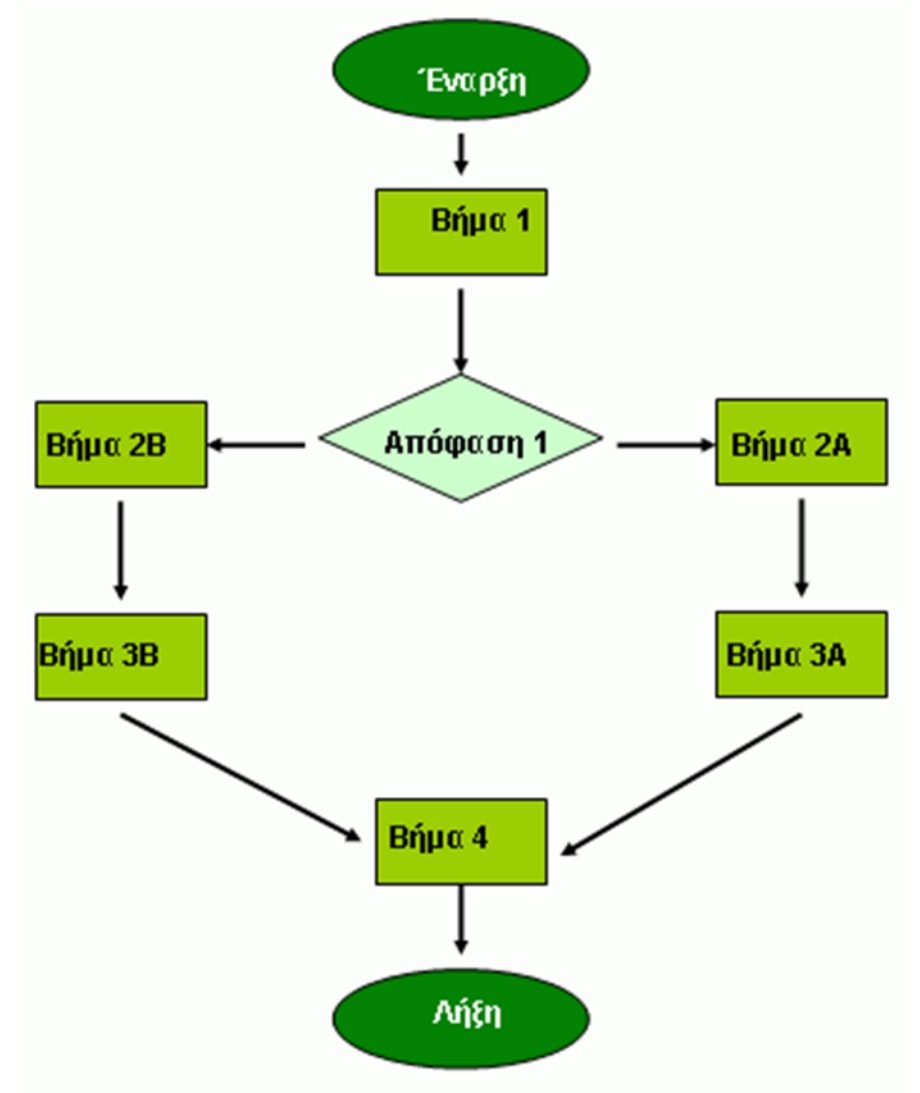

Μεθοδολογίες διαγραμματικής αναπαράστασης αλγορίθμων

- συνιστούν έναν γραφικό τρόπο παρουσίασης του αλγόριθμου.
- Η πιο διαδεδομένη είναι το **διάγραμμα ροής**, όπου η περιγραφή και η αναπαράσταση των αλγορίθμων γίνεται με τη χρήση γεωμετρικών σχημάτων - συμβόλων, όπου το καθένα δηλώνει μια συγκεκριμένη ενέργεια ή λειτουργία.



Διαγράμματα ροής

- Είναι μία σχηματική απεικόνιση των βημάτων επίλυσης ενός προβλήματος.

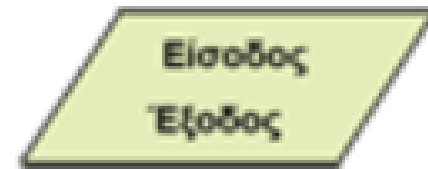


Γεωμετρικά σχήματα - σύμβολα στα διαγράμματα ροής

- Η έλλειψη, που δηλώνει την αρχή και το τέλος του αλγορίθμου.



- Το πλάγιο παραλληλόγραμμο, που δηλώνει είσοδο ή έξοδο στοιχείων.



Το βέλος δείχνει τη ροή εκτέλεσης του αλγορίθμου.

- Το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, που δηλώνει την εκτέλεση μιας ή περισσότερων πράξεων.

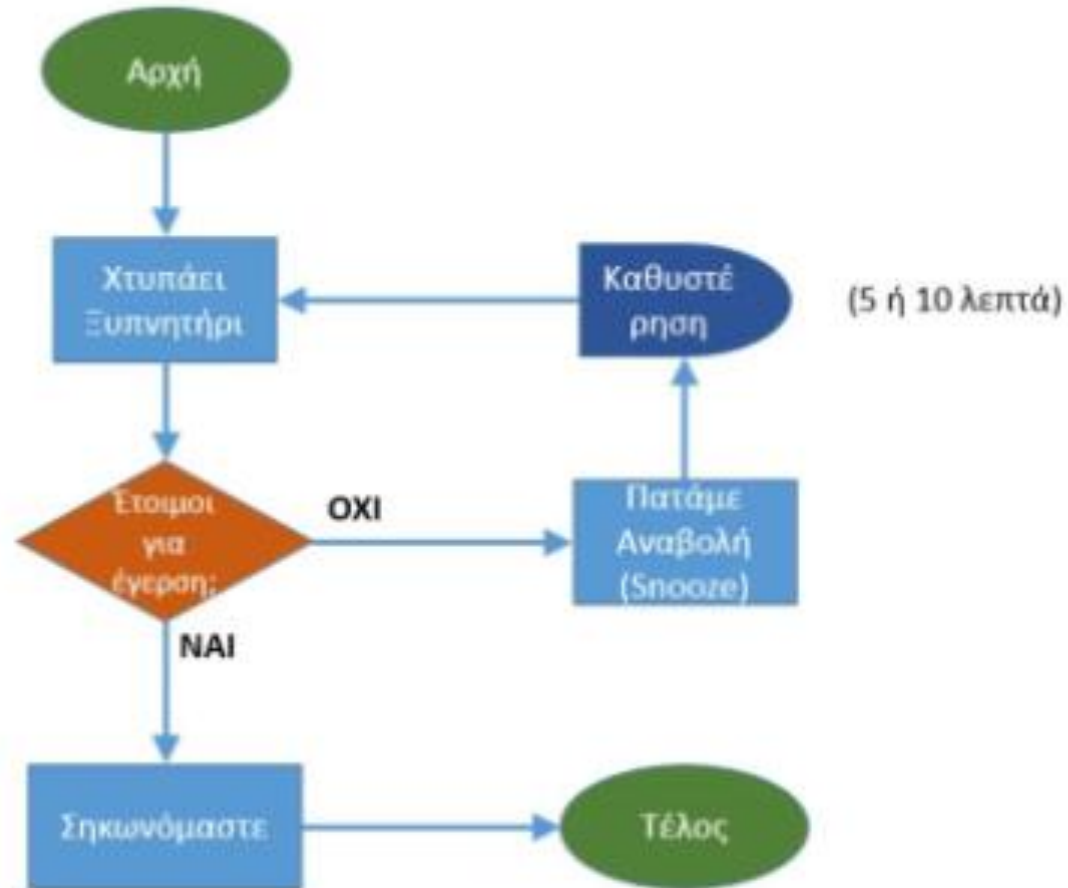


- Ο ρόμβος, που δηλώνει μία ερώτηση με δύο εξόδους για απάντηση.



Παράδειγμα

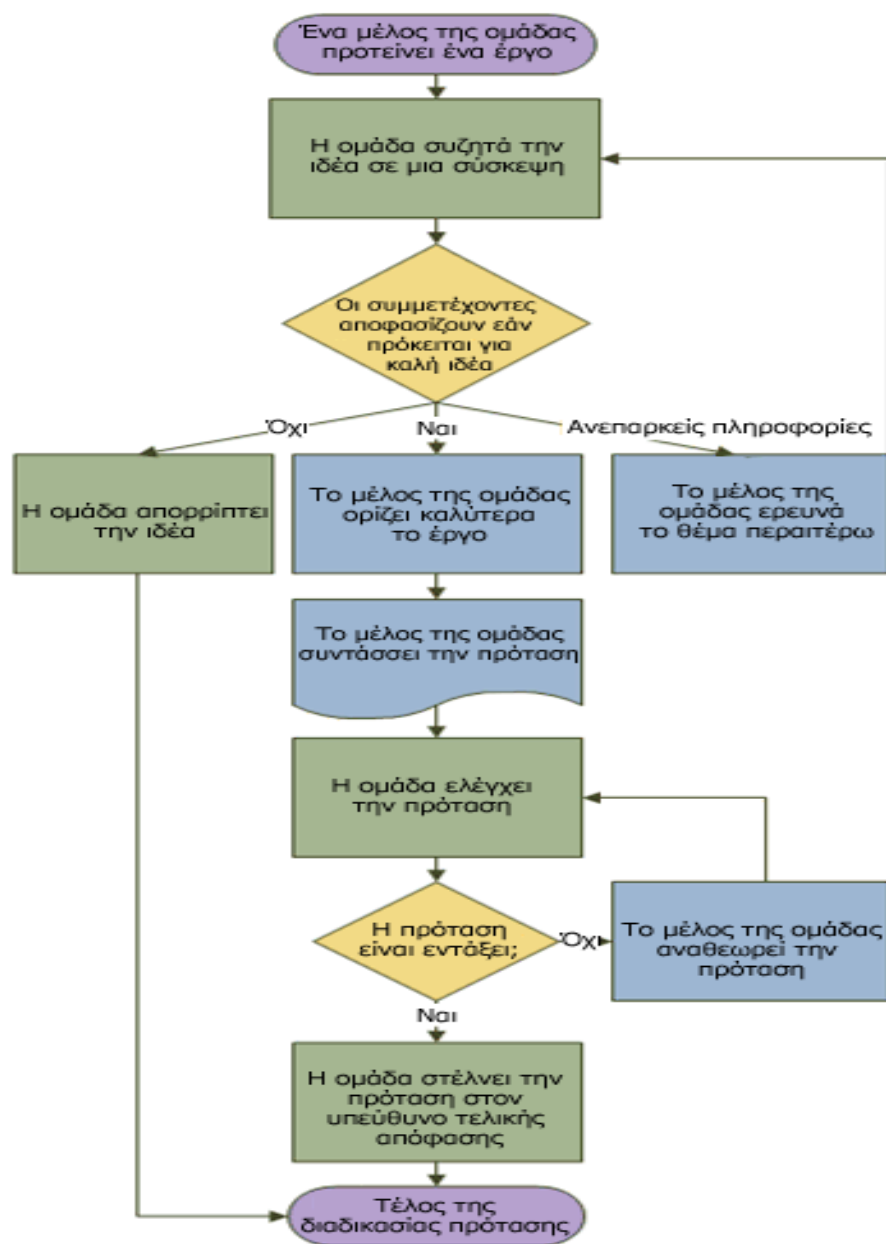
Πρωινό ξύπνημα



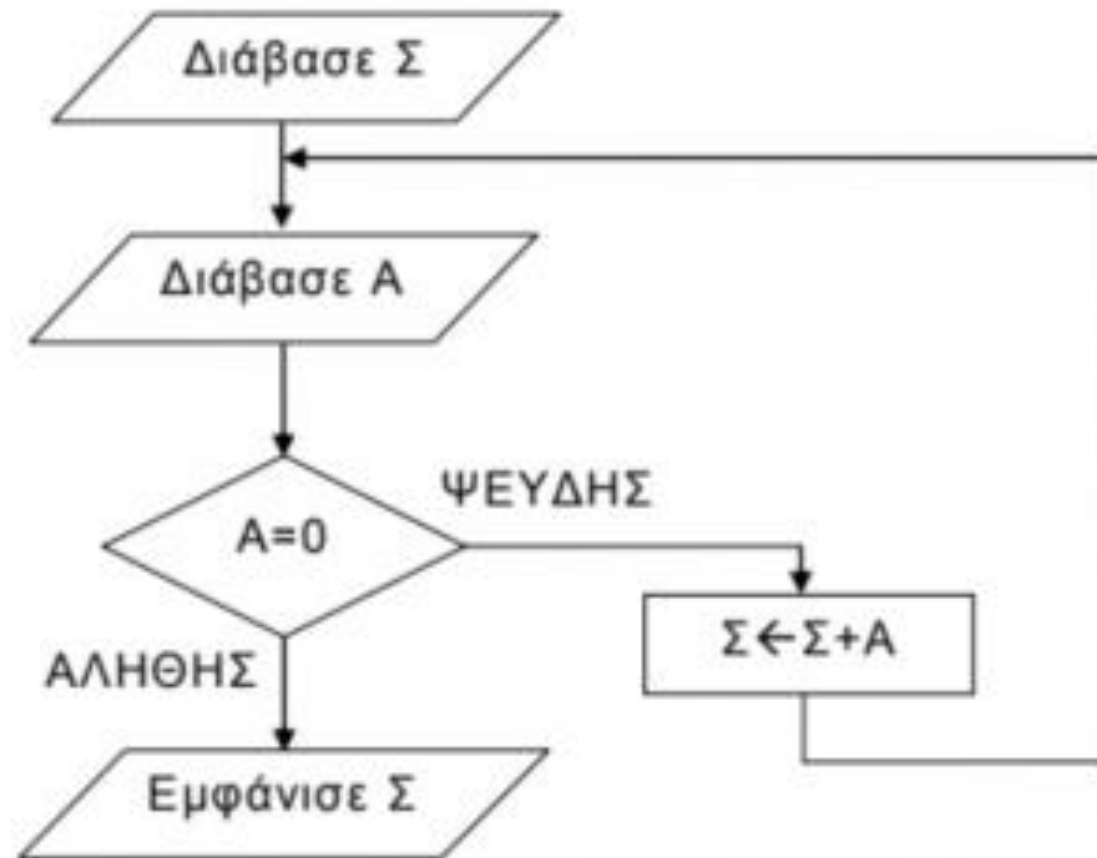
Παράδειγμα



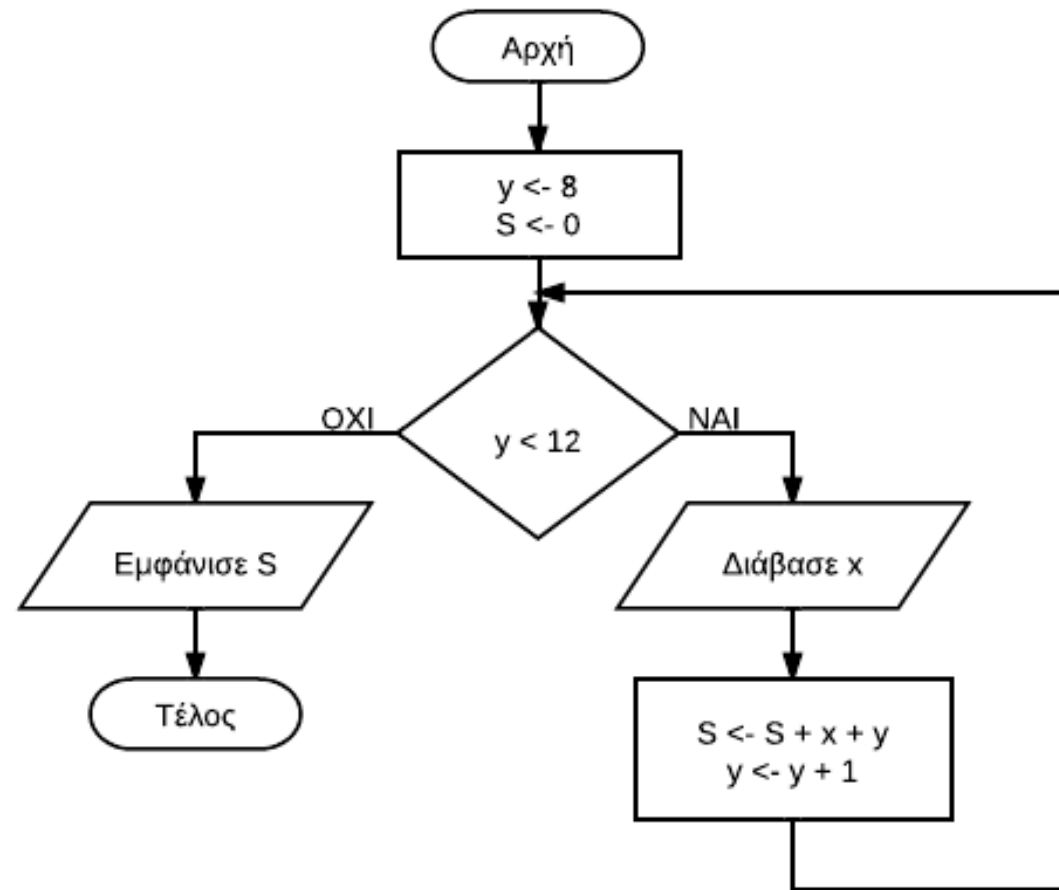
Παράδειγμα



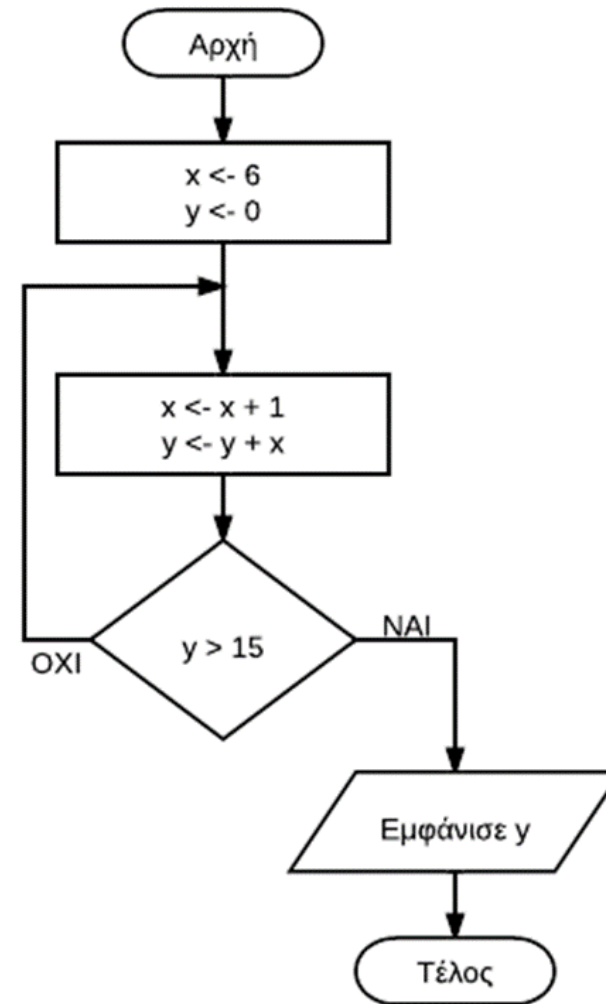
Παράδειγμα



Παράδειγμα



Παράδειγμα



Παράδειγμα: Συγκρίνω δύο αριθμούς

- ΒΗΜΑΤΑ
 - Διάβασε δύο αριθμούς α , β
 - Σύγκρινε τους αριθμούς μεταξύ τους.
 - Τύπωσε τον μεγαλύτερο.
-
- Μπορείτε να φτιάξετε το διάγραμμα ροής;