

Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ
Ιονίων Νήσων

Τεχνολογία
Πολιτισμικού
Λογισμικού

ΔΡΔ: Διαγράμματα Ροής Δεδομένων



Τμήμα Τεχνολόγων Περιβάλλοντος –

Κατεύθυνση Συντήρησης Πολιτισμικής
Κληρονομιάς

ΤΕΙ Ιονίων Νήσων



Το περιεχόμενο του μαθήματος
διατίθεται με άδεια Creative
Commons εκτός και αν αναφέρεται
διαφορετικά



Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού
Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και
συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση
(Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

Σχεδιασμός – επίλυση βασικών προβλημάτων

Διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος.

Η επίλυση του προβλήματος απαιτεί:

- Σαφή ορισμό.
- Αναλυτική λύση του προβλήματος:
 - Συγκεκριμένη ακολουθία βημάτων → **Αλγόριθμος**.
- Την περιγραφή της επίλυσης:
 - **Προγραμματισμός** → Η διαδικασία κατά την οποία περιγράφονται τα διαδοχικά στάδια της επίλυσης ενός προβλήματος με χρήση κατάλληλων εντολών και λέξεων.

Ορισμός προβλήματος

- Κατανόηση του προβλήματος:
 - Σωστή ερμηνεία και επαναδιατύπωση.
- Αποτύπωση της δομής του προβλήματος:
 - Ανάλυση του προβλήματος στα συστατικά του μέρη.
 - Περιγραφή σχέσεων επικοινωνίας μεταξύ των επιμέρους τμημάτων.
 - Απλοποίηση υλοποίησης λόγω επίλυσης μικρότερων και απλούστερων τμημάτων.
- Καθορισμός απαιτήσεων:
 - Προσδιορισμός των δεδομένων.
 - Προσδιορισμός της επιθυμητής εξόδου.

Επίλυση προβλήματος

Ορισμός αλγόριθμου:

- Η πεπερασμένη σειρά ενεργειών/βημάτων που πρέπει να ακολουθηθούν για την ακριβή περιγραφή της επίλυσης ενός προβλήματος.
- Σαφής υπολογιστική διαδικασία που εκτελείται σε πεπερασμένο χρόνο.

Συστατικά αλγορίθμου

Βασικά συστατικά ενός **αλγόριθμου**:

- Είσοδος (input):
 - Τα δεδομένα εισόδου ονομάζονται και στιγμιότυπα
- Έξοδος (output):
 - Η μερική ή ολική λύση του προβλήματος.
- Πεπερασμένα βήματα:
 - Ολοκλήρωση μετά την εκτέλεση όλων των εντολών.
- Σαφές μέτρο απόδοσης:
 - Π.χ. Το πλήθος των πράξεων που απαιτούνται.

Στάδια ανάπτυξης αλγορίθμου

- Βήμα 1^ο: Συλλογισμοί σε φυσική γλώσσα (απλό κείμενο)
- Βήμα 2^ο: Αναπαράσταση με διαγράμματα ροής (Χρήση βασικών σχημάτων).

Προσοχή!

- * Διάφορα στάδια ελέγχου ορθότητας.
- * Η απευθείας σύνταξη σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού δεν ενδείκνυται, ειδικά σε περιπτώσεις σύνθετων προβλημάτων.
- * Πεπερασμένος αριθμός βημάτων
- * Έλεγχος απόδοσης

Μέτρα απόδοσης αλγορίθμων

- * Πολυπλοκότητα χρόνου (Time complexity).
- * Πολυπλοκότητα χώρου (Space complexity).
- * Ανάλυση χειρότερης και μέσης/αναμενόμενης περίπτωσης.

Αναπαράσταση Αλγόριθμων

*Στοιχεία διαγραμμάτων ροής:

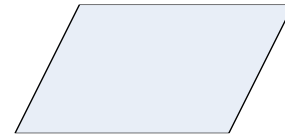
Αρχή/Τέλος



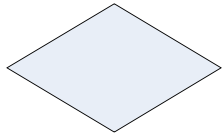
Πελοποιούν



Έξοδος/Εξέλιξη



Γρήγορη/αύραση

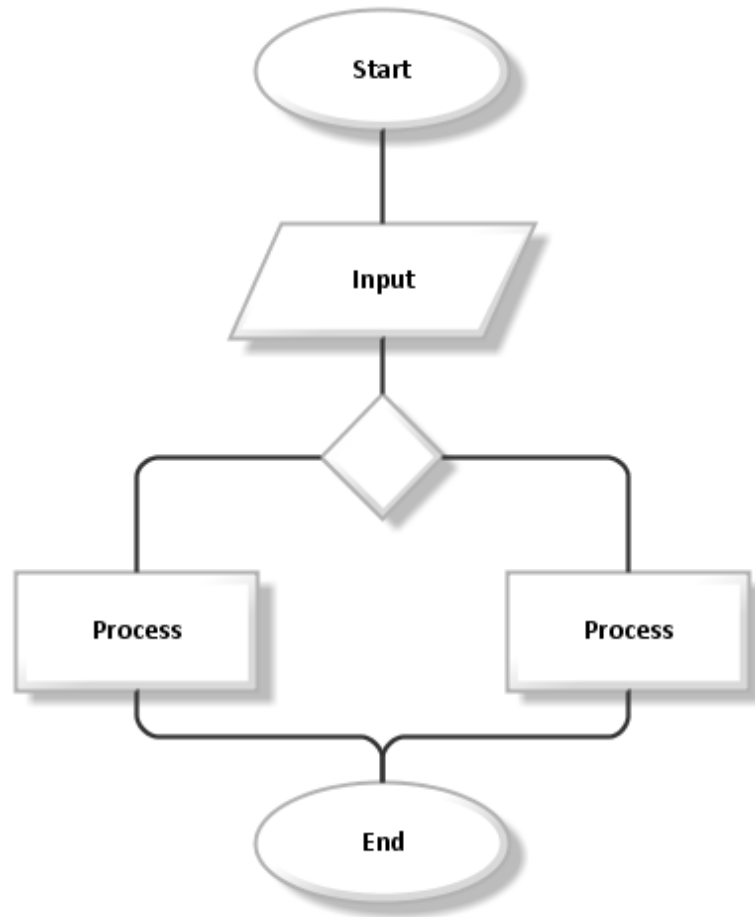


Ανάδοξη



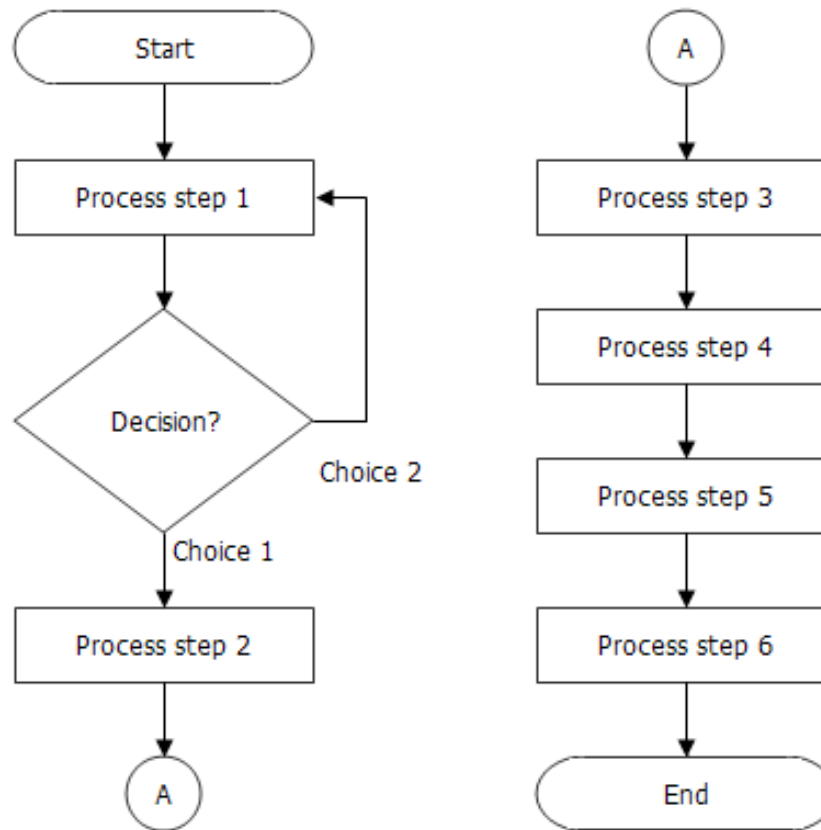
Αναπαράσταση Αλγόριθμων

*

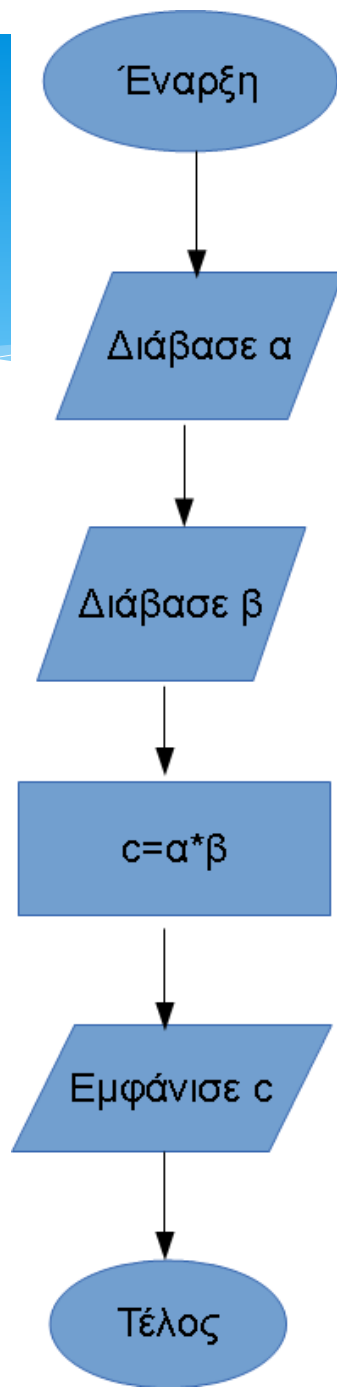
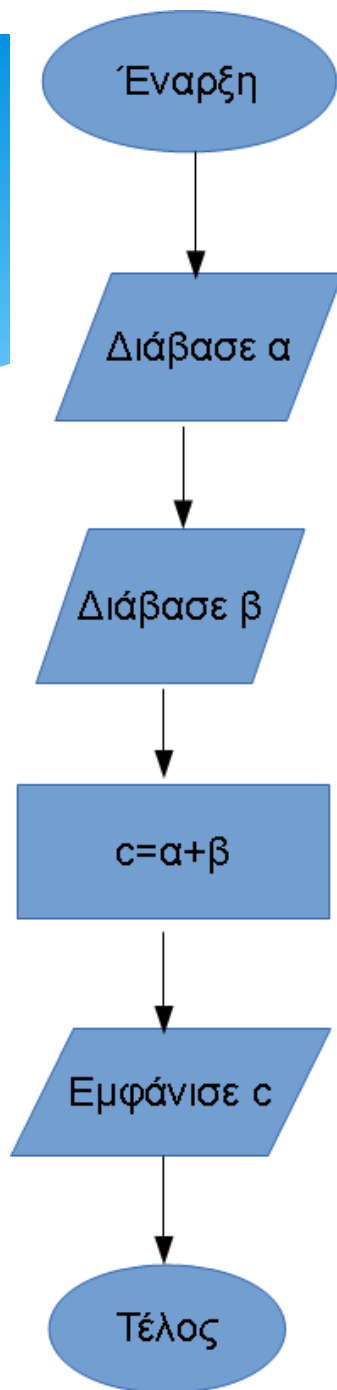


Αναπαράσταση Αλγόριθμων

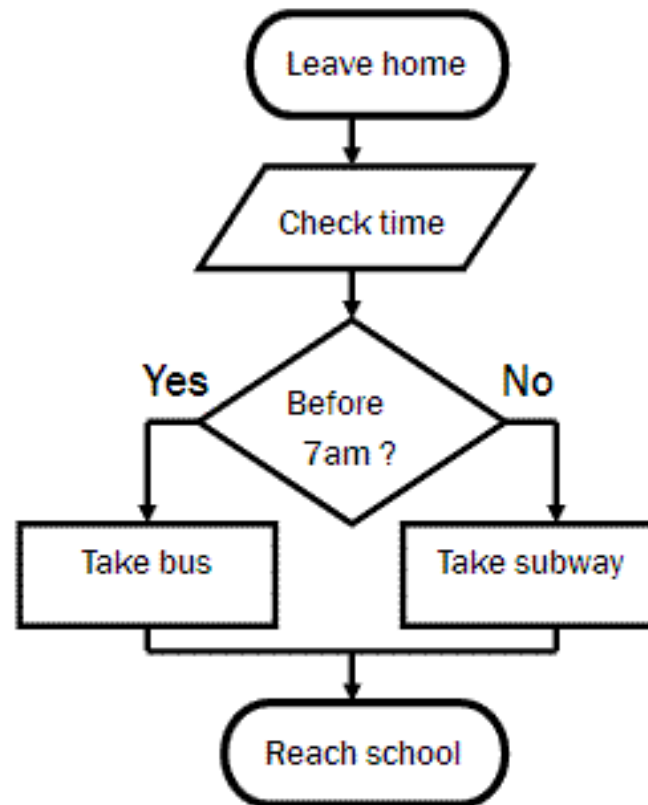
Basic Flowchart



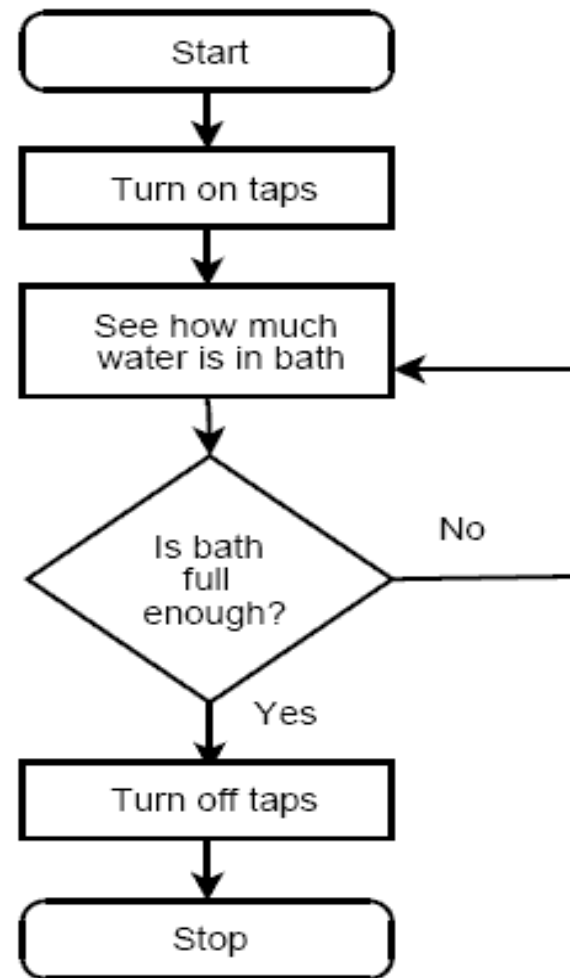
*

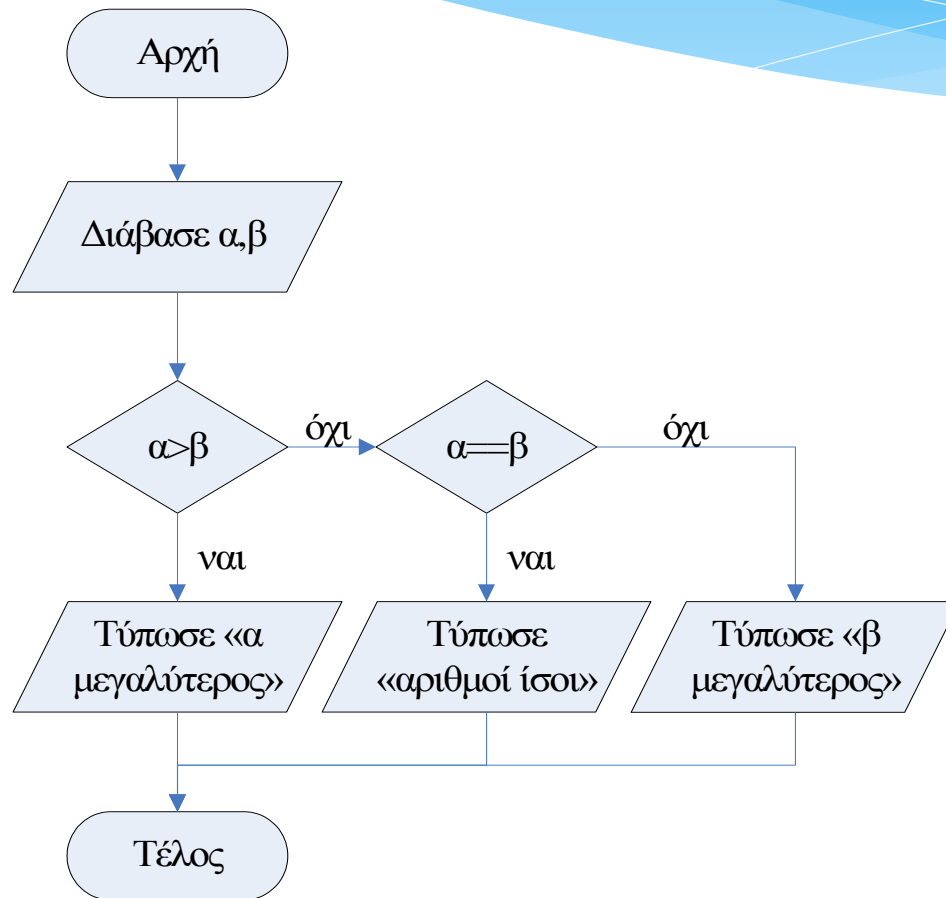


Έλεγχος



Επανάληψη





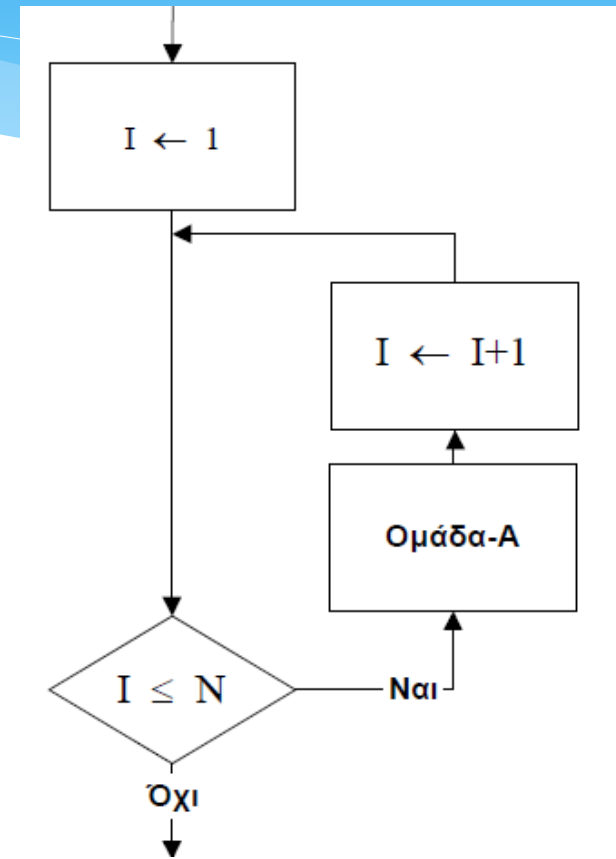
Ατμόσφαιρα

- * Να διαβάζονται δύο αριθμοί που αντιστοιχούν στο ποσοστό του διοξειδίου του άνθρακα και του αζώτου μιας ημέρας, όπως έχει καταγραφεί στα ειδικά μηχανήματα καταγραφής στην ατμόσφαιρα της πόλης. Να εκτυπώνεται ότι η ατμόσφαιρα είναι <καθαρή>, αν το ποσοστό του διοξειδίου του άνθρακα είναι κάτω από 0.35, ή να εκτυπώνεται <μολυσμένη> στην αντίθετη περίπτωση. Επίσης να εκτυπώνεται <διαυγής>, αν το άζωτο είναι κάτω από 0.17, αλλιώς να εκτυπώνεται <αδιαυγής> (από το βιβλίο του λυκείου)

Αλγόριθμος Ατμόσφαιρα
Εκτύπωσε «Ποσοστό CO₂: "
 Διάβασε CO₂
Εκτύπωσε «Ποσοστό N: "
 Διάβασε N
Αν CO₂ < 0.35 τότε
 Εκτύπωσε "καθαρή"
αλλιώς
 Εκτύπωσε "μολυσμένη"
Τέλος_αν
Αν N < 0.17 τότε
 Εκτύπωσε "διαυγής"
αλλιώς
 Εκτύπωσε "αδιαυγής"
Τέλος_αν
Τέλος Ατμόσφαιρα

Επαναληπτική Δομή (FOR)

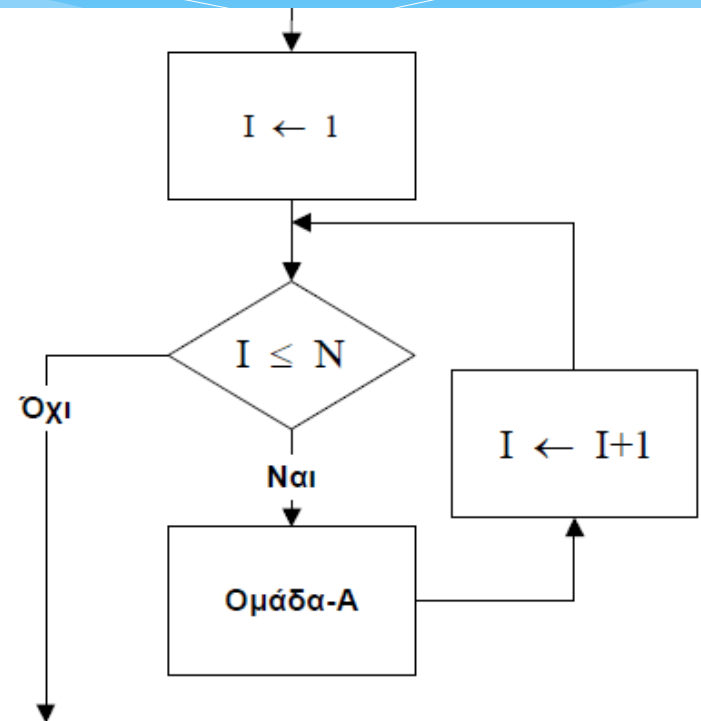
*Χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να εκτελέσουμε μια ομάδα εντολών περισσότερες από μια φορές. Στη FOR ο αριθμός των επαναλήψεων είναι σταθερός.



Επαναληπτική Δομή (WHILE)

*Χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να εκτελέσουμε μια ομάδα εντολών περισσότερες από μια φορές. Στη WHILE ο αριθμός των επαναλήψεων εξαρτάται από κάποια συνθήκη.

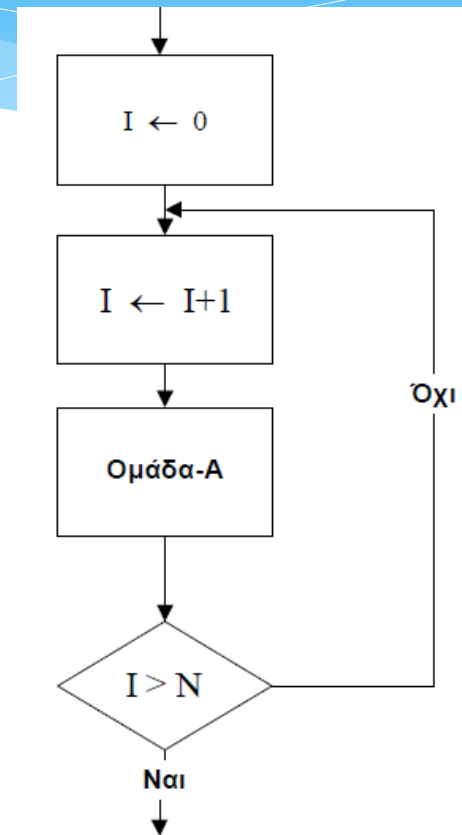
```
I:=1;  
ΕΝΟΣΩ ( I <= N ) ΕΠΑΝΕΛΑΒΕ  
  Ομάδα-A;  
  I := I + 1;  
ΕΝΟΣΩ-ΤΕΛΟΣ;
```



Επαναληπτική Δομή (DO... WHILE)

*Χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να εκτελέσουμε μια ομάδα εντολών περισσότερες από μια φορές. Στη DO...WHILE ο αριθμός των επαναλήψεων εξαρτάται από κάποια συνθήκη, αλλά η επισυναπτόμενη ομάδα εντολών εκτελείται **πάντοτε** μια **τουλάχιστον** φορά .

```
I:=0;  
ΕΠΑΝΕΛΑΒΕ  
    I:= I + 1;  
    Ομάδα-A;  
ΕΝΟΣΩ ( I <= N );
```



Υπολογισμός Μ.Ο.

- * Μέσος όρος των τιμών υγρασίας που έχουν καταγραφεί σε ένα μήνα στην αίθουσα ενός μουσείου

Μέγιστη-Ελάχιστη Θερμοκρασία

- * Σε ένα μουσείο χρειάζεται να βρεθεί η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία από τις μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες ενός μήνα προκειμένου να ληφθούν μέτρα προληπτικής συντήρησης. Να γραφεί ένας αλγόριθμος που θα διαβάσει τη μέση ημερήσια θερμοκρασία για κάθε ημέρα ενός μήνα 30 ημερών και θα υπολογίζει την ελάχιστη και τη μέγιστη από αυτές τις θερμοκρασίες.
- * Για τον υπολογισμό ελάχιστης και μέγιστης θερμοκρασίας είναι βασικό να δοθούν αρχικές τιμές στις μεταβλητές που θα κρατήσουν τις τιμές για να μπορεί να γίνει σωστά η σύγκριση.

ΜΕΓΙΣΤΟ - ΕΛΑΧΙΣΤΟ

Αλγόριθμος Ελάχιστη_Μέγιστη1

MIN ← 100

MAX ← -100

Για i από 1 μέχρι 30

Διάβασε THEP

Αν $THEP < MIN$ τότε $MIN \leftarrow THEP$

Αν $THEP > MAX$ τότε $MAX \leftarrow THEP$

Τέλος_επανάληψης

ΕΜΦΑΝΙΣΕ // MIN, MAX//

Τέλος Ελάχιστη_Μέγιστη1

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό. Οι όροι χρήσης των έργων τρίτων επεξηγούνται στη διαφάνεια «Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων».

Τα έργα για τα οποία έχει ζητηθεί άδεια αναφέρονται στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/από-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Τρίτων

© Δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, παρά μόνο εάν ζητηθεί εκ νέου άδεια από το δημιουργό.

διαθέσιμο με
άδεια CC-BY

Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου και η δημιουργία παραγώγων αυτού με απλή αναφορά του δημιουργού.

διαθέσιμο με άδεια
CC-BY-SA

Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού, και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια.

διαθέσιμο με άδεια
CC-BY-ND

Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού.
Δεν επιτρέπεται η δημιουργία παραγώγων του έργου.

διαθέσιμο με άδεια
CC-BY-NC

Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού.
Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου.

διαθέσιμο με άδεια
CC-BY-NC-SA

Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια.
Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου.

διαθέσιμο με άδεια
CC-BY-NC-ND

Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού.
Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου και η δημιουργία παραγώγων του.

διαθέσιμο με άδεια
CCo Public Domain

Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού.

διαθέσιμο ως κοινό
κτήμα

Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού.

χωρίς σήμανση

Συνήθως δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου.

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Χρηματοδότηση

- * Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- * Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Ιονίων Νήσων**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- * Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

