ΑΕΝ ΗΠΕΙΡΟΥ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ι

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

- Γλώσσες προγραμματισμού
- Αλγόριθμος
- Διάγραμμα ροής

ΓΛΏΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΎ

- Για να μπορέσουμε να επικοινωνήσουμε με έναν υπολογιστή, να τον ελέγξουμε και να εκτελέσουμε τις επιθυμητές ενέργειες, χρειαζόμαστε έναν κώδικα επικοινωνίας.
- Έτσι, δημιουργήθηκαν οι Γλώσσες Προγραμματισμού (Programming Languages).

ΓΛΏΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΎ

- Πρόκειται για τεχνητές γλώσσες που έχουν τους δικούς τους συντακτικούς και εννοιολογικούς κανόνες και χρησιμοποιούνται για την οργάνωση και διαχείριση πληροφοριών και τη διατύπωση αλγορίθμων.
- Επομένως, τα προγράμματα που εκτελούνται από έναν υπολογιστή είναι ουσιαστικά ένα σύνολο εντολών γραμμένες σε κάποια από τις γλώσσες προγραμματισμού που υπάρχουν.

ΓΛΏΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΎ

- Κάθε γλώσσα έχει τις δικές της προδιαγραφές οι οποίες αφορούν στο λεξιλόγιο, στο συντακτικό και στη σημασιολογία της.
- Ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο γράφτηκε μια γλώσσα και το μέσο όπου απευθύνεται, οι γλώσσες προγραμματισμού διακρίνονται στις τρεις παρακάτω κατηγορίες:
  - Γλώσσα μηχανής
  - Γλώσσα χαμηλού επιπέδου
  - Γλώσσα υψηλού επιπέδου

ΓΛΏΣΣΑ ΜΗΧΑΝΉΣ

- Περιλαμβάνει εντολές γραμμένες σε μορφή ακολουθιών bit (συμβολοσειρές από 0 και 1) και γίνεται άμεσα αντιληπτή από τον επεξεργαστή του υπολογιστή.
- Σε οποιαδήποτε γλώσσα και αν είναι γραμμένο ένα πρόγραμμα, τελικά θα μεταφραστεί μέσω ενός συμβολομεταφραστή (assembler) σε γλώσσα μηχανής για να μπορέσει να γίνει κατανοητό από την κεντρική μονάδα επεξεργασίας.
- Πρόκειται για μία πολύ δυσνότητη για τον άνθρωπο γλώσσα και ο προγραμματισμός σε αυτήν απαιτεί εξαιρετικά καλές γνώσεις της γλώσσας, αλλά και της λειτουργίας του υπολογιστή.

ΓΛΏΣΣΑ ΜΗΧΑΝΉΣ

Assembly Language	Machine Code
add $t1, t2, $t3	04CB: 0000 0100 1100 1011
addi $t2, $t3, 60	16BC: 0001 0110 1011 1100
and $t3, $t1, $t2	0299: 0000 0010 1001 1001
andi $t3, $t1, 5	22C5: 0010 0010 1100 0101
beq $t1, $t2, 4	3444: 0011 0100 0100 0100
bne $t1, $t2, 4	4444: 0100 0100 0100 0100
j 0x30	F032: 1111 0000 0011 0010
lw $t1, 16($s1)	5A50: 0101 1010 0101 0000
nop	0005: 0000 0000 0000 0101
nor $t3, $t1, $t2	029E: 0000 0010 1001 1110
or $t3, $t1, $t2	029A: 0000 0010 1001 1010
ori $t3, $t1, 10	62CA: 0110 0010 1100 1010
ssl $t2, $t1, 2	0455: 0000 0100 0101 0101
srl $t2, $t1, 1	0457: 0000 0100 0101 0111
sw $t1, 16($t0)	7050: 0111 0000 0101 0000
sub $t2, $t1, $t0	0214: 0000 0010 0001 0100

ΓΛΏΣΣΑ ΧΑΜΗΛΟΎ ΕΠΙΠΈΔΟΥ

- Βρίσκεται πολύ κοντά στη γλώσσα μηχανής, αλλά για τις εντολές εδώ χρησιμοποιούνται συμβολικά ονόματα και όχι συμβολοσειρές από 0 και 1.
- Είναι άμεσα συνδεδεμένη με το μηχάνημα για το οποίο γράφτηκε και δεν μπορεί να εκτελεστεί σε κάποιο άλλο, ακόμα και αν είναι του ίδιου κατασκευαστή.
- Δεν χρειάζεται, όμως, μεταγλωττιστή και ο επεξεργαστής για τον οποίο γράφτηκε μπορεί να την τρέξει όπως είναι γραμμένη.

ΓΛΏΣΣΑ ΥΨΗΛΟΎ ΕΠΙΠΈΔΟΥ:

- Πρόκειται για τις γλώσσες που επιτρέπουν τη μεταφορά ενός προγράμματος από έναν υπολογιστή σε έναν άλλο.
- Είναι πιο κοντά στη φυσική γλώσσα του ανθρώπου και γι'αυτό είναι εύκολα κατανοητή από τους προγραμματιστές.
- Για την εκτέλεση των προγραμμάτων τους, όμως, απαιτείται η χρήση μεταγλωττιστή (interpreter, compiler) για τη μετάφραση σε γλώσσα μηχανής.

ΓΛΏΣΣΑ ΥΨΗΛΟΎ ΕΠΙΠΈΔΟΥ:

- Αξίζει να σημειωθεί ότι με την εξέλιξη του προγραμματισμού και την ανάπτυξη γραφικού περιβάλλοντος εργασίας, μπορούμε να χρησιμοποιούμε και γλώσσες προγραμματισμού σε γραφικό περιβάλλον (π.χ. Visual C++, Visual Basic).
- Έτσι, σχεδιάζουμε όλο το περιβάλλον μιας εφαρμογής (μενού, κουμπιά κ.λπ.), και οι εντολές εκτελούνται επιλέγοντάς τες απλά από το μενού.

ΑΛΓΌΡΙΘΜΟΣ

- Ο αλγόριθμος είναι μία καθορισμένη σειρά σαφών εντολών, με αρχή, μέση και τέλος, που επιλύει ορθά ένα συγκεκριμένο πρόβλημα σε πεπερασμένο χρόνο.
- Ένας αλγόριθμος θα πρέπει να είναι αποτελεσματικός και να έχει τη δυνατότητα επέκτασης.

ΑΛΓΌΡΙΘΜΟΣ

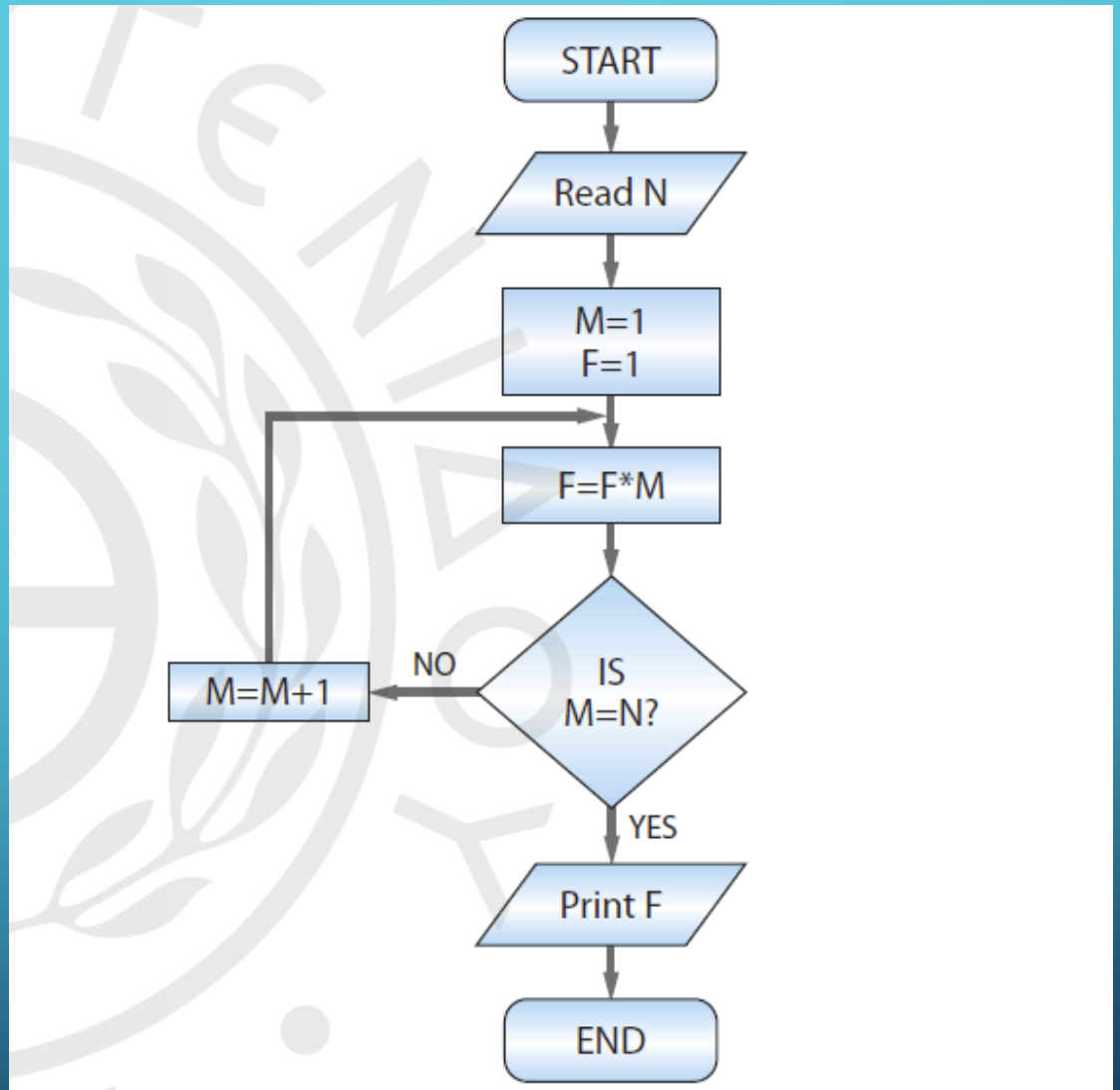
- Για να δημιουργήσουμε έναν αλγόριθμο, ακολουθούμε μία συγκεκριμένη σειρά βημάτων:
  1. Διατυπώνουμε το πρόβλημα
  2. Κατανοούμε το πρόβλημα
  3. Λύνουμε το πρόβλημα
  4. Διατυπώνουμε τον αλγόριθμο και
  5. Ελέγχουμε τη λύση.

Έτσι, έχουμε είσοδο δεδομένων, επεξεργασία και έξοδο αποτελεσμάτων.

ΑΛΓΌΡΙΘΜΟΣ

- Για να υλοποιηθεί ένας αλγόριθμος στον υπολογιστή, χρειάζεται να γραφούν οι απαραίτητες εντολές με τη χρήση μιας γλώσσας προγραμματισμού.
- Οι εντολές αυτές σε συνδυασμό με τα απαραίτητα δεδομένα (data), αποτελούν ένα ολοκληρωμένο πλέον σύνολο, το πρόγραμμα (program).

ΔΙΆΓΡΑΜΜΑ ΡΟΉΣ



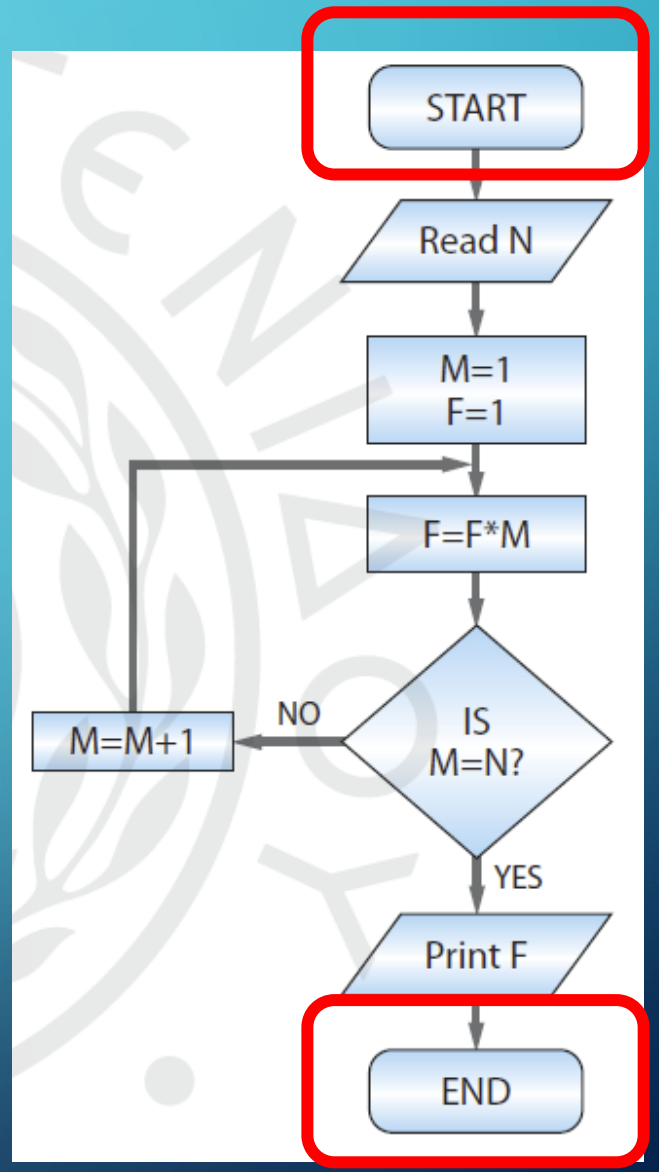
Σχ. 1.25
Διάγραμμα ροής για τον υπολογισμό του Ν παραγοντικό (Ν!)

ΔΙΆΓΡΑΜΜΑ ΡΟΉΣ

- Διάγραμμα ροής (flowchart) είναι ένα διάγραμμα που αναπαριστά έναν αλγόριθμο ή μία διαδικασία, δείχνοντας τα βήματα ως διάφορα σχήματα που συνδέονται μεταξύ τους με βέλη.
- Αυτή η διαγραμματική παρουσίαση μπορεί να δώσει λύση βήμα προς βήμα σε ένα πρόβλημα. Τα δεδομένα αναπαρίστανται σε σχήματα (συνήθως παραλληλόγραμμα) και τα βέλη δείχνουν τη ροή των δεδομένων.
- Τα διαγράμματα ροής χρησιμοποιούνται στην ανάλυση, στην τεκμηρίωση και στον έλεγχο μίας διαδικασίας ή ενός προγράμματος.

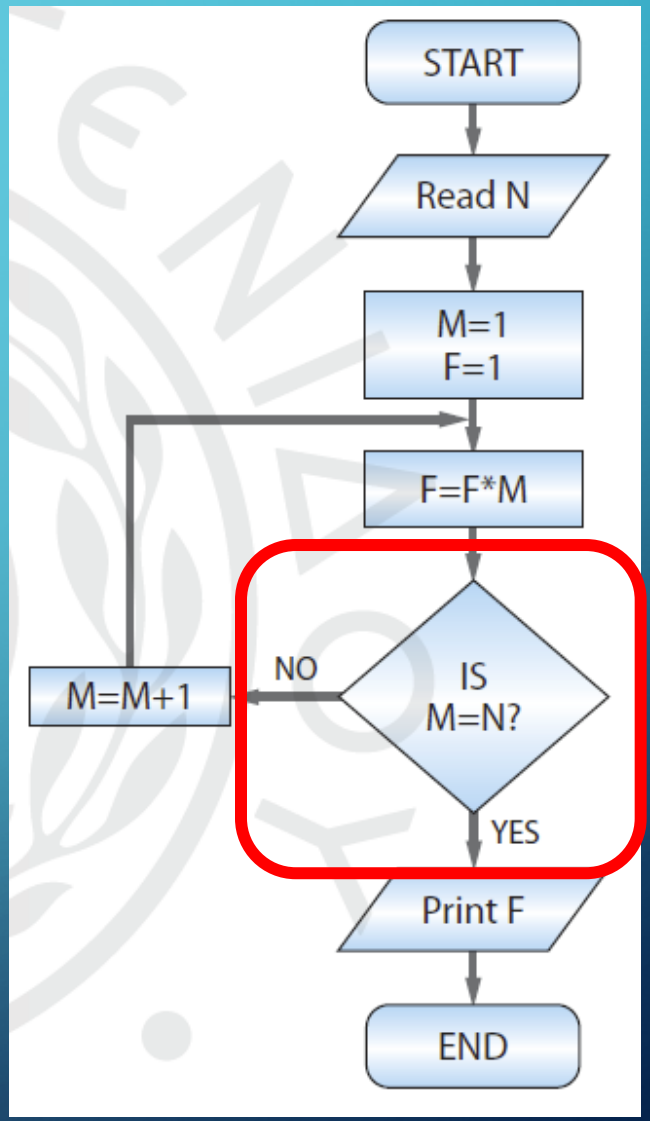
ΔΙΆΓΡΑΜΜΑ ΡΟΉΣ

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



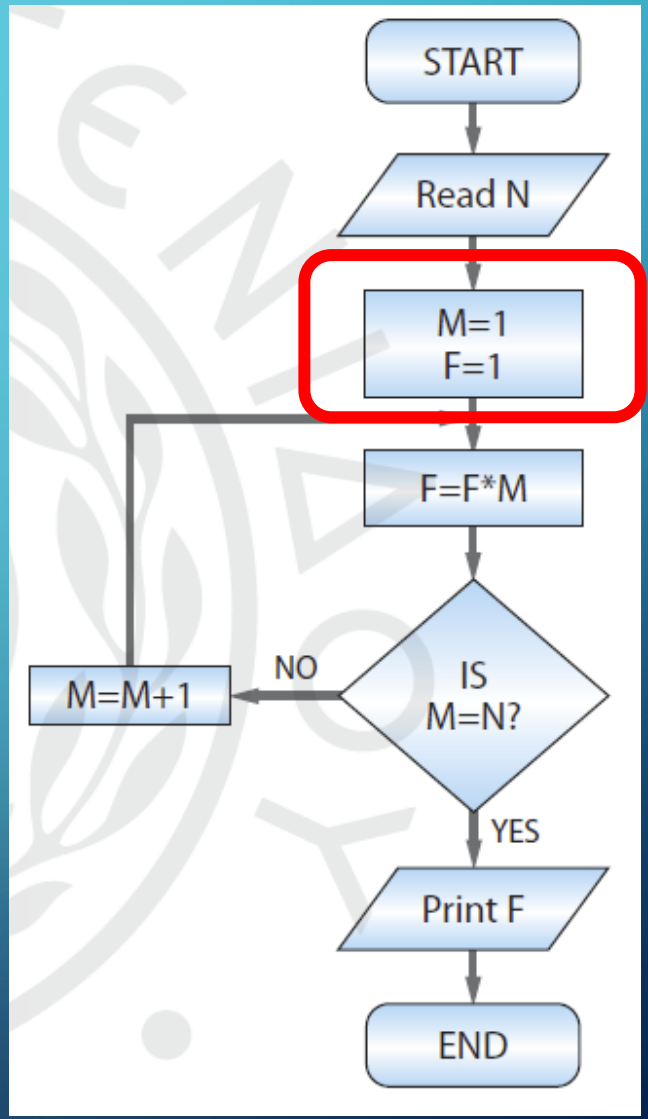
ΔΙΆΓΡΑΜΜΑ ΡΟΉΣ

Ο ρόμβος που δηλώνει μία ερώτηση με δύο ή περισσότερες εξόδους ως απάντηση.



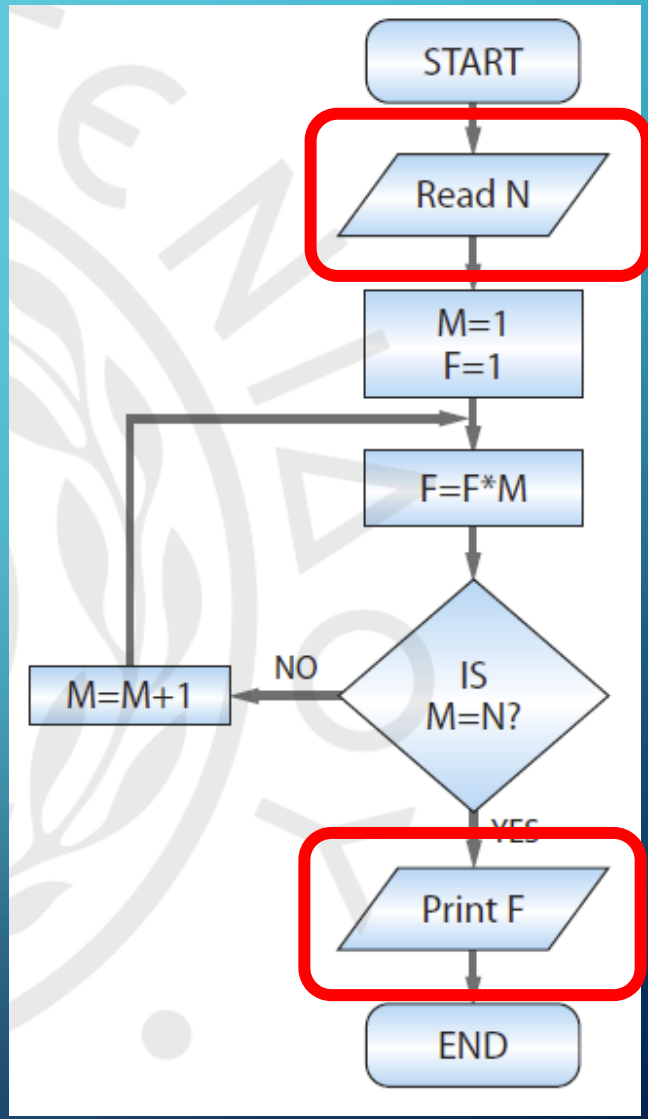
ΔΙΆΓΡΑΜΜΑ ΡΟΉΣ

Το ορθογώνιο που δηλώνει την εκτέλεση μίας ή περισσότερων πράξεων.



ΔΙΆΓΡΑΜΜΑ ΡΟΉΣ

Το πλάγιο παραλληλόγραμμο που δηλώνει είσοδο ή έξοδο στοιχείων.



ΔΙΆΓΡΑΜΜΑ ΡΟΉΣ

- Στην περίπτωση που ένα βέλος καταλήξει σε ένα προηγούμενο στάδιο του αλγορίθμου, έχουμε μια επαναληπτική διαδικασία (loop).
- Σε κάθε περίπτωση οι διαδικασίες ξεκινούν να εκτελούνται από πάνω προς τα κάτω και από δεξιά προς τα αριστερά.