

Αναπαράσταση αλγορίθμων- Γλώσσες προγραμματισμού

Αναπαράσταση αλγορίθμων

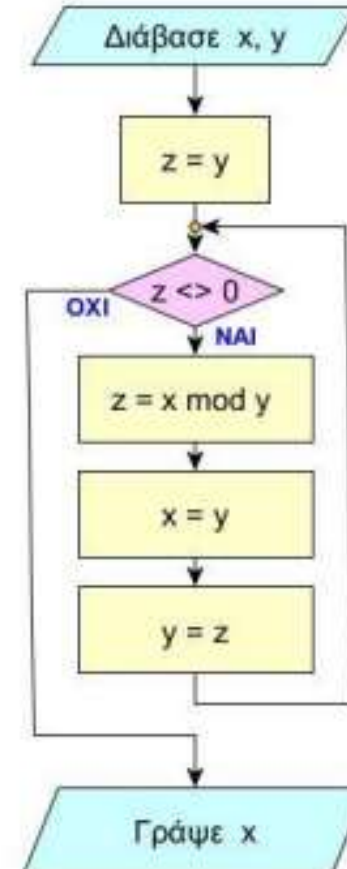
Φυσική γλώσσα

1 ΔΙΑΒΑΣΕ x, y
2 ΘΕΣΕ $z = y$
3 ΑΝ $z = 0$ ΤΟΤΕ
 ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΗΝ 8
4 ΘΕΣΕ $z \leftarrow x \bmod y$
5 ΘΕΣΕ $x = y$
6 ΘΕΣΕ $y = z$
7 ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΗΝ 3
8 ΓΡΑΨΕ x

Ψευδοκώδικας

Διάβασε x, y
 $z \leftarrow y$
Όσο $z \neq 0$ Επανάλαβε
 $z \leftarrow x \bmod y$
 $x \leftarrow y$
 $y \leftarrow z$
Τέλος_Επανάληψης
Γράψε x

Διάγραμμα Ροής



Γλώσσες προγραμματισμού

- Ο βασικός σκοπός της σχεδίασης ενός αλγορίθμου είναι να μπορεί να εκτελεστεί από έναν υπολογιστή
- Για να γίνει αυτό, κάθε εντολή θα πρέπει να είναι αυστηρά καθορισμένη και εκτελέσιμη από τον υπολογιστή.
- Για τον σκοπό αυτό, χρησιμοποιούμε διάφορες γλώσσες προγραμματισμού

Ιστορική εξέλιξη

- Γλώσσα μηχανής: οι εντολές ήταν αριθμοί στο δυαδικό σύστημα
- Γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου: μια γλώσσας προγραμματισμού που χρησιμοποιεί αγγλικές λέξεις αντί για τη γλώσσα μηχανής (*COBOL*)
- Μεταγλωττιστής (compiler): ένα πρόγραμμα το οποίο μεταφράζει το αγγλικό κείμενο που είναι κατανοητό στους ανθρώπους σε γλώσσα μηχανής που είναι κατανοητή στους υπολογιστές

Ιστορική εξέλιξη

Γλώσσα Μηχανής	Γλώσσα Assembly	Python
10101000 00001010 10001100 00000001 00111100	INDEX = \$01 SUM = \$02 LDA #10 STA INDEX CLA	INDEX = 10 SUM = 0
01010001 00000001 01000011 00000001 11000000 11111010 10001100 00000010 11111111	LOOP ADD INDEX DEC INDEX BNE LOOP STA SUM BRK	<code>while</code> INDEX > 0: SUM += INDEX INDEX -= 1 <code>print</code> ("Τελικό Άθροισμα:", SUM)

Χαρακτηριστικά

Αλφάβητο	Είναι το σύνολο των χαρακτήρων (συμβόλων) που χρησιμοποιούνται από τη γλώσσα.	A, B, C, ..., Z, a..z, 0,1..9, _
Λεξιλόγιο	Το σύνολο των λέξεων (tokens) που αναγνωρίζει η γλώσσα ως αποδεκτά και έχουν κάποια σημασία.	this , while , quantum_bit
Συντακτικό	Το σύνολο των κανόνων που ακολουθούμε για να συνδέουμε λέξεις σε αποδεκτές από τη γλώσσα εκφράσεις και εντολές.	if sensor == " Rainy " then roofTop = True

Βοηθητικά προγράμματα

- Ο συντάκτης (editor) είναι ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου με ειδικές όμως λειτουργίες για τη σύνταξη και τη διόρθωση του κώδικα.
- Ο μεταγλωττιστής (compiler) είναι το πρόγραμμα το οποίο μεταφράζει ένα πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού στη γλώσσα που είναι κατανοητή από τη μηχανή, ώστε να μπορεί να την εκτελέσει.
- Οι διερμηνευτές μεταφράζουν και εκτελούν τον κώδικα εντολή-εντολή. Ενώ οι μεταγλωττιστές ελέγχουν όλο το πρόγραμμα και το μεταφράζουν σε κώδικα μηχανής μόνο αν δε βρεθούν συντακτική λάθη, οι διερμηνευτές μπορεί να εκτελέσουν τις πρώτες εντολές και στη συνέχεια να σταματήσουν την εκτέλεση στη μέση επειδή βρέθηκε λάθος σε επόμενη εντολή.

Λάθη προγραμμάτων

- Συντακτικά λάθη: εμποδίζουν την εκτέλεση του προγράμματος και εντοπίζονται κατά τη μεταγλώττιση,
- Λογικά λάθη: που παράγουν λανθασμένα αποτελέσματα κατά την εκτέλεση
- Σφάλματα εκτέλεσης (ή runtime errors): οδηγούν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος.