



1

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΘΕΩΡΙΑ - 1

ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

- Αλγόριθμος
- Δεδομένα
- Δομές δεδομένων

ΠΟΙΑ ΣΤΑΔΙΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΜΕ Η/Υ

- Προσδιορισμός προβλήματος
- Ανάπτυξη αλγορίθμου
- Συγγραφή προγράμματος

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Ο προγραμματισμός ασχολείται με τη δημιουργία προγράμματος, δηλαδή του συνόλου των εντολών που πρέπει να δοθούν στον υπολογιστή για την επίλυση ενός προβλήματος.

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Το πρόγραμμα, το οποίο γράφεται σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού, δεν είναι απλώς η υλοποίηση του αλγορίθμου με κωδικοποίηση, αλλά βασικά στοιχεία του είναι τα δεδομένα και οι δομές δεδομένων επί των οποίων ενεργεί

ΘΕΩΡΙΑ - 2

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

Οι γλώσσες προγραμματισμού αναπτύχθηκαν με σκοπό την επικοινωνία του ανθρώπου(προγραμματιστή) με την μηχανή(υπολογιστή)

ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΚΑΝΕΙ ΕΝΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ

Ο υπολογιστής καταλαβαίνει μόνο 2 καταστάσεις, οι οποίες αντιπροσωπεύουν το μηδέν και το ένα, τα 2 ψηφία του δυαδικού συστήματος. Το μόνο που κάνει ένας Η/Υ είναι στοιχειώδεις ενέργειες σε ακολουθίες των 2 αυτών ψηφίων, αλλά το κάνει με εντυπωσιακή ταχύτητα. Οι ενέργειες αυτές περιλαμβάνουν:

- Να αποθηκεύει στη μνήμη τις ακολουθίες αυτές των δυαδικών στοιχείων
- Να ανακτά τις ακολουθίες αυτές από τη μνήμη
- Να πραγματοποιεί στοιχειώδεις αριθμητικές πράξεις με αυτές τις ακολουθίες και να τις συγκρίνει



2

ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ

ΘΕΩΡΙΑ - 3

Το αλφάβητο είναι το σύνολο των στοιχείων που χρησιμοποιεί μια γλώσσα

Το λεξιλόγιο αποτελείται από το υποσύνολο των ακολουθιών των γραμμάτων του αλφαβήτου μιας γλώσσας που είναι αποδεκτά από αυτήν

Το σύνολο των κανόνων που ορίζει τις μορφές με τις οποίες μια λέξη της γλώσσας είναι αποδεκτή ονομάζεται τυπικό (ή τυπολογικό)

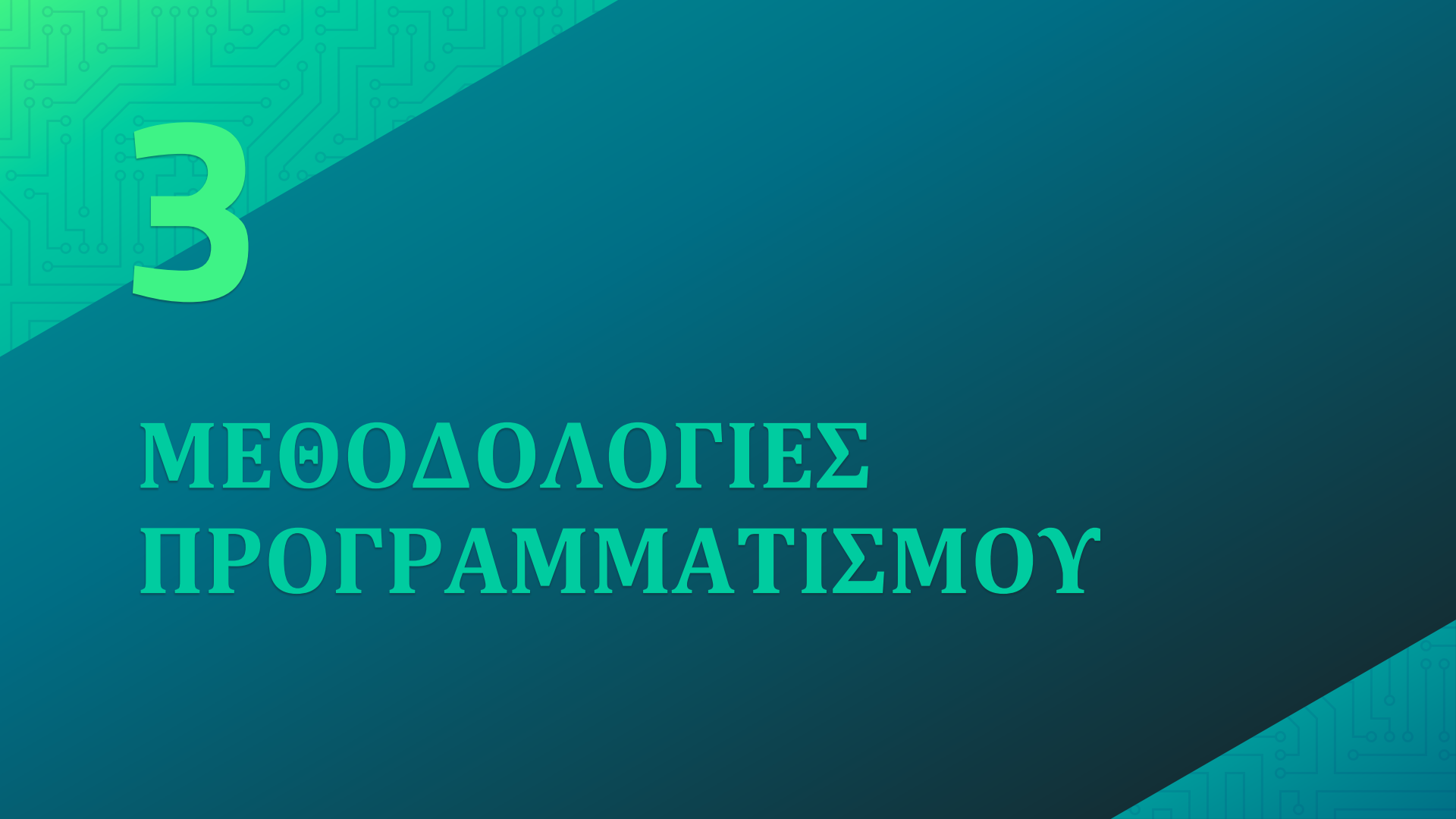
Το σύνολο των κανόνων που καθορίζει τη νομιμότητα της διάταξης και της σύνδεσης των λέξεων για τη δημιουργία προτάσεων ονομάζεται συντακτικό

Το σύνολο των κανόνων που καθορίζει το νόημα των λέξεων και των εκφράσεων της γλώσσας (Ο δημιουργός μιας τεχνητής γλώσσας καθορίζει τη σημασιολογία της)

ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΙΑΣ ΓΛΩΣΣΑΣ

- ◉ Αλφάβητο
- ◉ Λεξιλόγιο
- ◉ Γραμματική (τυπικό και συντακτικό)
- ◉ Σημασιολογία

Η διαφορά μεταξύ τεχνητών και φυσικών γλωσσών είναι η **δυνατότητα εξέλιξης και βελτίωσης**. Οι φυσικές εξελίσσονται συνεχώς, ενώ οι τεχνητές (γλώσσες προγραμματισμού) μόνο από τον δημιουργό τους για να καλύψουν κάποια ανάγκη



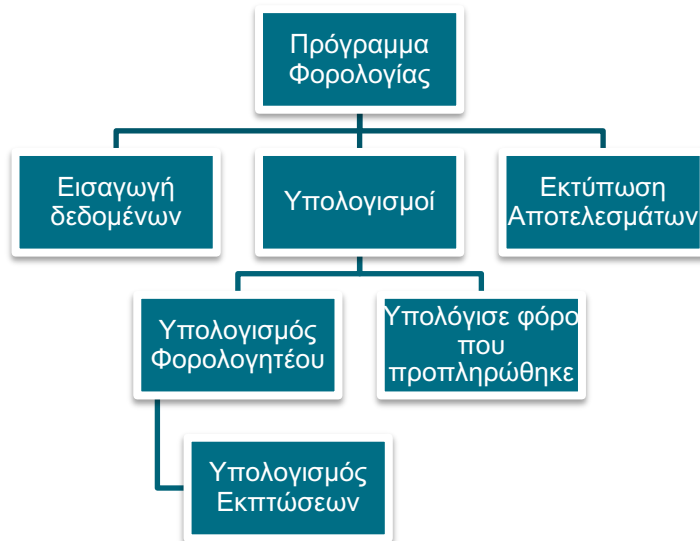
3

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΘΕΩΡΙΑ - 4

ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ "ΑΠΟ ΠΑΝΩ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ" ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ (ΙΕΡΑΡΧΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ)

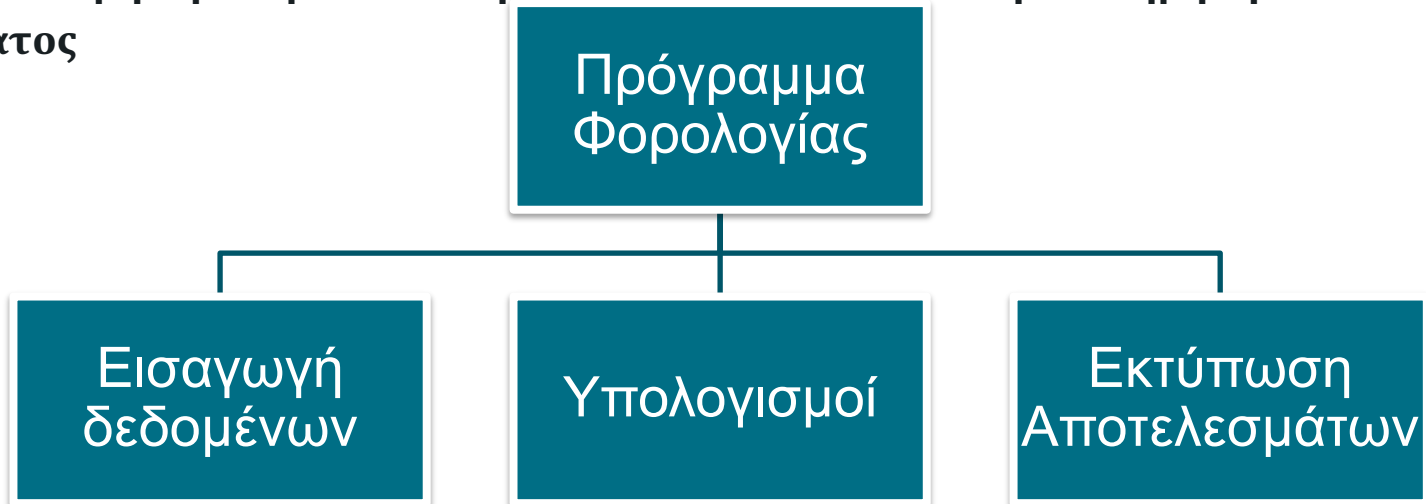
Σκοπός της συγκεκριμένης **μεθοδολογίας σχεδίασης** είναι η συνεχής διαίρεση ενός προβλήματος σε υπόπροβλήματα, ώστε όταν αυτά επιλυθούν, να έχει επιλυθεί το αρχικό πρόβλημα. Για την απεικόνιση της ιεραρχικής σχεδίασης προγράμματος χρησιμοποιούνται διαγραμματικές τεχνικές



ΤΙ ΥΛΟΠΟΙΕΙ Ο ΤΜΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Ο τμηματικός προγραμματισμός υλοποιεί την ιεραρχική σχεδίαση κατά το στάδιο της ανάλυσης. Κάθε υποπρόβλημα αποτελεί μια ξεχωριστή οντότητα. Τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού είναι:

- Διευκολύνει τη δημιουργία του προγράμματος
- Μειώνει τα λάθη
- Κάνει ευκολότερη την παρακολούθηση, την κατανόηση και τη συντήρηση του προγράμματος



ΘΕΩΡΙΑ - 6

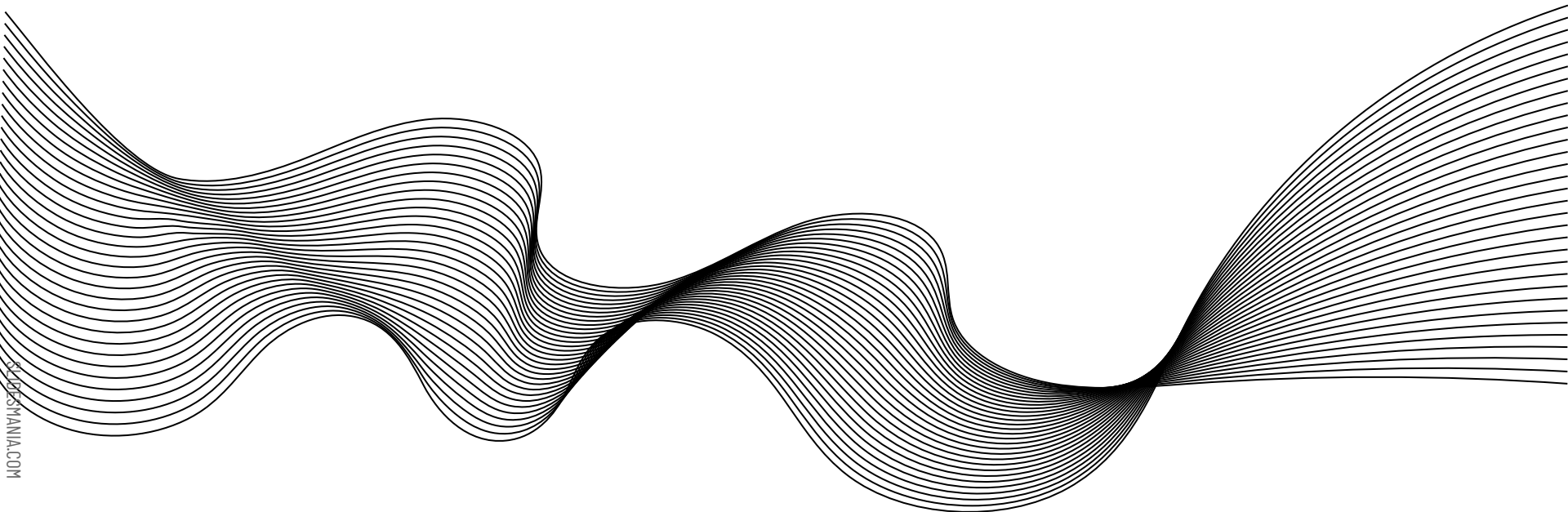
ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

Ο δομημένος προγραμματισμός αρχικά αναπτύχθηκε με σκοπό την κατάργηση της εντολής GOTO που πραγματοποιούσε άλμα στον κώδικα. Πρακτικά όμως κατέληξε να είναι η βασική μεθοδολογία προγραμματισμού, η οποία ορίζει πως όλα τα προγράμματα μπορούν να γραφούν με τις δομές ακολουθίας, επιλογής και επανάληψης. Επίσης, κάθε ενότητα προγράμματος πρέπει να έχει μόνο μια είσοδο και μια έξοδο. Ο δομημένος προγραμματισμός εμπεριέχει τόσο την ιεραρχική σχεδίαση όσο και τον τμηματικό προγραμματισμό

Τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού είναι:

- Δημιουργία απλούστερων προγραμμάτων
- Άμεση μεταφορά αλγορίθμων σε προγράμματα
- Ανάλυση προγραμμάτων σε τμήματα
- Περιορισμός των λαθών
- Διευκόλυνση στην ανάγνωση και κατανόηση
- Ευκολότερη διόρθωση και συντήρηση

ΑΣΚΗΣΕΙΣ



Η ιεραρχική σχεδίαση διασπά ένα πρόβλημα σε υποπροβλήματα και τα επιλύει, λύνοντας το αρχικό πρόβλημα

Σ

Ο ιεραρχικός προγραμματισμός βασίζεται στην “από κάτω προς τα πάνω” σχεδίαση

Λ

Κάθε υποπρόβλημα της ιεραρχικής σχεδίασης αποτελεί μια ανεξάρτητη ενότητα στον τμηματικό προγραμματισμό

Σ

Ο τμηματικός προγραμματισμός υλοποιεί τη φιλοσοφία της ιεραρχικής σχεδίασης

Σ

Ο τμηματικός προγραμματισμός εξασφαλίζει ότι δεν υπάρχει λάθος σε ένα πρόγραμμα

Λ

Ο δομημένος προγραμματισμός επιτρέπει την άμεση μεταφορά των αλγορίθμων σε πρόγραμμα

Σ

Με τον δομημένο προγραμματισμό δημιουργούνται προγράμματα απλούστερα, κατανοήσιμα και εύκολα στη διόρθωση

Σ

Ο δομημένος προγραμματισμός εμπεριέχει τις έννοιες του ιεραρχικού και του τμηματικού προγραμματισμού

Σ

Ο δομημένος προγραμματισμός αποτελεί βασική μεθοδολογία προγραμματισμού

Σ

Ο δομημένος προγραμματισμός προϋποθέτει τη χρήση εξειδικευμένων αλγοριθμικών δομών

Λ

Ο δομημένος προγραμματισμός στηρίζεται στις δομές ακολουθίας, επιλογής και επανάληψης

Σ

Η εντολή GOTO, που αλλάζει τη ροή εκτέλεσης ενός προγράμματος, είναι απαραίτητη στον δομημένο προγραμματισμό

Λ

Η εντολή GOTO είναι χρήσιμη στον δομημένο προγραμματισμό

Λ

Οι σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού δεν υποστηρίζουν την εντολή GOTO

Λ

Η χρήση της εντολής GOTO διευκολύνει την παρακολούθηση και κατανόηση του προγράμματος

Λ

Ο δομημένος προγραμματισμός βοηθάει στην ανάπτυξη απλούστερων προγραμμάτων

Σ

Στον δομημένο προγραμματισμό κάθε πρόγραμμα και κάθε ενότητα προγράμματος έχει μόνο μία είσοδο και μία έξοδο

Σ

Καλή πρακτική στον δομημένο προγραμματισμό είναι να χρησιμοποιούμε την εντολή GOTO όπου αυτό είναι εφικτό

Λ

Στον τμηματικό προγραμματισμό κάθε ξεχωριστό υποπρόβλημα αναπτύσσεται σε ξεχωριστό τμήμα προγράμματος

Σ

Η εντολή GOTO είναι υπεύθυνη για τη δυσκολία στη σχεδίαση της λύσης και στην παρακολούθηση και κατανόηση του προγράμματος

Σ

Η δομή επανάληψης δεν αξιοποιείται σε κώδικα που υπακούει στις αρχές του δομημένου προγραμματισμού

Λ

Ο δομημένος προγραμματισμός επιτρέπει την άμεση μεταφορά ενός αλγορίθμου σε πρόγραμμα

Σ

Η χρήση του δομημένου προγραμματισμού αρκεί για την εξάλειψη των λαθών στην κωδικοποίηση

Λ

Ο ιεραρχικός προγραμματισμός χρησιμοποιεί τη στρατηγική της συνεχούς διαίρεσης του προβλήματος σε υποπροβλήματα

Σ

1. Η ιεραρχική σχεδίαση χρησιμοποιεί την “από επάνω προς τα κάτω” ανάλυση
2. Ο τμηματικός προγραμματισμός υλοποιεί την ιεραρχική σχεδίαση
3. Ο δομημένος προγραμματισμός στηρίζεται στη χρήση 3 στοιχειωδών δομών προγραμματισμού:
επιλογής , ακολουθίας και επανάληψης
4. Η χρήση της εντολής GOTO αλλάζει τη σειρά εκτέλεσης των εντολών ενός προγράμματος
5. Ο δομημένος προγραμματισμός περιέχει τόσο την ιεραρχική σχεδίαση όσο και τον τμηματικό προγραμματισμό

Κατά την ανάλυση ο κατακερματισμός ενός αλγορίθμου σε απλούστερους αποτελεί χαρακτηριστικό:

- a) Του τμηματικού προγραμματισμού
- b) Του ιεραρχικού προγραμματισμού
- c) Της κλασικής ανάπτυξης
- d) Της υλοποίησης με την μέθοδο “από πάνω προς τα κάτω”

Ο δομημένος προγραμματισμός είναι:

- a) Μια γενική μεθοδολογία ανάπτυξης προγραμμάτων
- b) Ένας τρόπος προγραμματισμού που εφαρμόζεται μόνο από κάποιες γλώσσες προγραμματισμού
- c) Η εξέλιξη του τμηματικού προγραμματισμού
- d) Ένας τρόπος να εξαλείψουμε τις εντολές GOTO από ένα πρόγραμμα

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Χαρακτηριστικό ενός δομημένου προγράμματος είναι:

- a) Μπορεί να εκμεταλλευτεί τους παράλληλους υπολογιστές
- b) Έχει μια είσοδο και μια έξοδο
- c) Δομικό του στοιχείο είναι τα τμήματα λογισμικού
- d) Μετατρέπεται πιο εύκολα σε γλώσσα κατανοητή από τον υπολογιστή
- e) Εντοπίζονται αυτόματα τα λάθη
- f) Χρησιμοποιεί τις εξής 3 δομές: ακολουθίας, επιλογής και επανάληψης

Μερικά από τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού είναι :

- a) Η δημιουργία ταχύτερων προγραμμάτων
- b) Ο περιορισμός των λαθών
- c) Η δημιουργία απλούστερων προγραμμάτων
- d) Η ευκολότερη κατανόηση των απαιτήσεων

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΟΣΑ ΘΕΩΡΕΙΤΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα κατά βήματα

Βήμα 1: Αν $A > 0$ τότε πήγαινε στο Βήμα 5

Βήμα 2: Αν $A = 0$ τότε πήγαινε στο Βήμα 7

Βήμα 3: Τύπωσε “Αρνητικός”

Βήμα 4: Πήγαινε στο Βήμα 8

Βήμα 5: Τύπωσε “Θετικός”

Βήμα 6: Πήγαινε στο Βήμα 8

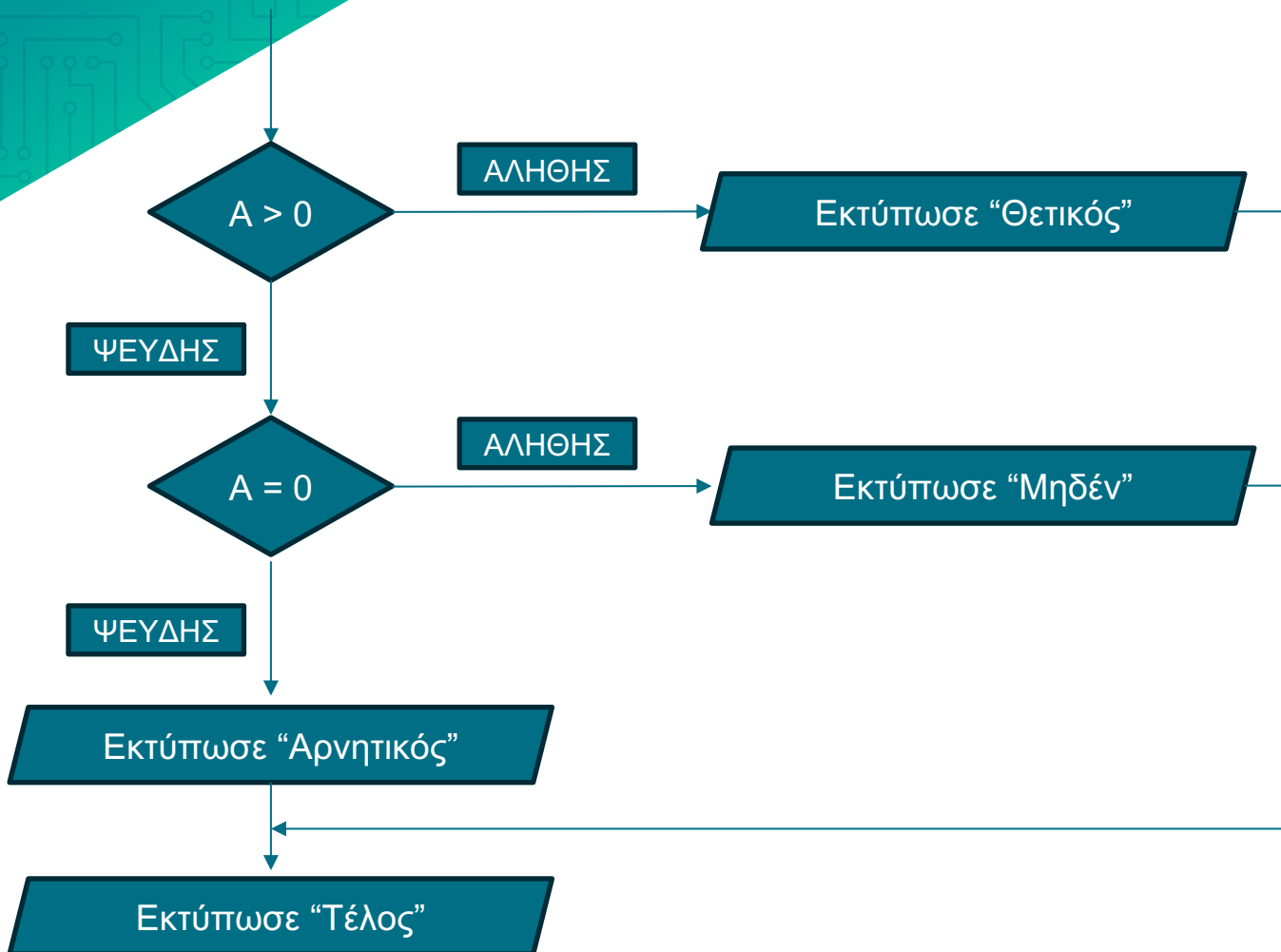
Βήμα 7: Τύπωσε “Μηδέν”

Βήμα 8: Τύπωσε “Τέλος”

- 1) Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής
- 2) Να κωδικοποιήσετε το τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού

Για την ευκολότερη μετατροπή κωδικοποιήσεων που περιλαμβάνουν την εντολή άλματος (GOTO), το διάγραμμα ροής απλοποιεί την δημιουργία της κωδικοποίησης

ΕΠΙΛΥΣΗ



Αν $A > 0$ τότε

Εκτύπωσε "Θετικός"

Αλλιώς_αν $A = 0$ τότε

Εκτύπωσε "Μηδέν"

Αλλιώς

Εκτύπωσε "Αρνητικός"

Τέλος_αν

Εκτύπωσε "Τέλος"