

JS

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

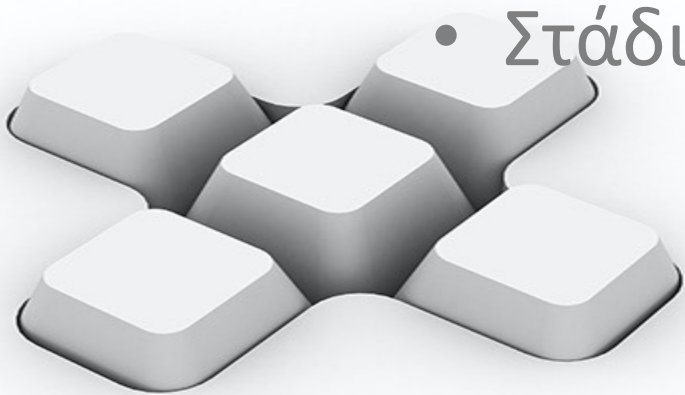
ΠΡΟΒΛΗΜΑ...



JS

ΤΙ ΘΑ ΕΞΕΤΑΣΟΥΜΕ...

- Ορισμός προβλήματος
- Κατανόηση προβλήματος
- Τι είναι δεδομένα / Πληροφορία / Επεξεργασία δεδομένων
- Ανάλυση προβλήματος(δομή προβλήματος)
- Στάδια αντιμετώπισης προβλήματος



ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

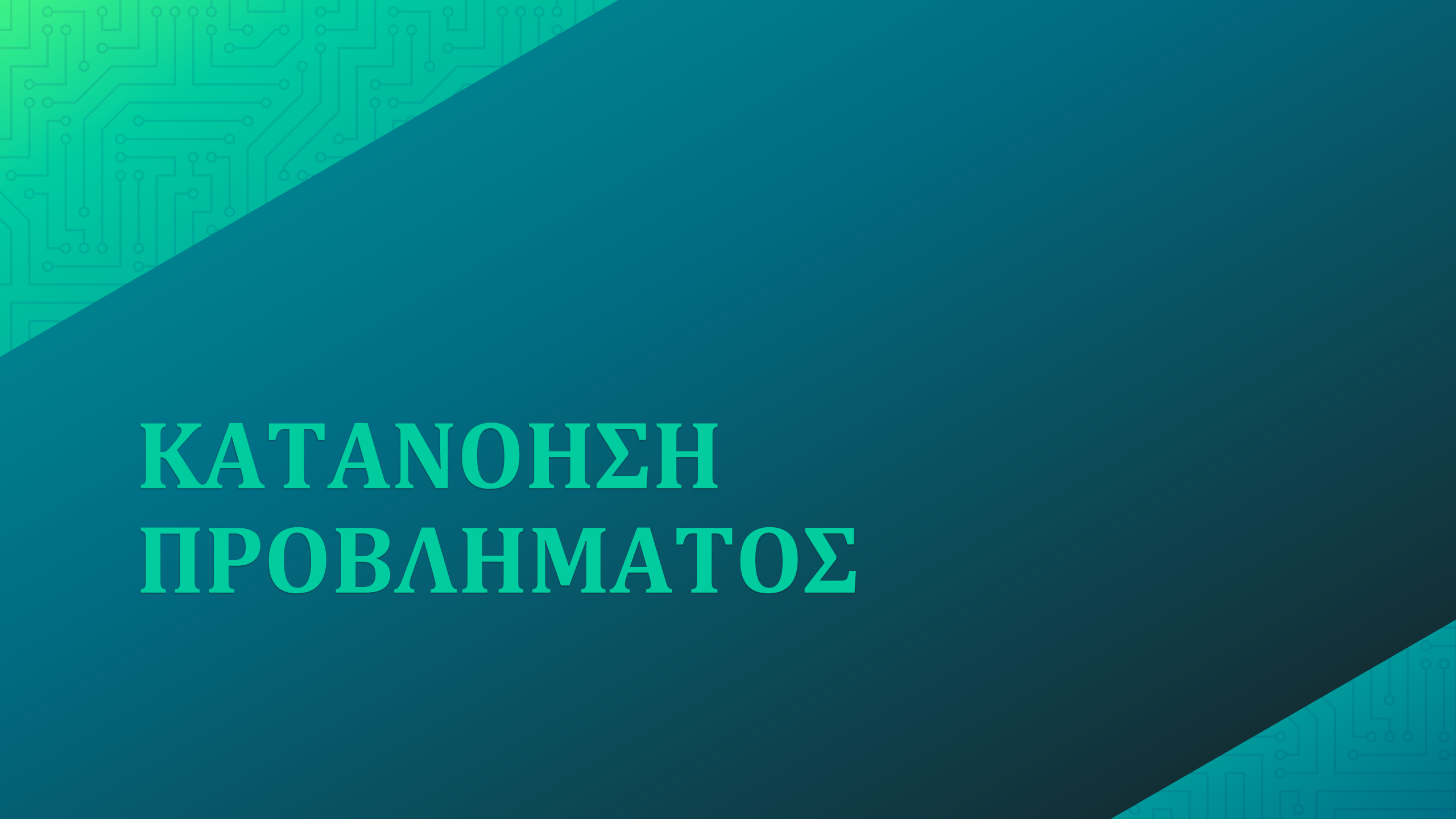
JS

Με τον όρο Πρόβλημα προσδιορίζεται μια κατάσταση η οποία χρήζει αντιμετώπισης, απαιτεί λύση, η δε λύση της δεν είναι ούτε γνωστή, ούτε προφανής

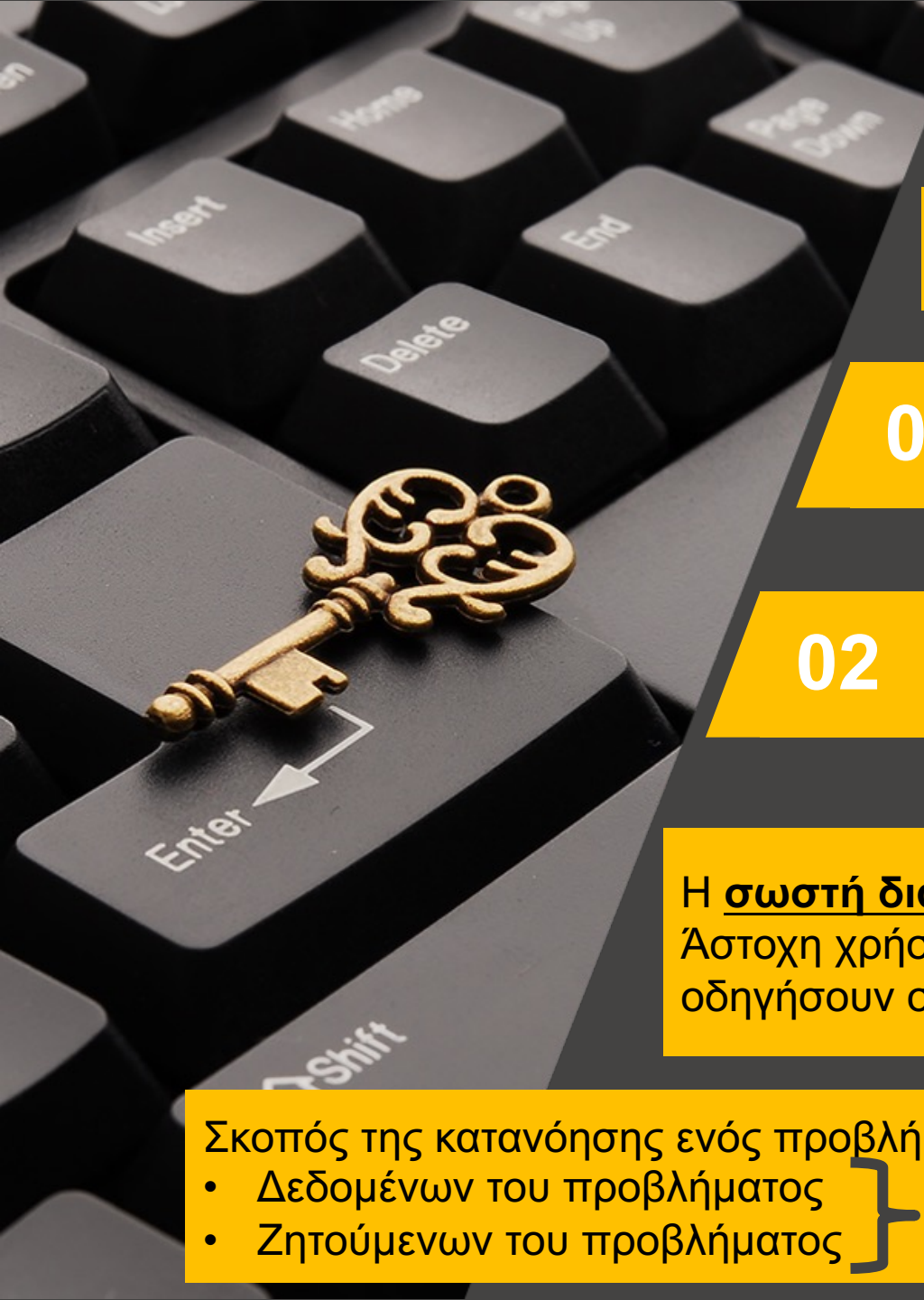
Ορισμός Προβλήματος

- Υπάρχουν διαφορετικών ειδών προβλήματα (κοινωνικά, οικονομικά, προσωπικά)
- Προφανώς κάποια χαρακτηρίζονται πολύ σημαντικά ή κρίσιμα
- Δεν έχουν μόνο αρνητική χροιά (όπως συνήθως τους αποδίδεται) – παιχνίδια, γρίφοι κτλ. και αυτό σημαίνει πως δεν κρίνεται απαραίτητο να πρέπει πάντα να αντιμετωπίζεται ένα πρόβλημα





ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ



ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Η κατανόηση κάποιου προβλήματος αποτελεί συνάρτηση 2 παραγόντων, που αναφέρονται παρακάτω

01

ΣΩΣΤΗ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ

Από τον δημιουργό του. Συνηθέστερο μέσο παρουσίασης ενός προβλήματος είναι ο λόγος (γραπτός ή προφορικός)

02

ΣΩΣΤΗ ΕΡΜΗΝΕΙΑ

Από τον λύτη

Η σωστή διατύπωση του προβλήματος με σαφήνεια είναι κομβικής σημασίας. Άστοχη χρήση ορολογίας, λανθασμένη σύνταξη είναι 2 στοιχεία που μπορεί να οδηγήσουν σε παρερμηνείες και παραπλανήσεις.

Σκοπός της κατανόησης ενός προβλήματος η σωστή και πλήρης αποσαφήνιση των:

- Δεδομένων του προβλήματος
- Ζητούμενων του προβλήματος

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

ΔΟΜΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

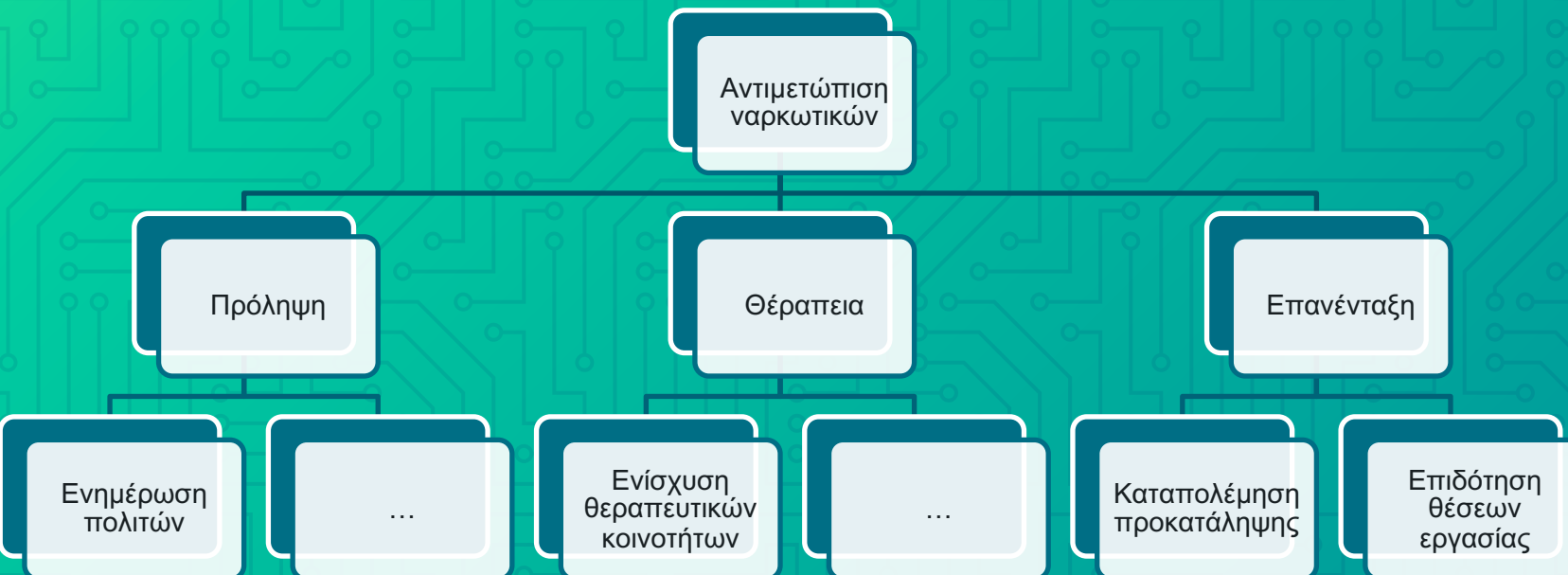
Η αποτύπωση της δομής ενός προβλήματος είναι μέρος της ανάλυσης του προβλήματος και απαραίτητη προϋπόθεση είναι η κατανόηση του

Δομή προβλήματος είναι:

- **Συστατικά του μέρη**
- **Τα επιμέρους τμήματα που το αποτελούν**
- **Ο τρόπος με τον οποίο συνδέονται μεταξύ τους**

Όσο περισσότερο “σπάμε” το αρχικά περίπλοκο πρόβλημα σε άλλα απλούστερα, τόσο μειώνεται η δυσκολία αντιμετώπισης του

Για την γραφική απεικόνιση της δομής ενός προβλήματος χρησιμοποιείται συχνότατα η διαγραμματική αναπαράσταση, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα



ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

ΤΑ 3 ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΝΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ

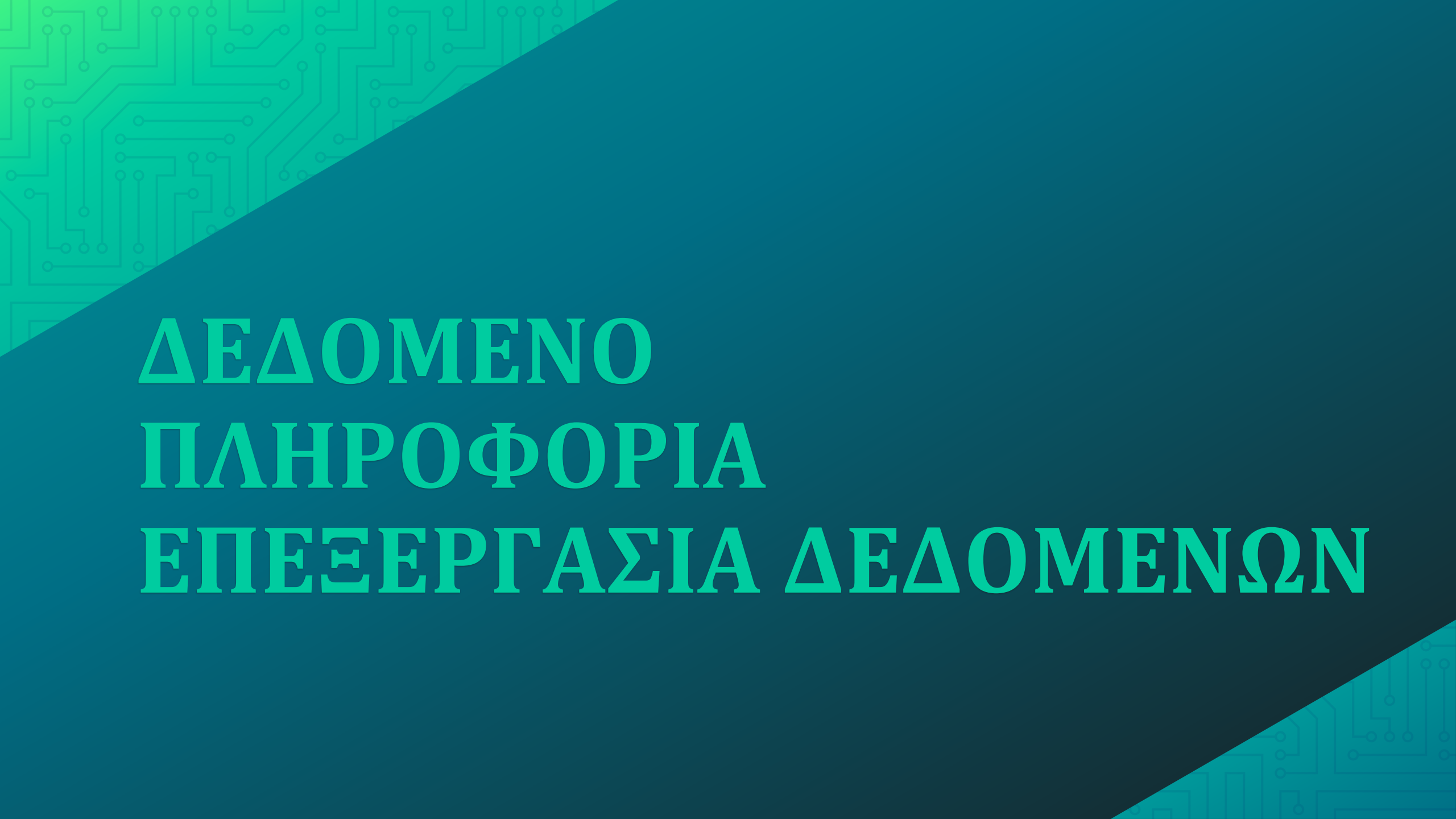
Σε αυτό το στάδιο απαιτείται η σωστή και πλήρης αποσαφήνιση των δεδομένων και των ζητούμενων του προβλήματος

ΑΝΑΛΥΣΗ

Διάσπαση προβλήματος σε απλούστερα (Η διαγραμματική αναπαράσταση είναι κατάλληλη για την γραφική απεικόνιση της δομής ενός προβλήματος)

ΕΠΙΛΥΣΗ

Υλοποιείται η λύση του προβλήματος μέσω της λύσης των επιμέρους προβλημάτων



ΔΕΔΟΜΕΝΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



ΟΡΙΣΜΟΙ

01

ΔΕΔΟΜΕΝΟ

Δεδομένο είναι οποιοδήποτε στοιχείο μπορεί να γίνει αντιληπτό από έναν τουλάχιστον παρατηρητή με μια από τις 5 αισθήσεις του

02

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ

Οποιοδήποτε γνωσιακό στοιχείο προέρχεται από επεξεργασία δεδομένων

03

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Διαδικασία κατά την οποία ένα “σύστημα-μηχανισμός” δέχεται δεδομένα, τα επεξεργάζεται και αποδίδει πληροφορίες

ΑΣΚΗΣΕΙΣ - ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

Πρόβλημα είναι μια οποιαδήποτε κατάσταση που πρέπει να αντιμετωπίσουμε

Λ

Η κατανόηση ενός προβλήματος εξαρτάται από τη σωστή διατύπωση του δημιουργού του

Σ

Η κατανόηση ενός προβλήματος εξαρτάται μόνο από τη διατύπωση του

Λ

Η αποτύπωση / παρουσίαση ενός προβλήματος μπορεί να γίνει και προφορικά και με το γραπτό λόγο

Σ

Δομή ενός προβλήματος είναι μόνο η εύρεση του συνόλου των μερών που το απαρτίζουν

Λ

Στη δομή ενός προβλήματος περιλαμβάνονται τα συστατικά του μέρη

Σ

Η κατανόηση της δομής ενός προβλήματος προϋποθέτει ότι έχει αρχίσει η διαδικασία της ανάλυσης ενός προβλήματος

Σ

Η κατανόηση της δομής ενός προβλήματος προϋποθέτει την κατανόηση του προβλήματος

Σ

Για τη γραφική απεικόνιση της δομής ενός προβλήματος χρησιμοποιείται συχνά η διαγραμματική αναπαράσταση

Σ

Η κατανόηση της δομής ενός προβλήματος προϋποθέτει την κατανόηση του προβλήματος

Σ

Τα δεδομένα ενός προβλήματος είναι πάντοτε κάποιοι αριθμοί

Λ

Πληροφορία προκύπτει από την επεξεργασία των δεδομένων

Σ

Για την παραγωγή πληροφοριών απαιτούνται δεδομένα ή άλλες πληροφορίες

Σ

Με τον όρο δεδομένο αναφέρεται οποιοδήποτε γνωστικό στοιχείο που προέρχεται από επεξεργασία δεδομένων

Λ

Το στάδιο της επίλυσης ενός προβλήματος προϋποθέτει τον καθορισμό των δεδομένων και των ζητούμενων

Σ

Η διαδικασία με την οποία καταλήγουμε στο ζητούμενο ενός προβλήματος ονομάζεται επίλυση

Σ

Ένα από τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος είναι η ανάλυση του

Σ

Τα δεδομένα ενός προβλήματος περιέχουν μόνο αριθμητικά στοιχεία

Λ

Η καταγραφή των δεδομένων προηγείται της επεξεργασίας τους

Σ

Η ανάλυση ενός προβλήματος προηγείται της κατανόησης του

Λ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ - ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΤΕ

A

1. Εύστοχη χρήση ορολογίας
2. Τήρηση λεξικολογικών κανόνων
3. Επακριβής προσδιορισμός δεδομένων
4. Λεπτομερειακή καταγραφή ζητούμενων

B

- A. Σαφήνεια διατύπωσης προβλήματος
B. Καθορισμός απαιτήσεων

A => 1, 2
B => 3, 4

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΤΕ

A

1. Δομή προβλήματος
2. Καθορισμός απαιτήσεων
3. Στάδιο αντιμετώπισης προβλημάτων
4. Πληροφορία
5. Κατανόηση προβλήματος
6. Ανάλυση προβλήματος

B

- A. Επεξεργασία δεδομένων
B. Προσδιορισμός δεδομένων και ζητούμενων
C. Σαφήνεια διατύπωσης
D. Η μεθοδική μελέτη ενός προβλήματος και η διαδικασία διάσπασης σε μικρότερα προβλήματα
E. Επίλυση προβλήματος
F. Διαγραμματική αναπαράσταση

1 => F 4 => A
2 => B 5 => C
3 => E 6 => D

ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ



Τι είναι ο αλγόριθμος;

Αλγόριθμος είναι μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος

Πρακτικά αλγόριθμος είναι ένα σύνολο εντολών που πρέπει να λύνει κάποιο καθορισμένο πρόβλημα σε μετρήσιμο χρόνο.

Αυτές οι εντολές επεξεργάζονται κάποια δεδομένα και τα μετατρέπουν σε πληροφορία

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ

Κάθε έγκυρος αλγόριθμος θα πρέπει να ικανοποιεί ΚΑΙ τα 5 κριτήρια της επόμενης διαφάνειας

01

ΕΙΣΟΔΟΣ

Καμία, μια ή περισσότερες τιμές δεδομένων πρέπει να δίνονται ως είσοδοι σε έναν αλγόριθμο

02

ΕΞΟΔΟΣ

Ο αλγόριθμος πρέπει να δημιουργεί τουλάχιστον μία τιμή δεδομένων ως αποτέλεσμα αφού έχει επεξεργαστεί κατάλληλα τα δεδομένα εισόδου

03

ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ

Κάθε αλγόριθμος πρέπει να τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης των εντολών του

04

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Κάθε εντολή του αλγορίθμου πρέπει να είναι όσο το δυνατόν απλή, ώστε να μπορεί να εκτελεστεί επακριβώς και σε πεπερασμένο χρόνο

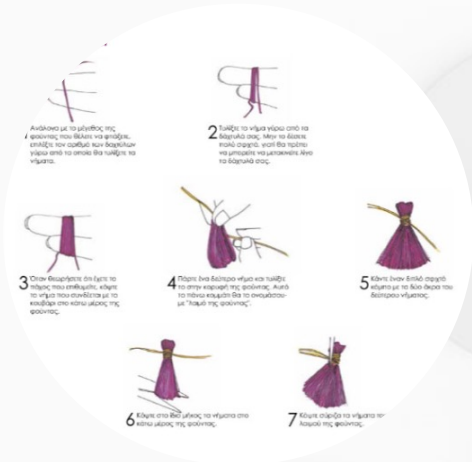
05

ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

Κάθε εντολή του αλγορίθμου θα καθορίζεται με τέτοιον τρόπο, ώστε να μην υπάρχει καμία αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσης της (πχ στην διαίρεση 2 ακεραίων, έχει ληφθεί υπόψιν η διαίρεση με το 0;)

ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ

ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΕΝΟΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ



ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΚΕΙΜΕΝΟ

Προφανώς όχι αποδοτική
λύση καθώς υπάρχει ο
κίνδυνος να παραβιαστεί
το κριτήριο της
αποτελεσματικότητας



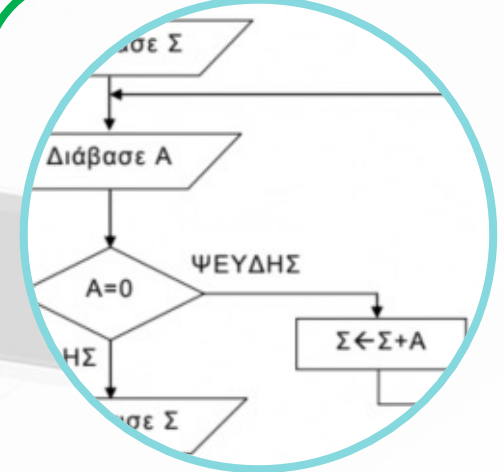
ΦΥΣΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ ΚΑΤΑ ΒΗΜΑΤΑ

Αναπαράσταση του
αλγορίθμου με την
ομιλούμενη. Προφανώς
όχι η ιδανική λύση καθώς
μπορεί να παραβιάζει το
κριτήριο της
καθοριστικότητας

Παράδειγμα
α, b
 $a < b$ τότε
 $c \leftarrow a + b$
Αλλιώς
 $c \leftarrow a * b$
Επίσης
Επίσης c
Παράδειγμα

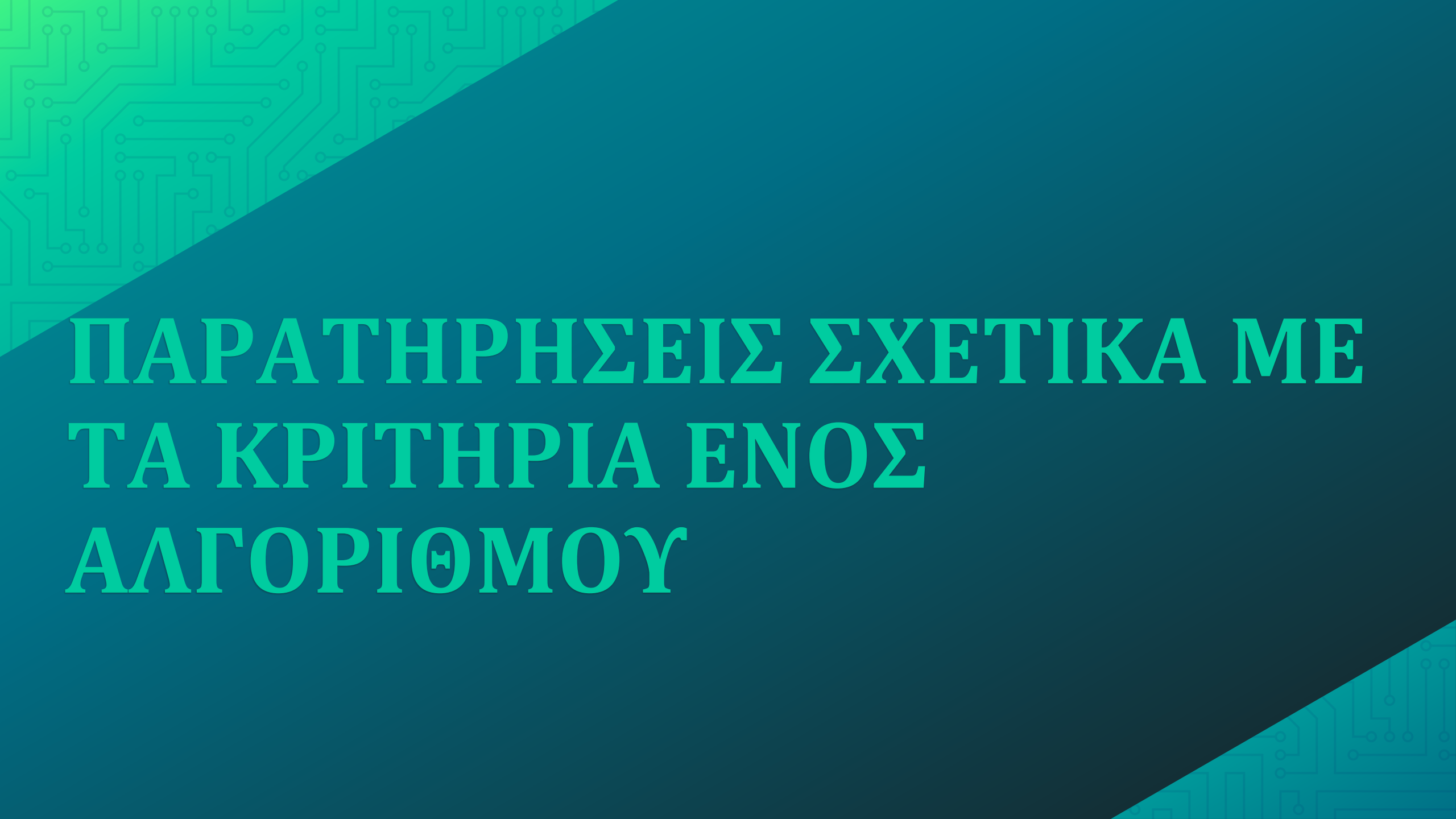
ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

Παρουσίαση αλγορίθμου
γραμμένου είτε σε
ψευδογλώσσα είτε σε
κάποια γλώσσα
προγραμματισμού. Ο πιο
αποδοτικός τρόπος
παρουσίασης ενός
αλγορίθμου



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

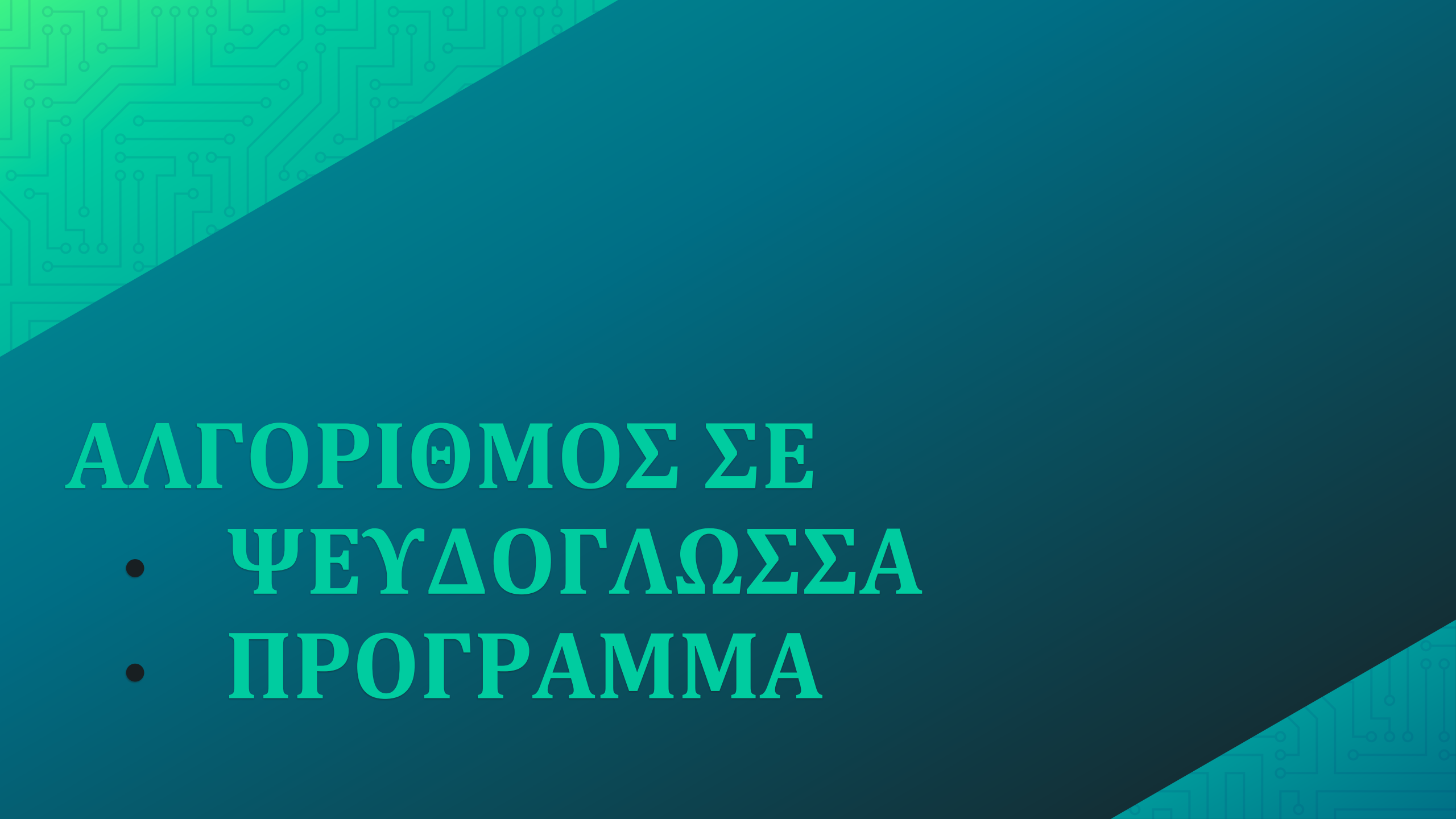
Η αναπαράσταση των
αλγορίθμων γίνεται με γραφικό
τρόπο. Ο πιο διαδεδομένος
τρόπος είναι το **διάγραμμα ροής**.
Δεν αποτελεί τον πιο αποδοτικό
τρόπο παρουσίασης ενός
αλγορίθμου



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΝΟΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ

ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΕ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ...

- ⇒ Αν ένας αλγόριθμος αναπαρασταθεί με ελεύθερο κείμενο υπάρχει κίνδυνος παραβίασης του κριτηρίου της **αποτελεσματικότητας** (πρακτικά κίνδυνος να μην υλοποιούνται κάποιες οδηγίες)
- ⇒ Αν ένας αλγόριθμος αναπαρασταθεί με φυσική γλώσσα κατά βήματα, υπάρχει κίνδυνος παραβίασης του κριτηρίου της **καθοριστικότητας** (πιθανότατα τα βήματα – οδηγίες να μην εκτελούνται χωρίς αμφιβολία και να οδηγηθούμε σε λάθη)
- ⇒ Οι διαγραμματικές τεχνικές (διάγραμμα ροής) **δεν είναι** η καλύτερη και πληρέστερη αναπαράσταση ενός αλγορίθμου
- ⇒ Η κωδικοποίηση αποτελεί τον επικρατέστερο(ή πληρέστερο) τρόπο απεικόνισης ενός αλγορίθμου
- ⇒ Όταν μια ομάδα εντολών παραβιάζει το κριτήριο της περατότητας, αποτελεί υπολογιστική διαδικασία



ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΣΕ

- ΨΕΥΔΟΓΛΩΣΣΑ
- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

3.1

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΣΕ ΨΕΥΔΟΓΛΩΣΣΑ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Η υλοποίηση αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα και η υλοποίηση σε πρόγραμμα αποτελούν υλοποιήσεις ενός αλγόριθμου με τη μέθοδο της κωδικοποίησης. Η υλοποίηση που θα παρέχουμε εξαρτάται από την διατύπωση. Κάποιες από τις διαφορές μεταξύ τους συνοψίζονται στο παρακάτω πίνακα

	ΨΕΥΔΟΓΛΩΣΣΑ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ	Διάβασε	ΔΙΑΒΑΣΕ
ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΞΟΔΟΥ	Εκτύπωσε, Εμφάνισε	ΓΡΑΨΕ
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ	Διπλά	Μονά
ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΕΣ ΛΕΞΕΙΣ	Πεζά	Κεφαλαία
ΕΝΤΟΛΗ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ	←	<
ΔΗΛΩΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ		ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ