



Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Εισαγωγή στην Πληροφορική

Ενότητα 3: Προγραμματισμός ηλεκτρονικών υπολογιστών

Μιχάλης Βαΐτης
Τμήμα Γεωγραφίας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη 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.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

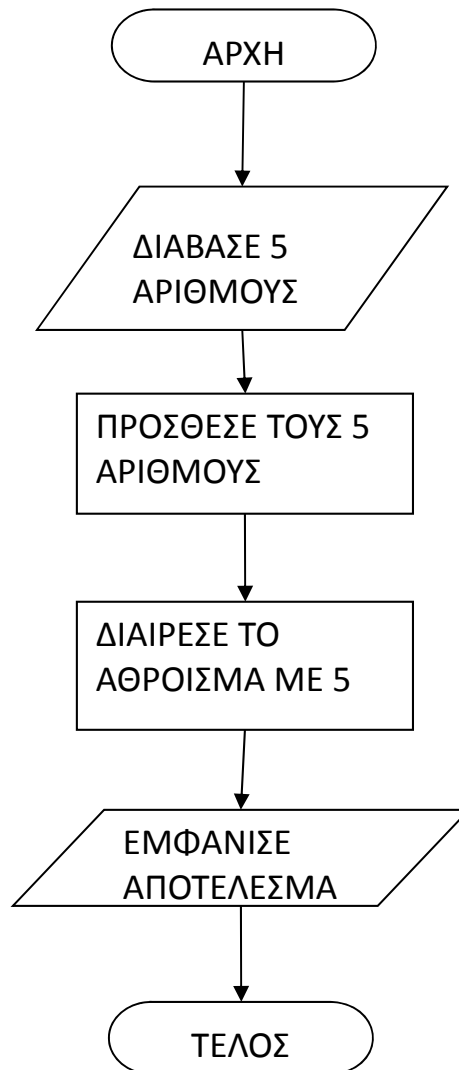


Σκοποί ενότητας

- Να γνωρίζετε την έννοια του αλγορίθμου.
- Να μπορείτε να χρησιμοποιείτε τις αλγοριθμικές δομές της διαδοχικότητας, της απόφασης και της επανάληψης για την επίλυση απλών υπολογιστικών προβλημάτων.
- Να μπορείτε να καταγράφετε έναν αλγόριθμό με λογικό διάγραμμα.
- Να γνωρίζετε τι είναι γλώσσα προγραμματισμού και τη διαδικασία κατασκευής ενός προγράμματος.
- Να μπορείτε να κατασκευάζεται προγράμματα για την επίλυση απλών υπολογιστικών προβλημάτων με τη γλώσσα προγραμματισμού R.







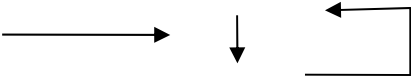
Λογικά Διαγράμματα

Λογικό Διάγραμμα



- Συμβολική Μέθοδος παρουσίασης Αλγορίθμων
- Η σχηματική παράσταση βοηθά στην καταγραφή και «οπτικοποίηση» των βημάτων της λύσεως ενός προβλήματος
- Βοηθά στην μία-προς-μία μεταφορά των ενεργειών σε γλώσσες προγραμματισμού
- Απαιτείται λεπτομερής σχεδιασμός του προβλήματος
- Η δυσκολία κατασκευής του διαγράμματος αυξάνει ανάλογα με τη δυσκολία του προγράμματος

Πίνακας Συμβόλων

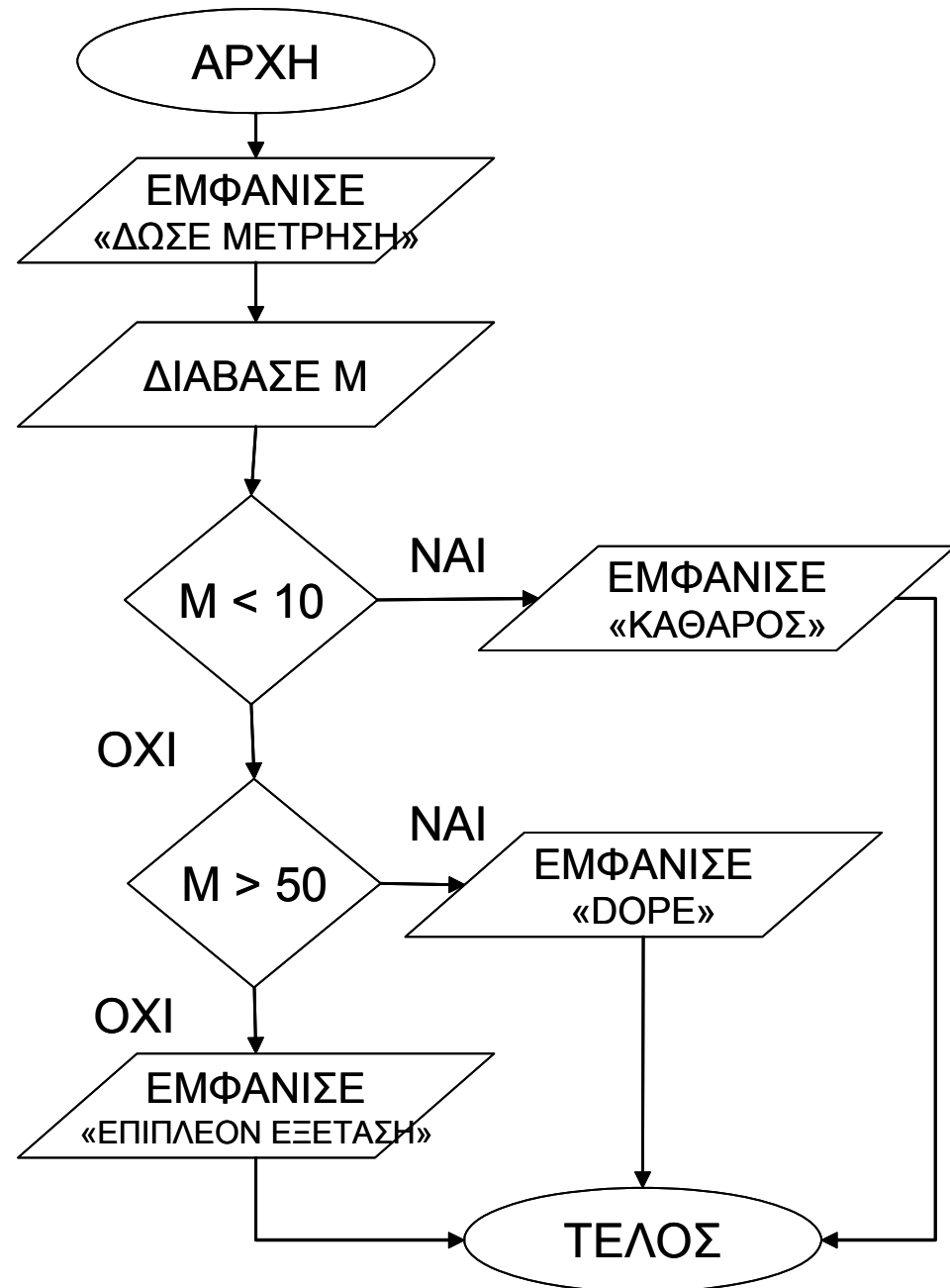
ΣΥΜΒΟΛΟ	ΕΝΝΟΙΑ
 	Παριστάνει την αρχή ή το τέλος ενός αλγορίθμου
	Παριστάνει τον υπολογισμό ή την επεξεργασία για την οποία υπάρχει τουλάχιστον μια είσοδος και μόνο μία έξοδος
	Παριστάνει είτε είσοδο δεδομένων είτε έξοδο δεδομένων. Υπάρχει τουλάχιστον μία είσοδος και μόνο μία έξοδος
	Έλεγχος συνθήκης για τη λήψη απόφασης. Υπάρχει τουλάχιστον μία είσοδος. Υπάρχουν 2 έξοδοι, ανάλογα με το αν ικανοποιείται ή όχι η συνθήκη
	Σημείο ένωσης διακλαδώσεων
	Ροή εκτέλεσης εργασιών

Παράδειγμα 1

Κατά τον έλεγχο doping των αθλητών, αν η τιμή μιας συγκεκριμένης ουσίας είναι κάτω από 10 mg/ml τότε ο αθλητής είναι «καθαρός», ενώ αν είναι πάνω από 50 mg/ml τότε είναι σίγουρα «dope». Στις ενδιάμεσες τιμές [10, 50] δεν υπάρχει βεβαιότητα και χρειάζεται επιπλέον εξέταση.

Σχεδιάστε το λογικό διάγραμμα για την επίλυση του παρακάτω προβλήματος:

Θα ζητείται από τον χρήστη η εισαγωγή ενός αριθμού που να εκφράζει τη μέτρηση μιας ουσίας σε mg/ml. Ανάλογα με την τιμή που θα δώσει ο χρήστης, το πρόγραμμα θα εμφανίζει ένα από τα τρία μηνύματα: «Καθαρός», «Dope», «Επιπλέον εξέταση».

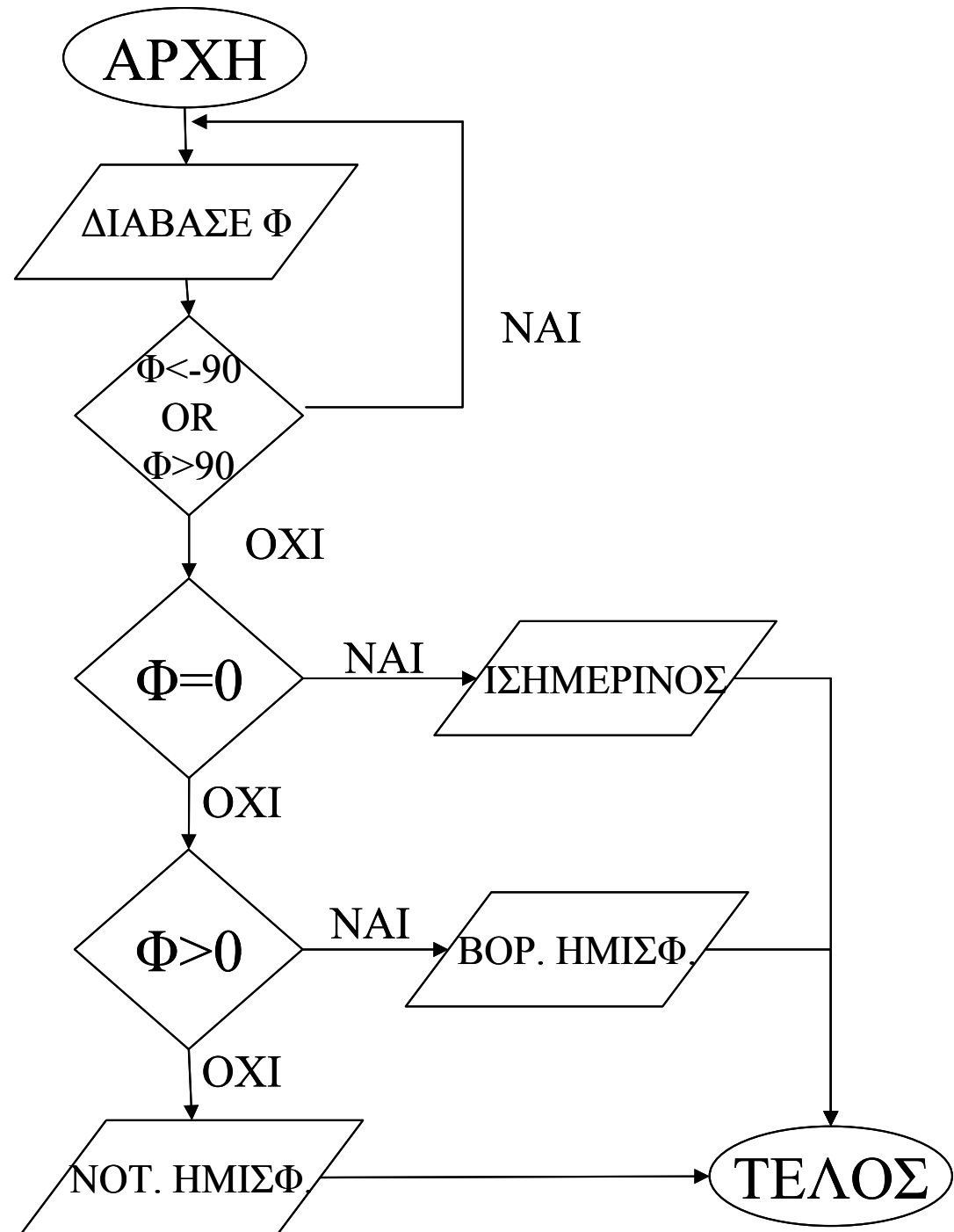


Παράδειγμα 2

Το γεωγραφικό πλάτος (ϕ) εκφράζει την απόσταση ενός σημείου στην επιφάνεια της γης ξεκινώντας από τον Ισημερινό. Αν το ϕ είναι μηδέν, βρισκόμαστε στον Ισημερινό. Αν το ϕ είναι μεγαλύτερο του μηδενός, βρισκόμαστε στο βόρειο ημισφαίριο. Αν το ϕ είναι μικρότερο του μηδενός, βρισκόμαστε στο νότιο ημισφαίριο. Το ϕ παίρνει τιμές στο διάστημα $[-90, 90]$.

Σχεδιάστε το λογικό διάγραμμα για την επίλυση του παρακάτω προβλήματος:

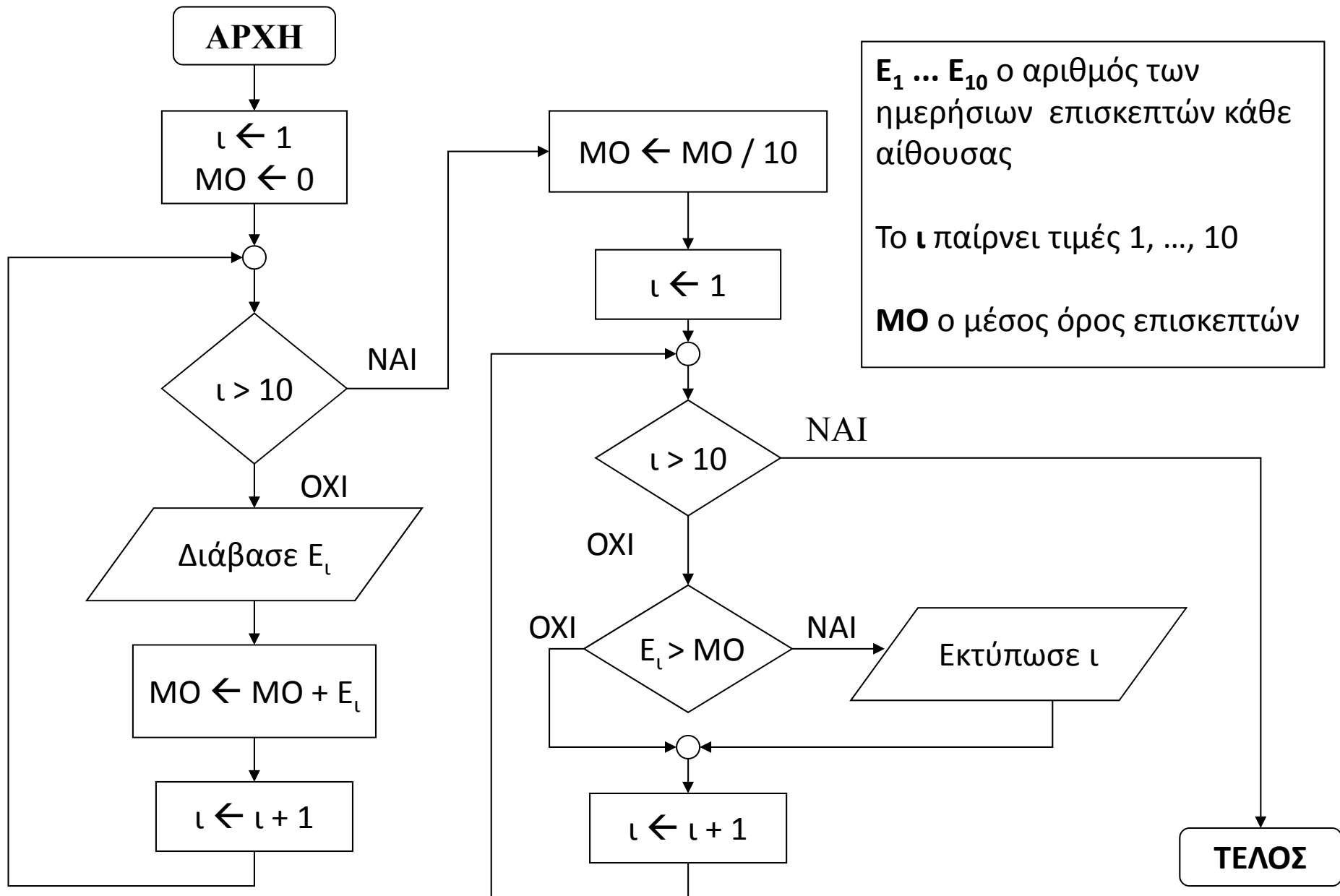
Θα ζητείται από τον χρήστη η εισαγωγή ενός αριθμού που να εκφράζει γεωγραφικό πλάτος (ακέραιος αριθμός). Αν η τιμή είναι εκτός ορίων, τότε θα επαναλαμβάνεται η ανάγνωση του αριθμού, μέχρι ο χρήστης να εισάγει αριθμό εντός των ορίων. Τότε το πρόγραμμα θα εμφανίζει αν το γεωγραφικό πλάτος αντιστοιχεί σε σημείο του Ισημερινού, του βορείου ημισφαιρίου ή του νοτίου ημισφαιρίου.



Παράδειγμα 3

• Σε ένα αρχαιολογικό μουσείο υπάρχουν 10 αίθουσες με εκθέματα. Κάθε αίθουσα έχει το δικό της νούμερο 1, 2, ... 10. Να γραφεί ένας αλγόριθμος που να διαβάσει τους ημερήσιους επισκέπτες κάθε αίθουσας και να υπολογίζει το μέσο όρο επισκεπτών ανά αίθουσα. Στη συνέχεια να τυπώνει το νούμερο των αιθουσών που ο ημερήσιος αριθμός επισκεπτών τους ήταν μεγαλύτερος από το μέσο όρο.

Παράδειγμα 3



Τέλος Διάλεξης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

