# 5. Οδηγός μελέτης – Εντολές εισόδου/εξόδου
## (Θ ΚΕΦ. 2.4.1, 7.9, 7.10) (Ο 1.6)

## 5.1 Η δομή ακολουθίας

```
ΑΡΧΗ
 Εντολή 1
 Εντολή 2
 Εντολή 3
 ...

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Σε ένα πρόγραμμα οι εντολές εκτελούνται με τη σειρά που τις έχουμε γράψει.

*Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση απλών προβλημάτων, όπου είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.*

**Η δομή ενός προγράμματος – Χρήση της εντολής ΔΙΑΒΑΣΕ**

**Τμήμα δηλώσεων μεταβλητών**

**Τμήμα εντολών**

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Όνομα
          ΣΤΑΘΕΡΕΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΡΧΗ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

**Η δήλωση σταθερών υπάρχει μόνο αν έχουμε σταθερές!**

**Παράδειγμα 1**

Να γραφεί πρόγραμμα που εμφανίζει το τετράγωνο, τον κύβο, και τη ρίζα ενός **θετικού** ακέραιου αριθμού.

| Δεδομένα | Ζητούμενα |
|---|---|
| Ένας αριθμός | Το τετράγωνο<br>Ο κύβος<br>Η ρίζα |

Αφού έχουμε δεδομένα που οι τιμές τους δεν είναι γνωστές από την εκφώνηση χρησιμοποιούμε την εντολή **ΔΙΑΒΑΣΕ**.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ_2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ , Τ, Κ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ρ

ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
  Τ <-- Χ^2
  Κ <-- Χ^3
  Ρ <-- Τ_Ρ(Χ)
  ΓΡΑΨΕ 'Το τετράγωνο είναι ',Τ
  ΓΡΑΨΕ 'Ο κύβος είναι ',Κ
  ΓΡΑΨΕ 'Η ρίζα είναι ',Ρ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

**Παράδειγμα 2**

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει την ακτίνα R ενός κύκλου και υπολογίζει την περίμετρο και το εμβαδόν του. Περίμετρος κύκλου = $2\pi R$, Εμβαδό κύκλου = $\pi R^2$

| Δεδομένα | Ζητούμενα |
|---|---|
| Η ακτίνα R<br>«Η σταθερά π=3.14» | Το εμβαδόν και η περίμετρος του κύκλου |

Στις γνωστές σταθερές που απαιτούνται για την επεξεργασία των δεδομένων δίνουμε εμείς την τιμή τους μέσα στο πρόγραμμα.

ΓΕΩΡΓΟΥΛΑΚΗΣ Γ

© 2025 - Γεωργουλάκης Γεώργιος

**1ος τρόπος (Π : ως σταθερά)**

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ_3
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  Π = 3.14

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Εμ,Περ,Ρ

ΑΡΧΗ

  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την ακτίνα > '
  ΔΙΑΒΑΣΕ Ρ
  Εμ <-- Π*Ρ^2
  Περ <--  2*Π*Ρ
  ΓΡΑΨΕ 'Το εμβαδόν είναι ',Εμ
  ΓΡΑΨΕ 'Η περίμετρος είναι ',Περ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

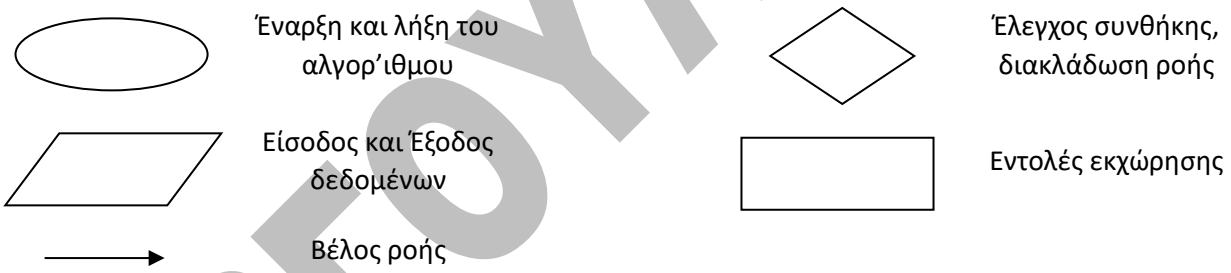
**2ος τρόπος (Π: ως μεταβλητή)**

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ_3

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Εμ,Περ,Ρ,Π

ΑΡΧΗ

  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την ακτίνα > '
  ΔΙΑΒΑΣΕ Ρ
  Π <-- 3.14
  Εμ <-- Π*Ρ^2
  Περ <--  2*Π*Ρ
  ΓΡΑΨΕ 'Το εμβαδόν είναι ',Εμ
  ΓΡΑΨΕ 'Η περίμετρος είναι ',Περ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Η λύση ενός προβλήματος πολλές φορές μπορεί να γραφτεί με διάφορους τρόπους αξιοποιώντας τις εντολές και δυνατότητες της «ΓΛΩΣΣΑΣ».

## 5.2 Διαγράμματα ροής στην δομή ακολουθίας

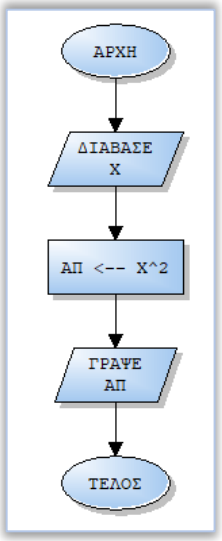
**Στις διαγραμματικές τεχνικές** παρουσιάζετε ο αλγόριθμος με την μορφή σχημάτων μέσα στα οποία γράφουμε τις βασικές εντολές. Παρακάτω παρουσιάζουμε τα σχήματα που χρησιμοποιούνται :




**Παράδειγμα 3**

Να γίνει το διάγραμμα ροής του παρακάτω αλγόριθμου που εμφανίζει το τετράγωνο ενός αριθμού.

```
Αλγόριθμος ΠΑΡ_4

Διάβασε Χ
ΑΠ ← Χ^2
Γράψε ΑΠ

Τέλος ΠΑΡ_4
```




ΓΕΩΡΓΟΥΛΑΚΗΣ Γ

© 2025 - Γεωργουλάκης Γεώργιος

# ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Για την επίλυση ενός προβλήματος, ακολουθούμε συστηματικά τα παρακάτω βήματα:

- ✓ **Κατανόηση του Προβλήματος:** Διαβάζουμε προσεκτικά την εκφώνηση για να ξεχωρίσουμε τα δεδομένα και τα ζητούμενα. Τα δεδομένα τα κατατάσσουμε σε δύο κατηγορίες:
  - Γνωστά: Τιμές που είναι γνωστές από την εκφώνηση (π.χ., ΦΠΑ 24%, g = 9.81, τιμή=5€).
  - Άγνωστα: Τιμές που πρέπει να δώσει ο χρήστης (υλοποιούνται με την εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ).
- ✓ **Εύρεση της Λύσης:** Σχεδιάζουμε τη λογική της λύσης. Καθορίζουμε με ποια σειρά και με ποιες μαθηματικές πράξεις θα επεξεργαστούμε τα δεδομένα για να φτάσουμε στα ζητούμενα.
- ✓ **Υλοποίηση:** Αφού έχουμε σχεδιάσει τη λύση, γράφουμε τον αντίστοιχο αλγόριθμο ή πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ».

### ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΜΟΝΑΔΩΝ

Πρέπει να διαβάζουμε προσεκτικά μια εκφώνηση και να εντοπίζουμε περιπτώσεις που απαιτείται να μετατρέψουμε μονάδες μέτρησης. Προφανώς πρέπει να γνωρίζουμε πώς από τα μαθηματικά!

**Άσκηση 1**

Να φτιάξετε ένα πρόγραμμα που διαβάζει το μήκος ενός υφάσματος σε **μέτρα** και υπολογίζει το κόστος αγοράς του αν το κάθε **εκατοστό** του υφάσματος κοστίζει **Χ**€.

**ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ**

| ΔΕΔΟΜΕΝΑ | ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ |
|---|---|
| Μήκος **Μ** μέτρα<br>Κόστος **Χ**€ ανά εκατοστό | Ποσό αγοράς |

**ΕΥΡΕΣΗ ΛΥΣΗΣ**

Αρχικά θα πρέπει να μετατρέψουμε το μήκος του υφάσματος από μέτρα σε εκατοστά!

**Μεκ = Μ * 100**

Αφού γνωρίζω το κόστος κάθε εκατοστού με ένα πολλαπλασιασμό βρίσκω το ζητούμενο.

Τελικό Κόστος = Μεκ * Χ

**Αλγόριθμος**

```
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ
 ΔΙΑΒΑΣΕ Μ , Χ
 Μεκ ← Μ * 100
 ΚΟΣΤΟΣ ← Μεκ * Χ
 ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΙΝΑΙ', ΚΟΣΤΟΣ
ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ
```

ΓΕΩΡΓΟΥΛΑΚΗΣ Γ

© 2025 - Γεωργουλάκης Γεώργιος

Για να μετατρέψουμε σωστά μια μονάδα σε άλλη:

1. Πρέπει να γνωρίζουμε τη σχέση που συνδέει τις δύο μονάδες
   (π.χ., 1 κιλό = 1000 γραμμάρια, 1 ώρα = 60 λεπτά)
2. Πολλαπλασιάζουμε ή διαιρούμε, ανάλογα με τη κατεύθυνση της μετατροπής:
   Από μεγαλύτερη μονάδα σε μικρότερη → Πολλαπλασιάζουμε
   Από μικρότερη μονάδα σε μεγαλύτερη → Διαιρούμε

**Παράδειγμα 1:** Τα 30 μέτρα πόσα εκατοστά είναι;
Γνωρίζουμε ότι 1 μέτρο = 100 εκατοστά
Μετατρέπουμε από μεγαλύτερη μονάδα σε μικρότερη άρα πολλαπλασιάζουμε.
Μεγάλη σε μικρή μονάδα : 30 μέτρα = 30 * 100 = **300 εκατοστά**

**Παράδειγμα 2:** Τα 185 λεπτά πόσες ώρες είναι
Γνωρίζουμε ότι 1 ώρα = 60 λεπτά
Μετατρέπουμε από μικρότερη μονάδα (λεπτά) σε μεγαλύτερη (ώρες), άρα διαιρούμε.
Μικρή σε μεγάλη μονάδα : 185 λεπτά = 185 div 60 = **3 ώρες**
185 λεπτά = 185 mod 60 = **5 λεπτά**

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΟΥΜΕ ΤΗΝ ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΠΟΣΟΣΤΟΥ

**Άσκηση 1**

Ένας πελάτης αγόρασε ένα προϊόν που κόστιζε ΑΤ€ σε αυτό το κόστος επιβαρύνεται με ΦΠΑ 24%. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να εμφανίζει το ποσό του ΦΠΑ και το τελικό ποσό που πλήρωσε.

**ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ**

| ΔΕΔΟΜΕΝΑ | ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ |
|---|---|
| Αρχικό κόστος **ΑΤ**<br>ΦΠΑ **24%** | Το ποσό του ΦΠΑ<br>Το τελικό κόστος |

**ΕΥΡΕΣΗ ΛΥΣΗΣ**

Αρχικά θα υπολογίσουμε πόσο είναι το 24% της αρχικής τιμής.

ΦΠΑ = **Αρχική Τιμή * Ποσοστό / 100** άρα

ΦΠΑ = Κ * 24 / 100

Στην συνέχεια αυτό που θα βρω θα το προσθέσω στο αρχικό ποσό και θα υπολογίσω το τελικό ποσό που πρέπει να πληρώσω.

Αρχική Τιμή + Ποσό άρα

Τελικό Κόστος = Κ + ΦΠΑ

ΓΕΩΡΓΟΥΛΑΚΗΣ Γ

© 2025 - Γεωργουλάκης Γεώργιος

**Αλγόριθμος**

```
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΤ
  ΦΠΑ ← ΑΤ * 24 / 100
  ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΦΠΑ ΕΙΝΑΙ ', ΦΠΑ
  ΤΕΛ_ΚΟΣ ← ΑΤ + ΦΠΑ
  ΓΡΑΨΕ 'Τελικό κόστος είναι',ΤΕΛ_ΚΟΣ,'€'
ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ
```

**Άσκηση 2**

Ένα κατάστημα ηλεκτρικών ειδών προσφέρει τα προϊόντα του με την εξής πολιτική: 40% προκαταβολή, και το υπόλοιπο ποσό σε 24 άτοκες μηνιαίες δόσεις. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει το ποσό αγοράς ενός πελάτη και θα υπολογίζει το ποσό της προκαταβολής και το ποσό κάθε δόσης.

**ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ**

| ΔΕΔΟΜΕΝΑ | ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ |
|---|---|
| Τιμή Αγοράς **ΤΙΜΗ**<br>προκαταβολή **40%**<br>**24** μηνιαίες δόσεις | Το ποσό προκαταβολής<br>Ποσό κάθε δόσης |

**ΕΥΡΕΣΗ ΛΥΣΗΣ**

Αρχικά θα υπολογίσουμε το ποσό σε € που αντιστοιχεί στο 40% της προκαταβολής που θα δώσουμε.

Προκαταβολή = **Τιμή * Ποσοστό / 100** άρα

ΠΡΟΚΑΤ = ΤΙΜΗ * 40 / 100

Στην συνέχεια, αφού έχω υπολογίσει πόσα € θα δώσω ως προκαταβολή, υπολογίζω πόσα χρήματα μένουν ακόμα να δώσω για να εξοφλήσω την αγορά μου.

Υπόλοιπο = ΤΙΜΗ – ΠΡΟΚ

Όμως αυτά τα χρήματα θα τα δώσω σε 24 δόσεις άρα κάθε μήνα θα δίνω.

Δόση = Υπόλοιπο / 24

**Αλγόριθμος**

```
Αλγόριθμος ΑΣΚ
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ
  ΠΡΟΚΑΤ ← ΤΙΜΗ* 40/100
  ΓΡΑΨΕ 'ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗ ', ΠΡΟΚΑΤ
  ΥΠ ← ΤΙΜΗ - ΠΡΟΚΑΤ
  ΔΟΣΗ ← ΥΠ / 24
  ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΘΕ ΔΟΣΗ ', ΔΟΣΗ
ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ
```

ΓΕΩΡΓΟΥΛΑΚΗΣ Γ

© 2025 - Γεωργουλάκης Γεώργιος

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΜΙΑΣ ΤΙΜΗΣ ΣΕ ΕΝΑ ΣΥΝΟΛΟ

**Άσκηση 1**

Να φτιάξετε ένα πρόγραμμα το οποίο δέχεται τον αριθμό των κοριτσιών και τον αριθμό των αγοριών ενός δημοτικού σχολείου και εμφανίζει το ποσοστό των αγοριών και το ποσοστό των κοριτσιών του σχολείου.

**ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ**

| ΔΕΔΟΜΕΝΑ | ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ |
|---|---|
| Αριθμός αγοριών **ΑΑ**<br>Αριθμός κοριτσιών **ΑΚ** | Ποσοστό αγοριών στο σύνολο<br>Ποσοστό κοριτσιών στο σύνολο |

**ΕΥΡΕΣΗ ΛΥΣΗΣ**

Αρχικά υπολογίζω το σύνολο όλων των παιδιών του σχολείου. Το σύνολο πρέπει να υπολογίζεται από τα δεδομένα και όχι να το ζητάμε/διαβάζουμε!

Σύνολο = ΑΑ + ΑΚ

Στην συνέχεια υπολογίζω τα ποσοστά.

Ποσοστό = Υποσύνολο / Σύνολο * 100

$$\text{Ποσοστό Αγοριών} = \frac{\boldsymbol{AA}}{\boldsymbol{Σύνολο}} * 100$$

$$\text{Ποσοστό Κοριτσιών} = \frac{\boldsymbol{AK}}{\boldsymbol{Σύνολο}} * 100$$

**Αλγόριθμος**

```
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΑ, ΑΚ
  Συνολο ← ΑΑ + ΑΚ
  Ποσ_Α ← ΑΑ / Συνολο * 100
  Ποσ_Κ ← ΑΚ / Συνολο * 100
  ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό Αγοριών', Ποσ_Α
  ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό Κοριτσιών', Ποσ_Κ
ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ
```

ΓΕΩΡΓΟΥΛΑΚΗΣ

© 2025 - Γεωργουλάκης Γεώργιος

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΗ ΜΙΑΣ ΤΙΜΗΣ

Σε αυτές τις ασκήσεις η εξοικείωση με τις πράξεις **mod** και **div** (ακέραιας διαίρεσης) είναι χρήσιμη! Αν οι τιμές δεν είναι ακέραιες δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις πράξεις mod και div!

**Άσκηση 1**

Ένας γεωργός παρήγαγε Χ τόνους λάδι (ακέραιος αριθμός) κάθε μέρα για μία εβδομάδα. Αν τα εμφιαλώσει σε δοχεία των 25 κιλών πόσα δοχεία θα γεμίσουν και πόσο λάδι θα περισσέψει.

**ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ**

| ΔΕΔΟΜΕΝΑ | ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ |
|---|---|
| Παραγωγή **Χ** τόνους ανά ημέρα<br>Εβδομάδα = 7 μέρες<br>Δοχεία των 25κιλών | Πλήθος δοχείων<br>Υπόλοιπο λαδιού |

**ΕΥΡΕΣΗ ΛΥΣΗΣ**

Αρχικά θα υπολογίσω την συνολική παραγωγή του γεωργού.

**Συνολική Παραγωγή = Χ τόνους * 7 ημέρες**

Η παραγωγή είναι σε τόνους ενώ τα δοχεία σε κιλά οπότε κάνω **μετατροπή της παραγωγής από τόνους σε κιλά**.

**Σ_Π_Κιλά = Συνολική Παραγωγή * 1000**

Αφού κάθε δοχείο έχει χωρητικότητα 25 κιλών θα διαιρέσω με τον τελεστή **div** την συνολική παραγωγή με το 25 να βρω πόσες φορές χωράει και το υπόλοιπο (**mod**) είναι το λάδι που θα περισσέψει.

**Δοχεία = Σ_Π_Κιλά div 25**
**Περίσσευμα = Σ_Π_Κιλά mod 25**

**Αλγόριθμος**

**Μεγάλη προσοχή όταν δεν έχουμε ακέραιους αριθμούς! Η χρήση των αριθμητικών τελεστών mod και div δεν επιτρέπεται με πραγματικές μεταβλητές.**

**ΜΕ ΑΚΕΡΑΙΕΣ ΤΙΜΕΣ**

```
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ
 ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
 Σ_Π ← Χ * 7
 Σ_Π_Κ ← ΣΠ * 1000
 Δ ← Σ_Π_Κ div 25
 ΥΠ ← Σ_Π_Κ mod 25
 ΓΡΑΨΕ 'Δοχεία', Δ
 ΓΡΑΨΕ 'Περίσσευμα', ΥΠ
ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ
```

**ΜΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ**

```
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ
 ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
 Σ_Π ← Χ * 7
 Σ_Π_Κ ← ΣΠ * 1000
 Δ ← Α_Μ(Σ_Π_Κ / 25)
 ΥΠ ← Σ_Π_Κ - Δ * 25
 ΓΡΑΨΕ 'Δοχεία', Δ
 ΓΡΑΨΕ 'Περίσσευμα', ΥΠ
ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ
```

© 2025 - Γεωργουλάκης Γεώργιος

**Άσκηση 2**

Ένα ΑΤΜ μιας τράπεζας έχει την δυνατότητα να δίνει χαρτονομίσματα των 100, 50, 20 και 10€. Να γραφεί ένας αλγόριθμος ο οποίος δέχεται έναν ποσό πολλαπλάσιο του 10 και εμφανίζει με ανάλυση το ελάχιστο πλήθος από χαρτονομίσματα που πρέπει να δοθούν ώστε να συμπληρωθεί το ποσό.

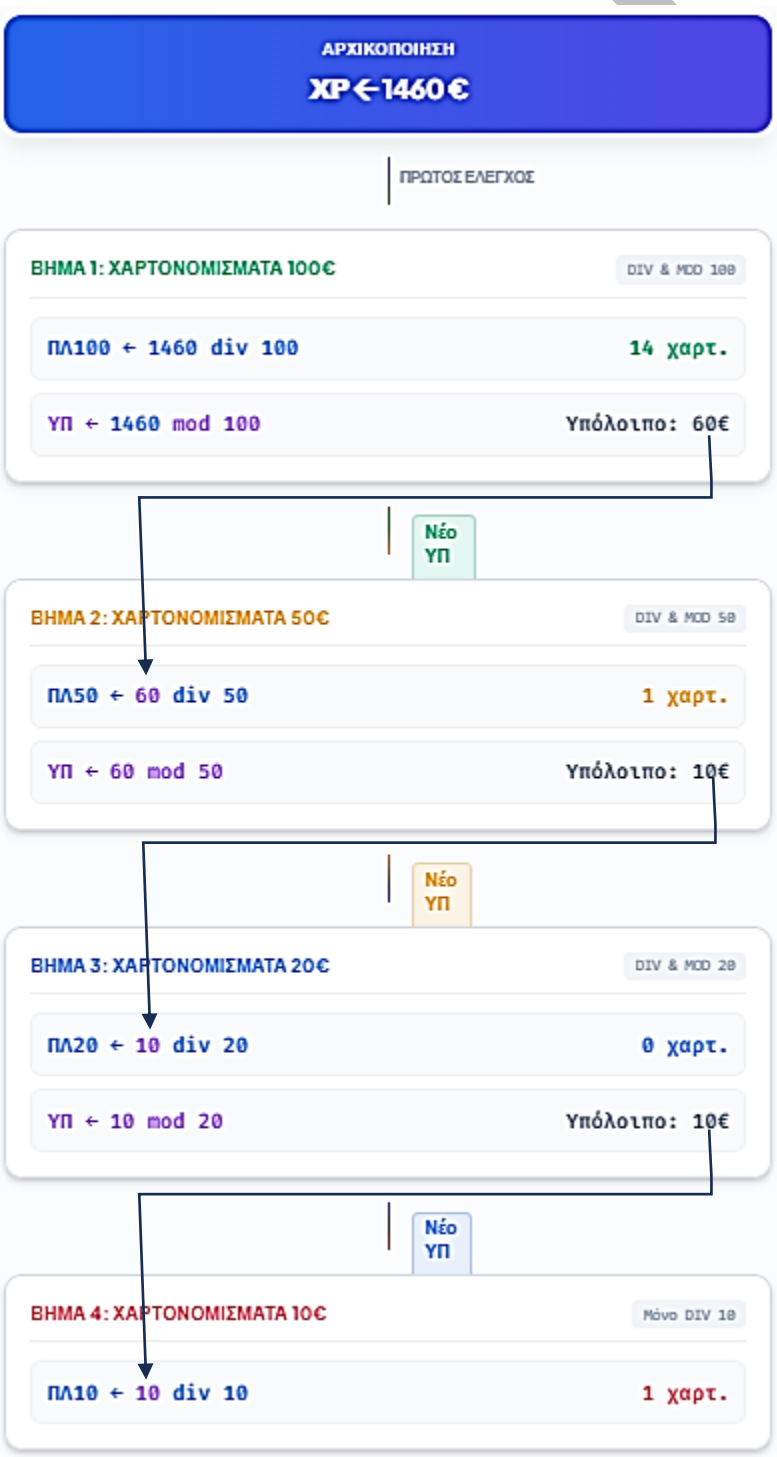
| ΔΕΔΟΜΕΝΑ | ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ |
|---|---|
| Το χρηματικό ποσό **ΧΡ** € | Πλήθος από 100€, 50€ , 20€ , 10€ |

**ΕΥΡΕΣΗ ΛΥΣΗΣ**

Έχω ένα ποσό οπότε αφού θέλω όσο το δυνατόν λιγότερα χαρτονομίσματα θα ξεκινήσω να δίνω εκατοστάευρα άρα θα το διαιρέσω με το 100 για να υπολογίσω πόσα 100€ μπορούν να δοθούν.

Στην συνέχεια υπολογίζω αυτό που περισσεύει και πρέπει να δοθεί με μικρότερα χαρτονομίσματα και συνεχίζω με πενηντάευρα

Με παρόμοιο τρόπο συνεχίζω με το επόμενο υπόλοιπο για να βρω τα 20€ και 10€




**Αλγόριθμος**

```
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ
 ΔΙΑΒΑΣΕ ΧΡ
 ΠΛ100 ← ΧΡ div 100
 ΥΠ ← ΧΡ mod 100
 ΠΛ50 ← ΥΠ div 50
 ΥΠ ← ΥΠ mod 50
 ΠΛ20 ← ΥΠ div 20
 ΥΠ ← ΥΠ mod 20
 ΠΛ10 ← ΥΠ div 10
 ΓΡΑΨΕ '100€', ΠΛ100,'50€',ΠΛ50, '20€', ΠΛ20,  '10€',ΠΛ10
ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ
```

© 2025 - Γεωργουλάκης Γεώργιος

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΚΑΠΟΙΟ ΨΗΦΙΟ ΕΝΟΣ ΑΚΕΡΑΙΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ

Στις ασκήσεις που απαιτούν κάποιο ψηφίο ενός θετικού ακέραιου αριθμού δουλεύω με τους αριθμούς 10, 100, 1000 , κ.τ.λ και τις πράξεις mod και div

- Όταν θέλω τις μονάδες του αριθμού τον διαιρώ με το 10 και παίρνω το υπόλοιπο

| 123487 | 10 |
|---|---|
| 7 | 12 |

X MOD 10 = Μονάδες του αριθμού X

- Όταν θέλω ένα οποιοδήποτε ψηφίο ενός αριθμού πχ θέλω το **3ο ψηφίο από δεξιά** δηλαδή στον αριθμό 123**4**87 το ψηφίο 4:
  - Μετράμε πόσα ψηφία από δεξιά υπάρχουν πριν το 4.
  - Τα ψηφία είναι 2, άρα θα διαιρέσω τον αριθμό με το $10^2$ , δηλαδή 10 υψωμένο σε δύναμη όση τα ψηφία.

| 123487 | $10^2$ |
|---|---|
| | **1234** |

  - Το αποτέλεσμα που θα βρω θα το διαιρέσω με το 10 και το 3ο ψηφίο είναι το υπόλοιπο αυτής της διαίρεσης

| **1234** | 10 |
|---|---|
| **4** | 123 |

**3ο ψηφίο**

- Όταν θέλω να σπάσω έναν ακέραιο αριθμό σε δύο μέρη π.χ: το **1674539** θέλω να το σπάσω σε **167** και **4539**
  - Μετράμε πόσα ψηφία έχει το δεξί τμήμα του αριθμού.
  - Αν έχει 4 ψηφία διαιρώ με το $10^4$ δηλαδή 10 υψωμένο σε δύναμη όση τα ψηφία.

| 1674539 | $10^4$ |
|---|---|
| **4539** | **167** |

**Δεξί τμήμα** **Αριστερό τμήμα**

ΓΕΩΡΓΟΥΛΑΚΗΣ Γ

© 2025 - Γεωργουλάκης Γεώργιος

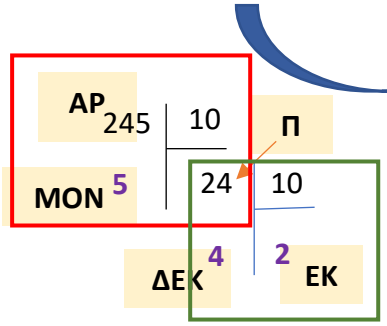
**Άσκηση 1**

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει έναν τριψήφιο αριθμό και να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των ψηφίων του.

**ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ**

| ΔΕΔΟΜΕΝΑ | ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ |
|---|---|
| Ο ΑΡΙΘΜΟΣ **ΑΡ** | **ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΤΩΝ ΨΗΦΙΩΝ** |

**ΕΥΡΕΣΗ ΛΥΣΗΣ**




**Αλγόριθμος**

```
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ
 ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΝΑ ΤΡΙΨΗΦΙΟ ΑΡΙΘΜΟ'  !ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ ΕΝΤΟΛΗ ΓΙΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ
 ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΡ                !ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΚΦΩΝΗΣΗ ΤΑ ΔΙΑΒΑΖΟΥΜΕ
 ΜΟΝ ← ΑΡ mod 10
 Π ← ΑΡ div 10              !ΤΟ ΠΗΛΙΚΟ ΤΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΔΙΑΙΡΕΣΗΣ (Π) ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΕΧΕΙΑ
 ΔΕΚ ← Π mod 10
 ΕΚ ← Π div 10
 ΓΡΑΨΕ 'ΑΘΡΟΙΣΜΑ', ΜΟΝ + ΔΕΚ + ΕΚ
ΤΕΛΟΣ ΑΣΚ
```

**ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΝΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ**

Όταν έχουμε έναν δεκαδικό αριθμό (π.χ. 4,63) και θέλουμε να τον στρογγυλοποιήσουμε στον πλησιέστερο ακέραιο, μπορούμε να προσθέσουμε **0,5** και μετά να κρατήσουμε **μόνο το ακέραιο μέρος** του αριθμού.

Στ ←Α_Μ(Αριθμός + 0.5)

**Παράδειγμα με τον αριθμό 4,63:**

- Προσθέτουμε 0,5 → **4,63 + 0,5 = 5,13**
- Κρατάμε το ακέραιο μέρος → **5**

Αν έχουμε έναν ακέραιο και θέλουμε να τον στρογγυλοποιήσουμε στη δεκάδα (δηλαδή να αλλάξουμε μόνο το ψηφίο των μονάδων), ακολουθούμε αυτά τα βήματα:

- Διαιρούμε με το 10 → **134 / 10 = 13,4** (κάνουμε τον αριθμό δεκαδικό)
- Στρογγυλοποιούμε τον δεκαδικό αριθμό → **13,4 + 0,5 = 13,9**, κρατάμε το ακέραιο μέρος **(13)**
- Πολλαπλασιάζουμε επί 10 → **13 × 10 = 130**

**Κώδικας:**

```
Δκ ← Αριθμος / 10
Στ ← Α_Μ(Δκ +0.5)
Αριθμός ← Στ * 10
```

ΓΕΩΡΓΟΥΛΑΚΗΣ Γ

© 2025 - Γεωργουλάκης Γεώργιος