

Ασκήσεις στην Εκσφαλμάτωση προγράμματος

Τα **λάθη** όπως είπαμε και εξηγήσαμε στα προγράμματα είναι 3^{ων} ειδών:

1. **Συντακτικά** λάθη, δηλαδή εκείνα που σχετίζονται με τη ορθογραφία και τη σύνταξη του προγράμματος.
2. Λάθη **αντικανονικού – απρόσκοπτου τερματισμού** του προγράμματος και
3. **Λογικά** λάθη, δηλαδή όπου μετά την κανονική εκτέλεση ένα πρόγραμμα παράγει λάθος αποτελέσματα.

Επισημαίνουμε ότι στα συντακτικά λάθη περιέχονται τα λάθη σε δεσμευμένες λέξεις και τα λάθη σύνταξης σε μεταβλητές, εντολές και συνθήκες.

Επίσης, στα λάθη αντικανονικού ή απρόσκοπτου τερματισμού περιέχονται και τα λάθη μη ικανοποίησης των κριτηρίων, που πρέπει να πληροί ένας αλγόριθμος (είσοδος, έξοδος, περατότητα, αποτελεσματικότητα, καθοριστικότητα).

Σημείωση : λάθη εξόδου μπορεί να είναι και λογικά λάθη (π.χ. Γράψε Χ, χωρίς τιμή το Χ – Γράψε A[I+10] , χωρίς να υπάρχει η θέση στο πίνακα), καθώς και τα λάθη περατότητας (ατέρμονος/νη βρόγχος – επανάληψη) μια ειδική περίπτωση.

Θεωρία από OnLine μετάδοση (Ζυγούρη)

<http://www.algorithmos.gr/eksfalmatosi-programmatos.html>

Σας δίνονται τα παρακάτω προγράμματα με τις εκφωνήσεις τους και σας ζητείτε να εντοπίσετε τα λάθη, να τα κατηγοριοποιήσετε και να προτείνετε τις απαραίτητες διορθώσεις. Στις εκφωνήσεις που υπάρχουν 2 ή 3 προγράμματα (ίδια ή σχεδόν ίδια) σημαίνει ότι έχουν διαφορετικά λάθη.

(Προαιρετική Υπόδειξη : Αν τα επιλέξετε και τα αντιγράψετε στο περιβάλλον του Διερμηνευτή Γλώσσας και στη συνέχεια τα εκτελέσετε, θα είναι πιο εύκολο να τα εντοπίσετε).

On Line TEST

<http://www.algorithmos.gr/eksfalmatosi-programmatos.html>

1. Να δίνονται το κόστος των παραβάσεων ενός οδηγού και εμφανίζεται το πλήθος των παραβάσεων που έκανε, μέχρι το συνολικό κόστος τους να υπερβεί τα 100 ευρώ.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ποινες1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: αθρ, πλ, παραβ

αθρ <- 0

πλ <- 0

ΟΣΟ αθρ <= 100

ΔΙΑΒΑΣΕ παραβ

αθρ <- αθρ + παραβ

```

    πλ <- πλ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'έκανες ', πλ, 'παραβάσεις'
    ΤΕΛΟΣ

```

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ποινες2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: αθρ, πλ
ΑΡΧΗ
    αθρ <- 0
    ΟΣΟ αθρ <= 100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΔΙΑΒΑΣΕ παραβ
        αθρ <- αθρ + παραβ
        πλ <- πλ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'έκανες ', πλ, 'παραβάσεις'
    ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

2. Να δίνονται οι τιμές των προϊόντων που αγοράσατε σε ένα σούπερ μάρκετ . Να εμφανίζει το μέσο κόστος (όρο) των τιμών. Να τερματίζει όταν δώσετε τιμή αρνητική.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μέσος1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: αθρ, πλ, τιμή
ΑΡΧΗ
    αθρ <- 0
    πλ <- 0
    ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή
    ΟΣΟ τιμή>=0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        αθρ <- αθρ + τιμή
        πλ <- πλ + 1
    ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΜΟ<- αθρ/πλ
    ΓΡΑΨΕ ' ο μέσος όρος είναι ', ΜΟ
    ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μέσος2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: αθρ, πλ, τιμή
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : ΜΟ
ΑΡΧΗ
    αθρ <- 0
    πλ <- 0
    ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή
    ΟΣΟ τιμή>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        αθρ <- αθρ + τιμή
        πλ <- πλ + 1
    ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ ' ο μέσος όρος είναι ', ΜΟ
    ΜΟ<- αθρ/πλ
    ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μέσος3
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: αθρ, πλ, τιμή
ΑΡΧΗ

```

```

αθρ <- 0
πλ <- 0
ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή
ΟΣΟ τιμή>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    αθρ <- αθρ + τιμή
    πλ <- πλ + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ' ο μέσος όρος είναι ', ΜΟ
ΜΟ<- αθρ/πλ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

3. Να δίνετε ένας τριψήφιος αριθμός και εμφανίζεται το άθροισμα των ψηφίων του.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΡΙΨΗΦΙΟΣ_1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Ψ1, Ψ2, Ψ3, Σ
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΝΑΝ 3ΨΗΦΙΟ ΑΡΙΘΜΟ'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
    Ψ1 <- Χ DIV 100
    ΥΠ <- Χ MOD 100
    Ψ2 <- ΥΠ DIV 10
    Ψ3 <- ΥΠ MOD 10
    Σ <- Ψ1 + Ψ2 + Ψ3
    'ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΤΩΝ ΨΗΦΙΩΝ ΤΟΥ ΕΙΝΑΙ : ', Σ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΡΙΨΗΦΙΟΣ 2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Ψ1, Ψ2, Ψ3, Σ
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΝΑΝ 3ΨΗΦΙΟ ΑΡΙΘΜΟ'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
    Ψ1 <- Χ DIV 100
    Ψ2 <- ΥΠ DIV 10
    Ψ3 <- ΥΠ MOD 10
    Σ <- Ψ1 + Ψ2 + Ψ3
    ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΤΩΝ ΨΗΦΙΩΝ ΤΟΥ ΕΙΝΑΙ : ', Σ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

4. Να γεμίσετε ένα πίνακα 10 θέσεων με ακεραίους. Στη συνέχεια να τον χωρίστε σε 2 νέους πίνακες όπου ο ένας θα περιέχει τους αρνητικούς και ο άλλος τους θετικούς ακέραιους.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Α[10], Β[10]
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, Κ, Λ
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
        ΔΙΑΒΑΣΕ Α[Ι]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Κ <- 0
    ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

```

```

AN A[I] < 0 ΤΟΤΕ
  Κ <- Κ + 1
  Β[Κ] <- Α[Ι]
ΑΛΛΙΩΣ
  Λ <- Λ + 1
  Γ[Λ] <- Α[Ι]
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΓΡΑΨΕ Β[Ι]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Λ
  ΓΡΑΨΕ Γ[Χ]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

5. Έστω ο πίνακας A(50) με πραγματικούς αριθμούς, στον οποίο γίνεται κάποια επεξεργασία των στοιχείων του από το παρακάτω πρόγραμμα. Να εντοπίσετε τα λάθη του.

```

Πρόγραμμα ασκ
Μεταβλητές
  Ακέραιες : κ, θ
  Πραγματικές : Α[50], Σ
Αρχή
Σ <- 0
Για κ από 1 μέχρι Τ_Ρ(2000)
  Σ <- Σ + Α[κ]
Τέλος_επανάληψης
θ <- Α[50] - Α[1]
λ <- -1
Όσο λ <= 50 επανάλαβε
  λ <- λ + 2
  Γράψε Α[λ]
Τέλος_επανάληψης
Γράψε Σ, Α[θ]
Τέλος_προγράμματος

```

1ο λάθος: στην δομή ΟΣΟ στην εντολή Γράψε Α[λ] υπάρχει πρόβλημα, αφού η τελευταία τιμή του λ για την οποία γίνεται η επανάληψη είναι το 51, αλλά δεν υπάρχει θέση 51 στον πίνακα.

2ο λάθος: Στην τελευταία γραμμή το Γράψε Α[θ] είναι λάθος γιατί το θ, το οποίο ισούται με Α[50]-Α[1], περιέχει πραγματικό αριθμό και άρα δεν μπορεί να εκφράσει θέση πίνακα. Αλλά και ακέραιο να περιείχε, πάλι υπάρχει πρόβλημα γιατί η διαφορά Α[50]-Α[1] μπορεί να είναι οποιαδήποτε ακέραιος αριθμός. Π.χ. αν είναι Α[50]=200 και Α[1]=1, τότε θ=Α[50]-Α[1]=199, άρα η εντολή Γράψε[θ] είναι λάθος.

6. Να γίνει πρόγραμμα όπου θα δίνονται 2 ακέραιοι και θα εμφανίζεται το άθροισμά τους. Μετά θα καλεί μια συνάρτηση που θα βρίσκει το 3πλάσιο του αθροίσματος. Στη συνέχεια μια διαδικασία που θα αυξάνει το 3πλάσιο του αθροίσματος και το άθροισμα κατά 1 και 2 αντίστοιχα και να τα εμφανίζει.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αλλαγή
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β
ΑΡΧΗ

```

```

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε 2 αριθμούς '
ΔΙΑΒΑΣΕ α, β
γ <- α + β
ΓΡΑΨΕ 'άθροισμα ', γ
ΚΑΛΕΣΕ δοκ(γ)
ΓΡΑΨΕ χ
ΚΑΛΕΣΕ διαδ(χ, γ)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ δοκ(γ): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: γ
ΑΡΧΗ
  δοκ <- 3*γ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ διαδ(τ, χ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ, τ
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'αύξηση'
  χ <- χ + 1
  τ <- τ + 2
  ΓΡΑΨΕ χ, ζ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```