

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ -2- Κεφάλαιο 2 & 4 (Θ 2.1, 2.2, 2.3, 4.1)

Αλγοριθμικά κριτήρια

Μεθοδολογία λύσης ασκήσεων

ΕΙΣΟΔΟΥ: Το κριτήριο εισόδου πληρείται πάντα.

ΕΞΟΔΟΥ: Ελέγχουμε αν σε έναν **ολοκληρωμένο αλγόριθμο** θα εκτελεστεί τουλάχιστον μία εντολή εξόδου (Γράψε / Εμφάνισε) πριν το τέλος του.

ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ: Ελέγχουμε αν τερματίζεται κάθε μια από τις επαναληπτικές δομές που έχει ένας αλγόριθμος. Δίνουμε μεγάλη προσοχή **στην συνθήκη τερματισμού** καθώς και την **ενημέρωση των μεταβλητών της συνθήκης** μέσα στην επανάληψη.

ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ: θα πρέπει ο αλγόριθμος να ελέγχει

- ✓ αν υπάρχει διαίρεση (/ , mod , div) ότι ο παρονομαστής είναι διάφορος του μηδενός
- ✓ αν υπάρχει ρίζα, $T_P(X)$, ότι ο αριθμός $X \geq 0$
- ✓ αν υπάρχει λογάριθμος, $\text{LOG}(X)$, ότι ο αριθμός $X > 0$
- ✓ αν υπάρχει εφαπτομένη $\text{ΕΦ}(X)$, ότι το $X \neq 90$ και $X \neq 270$

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ: Δεν έχει ζητηθεί ποτέ, ελέγχουμε την ύπαρξη συντακτικού λάθους με βάση τις μαθηματικές δυνατότητες της «ΓΛΩΣΣΑΣ» αφού τότε η εντολή δεν μπορεί να εκτελεστεί.

Άσκηση 1

Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών. Να απαντήσετε αιτιολογημένα αν ικανοποιεί το κριτήριο της περατότητας.

```

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ A1
A ← 5
ΟΣΟ A ≤ 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  X ← T_P(A)
  ΓΡΑΨΕ X
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ A1
  
```

Άσκηση 2

- A. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών. Να απαντήσετε αιτιολογημένα αν ικανοποιεί το κριτήριο της καθοριστικότητας!
- B. Να ξαναγράψετε σωστά τον αλγόριθμο.

```

Αλγόριθμος A2
ΔΙΑΒΑΣΕ A
X ← T_P(A)
ΓΡΑΨΕ X
ΤΕΛΟΣ A2
  
```

Άσκηση 3

Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών. Να απαντήσετε αιτιολογημένα αν ικανοποιεί το κριτήριο της αποτελεσματικότητας!

```

Αλγόριθμος A3
ΔΙΑΒΑΣΕ A,B
X ← A + √B² + 2
ΓΡΑΨΕ X
ΤΕΛΟΣ A3
  
```

Άσκηση 4

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος. Να απαντήσετε αιτιολογημένα αν ικανοποιεί το κριτήριο της εξόδου.

```

Αλγόριθμος A4
ΔΙΑΒΑΣΕ B1,B2
MO ← (B1+B2)/2
ΤΕΛΟΣ A4
  
```

Άσκηση 5

Ποια κριτήρια παραβιάζει κάθε μία από τις παρακάτω αλληλουχίες εντολών. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

```

Αλγόριθμος A1
ΔΙΑΒΑΣΕ A,B
C ←-- A mod B
ΓΡΑΨΕ C
Τέλος A1
  
```

```

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ A3
ΔΙΑΒΑΣΕ X
ΑΠ ←-- 7 / (X-3)
ΓΡΑΨΕ ΑΠ
ΤΕΛΟΣ A3
  
```

```

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΜΟΙΡΕΣ ΓΩΝΙΑΣ'
ΔΙΑΒΑΣΕ X
ΓΡΑΨΕ 'ΕΦΑΠΤΟΜΕΝΗ', ΕΦ(X)
  
```

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
ΑΝ Α > Β ΤΟΤΕ
    C ←-- Α / (Β - 2)
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ C
```

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β, Γ
Δ ←-- Β^2-4*Α*Γ
Επ ←-- Τ_Ρ(Δ)
ΓΡΑΨΕ Επ
```

```
ΕΠΑΝ <-- ΑΛΗΘΗΣ
ΟΣΟ ΕΠΑΝ = ΑΛΗΘΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
    Χ ←-- Β/Α
    ΓΡΑΨΕ Χ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Άσκηση 6

Ποια κριτήρια παραβιάζει κάθε μία από τις παρακάτω αλληλουχίες εντολών. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Αλγόριθμος ΑΣΚ Διάβασε Α Γράψε Τ_Ρ(Α_Τ(Α)) Τέλος ΑΣΚ	Αλγόριθμος ΑΣΚ A ← 100 Όσο A ≥ 1 επανάλαβε Διάβασε Β Αν A > Β τότε Γράψε Α/Β Τέλος_αν ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ Τέλος ΑΣΚ	Αλγόριθμος Α Διάβασε ΑΡ Αν ΑΡ mod 2 = 0 τότε ΑΠΟΤ ← 2*ΑΡ+1 αλλιώς ΑΠΟΤ ← 1/(ΑΡ-3) Τέλος_αν Εμφάνισε ΑΠΟΤ Τέλος Α
Αλγόριθμος Β x ← 1 Όσο x <> 0 επανάλαβε Διάβασε γ ΑΠΟΤ ← x+γ x ← x+1 Τέλος_επανάληψης Εμφάνισε ΑΠΟΤ Τέλος Β	Αλγόριθμος Γ Διάβασε ΑΡ Αν ΑΡ mod 2 = 0 τότε ΑΠΟΤ ← 1/(ΑΡ-3) Εμφάνισε ΑΠΟΤ αλλιώς ΑΠΟΤ ← 2*ΑΡ+1 Τέλος_αν Τέλος Γ	

Άσκηση 7 - Πολλαπλής επιλογής (Διάλεξε όλα όσα χρειάζονται μεταξύ των προτεινόμενων)

- I. Κατά την ανάλυση ενός προβλήματος θα πρέπει να δοθεί απάντηση σε καθεμία από τις επόμενες ερωτήσεις:
 - A. Ποια είναι τα δεδομένα και το μέγεθος του προβλήματος;
 - B. Ποια είναι τα περιφερειακά του συστήματος στο οποίο θα επιλυθεί ο αλγόριθμος;
 - C. Ποια είναι η χρησιμότητα του αλγορίθμου;
 - D. Πώς θα καταγραφεί η λύση σε ένα πρόβλημα; (π.χ. σε ψευδογλώσσα)
 - E. Ποιος είναι ο τρόπος υλοποίησης στο συγκεκριμένο υπολογιστικό σύστημα; (π.χ. επιλογή γλώσσας προγραμματισμού)
- II. Η ανάλυση ενός προβλήματος περιλαμβάνει
 - A. Καταγραφή υπάρχουσας πληροφορίας
 - B. Καταγραφή αποτελεσμάτων
 - C. Τον έλεγχο των στοιχείων εισόδου του προβλήματος
 - D. Πρόταση για την είσοδο και έξοδο των δεδομένων