

# ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

**Ο.Π. ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### Θέμα Α

- A1.** 1 – Λ, 2 – Σ, 3 – Λ, 4 – Σ, 5 – Λ  
**A2.** 1. Βλ. σχολικό βιβλίο σελ. 25 και 26.  
2. Βλ. σχολικό βιβλίο σελ. 180.  
3. Βλ. σχολικό βιβλίο σελ. 191.

**A3.** α' τρόπος

**ΔΙΑΒΑΣΕ X**

**A ← X**

**Π ← 0**

**ΓΡΑΨΕ A**

**A ← A DIV 2**

**Π ← Π + 1**

**ΟΣΟ A > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΓΡΑΨΕ A**

**A ← A DIV 2**

**Π ← Π + 1**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

β' τρόπος

**ΔΙΑΒΑΣΕ X**

**ΓΡΑΨΕ X**

**A ← X DIV 2**

**Π ← 1**

**ΟΣΟ A > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΓΡΑΨΕ A**

**A ← A DIV 2**

**Π ← Π + 1**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**



**A4. ΓΙΑ k ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 24**

```
I <- 1
pos <- 0
ΟΣΟ I <= 24 ΚΑΙ pos = 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΝ Γ[I] = k ΤΟΤΕ
    pos <- I
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  I <- I + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ A[pos], B[pos]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

**Θέμα Β**

- B1.** Οι δείκτες front και rear είναι indexes και όχι pointers γιατί η τιμή τους είναι η θέση ενός δεδομένου στον πίνακα A και όχι θέσεις (διευθύνσεις) μνήμης.
- B2.** Εισαγωγή: REAR <- REAR + 1  
ΔΙΑΒΑΣΕ A[REAR]  
Εξαγωγή: ΓΡΑΨΕ A[FRONT]  
A[FRONT] <- 0 ! Το A[FRONT] δε χρειάζεται να μηδενιστεί.  
FRONT <- FRONT + 1
- B3.** front = 1 και rear = 6
- B4.** Μετά την εισαγωγή του αριθμού 32 είναι front = 8 και rear = 10. Η τιμή του δεδομένου που είναι πρώτο στην ουρά είναι 47 και η τιμή αυτού που είναι τελευταίο στην ουρά είναι 32
- B5.** Θα συνέβαινε το σφάλμα της υπερχειλίσης (του δείκτη rear) της ουράς.
- B6.** Μετά την εξαγωγή όλων των υπόλοιπων δεδομένων από την ουρά, οι τιμές των δεικτών front και rear είναι front = 11 και rear = 10. Πρώτο θα εξαχθεί το 47, κατόπιν το 25 και τελευταίο το 32.

**Θέμα Γ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ PARKQUEEN**  
**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** Ω, Λ, Π, Π1, Π2

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** X, S, ΠΟΣ

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** ΑΡΚ

**ΑΡΧΗ**

Π <- 0

S <- 0

Π1 <- 0

Π2 <- 0

**ΓΡΑΨΕ** 'Δώστε αριθμό κυκλοφορίας'

**ΔΙΑΒΑΣΕ** ΑΡΚ

**ΟΣΟ** ΑΡΚ <> '' **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Δώστε ώρες και λεπτά'

**ΔΙΑΒΑΣΕ** Ω, Λ

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** 0 <= Ω **ΚΑΙ** Ω <= 24 **ΚΑΙ**



```

& 0 <= Λ ΚΑΙ Λ <= 59
ΚΑΛΕΣΕ ΧΡΕΩΣΗ(ΑΡΚ, Ω, Λ, Χ)
Π <- Π + 1
S <- S + X
ΑΝ Ω = 3 ΤΟΤΕ
    Π1 <- Π1 + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Χ >= 10 ΤΟΤΕ
    Π2 <- Π2 + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ 'Δώστε αριθμό κυκλοφορίας'
ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΡΚ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ Π <> 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Συνολική εισπραξη ', S, ' €'
    ΓΡΑΨΕ Π1, ' αυτοκίνητα παρέμειναν τουλάχιστον 3,
        & αλλά κάτω από 4 ώρες'
    ΠΟΣ <- Π2 / Π * 100
    ΓΡΑΨΕ ΠΟΣ, '% των πελατών χρεώθηκε τουλάχιστον 10 €'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δεν είχαμε ούτε έναν πελάτη!'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΡΕΩΣΗ(ΑΡΚ, Ω, Λ, Χ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ω, Λ, Κ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΑΡΚ
ΑΡΧΗ
ΑΝ Λ = 0 ΤΟΤΕ
    Κ <- Ω
ΑΛΛΙΩΣ
    Κ <- Ω + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Κ <= 2 ΤΟΤΕ
    Χ <- 3
ΑΛΛΙΩΣ
    Χ <- 3 + (Κ - 2) * 0.5
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ 'Αριθμός Κυκλοφορίας: ', ΑΡΚ
ΓΡΑΨΕ 'Χρέωση: ', Χ, ' €'
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

**Θέμα Δ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Εκμάθηση

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** I, J, A[35,30], ΣΑ[35], ΣΤ[35], ΠΤ



```

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ο[35, 2], Χ[35]
ΑΡΧΗ
! Δ2
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 35
    ΓΡΑΨΕ 'Δώστε όνομα και επώνυμο'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Ο[Ι, 1], Ο[Ι, 2]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Δ3
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 35
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Δώστε χαρακτηρισμό αθλητή (Τ ή Ο)'
        ΔΙΑΒΑΣΕ Χ[Ι]
        ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ[Ι] = 'Τ' Ή Χ[Ι] = 'Ο'
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Δ4
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 35
    ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
        ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΓΡΑΨΕ 'Δώστε αριθμό τερμάτων'
            ΔΙΑΒΑΣΕ Α[Ι, J]
            ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Α[Ι, J] >= -1
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Δ5
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 35
    ΣΑ[Ι] <- 0
    ΣΤ[Ι] <- 0
    ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
        ΑΝ Α[Ι, J] = -1 ΤΟΤΕ
            ΣΑ[Ι] <- ΣΑ[Ι] + 1
        ΑΛΛΙΩΣ
            ΣΤ[Ι] <- ΣΤ[Ι] + Α[Ι, J]
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Δ6
ΠΤ <- 3
ΚΑΛΕΣΕ ΤΑΞΙ(Ο, Χ, ΣΑ, ΣΤ, ΠΤ)
ΓΡΑΨΕ 'Λίστα απουσιών'
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 35
    ΓΡΑΨΕ Ο[Ι, 1], ' ', Ο[Ι, 2], ' ', ΣΑ[Ι]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Δ7
ΠΤ <- 4
ΚΑΛΕΣΕ ΤΑΞΙ(Ο, Χ, ΣΑ, ΣΤ, ΠΤ)
ΓΡΑΨΕ 'Λίστα τερματοφυλάκων'
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 35 ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ Χ[Ι] = 'Τ' ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ Ο[Ι, 1], ' ', Ο[Ι, 2], ' ', ΣΤ[Ι]

```



```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Δ8
ΓΡΑΨΕ 'Λίστα υπολοίπων παικτών'
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 35
    ΑΝ X[I] = 'Ο' ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ O[I, 1], ' ', O[I, 2], ' ', ΣΤ[I]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** ΤΑΞΙ(Ο, Χ, ΣΑ, ΣΤ, ΠΤ)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** Κ, Ι, ΣΑ[35], ΣΤ[35], ΠΤ

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** Ο[35, 2], Χ[35]

**ΛΟΓΙΚΕΣ:** flag

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 35**

**ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 35 ΜΕΧΡΙ Κ ΜΕ\_ΒΗΜΑ** -1

flag ← ΨΕΥΔΗΣ

**ΑΝ** ΠΤ = 3 **ΤΟΤΕ**

**ΑΝ** ΣΑ[I-1] < ΣΑ[I] **ΤΟΤΕ**

flag ← ΑΛΗΘΗΣ

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΑΝ** ΣΤ[I-1] < ΣΤ[I] **ΤΟΤΕ**

flag ← ΑΛΗΘΗΣ

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΑΝ** flag = ΑΛΗΘΗΣ **ΤΟΤΕ**

**ΚΑΛΕΣΕ** ΑΝΤΧΑ(O[I-1,1], O[I,1])

**ΚΑΛΕΣΕ** ΑΝΤΧΑ(O[I-1,2], O[I,2])

**ΚΑΛΕΣΕ** ΑΝΤΧΑ(X[I-1], X[I])

**ΚΑΛΕΣΕ** ΑΝΤΑΚ( ΣΑ[I-1], ΣΑ[I])

**ΚΑΛΕΣΕ** ΑΝΤΑΚ( ΣΤ[I-1], ΣΤ[I])

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** ΑΝΤΧΑ(x1, x2)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** x1, x2, tmp

**ΑΡΧΗ**

tmp ← x1

x1 ← x2

x2 ← tmp

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**



**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΤΑΚ(a1, a2)**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** a1, a2, tmp

**ΑΡΧΗ**

tmp ← a1

a1 ← a2

a2 ← tmp

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

