

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ο.Π. ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα Α

A1. 1 – Σ, 2 – Σ, 3 – Λ, 4 – Σ, 5 – Λ

A2. 1. Απεριόριστη – Περιορισμένη – Μερικώς περιορισμένη

2. Περιορισμένη

3. Τα πλεονεκτήματα της περιορισμένης εμβέλειας είναι η απόλυτη αυτονομία όλων των υποπρογραμμάτων και η δυνατότητα να χρησιμοποιείται οποιοδήποτε όνομα, χωρίς να ενδιαφέρει αν το ίδιο όνομα χρησιμοποιείται σε άλλο υποπρόγραμμα.

A3. AN flag TOTE

$\Lambda < -1$

ΑΛΛΙΩΣ

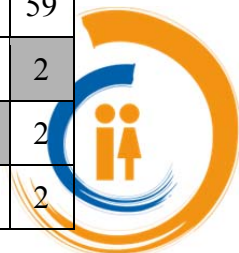
$\Lambda < -0$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

A4. 1 – β, 2 – δ, 3 – α, 4 – γ, 5 – α

A5.

Θέσεις:	1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η	9η
1η αντιμετάθεση	70	23	2	30	15	67	30	42	59
2η αντιμετάθεση	70	67	2	30	15	23	30	42	59
3η αντιμετάθεση	70	67	59	30	15	23	30	42	2
4η αντιμετάθεση	70	67	59	42	15	23	30	30	2
5η αντιμετάθεση	70	67	59	42	30	23	15	30	2



6η αντιμετάθεση	70	67	59	42	30	30	15	23	2
7η αντιμετάθεση	70	67	59	42	30	30	23	15	2
8η αντιμετάθεση	70	67	59	42	30	30	23	15	2

Θέμα Β

B1. α' τρόπος (υλοποίηση χωρίς πίνακα)

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟΙ_ΚΑΙ_ΦΥΛΑΚΕΣ_1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Φ, Κ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Χ

ΑΡΧΗ

! Φ : Ο αύξων αριθμός του φύλακα

! Κ : Ο αύξων αριθμός του κελιού

! Χ : Ο χαρακτηρισμός του κελιού (Ξ ή Κ)

ΓΡΑΨΕ 'Ξεκλείδωτα κελιά'

ΓΡΑΨΕ '-----'

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

 X ← 'Ξ'

ΓΙΑ Φ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ Κ MOD Φ = 0 ΤΟΤΕ

ΑΝ Χ = 'Ξ' ΤΟΤΕ

 X ← 'Κ'

ΑΛΛΙΩΣ !_ΑΝ Χ = 'Κ' ΤΟΤΕ

 X ← 'Ξ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ Χ = 'Ξ' ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ Κ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

β' τρόπος (υλοποίηση με πίνακα)

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟΙ_ΚΑΙ_ΦΥΛΑΚΕΣ_2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Φ, Κ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Χ[100]

ΑΡΧΗ

! Φ : Ο αύξων αριθμός του φύλακα

! Κ : Ο αύξων αριθμός του κελιού

! Χ[100] : Ο πίνακας με ένα χαρακτηρισμό (Ξ ή Κ) για κάθε κελί

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

 X[K] ← 'Ξ'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ



```

ΓΙΑ Φ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100
  ΓΙΑ Κ ΑΠΟ Φ ΜΕΧΡΙ 100 ΜΕ_ΒΗΜΑ Φ
    ΑΝ Χ[Κ] = 'Ε' ΤΟΤΕ
      Χ[Κ] <- 'Κ'
    ΑΛΛΙΩΣ !_ΑΝ Χ[Κ] = 'Κ' ΤΟΤΕ
      Χ[Κ] <- 'Ε'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'Ξεκλείδωτα κελιά'
ΓΡΑΨΕ '-----'
ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
  ΑΝ Χ[Κ] = 'Ε' ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ Κ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Ο αλγόριθμος μπορεί να υλοποιηθεί και με τη χρήση λογικών μεταβλητών αντί των αλφαριθμητικών. Η επιλογή των αλφαριθμητικών μεταβλητών έγινε για την ευκολότερη κατανόηση του αλγορίθμου που επιλύει το πρόβλημα. Η επιλογή των λογικών μεταβλητών ειδικά στην περίπτωση της επίλυσης του προβλήματος με τη χρήση πίνακα, θα συνέβαλε σε σημαντική βελτίωση της επίδοσης του αλγορίθμου.

```

B2. Κ <- 1
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2
  ΜΟ[Κ] <- 0
  ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 40
    ΜΟ[Κ] <- ΜΟ[Κ] + Α[Ι, J]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΜΟ[Κ] <- ΜΟ[Κ] / 40
  Κ <- Κ + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Θέμα Γ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Διαγώνισμα

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Μ, Ν, Ι, Β, S1, S2, ΠΒ, ΠΑ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ1, ΜΟ2

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε πλήθος μαθητών Θετικής ο.π.'

ΔΙΑΒΑΣΕ Μ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Μ > 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε πλήθος μαθητών Θεωρητικής ο.π.'

ΔΙΑΒΑΣΕ Ν

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Ν > 0

S1 <- 0

S2 <- 0



```

ΠΒ <- 0
ΓΡΑΨΕ '—Θετική ο.π. --'
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Μ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώστε βαθμό'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Β
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ 0 <= Β ΚΑΙ Β <= 100
    S1 <- S1 + Β
    ΑΝ Β < 50 ΤΟΤΕ
      ΠΒ <- ΠΒ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ '-- Θεωρητική ο.π. --'
ΠΑ <- 0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώστε βαθμό'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Β
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ 0 <= Β ΚΑΙ Β <= 100
    S2 <- S2 + Β
    ΑΝ Β > 85 ΤΟΤΕ
      ΠΑ <- ΠΑ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΝ Β < 50 ΤΟΤΕ
      ΠΒ <- ΠΒ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ '—Θετική ο.π. --'
ΜΟ1 <- S1 / Μ
ΓΡΑΨΕ 'Μέσος όρος: ', ΜΟ1
ΓΡΑΨΕ '-- Θεωρητική ο.π. --'
ΜΟ2 <- S2 / Ν
ΓΡΑΨΕ 'Μέσος όρος: ', ΜΟ2
ΓΡΑΨΕ ΠΑ, 'μαθητές πάνω από 85'
ΓΡΑΨΕ '-- Σε ολόκληρο το τμήμα --'
ΠΟΣ <- ΠΒ / (Μ + Ν) * 100
ΓΡΑΨΕ ΠΟΣ, '% κάτω από τη βάση'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Θέμα Δ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άρση_Βαρών

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, K, A[25,3], Z[25,3], RA[25], RZ[25], Σ[25], t1, L, R, M, pos

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: B[25], t2

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: O[25], t3, key

ΛΟΓΙΚΕΣ: flag, found

ΑΡΧΗ



! Δ2

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε ονοματεπώνυμο'

ΔΙΑΒΑΣΕ Ο[Ι]

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε σωματικό βάρος'

ΔΙΑΒΑΣΕ Β[Ι]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $A_M(1000 * B[I]) = 1000 * B[I]$ **ΚΑΙ** $B[I] > 105$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Δ3

ΓΡΑΨΕ 'Αρασέ'

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε βάρος ', J, 'ης προσπάθειας'

ΔΙΑΒΑΣΕ Α[Ι, J]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $A[I, J] \geq 0$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Επολέ – Ζετέ'

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε βάρος ', J, 'ης προσπάθειας'

ΔΙΑΒΑΣΕ Ζ[Ι, J]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $Z[I, J] \geq 0$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Δ4

ΚΑΛΕΣΕ ΜΕΓ (Α, RΑ)

ΚΑΛΕΣΕ ΜΕΓ (Ζ, RΖ)

! Δ5

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25

$\Sigma[I] \leftarrow RΑ[I] + RΖ[I]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Δ6

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 25

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 25 ΜΕΧΡΙ Κ ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

 flag ← ΨΕΥΔΗΣ

ΑΝ $\Sigma[I-1] < \Sigma[I]$ **ΤΟΤΕ**

 flag ← ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $\Sigma[I-1] = \Sigma[I]$ **ΤΟΤΕ**

ΑΝ $B[I-1] > B[I]$ **ΤΟΤΕ**

 flag ← ΑΛΗΘΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ flag = ΑΛΗΘΗΣ **ΤΟΤΕ**

 t1 ← $\Sigma[I-1]$

$\Sigma[I-1] \leftarrow \Sigma[I]$



```

    Σ[I] <- t1
    t2 <- B[I-1]
    B[I-1] <- B[I]
    B[I] <- t2
    t3 <- O[I-1]
    O[I-1] <- O[I]
    O[I] <- t3
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'Προκρίνονται.'
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    ΓΡΑΨΕ O[I], B[I], Σ[I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Δ7
ΓΡΑΨΕ 'Δώστε συνολικό βάρος'
ΔΙΑΒΑΣΕ key
L <- 1
R <- 25
pos <- 0
found <- ΨΕΥΔΗΣ
ΟΣΟ (L <= R) ΚΑΙ (found = ΨΕΥΔΗΣ) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    M <- (L + R) DIV 2
    ΑΝ Σ[M] = key ΤΟΤΕ
        pos <- M
        found <- ΑΛΗΘΗΣ
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΑΝ Σ[M] > key ΤΟΤΕ
            L <- M + 1
        ΑΛΛΙΩΣ
            R <- M - 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ found = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
    ΑΝ pos <= 5 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ 'Ο αθλητής ', O[pos], ' προκρίθηκε με συνολικό βάρος ', key, ' kg'
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Ο αθλητής ', O[pos], ' δεν προκρίθηκε με συνολικό βάρος ', key, ' kg'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει αθλητής που να σήκωσε αυτό το συνολικό βάρος.'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΓ (Δ, R)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, Δ[25,3], R[25]
ΑΡΧΗ
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
 R[I] ← Δ[I,1]
 ΓΙΑ J ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 3
 ΑΝ R[I] < Δ[I,J] ΤΟΤΕ
 R[I] ← Δ[I,J]
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

