ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ 5/6/2026

ΘΕΜΑ Α

Α1. ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ.

1. ΣΩΣΤΟ
2. ΛΑΘΟΣ
3. ΣΩΣΤΟ
4. ΛΑΘΟΣ
5. ΛΑΘΟΣ

Α2.

Μία **(απλά) συνδεδεμένη λίστα (linked list)** είναι ένα σύνολο κόμβων διατεταγμένων γραμμικά (ο ένας μετά τον άλλο). Κάθε κόμβος περιέχει εκτός από τα **δεδομένα** του και έναν **δείκτη** που δείχνει προς τον επόμενο κόμβο. Ο δείκτης του τελευταίου κόμβου δε δείχνει σε κάποιον κόμβο (δείκτης στο κενό). Για να το δηλώσουμε αυτό λέμε ότι το πεδίο δείκτη του τελευταίου κόμβου έχει την τιμή **NULL**.

Για να προσπελάσουμε τους κόμβους της λίστας χρειάζεται να γνωρίζουμε τη διεύθυνση (θέση στη μνήμη) του πρώτου κόμβου της λίστας. Η διεύθυνση αυτή αποθηκεύεται σε μία ειδική μεταβλητή που την ονομάζουμε συνήθως **Κεφαλή (Head)**.

Α3.

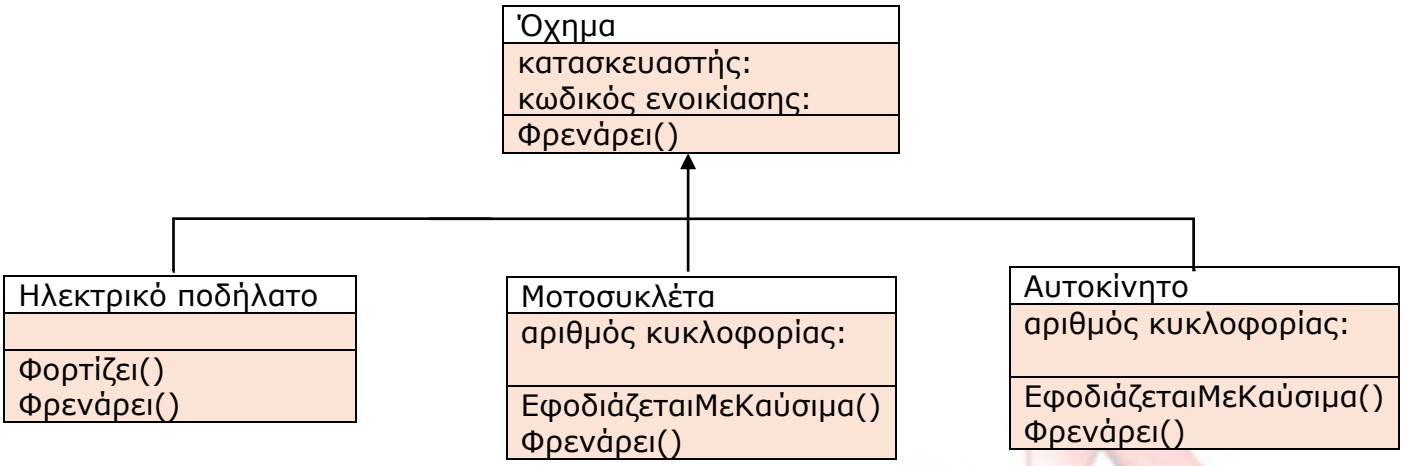
Δομή δεδομένων (data structure) είναι ένα σύνολο δεδομένων μαζί με ένα σύνολο επιτρεπτών λειτουργιών επί αυτών. Για παράδειγμα, μία τέτοια δομή είναι η εγγραφή (record), που μπορεί να περιγράφει ένα είδος, ένα πρόσωπο κλπ. Η εγγραφή αποτελείται από τα πεδία (fields) που αποθηκεύουν χαρακτηριστικά (attributes) διαφορετικού τύπου, όπως για παράδειγμα ο κωδικός, η περιγραφή κλπ.

Α4.

1. -> **γ.**
2. -> **α.**
3. -> **β.**
4. -> **γ.**
5. -> **γ.**

ΘΕΜΑ Β

Β1.



Β2.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
Ψ← Χ^2
ΓΡΑΨΕ Ψ
ΟΣΟ Χ <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Ψ ← Χ ^ 2
    ΓΡΑΨΕ Ψ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Β3.
(1) **3**
(2) **2**
(3) **99**
(4) **-2**
(5) **j**

ΘΕΜΑ Γ

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΓ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΑΠΟΘ[150], υποκ, ποσ, i, πρωτο, πλ_πελ, πλ_επιτ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ποσοστο
    ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
ΑΡΧΗ
    ! Γ1 - Ανάγνωση αποθεμάτων για κάθε υποκατάστημα
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 150
        ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠΟΘ[i]
        ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠΟΘ[i] > 0
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

    ! Γ2 - Αρχικοποίηση μετρητών και flag
```

```
πλ_πελ ← 0
πλ_επιτ ← 0
flag ← ΨΕΥΔΗΣ

! Γ2 - Εξυπηρέτηση πελατών, τερματισμός με υποκ=0
ΔΙΑΒΑΣΕ υποκ
ΟΣΟ υποκ <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
   ΔΙΑΒΑΣΕ ποσ
   πλ_πελ ← πλ_πελ + 1
   ! Γ3 - Έλεγχος αποθέματος και ενημέρωση
   ΑΝ ΑΠΟΘ[υποκ] >= ποσ ΤΟΤΕ

      ΑΠΟΘ[υποκ] ← ΑΠΟΘ[υποκ] - ποσ
      πλ_επιτ ← πλ_επιτ + 1
   ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠΟΘ[υποκ] < ποσ ΚΑΙ ΑΠΟΘ[υποκ]>0 ΤΟΤΕ
      ΑΠΟΘ[υποκ] ← 0
      πλ_επιτ ← πλ_επιτ + 1
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΠΟΘΕΜΑ'
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

   ! Γ4 - Εντοπισμός πρώτου υποκαταστήματος που εξαντλήθηκε
   ΑΝ ΑΠΟΘ[υποκ] = 0 ΚΑΙ flag = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
      πρωτο ← υποκ       ! αποθήκευση του πρώτου που μηδενίστηκε
      flag ← ΑΛΗΘΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

   ΔΙΑΒΑΣΕ υποκ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Γ4 - Εμφάνιση αποτελέσματος για το πρώτο που εξαντλήθηκε
ΑΝ flag = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
   ΓΡΑΨΕ πρωτο
ΑΛΛΙΩΣ
   ΓΡΑΨΕ 'Δεν εξαντλήθηκε απόθεμα σε κανένα υποκατάστημα'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

! Γ5 - Υπολογισμός και εμφάνιση ποσοστού επιτυχών αγορών
ποσοστο ← (πλ_επιτ / πλ_πελ) * 100
ΓΡΑΨΕ ποσοστο

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ Δ

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΔ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, min_i, ημ_ελαχ, θ
```

```
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΚΑΤ[15,30], ΜΟ[15], temp_mo
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[15], temp_on, ον
   ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
ΑΡΧΗ
   ! Δ1 - Ανάγνωση δεδομένων
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΑΤ[i,j]
         ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΚΑΤ[i,j] >0
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

   ! Δ2 - Υπολογισμός μέσων (με κλήση συνάρτησης ΜΕΣΟΣ)
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
      ΜΟ[i] ← ΜΕΣΟΣ(ΚΑΤ, i)
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

   ! Δ3 - Αναζήτηση μοντέλου και ημέρα ελάχιστης κατανάλωσης
   ΔΙΑΒΑΣΕ ον
   i ← 1
   flag ← ΨΕΥΔΗΣ
   ΟΣΟ flag= ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ i <= 15 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΑΝ ον = ΟΝ[i] ΤΟΤΕ
         flag ← ΑΛΗΘΗΣ
         θ ← i
      ΑΛΛΙΩΣ
         i ← i + 1
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΑΝ flag = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ 'Το μοντέλο ΤΝ δεν υπάρχει'
   ΑΛΛΙΩΣ
      ημ_ελαχ ← 1
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 30
         ΑΝ ΚΑΤ[θ,j] < ΚΑΤ[θ,ημ_ελαχ] ΤΟΤΕ
            ημ_ελαχ ← j
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΓΡΑΨΕ 'Ημέρα με χαμηλότερη κατανάλωση: ', ημ_ελαχ
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

   ! Δ4 - Εμφάνιση ονομάτων ταξινομημένων κατά φθίνουσα μέση κατανάλωση
   ! (ταξινόμηση φθίνουσα στον ΜΟ, με παράλληλη ταξινόμηση ΟΝ)
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 15
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 15 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
         ΑΝ ΜΟ[j-1] < ΜΟ[j] ΤΟΤΕ
            ! εναλλαγή ΜΟ
            temp_mo ← ΜΟ[j-1]
```

```
                MO[j-1] ← MO[j]
                MO[j] ← temp_mo
               ! εναλλαγή ON
                temp_on← ON[j-1]
                ON[j-1] ← ON[j]
                ON[j] ← temp_on
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
        ΓΡΑΨΕ ON[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

! Δ5 - Συνάρτηση ΜΕΣΟΣ
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕΣΟΣ(ΚΑΤ, γρ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: j, γρ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: αθρ, ΚΑΤ[15,30]
ΑΡΧΗ
    αθρ ← 0
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
        αθρ ← αθρ + ΚΑΤ[γρ, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΜΕΣΟΣ ← αθρ / 30
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ Ο ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΣΑΒΒΑΚΗΣ ΣΤΑΥΡΟΣ