

Μάθημα 170

Θέματα

Θέματα / Γ

Σε έναν οίκο δημοπρασιών, πραγματοποιείται μία δημοπρασία ενός σπάνιου αντικειμένου. Συμμετέχουν 50 υποψήφιοι αγοραστές, πραγματοποιώντας μυστικές προσφορές. Σε κάθε γύρο της δημοπρασίας κάνει προσφορά ένας υποψήφιος. Στους υποψήφιους αγοραστές δίνεται η δυνατότητα τροποποίησης της προσφοράς τους. Το αντικείμενο δημοπρατείται μόνο αν καλυφθεί η ελάχιστη τιμή του.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.

Γ2. α. Να διαβάσει πίνακα ON[50] που περιέχει τα ονόματα των υποψηφίων αγοραστών.

β. Να αρχικοποιεί πίνακα ΠΡΟΣΦ[50] με τιμή -1.

γ. Να διαβάσει την ελάχιστη τιμή του αντικειμένου.

Γ3. Σε κάθε γύρο της δημοπρασίας, να διαβάσει το όνομα του υποψηφίου και την προσφορά του και να τη δέχεται μόνο αν είναι μεγαλύτερη από την προηγούμενη προσφορά του, διαφορετικά να του ζητάει να δώσει νέα προσφορά. Τελικά να ενημερώνει τον πίνακα ΠΡΟΣΦ.

Γ4. Η δημοπρασία τερματίζεται όταν δοθεί ως όνομα υποψηφίου η λέξη «ΤΕΛΟΣ» ή όταν δοθούν 100 προσφορές.

Γ5. Να εμφανίζει το όνομα του τελικού αγοραστή, αν δοθεί το αντικείμενο, διαφορετικά να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Αγοραστής είναι αυτός που έδωσε τη μεγαλύτερη προσφορά, σε περίπτωση που είναι πάνω από ένας να εμφανίζει το όνομα αυτού που έκανε την προσφορά πρώτος.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Θεωρείστε ότι σαν όνομα θα δίνεται πάντα έγκυρη τιμή εισόδου.

Θέματα / Γ / κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_170_Θέμα_Γ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, C, pos

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΡΟΣΦ[50], ΕΛΑΧΙΣΤΗ, max, ΠΡΟΣΦΟΡΑ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[50], ΟΝΟΜΑ, name

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]

ΠΡΟΣΦ[i] ← -1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΛΑΧΙΣΤΗ

max ← -1

C ← 0

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ

ΟΣΟ ΟΝΟΜΑ <> 'ΤΕΛΟΣ' **ΚΑΙ** C < 100 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

C ← C + 1

i ← 1

pos ← 0

done ← **ΨΕΥΔΗΣ**

ΟΣΟ done = **ΨΕΥΔΗΣ** **ΚΑΙ** i <= 50 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ ΟΝ[i] = ΟΝΟΜΑ **ΤΟΤΕ**

pos ← i

done ← **ΑΛΗΘΗΣ**

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

i ← i + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΡΟΣΦΟΡΑ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΠΡΟΣΦΟΡΑ > ΠΡΟΣΦ[pos]

ΠΡΟΣΦ[pos] ← ΠΡΟΣΦΟΡΑ

ΑΝ ΠΡΟΣΦΟΡΑ > max **ΤΟΤΕ**

max ← ΠΡΟΣΦΟΡΑ

name ← ΟΝΟΜΑ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ C < 100 **ΤΟΤΕ**

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ max >= ΕΛΑΧΙΣΤΗ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ name

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν καλύφθηκε η ελάχιστη τιμή'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Διαγώνισμα 1 / Θέμα Α1

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη Σωστό ή τη λέξη Λάθος αν είναι λανθασμένη.

1. Σε μία ουρά, αν ισχύει «εμπρός=πίσω», τότε στην ουρά υπάρχει πάντα ένα στοιχείο. **Λ** **Αν εμπρός = πίσω = 0;**
2. Σε μία εντολή εκχώρησης μπορεί να υπάρχει αναφορά σε περισσότερες από μία συναρτήσεις. **Σ**
3. Μία διαδικασία μπορεί να μην περιέχει τυπικές παραμέτρους αλλά στην κλήση της θα περιέχει πάντα πραγματικές παραμέτρους. **Λ**
4. Τα συντακτικά λάθη ενός προγράμματος μπορούν να διορθωθούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος, ταυτόχρονα με τα λογικά λάθη. **Λ** **Τα συντακτικά λάθη εντοπίζονται και διορθώνονται πριν την εκτέλεση του προγράμματος.**
5. Η προσπέλαση είναι μια από τις τυπικές επεξεργασίες πινάκων. **Λ**

Τυπικές επεξεργασίες στους πίνακες:

- Υπολογισμός αθροισμάτων στοιχείων του πίνακα.
- Εύρεση του μέγιστου ή του ελάχιστου στοιχείου.
- Ταξινόμηση των στοιχείων του πίνακα.
- Αναζήτηση ενός στοιχείου του πίνακα.
- Συγχώνευση δύο πινάκων.

Βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων:

- Προσπέλαση
- Εισαγωγή
- Διαγραφή
- Αναζήτηση
- Ταξινόμηση
- Αντιγραφή
- Συγχώνευση
- Διαχωρισμός

Διαγώνισμα 1 / Θέμα Α2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου αναζήτησης σε πίνακες.

Βρέθηκε \leftarrow Ψευδής

$K \leftarrow 0$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΑΝ $A[i] = \text{KEY}$ ΤΟΤΕ

$K \leftarrow K + 1$

$B[K] \leftarrow i$

Βρέθηκε \leftarrow Αληθής

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	5	3	8	8	6	8	3	8	9	8

Να σχεδιάσετε τον πίνακα $B[10]$ που θα δημιουργηθεί στο τέλος του τμήματος αλγορίθμου για τα $\text{KEY} = 8$.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	3	4	6	8	10					

Διαγώνισμα 1 / Θέμα Α3

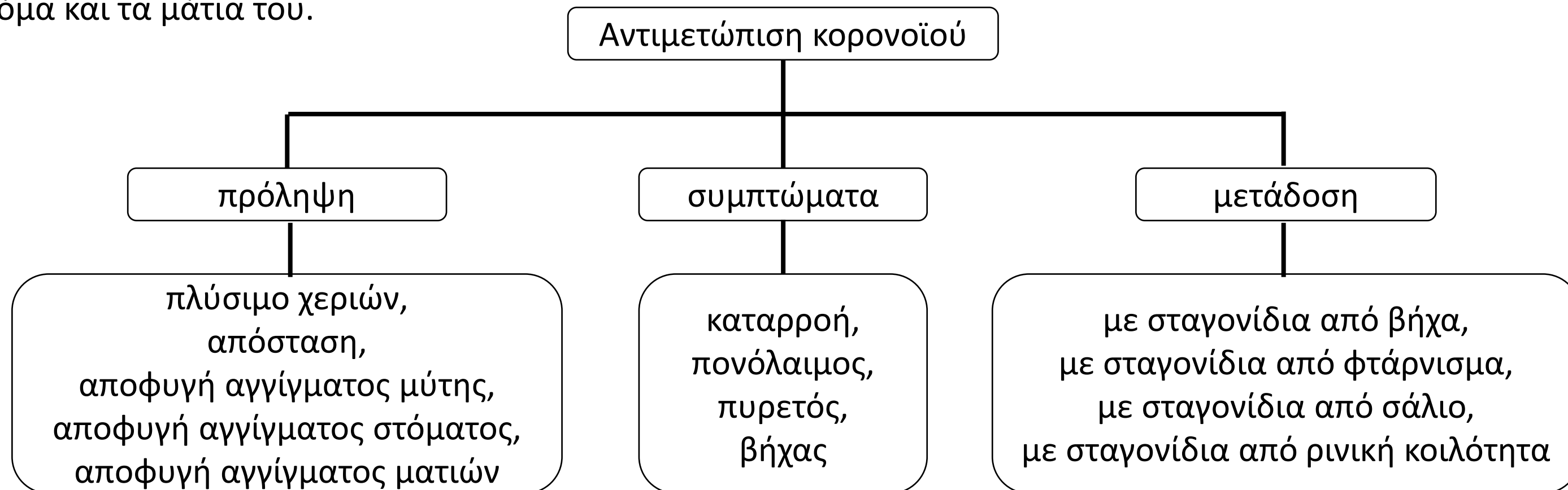
Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του προβλήματος «Αντιμετώπιση κορονοϊού», που περιγράφεται παρακάτω:

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος της πανδημίας που έχει προκαλέσει ο κορονοϊός απαιτείται να γνωρίζουμε για την πρόληψη, τα συμπτώματα και τη μετάδοση του ιού.

Τα συμπτώματα είναι κατά βάση: καταρροή, πονόλαιμος, πυρετός και βήχας.

Ο ιός μεταδίδεται κυρίως μέσω της επαφής με ασθενή, μέσω σταγονιδίων τα οποία παράγονται όταν ο ασθενής βήχει ή φτερνίζεται ή μέσω σταγονιδίων από τη σίελο ή από τη ρινική κοιλότητα.

Όσον αφορά την πρόληψη τα βασικά μέτρα που πρέπει να πάρει κάποιος είναι το τακτικό πλύσιμο των χεριών, η διατήρηση απόστασης τουλάχιστον 2 μέτρα από τους άλλους ανθρώπους και η αποφυγή να αγγίζει κάποιος τη μύτη, το στόμα και τα μάτια του.



Διαγώνισμα 1 / Θέμα Β1

Παρακάτω δίνονται πίνακας A[20], και τμήμα αλγορίθμου που τον επεξεργάζεται:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	1	2	5	7	8	9	10	12	13	15	19	20	27	35	37	38	41	44	46	50

Διάβασε key

Left \leftarrow 1

Right \leftarrow 20

$\theta \leftarrow 0$

f \leftarrow **ΨΕΥΔΗΣ**

Όσο Left \leq Right **και** f = **ΨΕΥΔΗΣ** **επανάλαβε**

M \leftarrow (Left+ Right) **div** 2

Επίλεξε A[M]

Περίπτωση key

$\theta \leftarrow$ M

f \leftarrow **ΑΛΗΘΗΣ**

Περίπτωση < key

Left \leftarrow M + 1

Περίπτωση **Αλλιώς**

Right \leftarrow M - 1

Τέλος_Επιλογών

Γράψε A[M]

Τέλος_επανάληψης

Γράψε θ

1. Να παρουσιάσετε τις τιμές που θα εμφανιστούν αν δοθεί ως είσοδος ο αριθμός 20.

15, 37, 20, **12**

2. Ποιος αλγόριθμος αναζήτησης υλοποιείται με το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου;

Δυαδική αναζήτηση

3. Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός των συγκρίσεων (επαναλήψεων) που απαιτούνται για την εύρεση ενός στοιχείου στον παραπάνω πίνακα χρησιμοποιώντας το συγκεκριμένο αλγόριθμο;

Πέντε επαναλήψεις.

Προκύπτει από τον τύπο **A_M**($\log_2 20 + 1$), καθώς:

$$16 < 20 < 32 \Leftrightarrow$$

$$2^4 < 20 < 2^5 \Leftrightarrow$$

$$\log_2 2^4 < \log_2 20 < \log_2 2^5 \Leftrightarrow$$

$$4 < \log_2 20 < 5$$

Διαγώνισμα 1 / Θέμα Β2

Έστω ότι υπάρχουν οι μονοδιάστατοι πίνακες $A[10]$ και $B[20]$ που περιέχουν στοιχεία ίδιου τύπου. Να γραφεί τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο θα δημιουργεί έναν πίνακα $\Gamma[30]$, ο οποίος θα περιέχει στις 10 πρώτες θέσεις του τα στοιχεία του πίνακα $A[10]$ και στις υπόλοιπες τα στοιχεία του πίνακα $B[20]$.

! α' τρόπος

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10  
  Γ[i] ← A[i]  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20  
  Γ[i + 10] ← B[i]  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

! β' τρόπος

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10  
  Γ[i] ← A[i]  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΓΙΑ i ΑΠΟ 11 ΜΕΧΡΙ 30  
  Γ[i] ← B[i - 10]  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

! γ' τρόπος

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30  
  ΑΝ i ≤ 10 ΤΟΤΕ  
    Γ[i] ← A[i]  
  ΑΛΛΙΩΣ  
    Γ[i] ← B[i - 10]  
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

! δ' τρόπος

```
k ← 1  
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10  
  Γ[k] ← A[i]  
  k ← k + 1  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20  
  Γ[k] ← B[i]  
  k ← k + 1  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```


Διαγώνισμα 1 / Θέμα Γ

Ένα σύγχρονο πλυντήριο αυτοκινήτων χωράει μέχρι και 20 αυτοκίνητα. Τα αυτοκίνητα τοποθετούνται το ένα πίσω από το άλλο και πλένονται όλα όσα υπάρχουν στην ουρά, με το χειρισμό ενός μενού επιλογών από τους υπαλλήλους του πλυντηρίου.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο θα χρησιμοποιεί ουρά Q[20] για την διαχείριση του πλυντηρίου και θα εκτελεί επαναληπτικά τα ακόλουθα:

Γ1. Θα εμφανίζει το ακόλουθο μενού επιλογών:

1. Εισαγωγή αυτοκινήτου
2. Πλύσιμο όλων των αυτοκινήτων
3. Έξοδος

Γ2. Θα διαβάζει την επιλογή του υπαλλήλου εξασφαλίζοντας πως θα λάβει μία από τις τιμές: 1, 2 ή 3.

Γ3. Στην περίπτωση της εισαγωγής αυτοκινήτου (1), θα διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας του αυτοκινήτου, θα ελέγχει αν υπάρχει χώρος στο πλυντήριο κι αν υπάρχει θα εισάγει τον αριθμό κυκλοφορίας του στην ουρά, διαφορετικά θα εμφανίζει το μήνυμα «Περιμένετε, Γεμάτο πλυντήριο».

Στην περίπτωση που ο υπάλληλος επιθυμεί να πλύνει όλα τα αυτοκίνητα της ουράς (2), το πλυντήριο θα αδειάζει εμφανίζοντας τους αριθμούς κυκλοφορίας κάθε αυτοκινήτου της ουράς.

Στην περίπτωση που επιλέξει έξοδο (3), θα εμφανίζει το μήνυμα «Τέλος λειτουργίας» και θα τελειώνει η επαναληπτική διαδικασία.

Γ4. Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας το πρόγραμμα:

1. Θα εμφανίζει το συνολικό χρόνο που χρειάστηκε το πλυντήριο για το πλύσιμο όλων των αυτοκινήτων σε μορφή «Ώρες:___ Λεπτά:___ Δευτερόλεπτα:___» αν γνωρίζουμε ότι κάθε αυτοκίνητο χρειάζεται 250 δευτερόλεπτα για να πλυθεί.
2. Θα εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας του 5ου αυτοκινήτου που πλύθηκε, εφόσον πλύθηκαν τουλάχιστον πέντε αυτοκίνητα, διαφορετικά θα εμφανίζει το μήνυμα «Πλύθηκαν λιγότερα από 5 αυτοκίνητα».

ΔΟΥΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

Το θέμα Γ του Διαγωνίσματος 1