

ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Θέμα 1<sup>ο</sup>

A) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες.

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

Μονάδες 10

B) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου αναζήτησης σε πίνακες. Να σχεδιάσετε τον πίνακα B[10] που θα δημιουργηθεί στο τέλος του τμήματος αλγορίθμου για τα ακόλουθα δεδομένα: **KEY=8**

5	3	8	8	6	8	3	8	9	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

```

Bρέθηκε ← Ψευδής
K ← 0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΑΝ A[I] = KEY ΤΟΤΕ
        K ← K+1
        B[K] ← I
        Bρέθηκε ← Αληθής
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    
```

Μονάδες 5

Γ) 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.

Μονάδες 6

Δ)

1. Ποια βήματα περιλαμβάνει η ανάλυση ενός προβλήματος σε ένα σύγχρονο προγραμματιστικό περιβάλλον;
2. Να αναφέρετε ονομαστικά τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Μονάδες 9

Ε) Να ξαναγράψετε τη διαδικασία Δ1 έχοντας μετατρέψει την συνάρτηση Σ1 σε διαδικασία, την οποία επίσης να υλοποιήσετε.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1 (Α1, Α2) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α1, Α2 ΑΡΧΗ ΔΙΑΒΑΣΕ Α1, Α2 ΓΡΑΨΕ Σ1(Α1,Α2) + Α1 ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Σ1 (Κ,Λ) : ΑΚΕΡΑΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Κ,Λ,Ι ΑΡΧΗ Ι ← Λ ΟΣΟ Κ < Λ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ Ι ← Ι - 1 Κ ← Κ + 3 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ Σ1 ← Ι ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
---	---

Μονάδες 10

Θέμα 2<sup>ο</sup>

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

1	2	5	7	8	9	10	12	13	15	19	20	27	35	37	38	41	44	46	50
---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Διάβασε key

Left ← 1

Right ← 20

θ ← 0

f ← ΨΕΥΔΗΣ

Όσο Left ≤ Right και f = ΨΕΥΔΗΣ επανάλαβε

M ← (Left + Right) DIV 2

Επίλεξε A[M]

Περίπτωση key

θ ← M

f ← ΑΛΗΘΗΣ

Περίπτωση < key

Left ← M + 1

Περίπτωση Αλλιώς

Right ← 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.

Μονάδες 8

2) Ποιος αλγόριθμος αναζήτησης υλοποιείται με το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου; Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός των συγκρίσεων (επαναλήψεων) που απαιτούνται για την εύρεση ενός στοιχείου στον παραπάνω πίνακα χρησιμοποιώντας το συγκεκριμένο αλγόριθμο. Ποιος είναι ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού του;

Μονάδες 4

B) 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 Γ[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].

Μονάδες 8

**Θέμα 3<sup>ο</sup>**

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 O[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

Μονάδες 1

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

Μονάδες 2

**Γ3.** Στην περίπτωση της εισαγωγής αυτοκινήτου (1), θα διαβάσει 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.

Μονάδες 7

**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 «Ωρες: \_\_\_ Λεπτά: \_\_\_ Δευτερόλεπτα: \_\_\_» αν γνωρίζουμε ότι κάθε αυτοκίνητο χρειάζεται 330 δευτερόλεπτα για να πλυθεί.

2. θα εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας του 5<sup>ου</sup> αυτοκινήτου που πλύθηκε, εφόσον πλύθηκαν τουλάχιστον πέντε αυτοκίνητα, διαφορετικά θα εμφανίζει το μήνυμα « Πλύθηκαν λιγότερα από 5 αυτοκίνητα ».

Μονάδες 8 (4+4)

Τμήμα δήλωσης μεταβλητών:

Μονάδες 2

**Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Ένα μεγάλο κτήριο αποθήκευσης εύφλεκτων υλικών έχει 10 ορόφους και θέλουμε να καταγράψουμε ορισμένες πληροφορίες σχετικά με το σύστημα πυρόσβεσης που διαθέτει. Σε κάθε όροφο υπάρχουν στους διαδρόμους πυροσβεστήρες ανά 8 μέτρα (π.χ. σε διάδρομο 40,6 μέτρων είναι τοποθετημένοι 5 πυροσβεστήρες). Λόγω των οικονομικών δεδομένων της εποχής το κτήριο δεν έχει συντηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα και πολλοί από τους πυροσβεστήρες χρειάζονται αντικατάσταση. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Δ1.** θα περιλαμβάνει τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

Μονάδες 2

**Δ2.** Για κάθε όροφο του κτηρίου θα διαβάζει το μήκος του διαδρόμου του ορόφου σε μέτρα, ελέγχοντας ώστε να είναι από 30 έως 100 μέτρα, έπειτα θα υπολογίζει το πλήθος των πυροσβεστήρων κάθε ορόφου και θα το καταχωρίζει σε πίνακα.

Μονάδες 4

**Δ3.** Για κάθε όροφο θα διαβάζει και θα καταχωρίζει σε διδιάστατο πίνακα την κατάσταση κάθε πυροσβεστήρα ελέγχοντας ώστε να δίνονται οι τιμές: 'Α' αν χρειάζεται αντικατάσταση, 'Κ' αν είναι σε καλή κατάσταση.

Μονάδες 4

**Δ4.** Θα εμφανίζει πόσοι όροφοι έχουν όλους τους πυροσβεστήρες σε καλή κατάσταση. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι όροφοι τότε θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 5

**Δ5.** Θα εμφανίζει τον αριθμό του ορόφου στον οποία βρίσκεται το μεγαλύτερο πλήθος συνεχόμενων πυροσβεστήρων προς αντικατάσταση.

Μονάδες 5

Σημείωση: θεωρήστε ότι δεν υπάρχουν όροφοι με το ίδιο μέγιστο πλήθος πυροσβεστήρων προς αντικατάσταση.

ΛΥΣΕΙΣ

Θέμα 1<sup>ο</sup>

**A)**  
 1. Λ  
 2. Σ  
 3. Λ  
 4. Λ  
 5. Λ

**B)**  

3	4	6	8	10					
---	---	---	---	----	--	--	--	--	--

**Γ)**

```

graph TD
    A[Αντιμετώπιση Κορονοϊού] --> B[Πρόληψη]
    A --> C[Συμπτώματα]
    A --> D[Μετάδοση]
    B --> B1[Πλύσιμο χεριών  
Διατήρηση απόσταση 2 μέτρων  
Αποφυγή αγγίγματος μύτης, στόματος, ματιών]
    C --> C1[Καταρροή  
Πονόλαιμος  
Πυρετός  
Βήχας]
    D --> D1[Σταγονίδια βήχα  
Σταγονίδια φτερνίσματος  
Σταγονίδια σιέλου  
Σταγονίδια ρινικής κοιλότητας]
    
```

**Δ1)** σχ. βιβλ. σελ 77 (4<sup>ο</sup> κεφ )  
**Δ2)** σχ. βιβλ. σελ 173-174 (10<sup>ο</sup> κεφ)

**Ε) ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1 (A1, A2)**  
 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A1, A2, X  
 ΑΡΧΗ  
 ΔΙΑΒΑΣΕ A1, A2  
 ΚΑΛΕΣΕ Δ2(A1, A2, X)  
 ΓΡΑΨΕ X + A1  
 ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ2(K, Λ, Σ)**  
 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: K, Λ, Ι, Σ, Β  
 ΑΡΧΗ  
**B ← K**  
 I ← Λ  
 ΟΣΟ B < Λ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  
     I ← I - 1  
     B ← B + 3  
 ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
 Σ ← I  
 ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Θέμα 2<sup>ο</sup>

A1) 15, 37, 20, 12

A2) Δυαδική αναζήτηση, 5 επαναλήψεις,  $\log_2 N + 1$  (όπου N= πλήθος στοιχείων πίνακα)

B) 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

Θέμα 3<sup>ο</sup>

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 03

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: r, f, ΕΠ, αθρ, Ω, Λ, Δ, πλ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: O[20], ακ, μ

ΑΡΧΗ

αθρ &lt;- 0

πλ &lt;- 0

f &lt;- 0

r &lt;- 0

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ '1.Εισαγωγή αυτοκινήτου'

ΓΡΑΨΕ '2.Πλύσιμο όλων των αυτοκινήτων'

ΓΡΑΨΕ '3.Έξοδος'

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠ

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ ΕΠ = 1 Η ΕΠ = 2 Η ΕΠ = 3

ΑΝ ΕΠ = 1 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'δώστε αριθμό κυκλοφορίας'

ΔΙΑΒΑΣΕ ακ

ΑΝ r = 20 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'περιμένετε, γεμάτο πλυντήριο'

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ r = 0 ΚΑΙ f = 0 ΤΟΤΕ

f &lt;- 1

r &lt;- 1

O[r] &lt;- ακ

ΑΛΛΙΩΣ

r &lt;- r + 1

O[r] &lt;- ακ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ ΕΠ = 2 ΤΟΤΕ

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ f = 0 ΚΑΙ r = 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'άδειο πλυντήριο'

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ f = r ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ O[r]

αθρ &lt;- αθρ + 330

πλ &lt;- πλ + 1

ΑΝ πλ = 5 ΤΟΤΕ

μ &lt;- ακ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

f &lt;- 0

r &lt;- 0

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ O[r]

αθρ &lt;- αθρ + 330

πλ &lt;- πλ + 1

ΑΝ πλ = 5 ΤΟΤΕ

μ &lt;- ακ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

f &lt;- f + 1

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ f = 0 ΚΑΙ r = 0

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'τέλος λειτουργίας'

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ ΕΠ = 3

Ω &lt;- αθρ div 3600

Λ &lt;- (αθρ mod 3600) div 60

Δ &lt;- (αθρ mod 3600) mod 60

ΓΡΑΨΕ 'ώρες: ', Ω, 'λεπτά ', Λ, 'δευτερόλεπτα: ', Δ

ΑΝ πλ &gt;= 5 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'το 5 αυτοκίνητο είναι ', μ

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'πλύθηκαν λιγότερα από 5 αυτοκίνητα'

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Θέμα 4<sup>ο</sup>

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θ4

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Κ[10, 10]

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, J, Π[10], ΠΛ, ΠΛΟΡ, ΜΑΧ, ΠΛ2, ΜΑΧΟΝ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Μ

ΛΟΓΙΚΕΣ: FLAG

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε μήκος ορόφου'

ΔΙΑΒΑΣΕ Μ

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ Μ &gt;= 30 ΚΑΙ Μ &lt;= 100

Π[Ι] &lt;- Α\_Μ(Μ/8)

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Π[Ι]

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε κατάσταση πυροσβεστήρα'

ΔΙΑΒΑΣΕ Κ[Ι, J]

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ Κ[Ι, J] = 'Α' Η Κ[Ι, J] = 'Κ'

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

FLAG &lt;- ΨΕΥΔΗΣ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΠΛΟΡ &lt;- 0

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Π[Ι]

ΑΝ Κ[Ι, J] = 'Κ' ΤΟΤΕ

ΠΛΟΡ &lt;- ΠΛΟΡ + 1

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ΠΛΟΡ = Π[Ι] ΤΟΤΕ

ΠΛ &lt;- ΠΛ + 1

FLAG &lt;- ΑΛΗΘΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ FLAG = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Κανένας όροφος σε καλή κατάσταση'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Όροφοι σε καλή κατάσταση', ΠΛ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

MAX &lt;- -1

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΠΛ2 &lt;- 0

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Π[Ι]

ΑΝ Κ[Ι, J] = 'Α' ΤΟΤΕ

ΠΛ2 &lt;- ΠΛ2 + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΛ2 &lt;- 0

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΑΝ ΠΛ2 &gt; MAX ΤΟΤΕ

MAX &lt;- ΠΛ2

MAXON &lt;- Ι

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Ο όροφος είναι ο ', MAXON

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

**Επιμέλεια:** Τομέας Πληροφορικής  
 Γκρόζος Γρηγόρης  
 Αναπλιώτης Γιάννης