


ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΕΙΩΣΗΣ 2016
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
Γ ' ΛΥΚΕΙΟΥ

 véο φροντιστήριο	ΜΑΘΗΜΑ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
	ΟΝ/ΜΟ	
	ΤΜΗΜΑ	
	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	
	ΗΜ/ΝΙΑ	17/04/2016
	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	3 ώρες

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 – 5 και δίπλα τη λέξη Σωστό αν είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος αν είναι λανθασμένη.

1. Όλες οι λειτουργίες που εφαρμόζονται στα δέντρα εφαρμόζονται και στους πίνακες.
2. Ο δομημένος προγραμματισμός στηρίζεται στη χρήση τριών λογικών δομών.
3. Κάθε συνάρτηση που υλοποιούμε στη ΓΛΩΣΣΑ εκτελείται όπως ακριβώς εκτελούνται οι ενσωματωμένες συναρτήσεις της ΓΛΩΣΣΑΣ.
4. Διεύθυνση επιστροφής ονομάζεται η διεύθυνση στην οποία γίνεται κλήση της συνάρτησης ή της διαδικασίας.
5. Ο απλούστερος τρόπος μέτρησης της επίδοσης ενός αλγορίθμου είναι ο εμπειρικός ή αλλιώς "εκ των υστέρων".
6. Μέγεθος εισόδου ενός αλγορίθμου ονομάζουμε το πλήθος των δεδομένων εξόδου.

Μονάδες12

A2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος

$a \leftarrow 10$

$b \leftarrow 20 \text{ div } a$

Αρχή_επανάληψης

$a \leftarrow a + 2$

$b \leftarrow b + 1$

Γράψε $a, b + 2$

Μέχρις_ότου $b > 5$

Γράψε $a - b$

α) Να μετρήσετε για κάθε εντολή ή συνθήκη το πλήθος των βασικών πράξεων

Μονάδες 2

β) και τον χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση του παρακάτω τμήματος προγράμματος αν γνωρίζετε ότι μία βασική πράξη ολοκληρώνεται σε 2μsec.

Μονάδες 1

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος που χρησιμοποιεί τη δομή επανάληψης ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ. Να γράψετε ισοδύναμο τμήμα που να χρησιμοποιεί αποκλειστικά τη δομή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.

Για a από γ μέχρι 10 με_βήμα 3

Γράψε a

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 2

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος που εμφανίζει τη θέση του δεύτερου στοιχείου στη σειρά που είναι αρνητικός σε ένα πίνακα 150 στοιχείων. Να συμπληρώσετε τα κενά έτσι ώστε να υπολογίζει σωστά την λειτουργία που περιγράφηκε.

$\beta \leftarrow 0$

$\alpha \leftarrow 0$

$\gamma \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

$i \leftarrow 1$

Όσο $i \leq 150$ ΚΑΙ $\beta = 0$ τότε

Αν $A[i] < 0$ Τότε

$\gamma \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

Αν $\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$ τότε

$\alpha \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

$\beta \leftarrow 1$

Τέλος_αν

Τέλος_αν

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος_επανάληψης

Αν $\beta = \underline{\hspace{2cm}}$ τότε

Γράψε α

Αλλιώς

Γράψε 'δεν υπάρχει τέτοιο στοιχείο'

Τέλος_αν

Μονάδες 5

A5.α. Να κατασκευάσετε τμήμα προγράμματος που να αναζητά μία τιμή O σε ταξινομημένο αύξουσας σειράς σε πίνακα A με N στοιχεία. Το τμήμα προγράμματος να σταματά στην περίπτωση που βρεθεί η τιμή O στον πίνακα. Ακαθώς και στην περίπτωση που η τιμή O είναι μεγαλύτερη από ένα στοιχείο εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 4

β. Αναφέρατε τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού

Μονάδες 4

γ. Τι ονομάζουμε όρισμα σε μία γλώσσα προγραμματισμού.

Μονάδες 2

B3. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης Β** που αντιστοιχούν σωστά.

ΣΤΗΛΗ Α		ΣΤΗΛΗ Β	
1	Χαρακτηριστικά υποπρογραμμάτων	Α	Εκθετικής πολυπλοκότητας
2	Χρήση πραγματικών παραμέτρων	Β	Γραμμική πολυπλοκότητα
3	Πολυπλοκότητα	Γ	Καθορισμός κλήσης υποπρογράμματος
		Δ	Ανεξάρτητο από άλλα.
		Ε	Εμπειρικός (εκ των υστέρων)

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Β

Β1α. Σας δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος που χρησιμοποιεί δύο υποπρογράμματα.

Να συμπληρώσετε το υπόδειγμα πίνακα τιμών που σας έχει δοθεί και να γράψετε στο τετράδιο σας τις τιμές που θα εμφανιστούν στην οθόνη:

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Β1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: a,b,c
ΑΡΧΗ
  a ← 10
  b ← 20
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    a ← a+2
    ΓΡΑΨΕ a
    ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ1(a,b,c)
    ΓΡΑΨΕ a,b,c
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ b<5
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

```
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ1(y,z,x)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x,y,z
ΑΡΧΗ
  γράψε y+z
  ΑΝ ΟΧΙ(y+z>=30) ΤΟΤΕ
    y ← z*2
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  z ← z DIV 3
  x ← ΥΠΟΠ1(y,z)+1
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

```
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΥΠΟΠ1(A,B):ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A,B
ΑΡΧΗ
  ΑΝ (A+B)>15 ΤΟΤΕ
    ΥΠΟΠ1 ← (A+B)DIV 2
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΥΠΟΠ1 ← (A+B)+1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ

Κύριο πρόγραμμα			ΔΙΑΔ1(y,z,x)			ΥΠΟΠ1(A,B)			ΕΞΟΔΟΣ
a	b	c	x	y	z	A	B	ΥΠΟΠ1	

Μονάδες 10

- B1β.** Να σχεδιάσετε τη στοίβα A η οποία αποθηκεύει τη διεύθυνση επιστροφής από κάθε υποπρόγραμμα που καλείται κάθε φορά συμπληρωμένη σε κάθε βήμα ΩΘΗΣΗΣ ή ΑΠΩΘΗΣΗΣ έτσι ώστε να φαίνεται
- οι διευθύνσεις που έχουν γίνει ώθηση
 - ο δείκτης τορπου δείχνει στη τελευταία διεύθυνση επιστροφής που αποθηκεύτηκε.
- (να θεωρήσετε ότι στοίβα διαθέτει μέγεθος ικανό να αποθηκεύσει όλα τα στοιχεία αποθήκευσης)

Μονάδες 5

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος

```

z ← 0
ΓΙΑ x ΑΠΟ -5 ΜΕΧΡΙ 5
  ΑΝ x <> 0 ΤΟΤΕ
    y ← 8
    ΌΣΟ ( y < 20) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΑΝ x >= y - 3 ΤΟΤΕ
        z ← z + x
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      y ← y + 2
      ΓΡΑΨΕ x, y, z
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΛΛΙΩΣ
    y ← 4
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΑΝ x < y ΤΟΤΕ
        z ← z - y
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΓΡΑΨΕ x, y, z
      y ← y + 2
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ y > 10
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ x,y,z

```

- α. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος κάνοντας χρήση της δομής
ΓΙΑ ... ΑΠΟ ΜΕΧΡΙ

Μονάδες 5

β. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο λογικό διάγραμμα με αποκλειστική χρήση της δομής
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

Μονάδες5

ΘΕΜΑ Γ

Στο λιμάνι της Κυλλήνης περιμένουν αυτοκίνητα στο λιμάνι να επιβιβαστούν στο πλοίο «ΠΥΛΑΡΟΣ» που έχει την ακτοπλοϊκή γραμμή ΚΥΛΛΗΝΗ-ΠΟΡΟΣ-ΣΑΜΗ για να περάσουν κάποιες μέρες στο νησί της Κεφαλονιάς. Κάθε οδηγός αυτοκινήτου έχει 2 επιλογές στην αγορά εισιτηρίου, την Α για Πόρο και την Β για τη Σάμη. Το πλοίο έχει 2 καταπέλτες που εξυπηρετούν τον κάθε προορισμό αντίστοιχα με ονόματα ΚΑΤ_Α και ΚΑΤ_Β στους οποίους τα αυτοκίνητα εισέρχονται με διάταξη L.I.F.O. δηλαδή το τελευταίο που θα μπει θα βγει με την όπισθεν πρώτο. Το πλοίο μπορεί να εξυπηρετήσει 100 αυτοκίνητα στον κάθε καταπέλτη.

Να γίνει πρόγραμμα σε "ΓΛΩΣΣΑ" το οποίο:

α) Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες1

β) Να διαβάσει την επιλογή του κάθε οδηγού ("Α" ή "Β") και την πινακίδα του αυτοκινήτου που κατέχει και να προωθεί το αυτοκίνητο στον κατάλληλο καταπέλτη αποθηκεύοντας την πινακίδα σε έναν πίνακα ΚΑΤ_Α ή ΚΑΤ_Β με την βοήθεια του υποπρογράμματος που περιγράφεται στο ερώτημα ε. Στην περίπτωση που δεν καταφέρει να επιβιβαστεί να τοποθετείται με τον ίδιο τρόπο στην αποβάθρα ΑΠΟΒ_Γ 100 θέσεων που είναι μια προσωρινή στάθμευση των αυτοκινήτων αυτών. Η διαδικασία εισαγωγής να τερματίζει όταν δεν υπάρχει άλλος χώρος για εισαγωγή αυτοκινήτων σε **κανέναν** καταπέλτη ή αν δώσουμε μια απάντηση "ΟΧΙ" στην ερώτηση "Υπάρχει άλλο αυτοκίνητο για επιβίβαση;" που θα εμφανίζεται κάθε φορά όταν εισέρχεται ένα αυτοκίνητο στο πλοίο.

Μονάδες7

γ) Σε περίπτωση που υπάρχει χώρος στον καταπέλτη Α και αυτοκίνητα στην αποβάθρα Γ να επιβιβάζει όσα αυτοκίνητα χωράνε στο πλοίο ή να αδειάσει η αποβάθρα κάνοντας χρήση του υποπρογράμματος που ήδη κατασκευάσατε. Για την απώθηση των οχημάτων από την αποβάθρα Γ να χρησιμοποιήσετε τη διαδικασία με επικεφαλίδα

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΩΘΗΣΗ(ΠΙΝΑΚΑΣ, top, ΣΤΟΙΧΕΙΟ, DONE) όπου:

ΠΙΝΑΚΑΣ: ο πίνακας της στοίβας

top: ένας ακέραιος που δείχνει το τελευταίο στοιχείο που αποθηκεύτηκε,

ΣΤΟΙΧΕΙΟ: το στοιχείο που απωθείται από τη στοίβα

DONE: η λογική τιμή που είναι ΑΛΗΘΗΣ αν έγινε η απώθηση ή ΨΕΥΔΗΣ αν υπήρξε υποχείλιση.

(τη διαδικασία ΑΠΩΘΗΣΗ δεν χρειάζεται να την υλοποιήσετε)

Μονάδες6

δ) Αν γνωρίζουμε ότι το κόστος του εισιτηρίου κοστίζει 25€ για Πόρο και 40€ για Σάμη να εμφανίσετε

- 1) το συνολικό ποσό που θα εισπράξει η εταιρία της γραμμής.
- 2) τον αριθμό των οχημάτων στο πλοίο

Μονάδες 2

ε) Να γίνει υποπρόγραμμα που θα δέχεται τον πίνακα **KAT_A** ή **KAT_B** ή **ΑΠΟΒ_Γ**, την πινακίδα του αυτοκινήτου και ένα δείκτη **top_A** ή **top_B** ή **top_Γ** που δείχνει τη θέση του τελευταίου αυτοκινήτου που έχει εισέρθει και να ωθεί τη πινακίδα στον πίνακα σύμφωνα με τους κανόνες της στοίβας. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει χώρος να επιστρέφει την τιμή **ΨΕΥΔΗΣ** αλλιώς την τιμή **ΑΛΗΘΗΣ**.

Μονάδες 4

Παρατηρήσεις:

Δεν χρειάζεται έλεγχο εγκυρότητας στις τιμές εισόδου

Προσοχή : Οι πίνακες που είναι αποθηκευμένοι με τη δομή της στοίβας δεν μπορούν να επεξεργαστούν με κανέναν άλλο τρόπο παρά μόνο με τις λειτουργίες της στοίβας όπως ορίζει η θεωρία.

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα Χιονοδρομικό κέντρο της Ευρώπης υπάρχουν 10 πίστες διαβαθμισμένης δυσκολίας.

Κάθε πίστα διαθέτει ειδική πλατφόρμα πρόσβασης σε ΤΕΛΕΦΕΡΙΚ με δύο εισόδους – εξόδους ώστε οι πελάτες αν το επιθυμούν να μεταβαίνουν σε άλλες πίστες από αυτή που βρίσκονται με την χρήση ενός διακόπτη κλήσης (“**H**” για πίστες υψηλότερης δυσκολίας και “**L**” για πίστες χαμηλότερης δυσκολίας. Όταν γίνεται η κλήση, μετακινείται ο θάλαμος ΤΕΛΕΦΕΡΙΚ προς την πλατφόρμα πίστας που έγινε η κλήση και κατόπιν ο χρήστης του ΤΕΛΕΦΕΡΙΚ πατάει τον διακόπτη της πίστας στην οποία θέλει να μετακινηθεί και ο θάλαμος μετακινείται στην επιλεγόμενη πίστα.

Να γραφεί πρόγραμμα που να:

A. Να αρχικοποιεί τους πίνακες **H[10]** και **L[10]** με την τιμή 0 (Μηδέν).

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

B. Υλοποιεί επαναληπτικά την λειτουργία του ΤΕΛΕΦΕΡΙΚ ως εξής:

i) Διαβάζει την επιλογή **H** για δύσκολη πίστα ή **L** για εύκολη πίστα, το πλήθος των ατόμων που εισήλθαν στον θάλαμο και στην συνέχεια έναν αριθμό πίστας από το 1-20 κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας τιμών εισόδου.

ΜΟΝΑΔΕΣ 3

ii) Διαβάζει τον αριθμό πίστας προορισμού και στην συνέχεια με χρήση υποπρογράμματος να προσθέτει την τιμή 1 στην αντίστοιχη θέση επιλογής προορισμού του πίνακα.

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

iii) Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται με ερώτηση στον χρήστη αν επιθυμεί τον τερματισμό της διαδικασίας δίνοντας ως επιλογή τιμή **T**.

ΜΟΝΑΔΕΣ 3

Γ. i) Υπολογίζει και εμφανίζει στο τέλος του προγράμματος το μεγαλύτερο αριθμό προσέλευσης καθώς και το ποσοστό αυτής ανά πίστα δυσκολίας (H ή L).

ΜΟΝΑΔΕΣ 3

ii) Ποιος αριθμός πίστας ανά πίστα δυσκολίας είχε μηδενικό αριθμό προσέλευσης.

ΜΟΝΑΔΕΣ 3

Παρατηρήσεις που αφορούν στα ΘΕΜΑΤΑ 3ο, 4ο

1. Οι εντολές σε ένα πρόγραμμα μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Να συμπληρώσετε μόνο τα στοιχεία στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων και στις κόλλες σας.(ονομ/μο , τμήμα , καθηγητής) . Μην αντιγράψετε τα θέματα στην κόλλα.
2. Να απαντήσετε στην κόλλα σας όλα τα θέματα .
3. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες. ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΟΥ.

Σας ευχόμαστε επιτυχία!!!