

Τρίτη, 1 Ιουνίου 2004
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** 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. Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής είναι μια ακολουθία δυαδικών ψηφίων.
 2. Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδό του ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής.
 3. Το πηγαίο πρόγραμμα εκτελείται από τον υπολογιστή χωρίς μεταγλώττιση.
 4. Ο διερμηνευτής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του πηγαίου προγράμματος και για κάθε μια εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.
 5. Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής χρειάζεται μεταγλώττιση.
- Μονάδες 10**
- B.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα τα γράμματα της Στήλης Β που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι στις Εντολές της Στήλης Α αντιστοιχούν περισσότερες από μία Προτάσεις της Στήλης Β).

Στήλη Α Εντολές	Στήλη Β Προτάσεις
1. Όσο συνθήκη επανάλαβε εντολές Τέλος_επανάληψης	α. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι αληθής.
2. Αρχή_επανάληψης εντολές Μέχρις_ότου συνθήκη	β. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι ψευδής.
	γ. Ο βρόχος επανάληψης εκτελείται οπωσδήποτε μια φορά
	δ. Ο βρόχος επανάληψης είναι δυνατό να μην εκτελεστεί

Μονάδες 8

Γ. Δίδονται οι τιμές των μεταβλητών $A = 5$, $B = 7$ και $\Gamma = -3$. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας κάθε έκφραση που ακολουθεί με το γράμμα Α, αν είναι αληθής, ή με το γράμμα Ψ, αν είναι ψευδής.

1. ΟΧΙ ($A+B < 10$).
2. ($A \geq B$) Η ($\Gamma < B$)
3. (($A > B$) ΚΑΙ ($\Gamma < A$)) Η ($\Gamma > 5$)
4. (ΟΧΙ ($A < B$)) ΚΑΙ ($B + \Gamma < 2 * A$)

Μονάδες 4

Δ. Δίνεται η παρακάτω εντολή:

Για i από τ_1 μέχρι τ_2 με_βήμα β
εντολή1

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή1 για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών τ_1 , τ_2 και β .

1. $\tau_1 = 5$ $\tau_2 = 0$ $\beta = -2$
2. $\tau_1 = 5$ $\tau_2 = 1$ $\beta = 2$
3. $\tau_1 = 5$ $\tau_2 = 5$ $\beta = 1$
4. $\tau_1 = 5$ $\tau_2 = 6,5$ $\beta = 0,5$

Μονάδες 4

Ε. Να αναφέρετε δύο μειονεκτήματα της χρήσης των πινάκων.

Μονάδες 4

ΣΤ. 1. Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Μονάδες 4

2. Να αναπτύξετε δύο από τα παραπάνω πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Μονάδες 6

ΛΥΣΗ

Α. 1 – Σ, 2 – Σ, 3 – Λ, 4 – Σ, 5 – Λ

Β. 1 – β – δ, 2 – α – γ

Γ. 1 – αληθής, 2 – αληθής, 3 – ψευδής, 4 – ψευδής

Δ. 1) 3 φορές
2) δεν εκτελείται
3) μία φορά
4) 4 φορές

Ε. Σελ. 191 σχολικό βιβλίο

ΣΤ. 1) σελ. 208 – 209 σχολικό βιβλίο
2) σελ. 208 – 209 σχολικό βιβλίο

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας C με έξι στοιχεία που έχουν αντίστοιχα τις παρακάτω τιμές:

2, 5, 15, -1, 32, 14

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

min ← 100

max ← -100

Για i από 1 μέχρι 6 με_βήμα 2

A ← C[i]

B ← C[i+1]

Αν A < B τότε

Lmin ← A

Lmax ← B

αλλιώς

Lmin ← B

Lmax ← A

Τέλος_αν

Αν Lmin < min τότε

min ← Lmin

Τέλος_αν

Αν Lmax > max τότε

max ← Lmax

Τέλος_αν

Εκτύπωσε A, B, Lmin, Lmax, min, max

Τέλος_επανάληψης

D ← max * min

Εκτύπωσε D

ΛΥΣΗ

	1					6
C	2	5	15	-1	32	14

i	min	max	Lmin	Lmax	A	B	Εμφανίζει
	100	-100					
1	2	5	2	5	2	5	2, 5, 2, 5, 2, 5
3	-1	15	-1	15	15	-1	15, -1, -1, 15, -1, 15
5		32	14	32	32	14	32, 14, 14, 32, -1, 32

-32

ΘΕΜΑ 3^ο

Μία εταιρεία ταχυδρομικών υπηρεσιών εφαρμόζει για τα έξοδα αποστολής ταχυδρομικών επιστολών εσωτερικού και εξωτερικού, χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Βάρος επιστολής σε γραμμάρια	Χρέωση εσωτερικού σε Ευρώ	Χρέωση εξωτερικού σε Ευρώ
από 0 έως και 500	2,0	4,8
από 500 έως και 1000	3,5	7,2
από 1000 έως και 2000	4,6	11,5

Για παράδειγμα τα έξοδα αποστολής μιας επιστολής βάρους 800 γραμμαρίων προορισμού εσωτερικού είναι 3,5 Ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάζει το βάρος της επιστολής.

Μονάδες 3

β. Να διαβάζει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή "ΕΣ" δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή "ΕΞ" δηλώνει προορισμό εξωτερικού.

Μονάδες 3.

γ. Να υπολογίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής.

Μονάδες 11

δ. Να εκτυπώνει τα έξοδα αποστολής.

Μονάδες 3

Παρατήρηση: Θεωρείστε ότι ο αλγόριθμος δέχεται τιμές για το βάρος μεταξύ του 0 και του 2000 και για τον προορισμό μόνο τις τιμές "ΕΣ" και "ΕΞ".

ΛΥΣΗ

αλγόριθμος άσκηση

πραγματικός β, κόστος

λεκτικός πρ

Αρχή

Διάβασε β, πρ

αν πρ="ΕΣ" τότε

αν $\beta \geq 0$ και $\beta \leq 500$ τότε

κόστος $\leftarrow 2$

τέλος_αν

αν $\beta > 500$ και $\beta \leq 1000$ τότε

κόστος $\leftarrow 3,5$

τέλος_αν

αν $\beta > 1000$ και $\beta \leq 2000$ τότε

κόστος $\leftarrow 4,6$

τέλος_αν
 αλλιώς
 αν $\beta \geq 0$ και $\beta \leq 500$ τότε
 κόστος $\leftarrow 4,8$
 τέλος_αν
 αν $\beta > 500$ και $\beta \leq 1000$ τότε
 κόστος $\leftarrow 7,2$
 τέλος_αν
 αν $\beta > 1000$ και $\beta \leq 2000$ τότε
 κόστος $\leftarrow 11,5$
 τέλος_αν
 τέλος_αν
 Εμφάνισε κόστος
 Τέλος



ΘΕΜΑ 4^ο

Για την πρώτη φάση της Ολυμπιάδας Πληροφορικής δήλωσαν συμμετοχή 500 μαθητές. Οι μαθητές διαγωνίζονται σε τρεις γραπτές εξετάσεις και βαθμολογούνται με ακέραιους βαθμούς στη βαθμολογική κλίμακα από 0 έως και 100.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάζει τα ονόματα των μαθητών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

β. Να διαβάζει τους τρεις βαθμούς που έλαβε κάθε μαθητής και να τους αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

γ. Να υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμών του κάθε μαθητή.

Μονάδες 4

δ. Να εκτυπώνει τα ονόματα των μαθητών και δίπλα τους το μέσο όρο των βαθμών τους ταξινομημένα με βάση το μέσο όρο κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας η σειρά ταξινόμησης των ονομάτων να είναι αλφαβητική.

Μονάδες 7

ε. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το πλήθος των μαθητών με το μεγαλύτερο μέσο όρο.

Μονάδες 5

Παρατήρηση: Θεωρείστε ότι οι βαθμοί των μαθητών είναι μεταξύ του 0 και του 100 και ότι τα ονόματα των μαθητών είναι γραμμένα με μικρά γράμματα.

Παρατηρήσεις που αφορούν στα ΘΕΜΑΤΑ 2ο, 3ο, 4ο

1. Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.

2. Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά (') ή διπλά εισαγωγικά (").

ΛΥΣΗ

αλγόριθμος άσκηση
 ακέραιος $i, j, B[500, 3], S, \Pi$
 λεκτικός $ON[500], temp2$
 πραγματικός $MO[500], temp1, max$
 Αρχή
 για i από 1 μέχρι 500
 Διάβασε $ON[i]$
 τέλος_επανάληψη
 για i από 1 μέχρι 500
 για j από 1 μέχρι 3
 Διάβασε $B[i, j]$
 τέλος_επανάληψης
 τέλος_επανάληψης
 για i από 1 μέχρι 500
 $S \leftarrow 0$
 για j από 1 μέχρι 3
 $S \leftarrow S + B[i, j]$
 τέλος_επανάληψης
 $MO[i] \leftarrow S / 3$
 τέλος_επανάληψης
 για i από 2 μέχρι 500
 για j από 500 μέχρι i με_βήμα-1
 αν $MO[j-1] < MO[j]$ τότε
 $temp1 \leftarrow MO[j-1]$
 $MO[j-1] \leftarrow MO[j]$
 $MO[j] \leftarrow temp1$
 $temp2 \leftarrow ON[j-1]$
 $ON[j-1] \leftarrow ON[j]$
 $ON[j] \leftarrow temp2$
 τέλος_αν
 αν $MO[j-1] = MO[j]$ τότε
 αν $ON[j-1] > ON[j]$ τότε
 $temp2 \leftarrow ON[j-1]$
 $ON[j-1] \leftarrow ON[j]$
 $ON[j] \leftarrow temp2$
 τέλος_αν
 τέλος_αν
 τέλος_επανάληψης

```
για i από 1 μέχρι 500
    εμφάνισε ON[i],MO[i]
τέλος_επανάληψης
max←MO[1]
για i από 1 μέχρι 500
    αν MO[i]>max τότε
        max← MO[i]
    τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
Π←0
για i από 1 μέχρι 500
    αν MO[i]=max τότε
        Π←Π+1
    τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
εμφάνισε Π
Τέλος
```

Παρατήρηση: Η εύρεση του max δεν είναι απαραίτητη αφού ο πίνακας MO είναι ήδη ταξινομημένος.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Τα θέματα ήταν σαφή με κλιμακούμενη δυσκολία και καλύπτουν σημαντικό μέρος της ύλης.