



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΛΙΚΟ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΕΚ. ΕΠΟΕ 2008-2009

Επιμέλεια :

Ομάδα Διαγωνισμάτων από "Το στέκι των πληροφορικών"

Θέμα 1^ο

A. Να χαρακτηρίσετε αν κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

1. Για να προσδιορίσουμε τη θέση ενός στοιχείου σε έναν διδιάστατο πίνακα αρκεί ένας δείκτης.
2. Ο υπολογισμός του χρηματικού κόστους ενός εφηβικού πάρτι είναι ένα αδόμητο πρόβλημα.
3. Κανένα άλυτο πρόβλημα δεν θα μπορούσε να χαρακτηριστεί δομημένο.
4. Ο πολλαπλασιασμός αλά Ρωσικά χρησιμοποιείται πρακτικά στους υπολογιστές.
5. Η διεύθυνση επιστροφής είναι η αμέσως προηγούμενη διεύθυνση του κυρίου προγράμματος, από αυτή της κλήσης μιας διαδικασίας ή συνάρτησης.

(Μονάδες 10)

B. Δίνεται το παρακάτω τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ :

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Υ, Α[11]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Λέξη

Για κάθε μια από τις παρακάτω λειτουργίες και λαμβάνοντας υπόψη το παραπάνω τμήμα δηλώσεων, να δώσετε την εντολή που την υλοποιεί :

1. Εκχώρηση του αριθμού 5 στη μεταβλητή Χ
2. Εκχώρηση του περιεχομένου της μεταβλητής Υ στη μεταβλητή Χ
3. Εμφάνιση του περιεχομένου της μεταβλητής Υ
4. Εμφάνιση της τιμής του 5^{ου} στοιχείου του πίνακα Α
5. Εμφάνιση της θέσης του στοιχείου Α[Χ] του πίνακα Α
6. Εμφάνιση του ονόματος της μεταβλητής Χ
7. Εκχώρηση του ονόματός σας στη μεταβλητή Λέξη
8. Αύξηση του πρώτου στοιχείου του πίνακα Α κατά 3
9. Μείωση του τελευταίου στοιχείου του πίνακα Α κατά 2
10. Εκχώρηση στο τρίτο στοιχείο του πίνακα Α το άθροισμα των στοιχείων που βρίσκονται στις τρεις τελευταίες θέσεις του Α

(Μονάδες 10)



Γ. α) Να δοθεί ένα παράδειγμα γλώσσας προγραμματισμού για κάθε μια από τις παρακάτω περιπτώσεις:

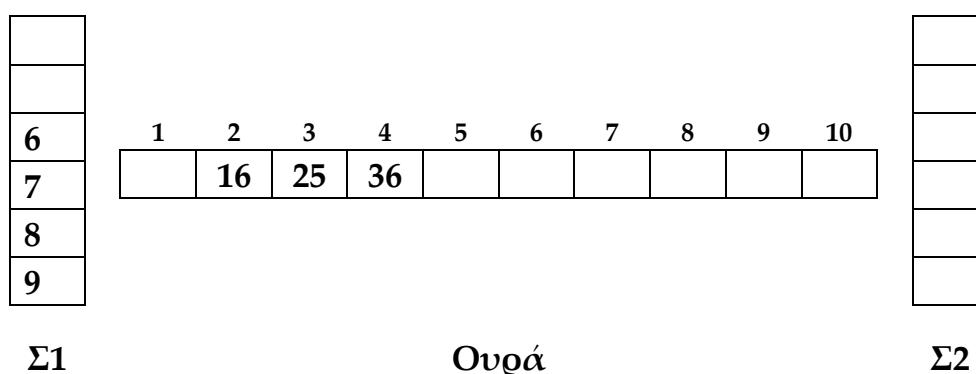
1. Γλώσσα προγραμματισμού συστημάτων
2. Γλώσσα ερωταποκρίσεων
3. Γλώσσα τεχνητής νοημοσύνης
4. Γλώσσα υψηλού επιπέδου

(Μονάδες 4)

β) Ποια γλώσσα από τις παραπάνω θεωρείται ως γλώσσα 4^{ης} γενιάς ;

(Μονάδες 1)

Δ. Παρακάτω δίνεται μια ουρά 10 θέσεων και δύο στοίβες 6 θέσεων η κάθε μια οι Σ1 και Σ2.



1. Ποιες οι αρχικές τιμές των δεικτών της ουράς και των στοίβων Σ1 και Σ2 πριν οποιαδήποτε μεταβολή ; (Μονάδες 2)
2. Αν επιχειρήσουμε να ωθήσουμε όλα τα στοιχεία της ουράς στη στοίβα Σ1 θα συμβεί στη στοίβα; (Μονάδες 2)
3. Αν επιχειρήσουμε να απωθήσουμε ένα στοιχείο από τη Σ2 τι θα συμβεί στη στοίβα; (Μονάδες 2)
4. Να εξάγετε 2 στοιχεία της ουράς στη στοίβα Σ2. Ποιες είναι οι νέες τιμές των δεικτών της ουράς και της στοίβας; (Μονάδες 2)
5. Να γράψετε τις λειτουργίες με τις οποίες εξάγονται 2 στοιχεία της στοίβας Σ1 και στη συνέχεια εισάγονται στην ουρά. (Μονάδες 2)
6. Να αφαιρέσετε 2 στοιχεία από την ουρά και να τα εισάγετε στην στοίβα Σ2. Ποιες λειτουργίες εκτελέσατε? (Μονάδες 2)
7. Να σχεδιάσετε την τελική κατάσταση των τριών δομών δεδομένων μετά την εκτέλεση των λειτουργιών στις ερωτήσεις 4, 5 και 6. (Μονάδες 3)



Θέμα 2^ο

A. Έστω πίνακας X 6 ακέραιων στοιχείων με τις τιμές που φαίνονται παρακάτω

	1	2	3	4	5	6
X	6	5	4	3	2	1

$i \leftarrow 1$

Όσο $i < X[i]$ επανάλαβε

$X[X[i]] \leftarrow X[i]$

$i \leftarrow i + 1$

Εμφάνισε $i, X[i], X[X[i]]$

Τέλος_Επανάληψης

1. Πόσες φορές θα εκτελεστούν οι εντολές μέσα στην επανάληψη;
(Μονάδες 2)
2. Τι θα εμφανίσει το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε κάθε επανάληψη;
(Μονάδες 6)
3. Ποιες θα είναι οι τιμές των στοιχείων του πίνακα μετά το τέλος της επανάληψης;
(Μονάδες 2)

B. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\Gamma \leftarrow 1$

$S \leftarrow 0$

$\lambda \leftarrow 0$

$\kappa \leftarrow 0$

$\omega \leftarrow 0$

$\pi \leftarrow 0$

Αρχή_επανάληψης

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε x

Μέχρις_ότου $x \geq 0$

$\lambda \leftarrow \lambda + 1$

Αν $x \bmod 2 = 0$ τότε

$\pi \leftarrow \pi + 1$

$S \leftarrow S + x$

αλλιώς_αν $x \bmod 3 = 0$ τότε

$\Gamma \leftarrow \Gamma * x$

$\omega \leftarrow \omega + 1$

αλλιώς



$\kappa \leftarrow \kappa + 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε “Θέλετε να εισάγετε άλλο αριθμό;”

Διάβασε απάντηση

Μέχρις_ότου απάντηση= “όχι”

Αν $\pi < 0$ τότε

$M \leftarrow S/\pi$

Τέλος_αν

Εμφάνισε M, Γ, κ, λ, ω

Αφού κατανοήσετε την λειτουργία του παραπάνω αλγορίθμου απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις :

1. Αν κατά την ερώτηση «Θέλετε να εισάγετε άλλο αριθμό;» ο χρήστης εισάγει το κείμενο «Δεν θέλω» θα τερματίσει ο εξωτερικός βρόχος;
2. Αν εισαχθεί στη μεταβλητή x ο αριθμός -2 θα γίνει αποδεκτός για επεξεργασία;
3. Εισάγετε 3 αριθμούς που θα αυξήσουν τη μεταβλητή π.
4. Εισάγετε 3 αριθμούς που θα αυξήσουν τη μεταβλητή κ.
5. Τι υπολογίζει η μεταβλητή π;
6. Τι υπολογίζει η μεταβλητή κ;
7. Τι υπολογίζει η μεταβλητή Γ;
8. Τι υπολογίζει η μεταβλητή M;
9. Μπορεί να εισαχθεί κάποια τιμή που να αυξήσει τις τιμές και των 3 μεταβλητών λ, π και κ;
10. Ο αριθμός 6 αυξάνει τη μεταβλητή ω;

(Μονάδες 10)

Θέμα 3^ο

(Θέμα βασισμένο σε πρόταση του συναδέλφου Θώμου Δημήτρη)

Σε μία δημοπρασία, οι πλειοδότες ξεκινούν να δίνουν προσφορές (με την πρώτη προσφορά να πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την τιμή εκκίνησης του αντικειμένου που δημοπρατείται). Για το αντικείμενο που δημοπρατείται ορίζεται αρχικά η τιμή εκκίνησης. Κάθε προσφορά για να είναι αποδεκτή πρέπει οπωσδήποτε να είναι μεγαλύτερη από την προηγούμενη (ειδικά η πρώτη προσφορά πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την τιμή εκκίνησης του αντικειμένου της δημοπρασίας).

Η διαδικασία σταματά:

1. όταν ο υπεύθυνος της δημοπρασίας πληκτρολογήσει την τιμή 0 αντί για τιμή προσφοράς. Σε αυτή την περίπτωση το αντικείμενο της δημοπρασίας



κατοχυρώνεται στον πλειοδότη που ανακοίνωσε την τελευταία (άρα και μεγαλύτερη προσφορά).

2. όταν οι προσφορές έχουν φτάσει τις 100 οπότε το αντικείμενο της δημοπρασίας κατοχυρώνεται στον πλειοδότη που έκανε την εκατοστή προσφορά.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος :

α) Διαβάζει αρχικά την τιμή εκκίνησης ενός αντικειμένου και στην συνέχεια δέχεται επαναληπτικά για κάθε πλειοδότη το όνομά του και την προσφορά του, πραγματοποιώντας τον κατάλληλο έλεγχο εγκυρότητας (εξασφαλίζοντας δηλ. ότι κάθε προσφορά είναι μεγαλύτερη από την προηγούμενη ή ότι το μέγεθος της προσφοράς είναι 0)

(Μονάδες 6)

β) Για κάθε νέα προσφορά να υπολογίζει την επί τοις εκατό μέγιστη διαφορά μεταξύ 2 διαδοχικών προσφορών.

Για παράδειγμα αν η τρέχουσα προσφορά είναι 100 ευρώ και η επόμενη προσφορά 130 ευρώ τότε η επί τοις εκατό διαφορά μεταξύ 2 διαδοχικών προσφορών είναι 30 % (δηλαδή η τιμή προσφοράς είναι 30% μεγαλύτερη από την προηγούμενη τιμή).

(Μονάδες 4)

γ) Αν δεν υπάρχει επόμενη προσφορά τότε ο υπεύθυνος να περνάει στο πρόγραμμα την τιμή 0 σαν επόμενη προσφορά χωρίς το όνομα πλειοδότη ώστε να τερματίσει η δημοπρασία. Επίσης η δημοπρασία τερματίζει όταν γίνει και η εκατοστή προσφορά.

(Μονάδες 4)

δ) Τέλος να εμφανίζει το όνομα του πλειοδότη ο οποίος τελικά αγόρασε το αντικείμενο, την τιμή που πωλήθηκε το αντικείμενο καθώς και τη μέγιστη επί τοις εκατό διαφορά μεταξύ 2 διαδοχικών προσφορών επί του συνόλου των προσφορών.

(Μονάδες 6)

Θεωρούμε, ότι θα πραγματοποιηθεί οπωσδήποτε μια προσφορά πάνω από την τιμή εκκίνησης.

Θέμα 4ο

Το Υπουργείο Ναυτιλίας σε συνεργασία με το Υπουργείο Τουρισμού σχεδιάζουν να προωθήσουν πληροφορίες ιστιοπλοΐας για τις αποστάσεις σε ναυτικά μίλια 15 απομακρυσμένων νησιών του Αιγαίου έτσι ώστε να ενισχυθεί ο θαλασσινός

τουρισμός. Για το έργο αυτό χρειάζεται μονοδιάστατος πίνακας Ονόματα 15 θέσεων που περιέχει τα ονόματα 15 νησιών καθώς και δισδιάστατος τετραγωνικός πίνακας Απόσταση με 15 γραμμές και 15 στήλες που περιέχει τις μεταξύ τους αποστάσεις σε ναυτικά μίλια ως εξής:

Στο στοιχείο Απόσταση [5,3] καταχωρείται η απόσταση μεταξύ των νησιών που τα ονόματά τους βρίσκονται στην 5η και την 3η θέση του πίνακα Ονόματα. Για παράδειγμα στον πίνακα του σχήματος που καταχωρούνται οι αποστάσεις για 6 μόνο νησιά, η απόσταση μεταξύ της Κιμώλου και της Αστυπάλαιας είναι 88 ναυτικά μίλια.

Ονόματα	Φολέγανδρος	Ανάφη	Αστυπάλαια	Σίκινος	Κίμωλος	Τήλος
Φολέγανδρος	-	-	-	-	-	-
Ανάφη	43	-	-	-	-	-
Αστυπάλαια	68	31	-	-	-	-
Σίκινος	9	36	59	-	-	-
Κίμωλος	18	64	88	28	-	-
Τήλος	118	79	50	110	137	-

Πίνακες με τα ονόματα και τις αποστάσεις για 6 μόνο νησιά του Αιγαίου

Να υλοποιήσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- α) Διαβάζει τα ονόματα των νησιών και τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα (Μονάδες 1)
- β) Εισάγει σε δισδιάστατο πίνακα τις αποστάσεις μεταξύ των νησιών ως εξής : Διαβάζει από το πληκτρολόγιο και τοποθετεί τις αποστάσεις **μόνο** για τις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται κάτω της κυρίας διαγωνίου ελέγχοντας να είναι θετικοί αριθμοί. (Μονάδες 3)
- γ) Εντοπίζει και εμφανίζει τα ονόματα των 2 νησιών με τη μικρότερη μεταξύ τους απόσταση (Μονάδες 4)
- δ) Να κατασκευαστεί συνάρτηση η οποία θα δέχεται σαν παράμετρο έναν



πίνακα[15,15] με στοιχεία συμπληρωμένα μόνο κάτω από την κύρια διαγώνιο και έναν αριθμό από το 1 ως το 15 που αντιστοιχεί στη θέση ενός νησιού στον πίνακα *Ονόματα*. Η συνάρτηση θα επιστρέφει το μέσο όρο όλων των στοιχείων του πίνακα που βρίσκονται στην ίδια γραμμή καθώς και αυτών που βρίσκονται στην ίδια στήλη με τον αριθμό που δόθηκε σαν παράμετρο και βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο.

(Μονάδες 6)

ε) Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το νησί που έχει τον ελάχιστο μέσο όρο αποστάσεων από τα άλλα νησιά έτσι ώστε να κατασκευαστεί εκεί ένας σταθμός ανεφοδιασμού. Για τον υπολογισμό του μέσου όρου της απόστασης κάποιου νησιού από όλα τα άλλα να χρησιμοποιηθεί η συνάρτηση του προηγούμενου ερωτήματος.

(Μονάδες 6)

Σημείωση: Θεωρήστε ότι όλες οι αποστάσεις είναι διαφορετικές μεταξύ τους. Στην απάντηση η συνάρτηση θα γράφεται μετά το τέλος του κυρίως προγράμματος σύμφωνα με τους συντακτικούς κανόνες της ΓΛΩΣΣΑΣ.