

Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Προτεινόμενα θέματα 2013

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. Να γράψετε την λέξη Σωστό αν είναι σωστή, ή την λέξη Λάθος αν είναι λανθασμένη η πρόταση :

1. Μια συνάρτηση καλείται με την εντολή ΚΑΛΕΣΕ.
2. Το αποτέλεσμα της μεταγλώττισης είναι το αντικείμενο πρόγραμμα.
3. Ο διπλασιασμός ενός δυαδικού αριθμού γίνεται με ολίσθηση δεξιά.
4. Η LISP ανήκει στην κατηγορία των συναρτησιακών γλωσσών.
5. Ο πολλαπλασιασμός αλά Ρωσικά είναι μια απ' τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή.

Μονάδες 10

A2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις

1. Να διακρίνετε και να αναπτύξετε τα προβλήματα ως προς το βαθμό δόμησης των λύσεών τους.
2. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.

Μονάδες 6

Μονάδες 6

A3. Να μετατραπεί ο παρακάτω αλγόριθμος σε ισοδύναμο αλγόριθμο με την χρήση αποκλειστικά της δομής επανάληψης Όσο..επανάλαβε.

Αλγόριθμος A3
Sum ← 0
Για i από 25 μέχρι 1 με_βήμα -1
 Αρχή_επανάληψης
 Διάβασε β
 Μέχρις_ότου(β>0)
 Sum ← Sum+β
 Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε sum

Τέλος A3

Μονάδες 8

A4. Το παρακάτω σύνολο εντολών υπολογίζει το άθροισμα αθρ και το γινόμενο γιν, πενήντα (50) θετικών αριθμών που διαιρούνται με το τρία (3) και εμφανίζει



στην οθόνη το αθρ και το τετράγωνο του γιν. Ωστόσο υπάρχουν αρκετά λάθη, τόσο συντακτικά όσο και λογικά.

- 1: αθρ ← 1
- 2: γιν ← 0
- 3: Για λ από 50 μέχρις_ότου 1 με_βήμα -1
- 4: Αρχή_επανάληψης
- 5: Διάβασε α
- 6: Μέχρις_ότου (α >= 0 ή α mod 3 <> 0)
- 7: αθρ ← αθρ + α*2
- 8: γιν ← γιν*α
- 9: τέλος_επανάληψης
- 10: Εμφάνισε αθρ, γιν^3

1. Να γράψετε τον αριθμό κάθε γραμμής στην οποία εντοπίζετε λάθος, να το περιγράψετε και να το χαρακτηρίσετε ως συντακτικό ή λογικό.

Μονάδες 5

2. Να ξαναγραφεί ο παραπάνω αλγόριθμος ώστε να λειτουργεί σωστά.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

B.1 Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής του αλγορίθμου ευθείας ανταλλαγής (φυσάλιδα) σε αύξουσα σειρά ενός πίνακα A[100].

Μονάδες 10

B.2. Δίνονται δύο υποπρογράμματα τα οποία θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ T(A, N)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[50], TEMP

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, K, N

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ K ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N

ΓΙΑ I ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ K ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ A[I] < A[I-1] ΤΟΤΕ

TEMP ← A[I]

A[I] ← A[I-1]

A[I-1] ← TEMP

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ



ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Πλήθος(N, A, X): **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[50], X

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, N, Σ

ΑΡΧΗ

$\Sigma \leftarrow 0$

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΑΝ A[I] = X ΤΟΤΕ

$\Sigma \leftarrow \Sigma + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Πλήθος $\leftarrow \Sigma$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

1) Περιγράψτε τη λειτουργία που εκτελούν τα δύο υποπρογράμματα.

Μονάδες 2

2) Υλοποιήσετε ένα πρόγραμμα το οποίο :

α) Διαβάζει τους βαθμούς που πήραν οι μαθητές δυο τμημάτων Γ' τάξης, τους οποίους καταχωρεί σε δύο πίνακες 50 θέσεων ο καθένας. Το ένα τμήμα έχει 15 μαθητές και το άλλο 22. Πρέπει να γίνεται έλεγχος έτσι ώστε οι βαθμοί που διαβάζονται να είναι μεγαλύτεροι του 0 και μικρότεροι ή ίσοι του 20.

Μονάδες 2

β) Ταξινομεί τους πίνακες κατά αύξουσα σειρά.

Μονάδες 3

γ) Διαβάζει από τον χρήστη βαθμούς και θα εμφανίζει πόσες φορές εμφανίζονται οι βαθμοί αυτοί στο πρώτο τμήμα και πόσες στο δεύτερο. Το πρόγραμμα θα σταματάει να διαβάζει βαθμούς όταν ο χρήστης δώσει βαθμό -1.

Μονάδες 5

Θέμα 3^ο

Γ1. Να γίνει αλγόριθμος που δέχεται είσοδο έναν θετικό ακέραιο αριθμό και μας εμφανίζει αν είναι πρώτος ή όχι. (Πρώτος λέγεται ο αριθμός που διαιρείται μόνο με τον εαυτό του και τη μονάδα)

Γ2. Στο τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, ένας φοιτητής έχει τις εξής υποχρεώσεις στα πλαίσια του μαθήματος «Λειτουργικά Συστήματα»: να κάνει 3 ασκήσεις, να δώσει



για Προόδους (Πρόοδος = διαγώνισμα πριν τις εξετάσεις) και να δώσει την τελική εξέταση. Προϋπόθεση για να συμμετάσχει στην τελική εξέταση είναι ο μέσος όρος των 3 ασκήσεων και της Προόδου να είναι από 5 και πάνω.

Ο υπολογισμός του τελικού βαθμού γίνεται ως εξής :

α) σε περίπτωση που ο βαθμός τελικής εξέτασης είναι κάτω του 5 τότε κάθε βαθμός άσκησης συμμετέχει σε ποσοστό 10% στον τελικό βαθμό, ο βαθμός Προόδου συμμετέχει σε ποσοστό 15% στον τελικό βαθμό και ο βαθμός της τελικής εξέτασης συμμετέχει σε ποσοστό 55% στον τελικό βαθμό.

β) διαφορετικά κάθε βαθμός άσκησης συμμετέχει σε ποσοστό 6% στον τελικό βαθμό, ο βαθμός Προόδου συμμετέχει σε ποσοστό 12% στον τελικό βαθμό και ο βαθμός της τελικής εξέτασης συμμετέχει σε ποσοστό 70% στον τελικό βαθμό.

1. Να γράψετε ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔιαΒαθμ η οποία διαβάζει το βαθμό του φοιτητή σε μια υποχρέωση και τον αποθηκεύει στην πραγματική μεταβλητή Β. Η διαδικασία θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι ο βαθμός που διαβάζεται είναι από 0 έως και 10.

Μονάδες 4

2. Να γράψετε ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΤελικόςΒαθμος, η οποία δέχεται τους 5 βαθμούς (τρεις βαθμοί ασκήσεων , μια πρόοδος και μια τελική εξέταση) κάθε φοιτητή και υπολογίζει τον τελικό βαθμό στο μάθημα «Λειτουργικά Συστήματα».

Μονάδες 6

3. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο :

i. Θα διαβάζει τα ονοματεπώνυμα και τους βαθμούς στις υποχρεώσεις στο μάθημα Λειτουργικά Συστήματα ενός συνόλου φοιτητών. Για την εισαγωγή και τον έλεγχο των βαθμών να γίνεται χρήση της Διαδικασίας ΔιαΒαθμ. Η είσοδος τερματίζεται μόλις δοθεί ως ονοματεπώνυμο το κενό.

Μονάδες 4

ii. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον τελικό βαθμό του κάθε φοιτητή που έλαβε μέρος στην τελική εξέταση κάνοντας χρήση της συνάρτησης.

Μονάδες 4

iii. Θα εμφανίζει το ποσοστό των φοιτητών που δεν απέκτησαν το δικαίωμα να λάβουν μέρος στην τελική εξέταση .

Μονάδες 2

Θέμα 4^ο

Τα αποτελέσματα των αγώνων του Eurobasket (νίκη ή ήττα) καθώς και η διαφορά πόντων για τον όμιλο που ήταν και η Εθνική μας περιέχονται στους παρακάτω πίνακες:



- ✓ Τα ονόματα των ομάδων σε μονοδιάστατο πίνακα ON[6]
- ✓ Τον χαρακτηρισμό κάθε αγώνα ("N" ή "H") σε διδιάστατο πίνακα A[6,6]
- ✓ Τη διαφορά πόντων κάθε αγώνα σε διδιάστατο πίνακα Π[6,6]

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει τα δεδομένα στους παραπάνω πίνακες και εκτυπώνει τη τελική βαθμολογία του ομίλου (ονόματα και βαθμούς) ξεκινώντας από τον καλύτερο

Σημείωση: Σε περίπτωση ισοβαθμίας προηγείται η ομάδα που έχει την καλύτερη διαφορά πόντων από τις ισόβαθμες. Αν έχουν την ίδια διαφορά πόντων, τότε η κατάταξη γίνεται ονομαστικά.

Για παράδειγμα οι πίνακες θα έχουν τη μορφή

ΠΙΝΑΚΑΣ Α	Γερμανία	Ελλάδα	Σερβία	Ιταλία	Ρωσία	Γαλλία
Γερμανία						
Ελλάδα	N					
Σερβία	H	H				
Ιταλία	N	N	H			
Ρωσία	H	H	H	N		
Γαλλία	N	N	N	N	H	

ΠΙΝΑΚΑΣ Π	Γερμανία	Ελλάδα	Σερβία	Ιταλία	Ρωσία	Γαλλία
Γερμανία						
Ελλάδα	5					
Σερβία	6	7				
Ιταλία	3	4	8			
Ρωσία	8	6	9	9		
Γαλλία	1	8	2	2	7	



ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΝ	Γερμανία	Ελλάδα	Σερβία	Ιταλία	Ρωσία	Γαλλία
------------	----------	--------	--------	--------	-------	--------

Κάθε κελί αντιστοιχεί σε έναν αγώνα μεταξύ της ομάδας που αντιστοιχεί στη γραμμή και της ομάδας που αντιστοιχεί στη στήλη.

Το αποτέλεσμα "N" ή "H" σημαίνει ότι η ομάδα που αντιστοιχεί στη γραμμή νίκησε ή αντίστοιχα έχασε από την ομάδα που αντιστοιχεί στη στήλη. Ο αριθμός δείχνει τη διαφορά πόντων. Π.χ. η Ελλάδα νίκησε τη Γερμανία με 5 πόντους διαφορά ενώ η Σερβία ηττήθηκε από την Ελλάδα με 7 πόντους διαφορά.

Τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου δεν περιέχουν καμία πληροφορία αφού καμία ομάδα δεν παίζει με τον εαυτό της.

Ο πίνακας περιέχει στοιχεία μόνο κάτω από τη διαγωνίου του, είναι δηλαδή τετραγωνικός.

Για κάθε αγώνα η νικήτρια ομάδα παίρνει 2 βαθμούς και η ηττημένη 1 βαθμό.

Μονάδες 20