

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

Ονοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία: Τρίτη 28/04/2009

ΘΕΜΑ 1^ο:

A. Κυκλώστε το **Σ** αν η πρόταση είναι σωστή και το **Λ** αν η πρόταση είναι λάθος.

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. Άλυτα, χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα για τα οποία η λύση τους δεν έχει μεν ακόμα βρεθεί. | Σ <input checked="" type="radio"/> Λ |
| 2. Δομημένα, χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα των οποίων η επίλυση προέρχεται από μία αυτοματοποιημένη διαδικασία. | <input checked="" type="radio"/> Σ Λ |
| 3. Όσο και αν τυχόν ξαφνιάζει, ο υπολογιστής δεν μπορεί να εκτελεί παρά μόνο τις εξής λειτουργίες: πρόσθεση, πολλαπλασιασμό, σύγκριση, αποθήκευση και μεταφορά δεδομένων. | Σ <input checked="" type="radio"/> Λ |
| 4. Το κριτήριο της καθοριστικότητας ικανοποιείται όταν κάθε εντολή καθορίζεται χωρίς καμιά αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της. | <input checked="" type="radio"/> Σ Λ |
| 5. Η χρήση διαγραμματικών τεχνικών αναπαράστασης αλγορίθμων αποτελεί την καλύτερη λύση για την παρουσίαση ενός αλγορίθμου. | Σ <input checked="" type="radio"/> Λ |

Μονάδες 10

B1. Αναφέρετε σε ποιες τρεις κατηγορίες διακρίνονται τα προβλήματα, με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν.

Διακρίνονται σε προβλήματα :

- Απόφασης,
- Υπολογιστικά και
- Βελτιστοποίησης

Μονάδες 6

B2. Περιγράψτε τον τρόπο λειτουργίας της Ουράς, τις κύριες λειτουργίες της καθώς επίσης και τους ελέγχους που πρέπει να γίνονται.

Η απάντηση βρίσκεται στην σελίδα 60 και 61 του βιβλίου Μαθητή.

Μονάδες 8

Γ1. Κάντε τις παρακάτω αντιστοιχίσεις στις κατηγορίες των γλωσσών προγραμματισμού.

1. Γλώσσα μηχανής	A. Η μετάφραση των εντολών γίνεται με την βοήθεια ενός προγράμματος, του μεταγλωττιστή.
2. Συμβολικές γλώσσες	B. Υποβάλλουν ερωτήσεις στο σύστημα ή αναπτύσσουν εφαρμογές που ανακτούν πληροφορίες από βάσεις δεδομένων.
3. Γλώσσες υψηλού επιπέδου	Γ. Οι εντολές μεταφράζονται από τον υπολογιστή, με την βοήθεια του assembler, σε ακολουθία δυαδικών ψηφίων και στην συνέχεια εκτελούνται.
4. Γλώσσες 4 ^{ης} γενιάς	Δ. Ακολουθία δυαδικών ψηφίων, που αποτελούν εντολές προς τον επεξεργαστή.

1.	2.	3.	4.
Δ	Γ	A	B

Μονάδες 4

Γ2. Στο παρακάτω τμήμα προγράμματος να μετατρέψετε την αλγοριθμική δομή επανάληψης **Όσο** σε ισοδύναμη αλγοριθμική δομή επανάληψης **Για** και **Μέχρις_Ότου**.

Όσο	Για	Μέχρις_Ότου
X ← 0 Y ← 1 Όσο X<10 Επανάλαβε Y ← Y+Y Z ← 1+Y X ← X+2 Y ← Y-X Εμφάνισε X,Y,Z Τέλος_επανάληψης	Y ← 1 Για X από 0 μέχρι 9 με βήμα 2 Y ← Y+Y Z ← 1+Y Y ← Y-(X+2) Εμφάνισε X,Y,Z Μέχρις_Ότου X>=10	X ← 0 Y ← 1 Αρχή_Επανάληψης Y ← Y+Y Z ← 1+Y X ← X+2 Y ← Y-X Εμφάνισε X,Y,Z Μέχρις_Ότου X>=10

Μονάδες 6

Δ. Αναφέρετε τις τρεις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα, και αναλύστε μία από αυτές.

Οι τρεις ιδιότητες είναι:

- κάθε υποπρόγραμμα έχει μόνο μία είσοδο και μία έξοδο,
- κάθε υποπρόγραμμα πρέπει να είναι ανεξάρτητο από τα άλλα και
- κάθε υποπρόγραμμα πρέπει να μην είναι πολύ μεγάλο.

Για την ανάλυση του ενός εξ' αυτών, δείτε στην σελίδα 208.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2^ο:

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα του πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πολλαπλασιασμός_Αλά_Ρωσικά

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: M1, M2, P

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ M1

ΔΙΑΒΑΣΕ M2

P \leftarrow 0

ΟΣΟ (M2 > 0) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ (M2 MOD 2) = 1 **ΤΟΤΕ**

P \leftarrow P + M1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

M1 \leftarrow M1 * 2

M2 \leftarrow A_M(M2 / 2)

ΓΡΑΨΕ M1

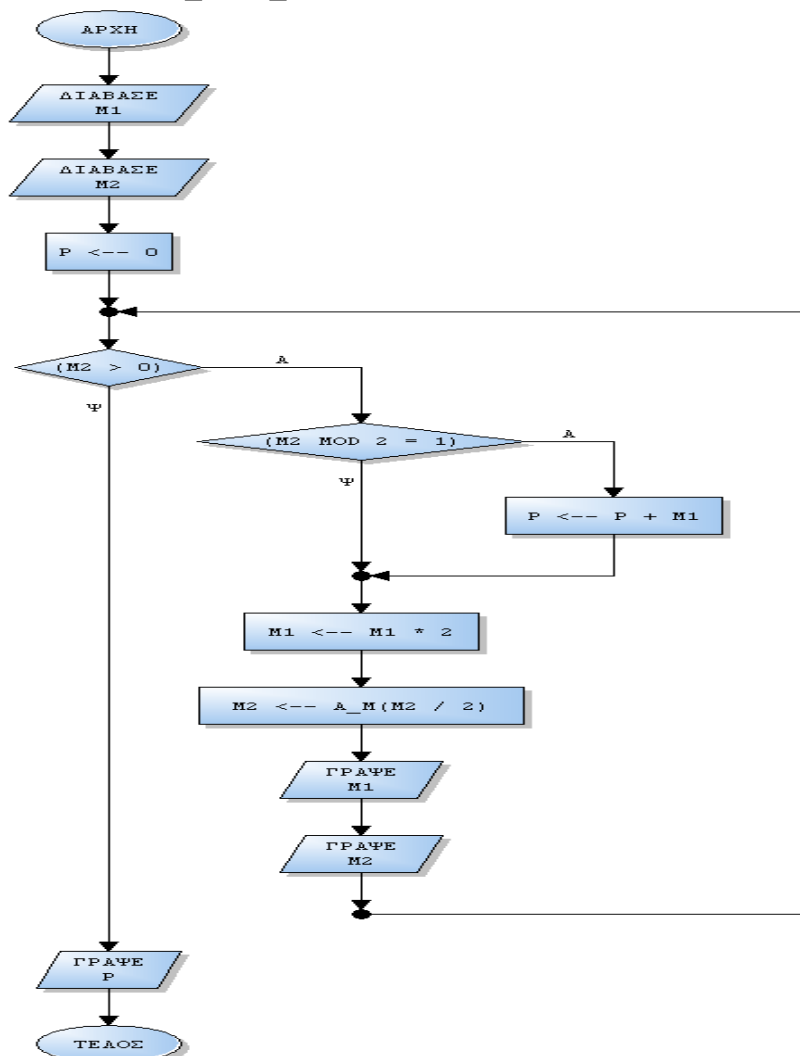
ΓΡΑΨΕ M2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ P

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Πολλαπλασιασμός_Αλά_Ρωσικά

Α. Να κατασκευάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής του προγράμματος του πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά.



Β. Να γράψετε τις τιμές των μεταβλητών που θα εμφανιστούν από τις εντολές ΓΡΑΨΕ κατά την εκτέλεση του προγράμματος αν οι τιμές που θα διαβαστούν για τα M1 και M2 είναι 8 και 9 αντίστοιχα.

M1	M2	P
16	4	
32	2	
64	1	
128	0	
		72

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3°:

Δίνονται δύο πίνακες θετικών ακεραίων A[N] και B[N]:

1. Να δημιουργήσετε έναν αλγόριθμο ή πρόγραμμα που να περνά τα στοιχεία των δύο πινάκων σε έναν νέο πίνακα Γ[2*N].

Μονάδες 6

2. Στη συνέχεια να ταξινομηθούν τα στοιχεία του πίνακα Γ.

Μονάδες 7

3. Τέλος να δημιουργήσετε έναν πίνακα Δ[2*N] που θα περιέχει όλα τα στοιχεία του πίνακα Γ χωρίς να υπάρχει ο ίδιος ακέραιος δεύτερη φορά .

Μονάδες 7

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Συγχώνευση_Πινάκων

ΔΕΔΟΜΕΝΑ // A, B, N //

! Αρχικοποιούμε τους πίνακες Γ και Δ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** (2*N)

Γ[I] <-- 0

Δ[I] <-- 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Εισάγουμε τα στοιχεία των πινάκων A και B στον πίνακα Γ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N

Γ[I] <-- A[I]

Γ[I+N] <-- B[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Ταξινομούμε τον πίνακα Γ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** (2*N)

ΓΙΑ K **ΑΠΟ** (2*N) **ΜΕΧΡΙ** I **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1

ΑΝ (Γ[K-1] > Γ[K]) **ΤΟΤΕ**

X <-- Γ[K-1]

Γ[K-1] <-- Γ[K]

Γ[K] <-- X

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Υπολογίζουμε τον πίνακα Δ

Δ[1] <-- Γ[1]

K <-- 1

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** (2*N)

ΑΝ (Δ[K] <> Γ[I]) **ΤΟΤΕ**

K <-- K + 1

Δ[K] <-- Γ[I]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ // Γ, Δ //

ΤΕΛΟΣ Συγχώνευση_Πινάκων

ΘΕΜΑ 4^ο:

Σε έναν διαγωνισμό σκοποβολής συμμετέχουν 50 διαγωνιζόμενοι. Ο κάθε διαγωνιζόμενος εκτελεί 10 βολές. Η τελική βαθμολογία του κάθε διαγωνιζόμενου υπολογίζεται από το άθροισμά όλων των βαθμών που πέτυχε εκτός από την καλύτερη και την χειρότερη βολή. Ζητούνται :

1. Να αναπτύξετε συνάρτηση που θα δέχεται ως είσοδο έναν πίνακα 10 στοιχείων με τους βαθμούς κάποιου διαγωνιζόμενου και θα επιστρέφει την τελική του βαθμολογία.

Μονάδες 6

2. Να αναπτύξετε διαδικασία η οποία θα βρίσκει το μεγαλύτερο αριθμό που υπάρχει σε ένα μονοδιάστατο πίνακα 50 στοιχείων.

Μονάδες 6

3. Να χρησιμοποιήσετε τα παραπάνω υποπρογράμματα για να φτιάξετε το κύριο πρόγραμμα, το οποίο θα δέχεται το όνομα του διαγωνιζόμενου και στη συνέχεια διαδοχικά τους βαθμούς των 10 βολών του.

Μονάδες 4

4. Αφού η διαδικασία αυτή ολοκληρωθεί και για τους 50 διαγωνιζόμενους, θα εμφανίζεται το όνομα του νικητή. Σε περίπτωση ισοβαθμίας το βραβείο μοιράζονται όλοι οι διαγωνιζόμενοι που βρίσκονται στην κορυφή της βαθμολογίας.

Μονάδες 4

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Σκοποβολή

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, K

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: MAX, Βολές[10], Βαθμοί[50]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ονόματα[50]

ΑΡΧΗ

! Εισαγωγή στοιχείων στους πίνακες

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του', I, 'ου διαγωνιζόμενου:'

ΔΙΑΒΑΣΕ Ονόματα[I]

ΓΙΑ K **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το βαθμό της', K, 'ης βολής:'

ΔΙΑΒΑΣΕ Βολές[K]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Καλούμε την συνάρτηση Βαθμολογία για τον υπολογισμό του τελικού βαθμού.

 Βαθμοί[I] <-- Βαθμολογία(Βολές)

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Καλούμε την διαδικασία Μεγαλύτερος για τον υπολογισμό του μεγαλύτερου βαθμού.

ΚΑΛΕΣΕ Μεγαλύτερος (Βαθμοί, MAX)

! Βρίσκουμε ποιοι διαγωνιζόμενοι θα πάρουν βραβείο.

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΑΝ (MAX = Βαθμοί[I]) **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ Ονόματα[I]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Σκοποβολή

! Διαδικασία που υπολογίζει ποιος είναι ο μεγαλύτερος βαθμός.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Μεγαλύτερος (Βαθ, MAX_B)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: MAX_B, Βαθ[50]

ΑΡΧΗ

 MAX_B <-- Βαθ[1]

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΑΝ (Βαθ[I] > MAX_B) **ΤΟΤΕ**

 MAX_B <-- Βαθ[I]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ Μεγαλύτερος

! Συνάρτηση που υπολογίζει τον τελικό βαθμό ενός διαγωνιζόμενου.

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Βαθμολογία(Βολ) : **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: MAX_B, MIN_B, Βολ[10]

ΑΡΧΗ

Βαθμολογία <-- 0

MAX_B <-- Βολ[1]

MIN_B <-- Βολ[1]

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10

Βαθμολογία <-- Βαθμολογία + Βολ[I]

ΑΝ (Βολ[I] > MAX_B) **ΤΟΤΕ**

MAX_B <-- Βολ[I]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ (Βολ[I] < MIN_B) **ΤΟΤΕ**

MIN_B <-- Βολ[I]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Βαθμολογία <-- Βαθμολογία - MAX_B - MIN_B

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ Βαθμολογία