

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΟΜΑΔΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε αν κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ). Αιτιολογήσετε κάθε σας απάντηση

1. Η λογική πράξη **όχι** είναι αληθής όταν η λογική πρόταση που ακολουθεί είναι ψευδής.
2. Η επανάληψη **ΓΙΑ** ή **ΑΠΟ** 10 **ΜΕΧΡΙ** 1 θα εκτελεστεί 10 φορές.
3. Για την αποθήκευση δεδομένων στη δευτερεύουσα μνήμη χρησιμοποιούνται ειδικές δομές που ονομάζονται αρχεία.
4. Στις λίστες το κύριο χαρακτηριστικό είναι ότι οι κόμβοι τους συνήθως βρίσκονται σε απομακρυσμένες θέσεις μνήμης και η σύνδεσή τους γίνεται με δείκτες.
5. Πολλές γλώσσες προγραμματισμού επιτρέπουν τη χρήση των μεταβλητών και των σταθερών, όχι μόνο στο τμήμα προγράμματος που δηλώνονται, αλλά και σε άλλα ή ακόμη και σε όλα τα υπόλοιπα υποπρογράμματα.

Μονάδες 5

A2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω εκφράσεις συμπληρώνοντας κατάλληλα τα κενά, αποκλειστικά με μεταβλητές και σταθερές, ώστε να υπολογίζουν το αντίστοιχο ζητούμενο:

1. Το ψηφίο των χιλιάδων ενός τετραψήφιου θετικού ακέραιου (Κ).
___ **DIV** ___
2. Το ψηφίο των μονάδων ενός θετικού ακεραίου (Λ).
___ **MOD** ___
3. Το πλήθος των λεωφορείων 50 θέσεων που απαιτούνται για την μεταφορά συγκεκριμένου πλήθους μαθητών (Μ) σε μια σχολική εκδρομή, όπου Μ θετικός ακέραιος.
(___ + 49) **DIV** ___
4. Την επόμενη ένδειξη των δευτερολέπτων ενός ψηφιακού ρολογιού, γνωρίζοντας την τρέχουσα ένδειξη των δευτερολέπτων (Δ), όπου Δ ακέραιος από 0 έως και 59. Για παράδειγμα: 0 (τρέχουσα ένδειξη) → 1 (επόμενη ένδειξη), 1 (τρέχουσα ένδειξη) → 2(επόμενη ένδειξη), ..., 59 (τρέχουσα ένδειξη) → 0(επόμενη ένδειξη).
(___ + 1) **MOD** ___
5. Το υπόλοιπο της ακεραίας διαίρεσης ενός θετικού ακέραιου (Α) με έναν άλλο θετικό ακέραιο (Β).

A - ___ * (___ **DIV** ___)

Παρατήρηση: Τα κεφαλαία γράμματα μέσα στις παρενθέσεις είναι τα ονόματα των αντίστοιχων μεταβλητών.

Μονάδες 5

- A3.** α. Ποιες είναι οι απαραίτητες προϋποθέσεις για να είναι δυνατή η σύγκριση μεταξύ δύο προγραμμάτων αλγορίθμων;

Μονάδες 4

- β. Ποια προγράμματα και εργαλεία περιέχει ένα σύγχρονο προγραμματιστικό περιβάλλον;

Μονάδες 4

- γ. Να αιτιολογήσετε γιατί ένα από τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού είναι το ότι επεκτείνει τις δυνατότητες των γλωσσών προγραμματισμού.

Μονάδες 2

- A4.** Να γράψετε τμήματα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ τα οποία υλοποιούν της λειτουργίες της ώθησης και της απώθησης, πολλών στοιχείων σε στοίβα N θέσεων.

Η διαδικασία της ώθησης θα πρέπει οπωσδήποτε να ελέγχει, αν η στοίβα είναι γεμάτη (υπερχείλιση) και η διαδικασία της απώθησης να ελέγχει, αν υπάρχει ένα τουλάχιστον στοιχείο στη στοίβα, δηλαδή ελέγχει αν γίνεται υποχείλιση (underflow) της στοίβας και να εμφανίζονται κατάλληλα μηνύματα.

Μονάδες 10

- A5.** Να γράψετε τους αριθμούς (1) έως (10) που αντιστοιχούν στα κενά του προγράμματος που ακολουθεί και δίπλα σε κάθε αριθμό ότι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το πρόγραμμα να υλοποιεί τον αλγόριθμο της δυαδικής αναζήτησης για τον εντοπισμό του στοιχείου S στον ταξινομημένο κατά φθίνουσα διάταξη πίνακα A[20.]

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ δυαδική_αναζήτηση

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[20], Left, Right, M, S, i

ΛΟΓΙΚΕΣ: flag

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε αριθμούς, πάντα σε φθίνουσα τάξη'

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε το', i, 'στοιχείο του πίνακα'

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε τιμή για αναζήτηση:'

ΔΙΑΒΑΣΕ S

Left ← 1

Right ← ___(1)___

flag ← **ΨΕΥΔΗΣ**

ΟΣΟ (Left (2) Right) **ΚΑΙ** (flag= **ΨΕΥΔΗΣ**) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**
 $M \leftarrow (Left + Right) \text{ DIV } 2$
ΑΝ $A[\text{(3)}] = \text{(4)}$ **ΤΟΤΕ**
 $flag \leftarrow \text{ΑΛΗΘΗΣ}$
ΑΛΛΙΩΣ
ΑΝ $A[M] > S$ **ΤΟΤΕ**
 $\text{(5)} \leftarrow M \text{(6)} - 1$
ΑΛΛΙΩΣ
 $\text{(7)} \leftarrow M \text{(8)} + 1$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ flag= (9) **ΤΟΤΕ**
ΓΡΑΨΕ 'Το στοιχείο', S, 'υπάρχει στη θέση:', (10)
ΑΛΛΙΩΣ
ΓΡΑΨΕ 'Το στοιχείο', S, 'δεν υπάρχει στον πίνακα'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος B1
 $n \leftarrow 10$
Αρχή_επανάληψης
Διάβασε m
 $n \leftarrow n - 1$
Μέχρις_ότου (m=0) ή (n=0)
Εκτύπωσε m
Τέλος B1

α. Να υπολογιστεί η χειρότερη επίδοση του παραπάνω αλγορίθμου. Πως μπορεί να εκφραστεί το μέγεθος εισόδου του παραπάνω αλγορίθμου;

Μονάδες 4

β. Να μετατραπεί ο παραπάνω αλγόριθμος σε ισοδύναμο αλγόριθμο με την χρήση της δομής επανάληψης **Όσο ... επανάλαβε**.

Μονάδες 6

B2. Δίνονται οι παρακάτω δύο αλγόριθμοι. Να τους μετατρέψετε σε αντίστοιχα υποπρογράμματα. Εκτιμήστε μόνοι σας τα είδη των υποπρογραμμάτων που θα υλοποιήσετε, τις παραμέτρους και τους τύπους δεδομένων για τις μεταβλητές που χρησιμοποιούνται.

Αλγόριθμος Αλγ1

Δεδομένα // α, β //

αθρ←0

Όσο α > 0 **επανάλαβε**

Αν α mod 2 ≠ 0 **τότε** αθρ←αθρ+β

α←α div 2

β←2*β

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα // αθρ //

Τέλος Αλγ1

Αλγόριθμος Αλγ2

Δεδομένα // x, y //

z←y

Όσο z ≠ 0 **επανάλαβε**

z←x mod y

x←y

y←z

Τέλος_επανάληψης

ΜΚΔ←x

Αποτελέσματα // ΜΚΔ //

Τέλος Αλγ2

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

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

- 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.
- 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.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Γ1. Θα διαβάζει τα ονοματεπώνυμα και τους βαθμούς στις υποχρεώσεις στο μάθημα Λειτουργικά Συστήματα ενός συνόλου φοιτητών. Ο βαθμός της τελικής εξέτασης θα διαβάζεται μόνο αν ο φοιτητής έχει δικαίωμα συμμετοχής σε αυτή. Για την εισαγωγή και τον έλεγχο των βαθμών να γίνεται χρήση της Διαδικασίας ΔιαΒαθμ (βλέπε παρακάτω, ερώτημα Γ4). Η είσοδος τερματίζεται μόλις δοθεί ως ονοματεπώνυμο ο χαρακτήρας «*».

Μονάδες 6

- Γ2. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον τελικό βαθμό του κάθε φοιτητή που έλαβε μέρος στην τελική εξέταση κάνοντας χρήση της συνάρτησης ΤελικοςΒαθμός (βλέπε παρακάτω, ερώτημα Γ5).

Μονάδες 2

- Γ3. Θα εμφανίζει το ποσοστό των φοιτητών που δεν απέκτησαν το δικαίωμα να λάβουν μέρος στην τελική εξέταση

Μονάδες 3

- Γ4. 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

- Γ5. Να γράψετε ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΤελικόςΒαθμός, 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 5

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Να θεωρήσετε ότι στο τμήμα υπάρχει τουλάχιστον ένας φοιτητής.

ΘΕΜΑ Δ

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- Δ1. Να καταχωρεί σ' έναν πίνακα Ο[20] τα ονόματα των παικτών της ομάδας.

Μονάδες 1

- Δ2. Να καταχωρεί σ' έναν πίνακα ακεραίων Π[20,40] τους πόντους που πέτυχε ο κάθε παίκτης σε κάθε αγώνα του πρωταθλήματος. Όταν ένας παίκτης δε συμμετέχει σ' έναν αγώνα τότε καταχωρούμε την τιμή -1 στον πίνακα. Θεωρήστε ότι οι τιμές που εισάγονται στον πίνακα είναι μεγαλύτερες ή ίσες του -1 και μικρότερες ή ίσες του 25. Μην ασχολείστε με τον έλεγχο εγκυρότητας δεδομένων.

Μονάδες 1

- Δ3. Να βρίσκει σε πόσους από τους 40 αγώνες, ένας μόνο παίκτης έφερε την καλύτερη επίδοση στον αγώνα.

Μονάδες 6

- Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των παικτών που δεν έχασαν κανέναν αγώνα στο πρωτάθλημα.

Μονάδες 5

- Δ5. Να διαβάσει το όνομα ενός παίκτη και να εμφανίζει για το συγκεκριμένο παίκτη τους έξι αγώνες στους οποίους είχε τις καλύτερες επιδόσεις. Θεωρήστε ότι δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας. Αν ο παίκτης αυτός έχει αγωνιστεί σε συνολικά λιγότερους από έξι αγώνες να εμφανίζεται κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα.

Μονάδες 7

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΘΕΜΑΤΩΝ : ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΝΟΣ ΛΑΜΠΗΣ- ΑΕΠΠ

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΟΡΟΣΗΜΟ

ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ – ΠΑΠΑΓΟΥ-ΧΟΛΑΡΓΟΣ