



ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Γ' ΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')

ΚΥΡΙΑΚΗ 24/04/2016 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΕΠΠ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό για καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** και, δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Δεν μπορεί να γίνει κλήση μίας διαδικασίας μέσα από μία συνάρτηση.
2. Η διάσταση ενός πίνακα ορίζεται μόνο στο τμήμα δήλωσης των σταθερών του προγράμματος.
3. Οι τυπικές παράμετροι καθορίζουν τις παραμέτρους στην κλήση του υποπρογράμματος ενώ οι πραγματικές παράμετροι στη δήλωση του.
4. Ο απλούστερος τρόπος μέτρησης της επίδοσης αλγορίθμου είναι ο εμπειρικός.
5. Ο έλεγχος περιπτώσεων συνθηκών σε ένα πρόγραμμα αυξάνει την πολυπλοκότητα του.

(Μονάδες 10)

A2.

1. Δίνεται η επόμενη ουρά η οποία περιγράφεται από τον μονοδιάστατο πίνακα Q, 7 θέσεων:

		N	K	I	Π	
--	--	---	---	---	---	--

Επίσης, δίνεται το επόμενο τμήμα προγράμματος σε **ΓΛΩΣΣΑ**:

ΕΜΠΡΟΣ ← ...**(1)**...

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

X ← Q[...**(2)**...]

...**(3)**... ←**(4)**... + ...**(5)**...

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ότι πρέπει να συμπληρωθεί ώστε στο τμήμα να πραγματοποιούνται τρεις (3) εξαγωγές από την ουρά Q.

(Μονάδες 5)

2. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την ουρά μετά από την πραγματοποίηση των τριών (3) εξαγωγών και να γράψετε τις τιμές των δεικτών της.

(Μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

A3. Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς της στήλης **A** και δίπλα το γράμμα της στήλης **B** που αντιστοιχεί σωστά.

Στήλη A		Στήλη B	
1.	Σειριακή αναζήτηση	α.	Εντολή επανάληψης
2.	Αντικείμενο πρόγραμμα	β.	$O(n^2)$
3.	ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ	γ.	Είδος υποπρογράμματος
4.	Διαδικασία	δ.	Παράγεται από τον μεταγλωττιστή
5.	Ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής	ε.	$O(n)$

(Μονάδες 5)

A4.

1. Ποιο είναι το κύριο χαρακτηριστικό μιας λίστας; (μονάδες 2)
2. Ποιο είναι το κύριο χαρακτηριστικό ενός δένδρου; (μονάδες 3)
3. Να γράψετε τις προϋποθέσεις που θα πρέπει να ικανοποιούνται για να έχει έννοια κάθε σύγκριση μεταξύ δύο προγραμμάτων αλγορίθμων. (μονάδες 3)

(Μονάδες 8)

A5. Δίνεται το επόμενο τμήμα προγράμματος σε **ΓΛΩΣΣΑ**:

$\Sigma[1] \leftarrow 0$

$\Sigma[2] \leftarrow 0$

$\Sigma[3] \leftarrow 0$

$\Sigma[4] \leftarrow 0$

ΓΙΑ Μ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 28

ΑΝ $M \leq 7$ ΤΟΤΕ

$\Sigma[1] \leftarrow \Sigma[1] + A[3, M]$

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $M \leq 14$ ΤΟΤΕ

$\Sigma[2] \leftarrow \Sigma[2] + A[3, M]$

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $M \leq 21$ ΤΟΤΕ

$\Sigma[3] \leftarrow \Sigma[3] + A[3, M]$

ΑΛΛΙΩΣ

$\Sigma[4] \leftarrow \Sigma[4] + A[3, M]$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιο σας το τμήμα σε ισοδύναμο έτσι ώστε αυτό να περιέχει μία (1) μόνο μη εμφωλευμένη εντολή επανάληψης **ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ ...**

(Μονάδες 10)

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΘΕΜΑ Β

Β1. Δίνεται το επόμενο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

$\Sigma \leftarrow 0$

$K \leftarrow 1$

$\Lambda \leftarrow 1$

ΟΣΟ $K \leq 5$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ $(K + \Lambda) \bmod 2 = 0$ **ΤΟΤΕ**

$\Sigma \leftarrow \Sigma + (K + \Lambda)$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

$K \leftarrow K + 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ Σ

1. Να υπολογίσετε την επίδοση του με βάση των αριθμό των πράξεων που θα εκτελεστούν μεταφέροντας στο τετράδιο σας συμπληρωμένο τον επόμενο πίνακα.

Εντολή	Αριθμός Πράξεων
$\Sigma \leftarrow 0$	
$K \leftarrow 1$	
$\Lambda \leftarrow 1$	
$K \leq 5$	
ΔΙΑΒΑΣΕ X	
$(K + \Lambda) \bmod 2 = 0$	
$\Sigma \leftarrow \Sigma + (K + \Lambda)$	
$K \leftarrow K + 2$	
ΓΡΑΨΕ Σ	
Σύνολο =	

(Μονάδες 9)

2. Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα που συμπληρώσατε στο προηγούμενο ερώτημα, να υπολογίσετε τον συνολικό χρόνο εκτέλεσης του τμήματος σε μικροδευτερόλεπτα αν γνωρίζετε ότι χρόνος εκτέλεσης κάθε πράξης είναι ένα (1) μικροδευτερόλεπτο.

(Μονάδες 2)

Β2. Για την ταξινόμηση, σε φθίνουσα σειρά, των στοιχείων ενός μονοδιάστατου πίνακα A που περιέχει 10 ακέραιες τιμές μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο αλγόριθμος της ευθείας εισαγωγής σύμφωνα με τον οποίο:

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

1. Συγκρίνουμε ανά δύο τα στοιχεία του πίνακα, ξεκινώντας από το δεύτερο στοιχείο (έστω το $A[2]$ με το $A[1]$)
2. Επιλέγουμε το στοιχείο με τη μεγαλύτερη τιμή και ανταλλάσσεται η θέση του με το άλλο.
3. Επαναλαμβάνουμε αυτά τα βήματα για τον υπόλοιπο πίνακα. Κάθε στοιχείο που εξετάζεται συγκρίνεται διαδοχικά με τα προηγούμενα του και αν είναι μεγαλύτερο από κάποιο προηγούμενο ανταλλάσσεται με αυτό.

Το επόμενο ημιτελές τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ υλοποιεί την παραπάνω διαδικασία:

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10

$Y \leftarrow I - 1$

ΤΕΛΟΣ \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ

ΟΣΟ (ΤΕΛΟΣ = 1) **ΚΑΙ** (2 > 0) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

3 \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

ΑΝ $A[\text{u}4]$ 5 $A[\text{u}6]$ **ΤΟΤΕ**

$ΒΟΗΘ \leftarrow A[Y+1]$

$A[Y+1] \leftarrow A[Y]$

$A[Y] \leftarrow ΒΟΗΘ$

$Y \leftarrow \text{u}7 - \text{u}8$

ΤΕΛΟΣ \leftarrow 9

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς 1-9, που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος προγράμματος και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ότι πρέπει να συμπληρωθεί ώστε να γίνει σωστά η ταξινόμηση.

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ Γ

Μια επιχείρηση διαθέτει δύο τμήματα (ένα για το διοικητικό προσωπικό και ένα για αυτούς που εργάζονται στην παραγωγή). Σε κάθε τμήμα απασχολούνται 20 εργαζόμενοι. Να γράψετε κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.

(Μονάδες 2)

Γ2. Να καλεί τη διαδικασία **ΩΘ** για κάθε τμήμα ξεχωριστά. (μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Το υποπρόγραμμα δέχεται ως παράμετρο είτε τον πίνακα **Δ** (τμήμα διοικητικού προσωπικού) είτε τον πίνακα **Π** (τμήμα παραγωγής) και διαβάζει, αφού προηγουμένως έχει εμφανίσει κατάλληλο ενημερωτικό μήνυμα, το επίθετο κάθε εργαζομένου και στη συνέχεια το καταχωρίζει στον μονοδιάστατο πίνακα.

Κατά τη διαδικασία της ανάγνωσης επιθέτων και της καταχώρησης τους στον πίνακα εισόδου να ληφθεί υπόψη ότι πρέπει να πραγματοποιείται έλεγχος ώστε οι τιμές των επιθέτων να μην είναι κενές. (μονάδες 5)

(Μονάδες 7)

Γ3. Να δημιουργεί τον πίνακα **ΔΠ** ο οποίος θα περιέχει τα επίθετα όλων των εργαζομένων.

(Μονάδες 4)

Γ4. Να εμφανίζει με αλφαβητική σειρά (δηλαδή με αύξουσα σειρά) τα επίθετα του πίνακα **ΔΠ** χρησιμοποιώντας ως μέθοδο ταξινόμησης την ευθεία επιλογή.

(Μονάδες 4)

Γ5. Να διαβάζει ένα επίθετο και με τη βοήθεια της δυαδικής αναζήτησης να ελέγχει αν υπάρχει στον πίνακα **ΔΠ** εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα σχετικά με την πρώτη θέση που αυτό βρέθηκε στο πίνακα ή κατάλληλο μήνυμα σε περίπτωση μη εύρεσης του.

(Μονάδες 3)

ΘΕΜΑ. Δ

Σε ένα μαθητικό διαγωνισμό πληροφορικής έλαβαν μέρος 500 μαθητές. Οι μαθητές διαγωνίστηκαν σε 40 ερωτήσεις. Ο τρόπος βαθμολόγησης τους είναι ο εξής: Οι πρώτες 10 ερωτήσεις λαμβάνουν 1 πόντο. Οι επόμενες 20 λαμβάνουν 2 πόντους και οι τελευταίες 10 λαμβάνουν 5 πόντους. Για κάθε λανθασμένη απάντηση αφαιρείται 1 πόντος. Όσοι συγκεντρώσουν περισσότερους από 80 πόντους βραβεύονται.

Να γράψετε κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.

(Μονάδες 2)

Δ2. Να διαβάζει :

1. Το ονοματεπώνυμο κάθε μαθητή που έλαβε μέρος στο διαγωνισμό και να το καταχωρίζει στον πίνακα **ΟΝΕΠ[500]**. (μονάδες 1)
2. Τα αποτελέσματα των απαντήσεων και να τα καταχωρίζει στον πίνακα **ΑΠ[500, 40]**. Κατά την είσοδο των τιμών στον πίνακα να γίνεται έλεγχος ώστε να εξασφαλίζεται ότι καταχωρίζονται μόνο οι τιμές 'Σ' όταν είναι σωστή η απάντηση ή 'Λ' όταν είναι λανθασμένη. (μονάδες 2)

(Μονάδες 3)

Δ3. Να καλεί, για κάθε μαθητή, τη συνάρτηση **ΣΥΝΟΛΟ** η οποία δέχεται ως είσοδο τον πίνακα των απαντήσεων καθώς και έναν ακέραιο αριθμό που δείχνει τον αριθμό του μαθητή. Η συνάρτηση υπολογίζει και επιστρέφει τη συνολική βαθμολογία του μαθητή η οποία καταχωρίζεται σε αντίστοιχο στοιχείο του πίνακα **Σ[500]**.

(Μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Δ4. Να εμφανίζει, σε φθίνουσα διάταξη ως προς τη συνολική βαθμολογία, με τη βοήθεια της μεθόδου ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής τα ονοματεπώνυμα των μαθητών που έλαβαν μέρος στο διαγωνισμό καθώς και πόσοι από αυτούς βραβεύτηκαν. (μονάδες 2)

Κατά την ταξινόμηση να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

- α) Σε περίπτωση ισοβαθμίας τα ονοματεπώνυμα να εμφανίζονται αλφαβητικά. (μονάδες 2)
β) Αν σε κάποιο πέρασμα της μεθόδου δεν πραγματοποιηθεί τουλάχιστον μία αντιμετάθεση στον πίνακα, η μέθοδος πρέπει να σταματά διότι η ταξινόμηση έχει ολοκληρωθεί. (μονάδες 5)

(Μονάδες 9)

Δ5. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα του ερωτήματος **Δ3**.

(Μονάδες 4)

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μην γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **ΜΟΝΟ** για πίνακες, διαγράμματα κλπ..
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 13:30.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ



ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Γ' ΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')

ΚΥΡΙΑΚΗ 24/04/2016 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΕΠΠ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1.

1. ΣΩΣΤΟ 2. ΛΑΘΟΣ 3. ΛΑΘΟΣ 4. ΣΩΣΤΟ 5. ΣΩΣΤΟ

A2.

1.

1. 3 2. ΕΜΠΡΟΣ 3. ΕΜΠΡΟΣ 4. ΕΜΠΡΟΣ 5. 1

2.

					Π	
--	--	--	--	--	---	--

Δείκτης Εμπρός (front) έχει τιμή ίση με 6 και ο Δείκτης Πίσω (Rear) έχει τιμή δείκτη ίση με 6.

A3.

1→ε	2→δ	3→α	4→γ	5→β
-----	-----	-----	-----	-----

A4.

1. Το κύριο χαρακτηριστικό μίας λίστας είναι, ότι οι κόμβοι της συνήθως βρίσκονται σε απομακρυσμένες θέσεις μνήμης και η σύνδεση τους γίνεται με δείκτες. (σχολικό βιβλίο παρ. 3.9.1)

2. Το κύριο χαρακτηριστικό των δένδρων είναι, ότι από ένα κόμβο δεν υπάρχει ένας μόνο επόμενος κόμβος, αλλά περισσότεροι. Υπάρχει ένας μόνο κόμβος που λέγεται ρίζα, από τον οποίο ξεκινούν όλοι οι άλλοι κόμβοι. (σχολικό βιβλίο παρ. 3.9.2)

3. Για να έχει έννοια κάθε σύγκριση μεταξύ δύο προγραμμάτων αλγορίθμων, θα πρέπει να ικανοποιούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- και τα δύο προγράμματα να έχουν συνταχθεί με την ίδια γλώσσα προγραμματισμού.
- να έχει χρησιμοποιηθεί ο ίδιος μεταφραστής της γλώσσας προγραμματισμού.
- να χρησιμοποιείται η ίδια προγραμματιστική πλατφόρμα.
- ακριβώς τα ίδια δεδομένα να αποτελούν είσοδο κατά τον έλεγχο των δύο αλγορίθμων. (σχολικό βιβλίο παρ. 5.1.4)

A5.

$\Sigma[1] \leftarrow 0$

$\Sigma[2] \leftarrow 0$

$\Sigma[3] \leftarrow 0$

$\Sigma[4] \leftarrow 0$

ΓΙΑ Μ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7

$\Sigma[1] \leftarrow \Sigma[1] + A[3, M]$

$\Sigma[2] \leftarrow \Sigma[2] + A[3, M+7]$

$\Sigma[3] \leftarrow \Sigma[3] + A[3, M+14]$

$\Sigma[4] \leftarrow \Sigma[4] + A[3, M+21]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΘΕΜΑ Β

B1.

1.

Εντολή	Αριθμός Πράξεων	Παρατηρήσεις
$\Sigma \leftarrow 0$	1	
$K \leftarrow 1$	1	
$\Lambda \leftarrow 1$	1	
$K \leq 5$	4	3 πράξεις (όταν $K \leq 5$ είναι ΑΛΗΘΗΣ) + 1 πράξη (όταν $K \leq 5$ είναι ΨΕΥΔΗΣ)
ΔΙΑΒΑΣΕ X	3	1 πράξη X 3 φορές της ΟΣΟ $K \leq 5$
$(K+\Lambda) \bmod 2 = 0$	9	(1 πράξη η πρόσθεση + 1 πράξη το ακέραιο υπόλοιπο + 1 πράξη η σύγκριση) X 3 φορές της ΟΣΟ $K \leq 5$
$\Sigma \leftarrow \Sigma + (K + \Lambda)$	6	(2 πράξεις είναι οι προσθέσεις $\Sigma+(K+\Lambda)$) X 3 φορές που ήταν ΑΛΗΘΗΣ η λογική έκφραση $(K + \Lambda) \bmod 2 = 0$
$K \leftarrow K + 2$	3	(1 πράξη η πρόσθεση) X 3 φορές της ΟΣΟ $K \leq 5$
ΓΡΑΨΕ Σ	1	
Σύνολο =	29	

2. 29 πράξεις X 1 μικροδευτερόλεπτο ανά πράξη = 29 μικροδευτερόλεπτα.

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Σημείωση:

Σχετικά με τη μέτρηση βασικού αριθμού πράξεων (χειρότερη περίπτωση αλγορίθμου - παράγραφος 5.1.1 - Βιβλίο Μαθητή – Σελίδα 89) σημειώνεται ότι η εκχώρηση τιμής σε μεταβλητή θεωρείται βασική πράξη η οποία υπολογίζεται ως ακολούθως:

A. Εφόσον δεν υπάρχει μεταφορά της τιμής της έκφρασης (δεξιά του τελεστή εκχώρησης) σε άλλη μεταβλητή, τότε η εκχώρηση δεν συμπεριλαμβάνεται στον αριθμό των πράξεων.

Ενδεικτικά Παραδείγματα:

$X \leftarrow X + 1$ (έχουμε μία πράξη, αυτή της πρόσθεσης)

$X \leftarrow X / B$ (έχουμε μία πράξη, αυτή της διαίρεσης)

$X \leftarrow A > B + 3$ (έχουμε δύο πράξεις, αυτή της πρόσθεσης και αυτή της σύγκρισης)

$\Sigma \leftarrow \Sigma * A + \Gamma$ (έχουμε δύο πράξεις, αυτή του πολλαπλασιασμού και αυτή της πρόσθεσης)

B. Εφόσον υπάρχει μεταφορά της τιμής της έκφρασης (δεξιά του τελεστή εκχώρησης) σε άλλη μεταβλητή, τότε η εκχώρηση συμπεριλαμβάνεται στον αριθμό των πράξεων.

Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι στην παράγραφο 1.6 στο Βιβλίο Μαθητή αναφέρεται ότι οι βασικές λειτουργίες που μπορεί να εκτελέσει ένας υπολογιστής είναι: πρόσθεση (στην οποία περιλαμβάνονται όλες οι αριθμητικές πράξεις), η σύγκριση και η μεταφορά δεδομένων. Επομένως, με δεδομένο ότι το Κεφάλαιο 5 του Βιβλίου Μαθητή έχει γραφεί "στηριζόμενο" στα προηγούμενα κεφάλαια του (άρα και στο Κεφάλαιο 1) παρόλο που το Κεφάλαιο 1 είναι "εκτός της φετινής ύλης" θα στηριχθούμε σε αυτό ώστε να υπολογίζουμε "ορθά" (δηλαδή με βάση το "πνεύμα" του Βιβλίου Μαθητή) τον αριθμό πράξεων σε έναν αλγόριθμο.

Ενδεικτικά Παραδείγματα:

$\Psi \leftarrow X + 1$ (έχουμε δύο πράξεις, αυτή της πρόσθεσης και αυτή της εκχώρησης)

$\Psi \leftarrow X > B + 3$ (έχουμε τρεις πράξεις, αυτή της πρόσθεσης και αυτή της σύγκρισης και αυτή της εκχώρησης)

Για περισσότερες λεπτομέρειες, μπορείτε να μελετήσετε σχετικά παραδείγματα από το Τετράδιο Μαθητή (παράγραφος 5.2 - Επιπλέον Παραδείγματα - Σελίδα 45).

B2.

1	ΨΕΥΔΗΣ
2	Υ
3	ΤΕΛΟΣ
4	Υ+1
5	>
6	Υ
7	Υ
8	1
9	ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ Γ (Ενδεικτική απάντηση)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κύριο

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ! ΕΡΩΤΗΜΑ Γ1

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, K, Y, ΠΡΩΤΟ, ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ, ΜΕΣΑΙΟ, ΘΕΣΗ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Δ[20], Π[20], ΔΠ[40], ΕΠΙΘ, ΒΟΗΘ

ΛΟΓΙΚΕΣ: ΒΡΕΘΗΚΕ

ΑΡΧΗ

! ΕΡΩΤΗΜΑ Γ2

ΚΑΛΕΣΕ ΩΘ(Δ)

ΚΑΛΕΣΕ ΩΘ(Π)

! ΕΡΩΤΗΜΑ Γ3

K ← 1

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΔΠ[K] ← Δ[I]

K ← K + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΔΠ[K] ← Π[I]

K ← K + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! ΕΡΩΤΗΜΑ Γ4

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 **ΜΕΧΡΙ** 39

ΘΕΣΗ ← I

ΓΙΑ Y ΑΠΟ I + 1 **ΜΕΧΡΙ** 40

ΑΝ ΔΠ[Y] < ΔΠ[ΘΕΣΗ] **ΤΟΤΕ**

ΘΕΣΗ ← Y

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΒΟΗΘ ← ΔΠ[I]

ΔΠ[I] ← ΔΠ[ΘΕΣΗ]

ΔΠ[ΘΕΣΗ] ← ΒΟΗΘ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 **ΜΕΧΡΙ** 40

ΓΡΑΨΕ ΔΠ[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! ΕΡΩΤΗΜΑ Γ5

ΓΡΑΨΕ ' Δώστε ένα επίθετο '

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠΙΘ

ΠΡΩΤΟ ← 1

ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ← 40

ΒΡΕΘΗΚΕ ← ΨΕΥΔΗΣ

ΟΣΟ (ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ > = ΠΡΩΤΟ) **ΚΑΙ** (ΒΡΕΘΗΚΕ = ΨΕΥΔΗΣ) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΜΕΣΑΙΟ ← (ΠΡΩΤΟ + ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ) **DIV** 2

ΑΝ ΕΠΙΘ = ΔΠ[ΜΕΣΑΙΟ] **ΤΟΤΕ**

ΒΡΕΘΗΚΕ ← ΑΛΗΘΗΣ

ΓΡΑΨΕ ' Το', ΕΠΙΘ, 'υπάρχει στη θέση:', ΜΕΣΑΙΟ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΕΠΙΘ > ΔΠ[ΜΕΣΑΙΟ] **ΤΟΤΕ**

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΠΡΩΤΟ←ΜΕΣΑΙΟ + 1
ΑΛΛΙΩΣ
ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ←ΜΕΣΑΙΟ -1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ ΒΡΕΘΗΚΕ = ΨΕΥΔΗΣ **ΤΟΤΕ**
ΓΡΑΨΕ ' Το επίθετο που δώσατε δεν αντιστοιχεί σε εργαζόμενο της επιχείρησης'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

! ΕΡΩΤΗΜΑ Γ2

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΩΘ(ΠΙΝ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΠΙΝ[20]

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ' Δώστε επίθετο'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΙΝ[I]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΠΙΝ[I] < > ' '

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Παρατηρήσεις:

- Τα ονόματα των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν είναι ενδεικτικά.
- Τα εμφανιζόμενα μηνύματα εξόδου είναι ενδεικτικά.

ΘΕΜΑ Δ (Ενδεικτική απάντηση)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κύριο

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ! ΕΡΩΤΗΜΑ Δ1

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, Y, Σ[500], ΒΟΗΘ1, ΠΛ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΕΠ[500], ΑΠ[500, 40], ΒΟΗΘ2

ΛΟΓΙΚΕΣ: ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ, ΤΕΛΟΣ

ΑΡΧΗ

! ΕΡΩΤΗΜΑ Δ2

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 500

ΓΡΑΨΕ ' Δώστε το ονοματεπώνυμο του', I, '-ου διαγωνιζόμενου μαθητή'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΕΠ[I]

ΓΙΑ Y ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 40

ΓΡΑΨΕ ' Δώστε την απάντηση του', I, '-ου διαγωνιζόμενου στην', Y, '-η ερώτηση'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ[I,Y]

ΑΝ ΑΠ[I,Y] <> 'Σ' **ΚΑΙ** ΑΠ[I,Y] <> 'Λ' **ΤΟΤΕ**

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ' Μη έγκυρη τιμή για απάντηση. Προσπαθήστε ξανά'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ[I,Y]

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠ[Ι,Υ] = 'Σ' Ή ΑΠ[Ι,Υ] = 'Λ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! ΕΡΩΤΗΜΑ Δ3
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 500
Σ[Ι] ← ΣΥΝΟΛΟ(ΑΠ, Ι)
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! ΕΡΩΤΗΜΑ Δ4
Ι ← 2
ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ ← ΨΕΥΔΗΣ
ΟΣΟ (Ι ≤ 500) **ΚΑΙ** (ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ = ΨΕΥΔΗΣ) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**
ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ ← ΑΛΗΘΗΣ
ΓΙΑ Υ **ΑΠΟ** 500 **ΜΕΧΡΙ** Ι **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1
ΑΝ Σ[Υ-1] < Σ[Υ] **ΤΟΤΕ**
ΒΟΗΘ1 ← Σ[Υ-1]
Σ[Υ-1] ← Σ[Υ]
Σ[Υ] ← ΒΟΗΘ1
ΒΟΗΘ2 ← ΟΝΕΠ[Υ-1]
ΟΝΕΠ[Υ-1] ← ΟΝΕΠ[Υ]
ΟΝΕΠ[Υ] ← ΒΟΗΘ2
ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ ← ΨΕΥΔΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ (Σ[Υ-1] = Σ[Υ]) **ΚΑΙ** ΟΝΕΠ[Υ-1] > ΟΝΕΠ[Υ] **ΤΟΤΕ**
ΒΟΗΘ2 ← ΟΝΕΠ[Υ-1]
ΟΝΕΠ[Υ-1] ← ΟΝΕΠ[Υ]
ΟΝΕΠ[Υ] ← ΒΟΗΘ2
ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ ← ΨΕΥΔΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
Ι ← Ι + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 500
ΓΡΑΨΕ ΟΝΕΠ[Ι]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΠΛ ← 0
Ι ← 1
ΤΕΛΟΣ ← ΨΕΥΔΗΣ
ΟΣΟ (Ι ≤ 500) **ΚΑΙ** (ΤΕΛΟΣ = ΨΕΥΔΗΣ) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**
ΑΝ Σ[Ι] > 80 **ΤΟΤΕ**
ΠΛ ← ΠΛ + 1
Ι ← Ι + 1
ΑΛΛΙΩΣ
ΤΕΛΟΣ ← ΑΛΗΘΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ' Βραβεύτηκαν', ΠΛ, ' μαθητές'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

! ΕΡΩΤΗΜΑ Δ5

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝΟΛΟ(A, X): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Y, ΣB

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: A[500, 40]

ΑΡΧΗ

ΣB ← 0

ΓΙΑ Y ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 40

ΑΝ A[X, Y] = 'Σ' ΤΟΤΕ

ΑΝ Y ≤ 10 ΤΟΤΕ

ΣB ← ΣB + 1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Y ≤ 30 ΤΟΤΕ

ΣB ← ΣB + 2

ΑΛΛΙΩΣ

ΣB ← ΣB + 5

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΣB ← ΣB - 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΥΝΟΛΟ ← ΣB

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Παρατηρήσεις:

- Τα ονόματα των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν είναι ενδεικτικά εξαιρουμένων εκείνων που αναφέρονται στην εκφώνηση.
- Τα εμφανιζόμενα μηνύματα πριν από κάθε εντολή εισόδου είναι προαιρετικά.