**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

**ΘΕΜΑ 1ο**

1. Να συμπληρώσετε με Σ ή Λ τις παρακάτω προτάσεις
2. Η συγχώνευση είναι βασική λειτουργία στις δομές δεδομένων αλλά όχι στους πίνακες
3. Η πραγματική παράμετρος, σε ορισμένες γλώσσες, ονομάζεται με διαφορετικό τρόπο όρισμα
4. Η ταξινόμηση φυσαλίδας είναι ο πιο απλός και ταυτόχρονα ο πιο γρήγορος αλγόριθμος ταξινόμησης
5. Οι εντολές ΓΡΑΨΕ Α[i,j] και ΓΡΑΨΕ Α[j,ί] αναφέρονται στο ίδιο ακριβώς στοιχείο του πίνακα Α, όταν ί <> j
6. Η λογική έκφραση (Α < Β) ΚΑΙ ((Α< Γ) Ή Γ <= Β)) παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με την έκφραση ((Α < Β) ΚΑΙ (Α < Γ)) Ή Γ <= Β.

**Μονάδες 10**

1. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με χρήση της δομής ΓΙΑ

α 🡨 3

γ 🡨 1

**Όσο** α < 600 **επανάλαβε**

γ 🡨 γ ^ 2

α 🡨 α + 3

γ 🡨 γ \* α – α

Κ 🡨 3 + γ

**Τέλος\_επανάληψης**

**Μονάδες 5**

1. Δίνονται οι πίνακες

**Α**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 5 | 3 | 2 | 8 | 18 |

**Β**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Λ | Β | Κ | Δ | Γ |

Και η παρακάτω έκφραση

(Α[4] + Α[6] div Α[1] \* Α[4] mod Α[2] = Α[5] mod A[2] \* A[3] – A[4] ^A[4]) KAI (OXI (B[4] > B[2]) H (B[3] <=B[1] = ΑΛΗΘΗΣ))

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά ως εξής:

1. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους.
2. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις
3. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή με την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν η σύγκριση είναι ψευδής
4. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.

**Μονάδες 4**

1. Από ποια στοιχεία προσδιορίζεται μία γλώσσα? Αναλύστε τα **Μονάδες 5**
2. Τι ονομάζουμε πηγαίο, τι αντικείμενο και τι εκτελέσιμο πρόγραμμα? που συναντάμε συντακτικά και που λογικά λάθη? **Μονάδες 4**
3. Πως συντάσσεται η εντολή εκχώρησης και πως λειτουργεί. Τι πρέπει να προσέχω όταν στο πρώτο και στο δεύτερο μέλος της υπάρχει η ίδια μεταβλητή;  **Μονάδες 3**
4. Να γράψετε τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά και να γίνει το διάγραμμα ροής του.

Μονάδες 5

1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

**Αλγόριθμος** Α\_9

**Διάβασε** α, β

**Αν** α > 100 **ή** β >= 12 **τότε**

Κ 🡨 α \* β

**Εμφάνισε** ‘το αποτέλεσμα είναι ‘, κ

**Αλλιώς**

**Εμφάνισε** ‘ Λάθος Δεδομένα’

**Τέλος\_αν**

**Τέλος** Α\_9

Να τροποποιήσετε τον αλγόριθμο αυτό, ώστε να χρησιμοποιεί μόνο απλές λογικές συνθήκες.

**Μονάδες 4**

ΘΕΜΑ 2ο

1. Για την παρακολούθηση της εκτέλεσης του παρακάτω προγράμματος με τιμές εισόδου 40 και 24, δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών, μερικώς συμπληρωμένο ως εξής:

• Στη στήλη με τίτλο «Αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.

• Στη στήλη με τίτλο «Έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.

• Στη στήλη με τίτλο «Συνθήκη» καταγράφεται η τιμή «Αληθής» ή «Ψευδής», εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.

* Οι υπόλοιπες στήλες του πίνακα αντιστοιχούν στις μεταβλητές του κυρίου προγράμματος

• Σε όποια σημεία καλείται υποπρόγραμμα και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής του ο πίνακας επεκτείνεται με μία στήλη για κάθε μεταβλητή του προγράμματος

**1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Π2

**2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**3. ΑΚΕΡΑΙΕΣ** :Γ, Δ, Ζ

**4. ΑΡΧΗ**

**5. ΔΙΑΒΑΣΕ** Γ, Δ

**6.** *Ζ 🡨 0*

**7. ΟΣΟ** Δ <>0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**8.** Δ 🡨 Σ(Γ,Δ)

**9. ΓΡΑΨΕ** Δ

**10.** Γ **🡨** Γ- Δ

**11. ΑΝ Δ div 8>0 ΤΟΤΕ**

**12.** Ζ 🡨Ζ + Δ

**13. ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**14. ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**15. ΓΡΑΨΕ**  Z

**16. ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

17**. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Σ(**A**,** Β): **ΑΚΕΡΑΙΑ**

**18. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**19. ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** Α,Β

**20. ΑΡΧΗ**

**21. Α 🡨Α + Β**

**22. Β 🡨 Α- Β**

**23. Α 🡨 Α-Β**

**24. Σ 🡨 Β mod Α**

**25. ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Κυρίως πρόγραμμα** | | | | | | **Συνάρτηση** | | |
| **Αριθμός Γραμμής** | **Έξοδος** | **Συνθήκη** | **Γ** | **Δ** | **Ζ** | **Σ** | **Α** | **Β** |
| 5 |  |  | 40 | 24 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  | 0 |  |  |  |
| 7 |  | Αληθής |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  | 40 | 24 |
| …. | ... | …… | ….. | ….. | …. | …. | …. | …. |

**Μονάδες 8**

1. Να μετατρέψετε τη συνάρτηση σε διαδικασία και να ξαναγράψετε όλες τις απαραίτητες αλλαγές. **Μονάδες 4**
2. Να γράψετε τους αριθμούς (1) έως (8) που αντιστοιχούν στα κενά του παρακάτω τμήματος προγράμματος και δίπλα σε κάθε αριθμό ό, τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το παρακάτω τμήμα να υπολογίζει και να εμφανίζει το παρακάτω άθροισμα αριθμών:

Σ = 1 + + + + …. +

s 🡨 …(1)…

K 🡨 …(2)…

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** …(3)… **ΜΕΧΡΙ** …(4)..

Κ 🡨 Κ …(5).. i

S 🡨 S + …(6)../…(7)..

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ** …(8)….

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Σε ένα μηχάνημα μεταξοτυπίας υπάρχει η δυνατότητα να εκτυπωθεί ένα σχέδιο σε μία μπλούζα είτε μονόχρωμο είτε πολύχρωμο, σε τρεις διαφορετικές διαστάσεις. Το μηχάνημα έχει τη δυνατότητα να εκτυπώσει 5000 μπλουζάκια, μέχρι να αδειάσουν τα μελάνια του. Ο χρόνος που χρειάζεται να πραγματοποιήσει μία εκτύπωση καθώς και η τιμή της εξαρτώνται από το είδος της εκτύπωσης του σχεδίου (μονόχρωμη ή πολύχρωμη) και τις διαστάσεις του σχεδίου (Δ1 ή Δ2 ή Δ3) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Χρόνος και τιμή μιας εκτύπωσης ενός σχεδίου** | | | | |
| **Διάσταση** | **Μονόχρωμη** | | **Πολύχρωμη** | |
| **Χρόνος** | **Τιμή ανά μπλουζάκι σε €** | **χρόνος** | **Τιμή ανά μπλουζάκι σε €** |
| Δ1 | 6 sec | 0.50 | 18 sec | 0.90 |
| Δ2 | 8 sec | 0.65 | 11 sec | 1.23 |
| Δ3 | 10 sec | 0.83 | 14 sec | 1.54 |

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

1. Για κάθε ενδιαφερόμενο που θα χρησιμοποιήσει το μηχάνημα:
2. Να διαβάζει τον αριθμό από τα μπλουζάκια που επιθυμεί να εκτυπώσει και θα επιτρέπει την εκτύπωση μόνο αν δεν έχουν αδειάσει τα μελάνια της μηχανής και αν δεν έχει δοθεί ο αριθμός μηδέν ως αριθμός από μπλουζάκια.. Διαφορετικά, θα τερματίζει και θα εκτυπώνει το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ». **Μονάδες 2**
3. Να διαβάζει τη διάσταση του σχεδίου (Δ1 ή Δ2 ή Δ3) που θα τυπωθεί σε μπλουζάκι καθώς και το είδος της εκτύπωσης (μονόχρωμη ή πολύχρωμη), κάνοντας παράλληλα τους ελέγχους εγκυρότητας. **Μονάδες 3**
4. Να καλεί συνάρτηση ΧΡΟΝΟΣ, που θα δέχεται τη διάσταση του σχεδίου, το είδος της εκτύπωσης και τον αριθμό από τα μπλουζάκια και θα επιστρέφει τον χρόνο σε δευτερόλεπτα που απαιτείται για την εκτύπωση. **Μονάδες 4**
5. Θα εμφανίζει τον παραπάνω χρόνο σε μορφή «ώρες, λεπτά, δευτερόλεπτα» **Μονάδες 2**
6. Να καλεί διαδικασία ΧΡΗΜΑ, που θα δέχεται τη διάσταση του σχεδίου, το είδος της εκτύπωσης και τον αριθμό από τα μπλουζάκια και θα επιστρέφει και εμφανίζει το ποσό των χρημάτων που στοιχίζει η εκτύπωση. **Μονάδες 5**

Τέλος,

1. Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσα μπλουζάκια τυπώθηκαν συνολικά και, αν τα μελάνια δεν έχουν αδειάσει, να εμφανίζει πόσα μπλουζάκια μπορούν να εκτυπωθούν ακόμη. **Μονάδες 2**
2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσα μπλουζάκια τύπωσε ο ενδιαφερόμενος που πλήρωσε τα περισσότερα χρήματα για την εκτύπωση. **Μονάδες 2**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Ο πανελλήνιος γεωργικός συνεταιρισμός διεξήγαγε έρευνα για να καταθέσει πρόταση αναπροσαρμογής τιμών σε 50 γεωργικά φάρμακα που ανήκουν στις κατηγορίες εντομοκτόνο, ζιζανιοκτόνο, τρωκτικοκτόνο. Για το κάθε φάρμακο συγκέντρωσε την τιμή πώλησης τους από 10 διαφορετικές εταιρείες και πρότεινε μία προσαρμοσμένη τιμή ως εξής:

• για τις κατηγορίες «εντομοκτόνο» και «ζιζανιοκτόνο» να προκύψει από τον μέσο όρο των τιμών που απομένουν, αν αφαιρεθούν η μεγαλύτερη και η μικρότερη τιμή πώλησης των δέκα εταιρειών,

• για την κατηγορία «τρωκτικοκτόνο» να προκύψει από τον μέσο όρο όλων των τιμών πώλησης των δέκα εταιρειών.

Να γράψετε πρόγραμμα στη «**ΓΛΩΣΣΑ**», το οποίο:

1. Για κάθε ένα από τα 50 φάρμακα:
2. να εισάγει την ονομασία του στην πρώτη στήλη του πίνακα ΟΝ και την κατηγορία του στη δεύτερη στήλη του ίδιου πίνακα, εξασφαλίζοντας ότι η κατηγορία λαμβάνει μία εκ των τιμών «Ε» για εντομοκτόνο, ή «Ζ» για ζιζανιοκτόνο, ή «Τ» για τρωκτικοκτόνο,
3. να εισάγει την τιμή του κάθε φαρμάκου, όπως αυτό πωλείται στις δέκα εταιρείες, στον πίνακα ΤΙΜΗ.

**Μονάδες 3**

1. Να καλεί υποπρόγραμμα που θα υπολογίζει την νέα προσαρμοσμένη τιμή του κάθε γεωργικού φαρμάκου με τον τρόπο που προτάθηκε από τον πανελλήνιο γεωργικό συνεταιρισμό και να αποθηκεύει το αποτέλεσμα σε ένα πίνακα ΝΕΑ\_ΤΙΜΗ.

**Μονάδες 7**

1. Να βρίσκει και να εμφανίζει τους αριθμούς των εταιρειών όπου όλες οι τιμές πώλησης των φαρμάκων τους ήταν ίδιες με τις αντίστοιχες νέες προσαρμοσμένες τιμές τους. Αν δεν υπάρχουν τέτοιες εταιρείες να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

**Μονάδες 5**

1. Να εμφανίζει τα ονόματα και την κατηγορία των φαρμάκων ξεκινώντας από αυτό με τη μεγαλύτερη και καταλήγοντας σε αυτό με τη μικρότερη νέα προσαρμοσμένη τιμή.

**Μονάδες 5**