

Ανάπτυξη
Εφαρμογών σε
Προγραμματιστικό
Περιβάλλον

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ 2022- 2023

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΒΙΒΛΙΑ 2021-2022
ΒΙΒΛΙΟ 1: «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον», Βιβλίο Μαθητή, Γ' Γενικού Λυκείου των Α. Βακάλη, Η. Γιαννόπουλου, Ν. Ιωαννίδη, Χ. Κοίλια, Κ. Μάλαμα, Ι. Μανωλόπουλου, Π. Πολίτη, έκδοση (Ι.Τ.Υ.Ε.) «Διόφαντος».
ΒΙΒΛΙΟ 2: «Πληροφορική», Γ' Τάξη Γενικού Λυκείου, Βιβλίο Μαθητή, Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό των Γραμμένου Ν., Γούσιου Αν., κ.ά., έκδοση (Ι.Τ.Υ.Ε.) «Διόφαντος».

Από το ΒΙΒΛΙΟ 1: «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον», Βιβλίο Μαθητή, Γ' Γενικού Λυκείου των Α. Βακάλη, Η. Γιαννόπουλου, Ν. Ιωαννίδη, Χ. Κοίλια, Κ. Μάλαμα, Ι. Μανωλόπουλου, Π. Πολίτη, έκδοση (Ι.Τ.Υ.Ε.) «Διόφαντος»	Από το ΒΙΒΛΙΟ 2: «Πληροφορική», Γ' Τάξη Γενικού Λυκείου, Βιβλίο Μαθητή, Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό, Γραμμένος Ν., Γούσιου, Αν., κ.ά., έκδοση (Ι.Τ.Υ.Ε.) «Διόφαντος»
1. Ανάλυση Προβλήματος	-----
1.1 Η έννοια πρόβλημα.	-----
1.2 Κατανόηση προβλήματος.	-----
1.3 Δομή προβλήματος.	-----
1.4 Καθορισμός απαιτήσεων.	-----
2. Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων	-----
2.1 Τι είναι αλγόριθμος.	-----
2.2 Σπουδαιότητα αλγορίθμων.	-----
2.3 Περιγραφή και αναπαράσταση αλγορίθμων.	-----
2.4 Βασικές συνιστώσες / εντολές ενός αλγορίθμου.	-----
2.4.1 Δομή ακολουθίας.	-----
2.4.2 Δομή Επιλογής.	-----
2.4.3 Διαδικασίες πολλαπλών επιλογών.	-----
2.4.4 Εμφωλευμένες Διαδικασίες.	-----
2.4.5 Δομή Επανάληψης.	-----
3. Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι	Ενότητα 1. Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι
3.1 Δεδομένα.	-----
3.2 Αλγόριθμοι + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα.	-----
3.3 Πίνακες.	-----
3.4 Στοίβα.	1.1 Στοίβα 1.1.1 Παραδείγματα υλοποίησης στοίβας με χρήση μονοδιάστατου πίνακα 1.1.2 Ερωτήσεις - Ασκήσεις
3.5 Ουρά.	1.2 Ουρά 1.2.1 Παραδείγματα υλοποίησης ουράς με χρήση μονοδιάστατου πίνακα 1.2.2 Ερωτήσεις - Ασκήσεις
3.6 Αναζήτηση.	-----
3.7 Ταξινόμηση.	-----
-----	1.3 Άλλες δομές δεδομένων
-----	1.3.1 Λίστες
-----	1.3.2 Δένδρα
-----	1.3.3 Γράφοι
-----	1.3.4 Ερωτήσεις - Ασκήσεις

4. Τεχνικές Σχεδίασης Αλγορίθμων	Ενότητα 2. Τεχνικές Σχεδίασης Αλγορίθμων
4.1 Ανάλυση προβλημάτων.	-----
-----	2.1 Μέθοδος Διάρει και Βασίλειε.
6. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό	-----
6.1 Η έννοια του προγράμματος.	-----
6.3 Φυσικές και τεχνητές γλώσσες.	-----
6.4 Τεχνικές σχεδίασης προγραμμάτων.	-----
6.4.1 Ιεραρχική σχεδίαση προγράμματος.	-----
6.4.2 Τμηματικός προγραμματισμός.	-----
6.4.3 Δομημένος προγραμματισμός.	-----
6.5 Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός.	-----
6.7 Προγραμματιστικά περιβάλλοντα.	-----
7. Βασικές Έννοιες Προγραμματισμού	-----
7.1 Το αλφάβητο της 'ΓΛΩΣΣΑΣ'.	-----
7.2 Τύποι δεδομένων.	-----
7.3 Σταθερές.	-----
7.4 Μεταβλητές.	-----
7.5 Αριθμητικοί τελεστές.	-----
7.6 Συναρτήσεις.	-----
7.7 Αριθμητικές εκφράσεις.	-----
7.8 Εντολή εκχώρησης.	-----
7.9 Εντολές εισόδου-εξόδου.	-----
7.10 Δομή προγράμματος.	-----
8. Επιλογή και Επανάληψη	Ενότητα 3. Επιλογή και Επανάληψη
8.1 Εντολές Επιλογής.	-----
8.1.1 Εντολή ΑΝ.	-----
8.1.2 Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ.	3.1 Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ 3.1.1 Παραδείγματα με χρήση της εντολής ΕΠΙΛΕΞΕ 3.1.2 Ερωτήσεις - Ασκήσεις
8.2 Εντολές επανάληψης.	-----
8.2.1 Εντολή ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ.	-----
8.2.2 Εντολή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.	-----
8.2.3 Εντολή ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ.	-----
9. Πίνακες	-----
9.1 Μονοδιάστατοι πίνακες.	-----
9.2 Πότε πρέπει να χρησιμοποιούνται πίνακες.	-----
9.3 Πολυδιάστατοι πίνακες.	-----
9.4 Τυπικές επεξεργασίες πινάκων.	-----
10. Υποπρογράμματα	-----
10.1 Τμηματικός προγραμματισμός.	-----
10.2 Χαρακτηριστικά των υποπρογραμμάτων.	-----
10.3 Πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.	-----
10.4 Παράμετροι.	-----
10.5 Διαδικασίες και συναρτήσεις.	-----
10.5.1 Ορισμός και κλήση συναρτήσεων.	-----
10.5.2 Ορισμός και κλήση διαδικασιών.	-----
10.5.3 Πραγματικές και τυπικές παράμετροι.	-----
10.6 Εμβέλεια μεταβλητών – σταθερών.	-----
-----	Ενότητα 4. Σύγχρονα Προγραμματιστικά

	<p>Περιβάλλοντα</p> <p>4.1 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός: ένας φυσικός τρόπος επίλυσης προβλημάτων</p> <p>4.2 Χτίζοντας Αντικειμενοστραφή Προγράμματα</p> <p>4.2.1 Μεθοδολογία</p> <p>4.2.2 Διαγραμματική αναπαράσταση</p> <p>4.3 Ομαδοποίηση Αντικειμένων σε Κλάσεις: Αφαιρετικότητα και Ενθυλάκωση</p> <p>4.3.1 Παραδείγματα Διαγραμματικής Αναπαράστασης Κλάσεων</p> <p>4.4 Η Αντικειμενοστραφής «Οικογένεια»: Κλάσεις - Πρόγονοι, Κλάσεις - Απόγονοι</p> <p>4.5 Ορίζοντας την Κατάλληλη Συμπεριφορά: Πολυμορφισμός</p> <p>4.6 Ερωτήσεις - Ασκήσεις</p>
13. Εκσφαλμάτωση Προγράμματος	Ενότητα 5. Εκσφαλμάτωση Προγράμματος
13.1 Κατηγορίες λαθών.	<p>5.1 Κατηγορίες Λαθών</p> <p>5.1.1 Συντακτικά λάθη</p> <p>5.1.2 Λάθη που οδηγούν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος</p> <p>5.1.3 Λογικά λάθη</p>
13.2 Εκσφαλμάτωση.	<p>5.2 Εκσφαλμάτωση</p> <p>5.2.1 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στις δομές επιλογής</p> <p>5.2.2 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στις δομές επανάληψης</p> <p>5.2.3 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών σε πίνακες</p> <p>5.2.4 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στα υποπρογράμματα</p> <p>5.2.5 Μέθοδος ελέγχου «Μαύρο Κουτί»</p> <p>5.3 Ερωτήσεις - Ασκήσεις</p>

Επισημάνσεις

Οι μαθητές να διατυπώνουν τις λύσεις των ασκήσεων των εξετάσεων σε «ΓΛΩΣΣΑ», όπως αυτή ορίζεται και χρησιμοποιείται στα ανωτέρω διδακτικά βιβλία, εκτός και αν η εκφώνηση της άσκησης αναφέρεται και ζητά άλλη μορφή αναπαράστασης του αλγορίθμου, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 2.3 του **ΒΙΒΛΙΟΥ 1** «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον», Βιβλίο Μαθητή, Γ' Γενικού Λυκείου των Α. Βακάλη, Η. Γιαννόπουλου, Ν. Ιωαννίδη, Χ. Κοΐλια, Κ. Μάλαμα, Ι. Μανωλόπουλου, Π. Πολίτη, έκδοση (Ι.Τ.Υ.Ε.) «Διόφαντος».

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ



ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ

Είναι μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων κι εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος.

Κριτήρια ενός σωστού αλγορίθμου

Είσοδος	Καμία, μία ή περισσότερες τιμές δεδομένων πρέπει να δίνονται ως είσοδοι στον αλγόριθμο. Η περίπτωση που δεν δίνονται τιμές δεδομένων εμφανίζεται, όταν ο αλγόριθμος δημιουργεί και επεξεργάζεται κάποιες πρωτογενείς τιμές με τη βοήθεια συναρτήσεων παραγωγής τυχαίων αριθμών ή με τη βοήθεια άλλων απλών εντολών.
Έξοδος	Πρέπει να δημιουργεί μία τιμή δεδομένων ως αποτέλεσμα είτε ως προς τον χρήστη είτε ως προς έναν άλλο αλγόριθμο.
Περατότητα	Ο αλγόριθμος να τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης των εντολών του. Μία διαδικασία που δεν τελειώνει μετά από ένα συγκεκριμένο αριθμό βημάτων δεν αποτελεί αλγόριθμο, αλλά λέγεται απλά υπολογιστική διαδικασία.
Καθοριστικότητα	Κάθε εντολή πρέπει να καθορίζεται χωρίς καμία αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της. Λόγου χάριν, μία εντολή διαίρεσης πρέπει να θεωρεί και την περίπτωση όπου ο διαιρέτης λαμβάνει μηδενική τιμή.
Αποτελεσματικότητα	Κάθε μεμονωμένη εντολή του αλγορίθμου να είναι απλή. Αυτό σημαίνει ότι μία εντολή δεν αρκεί να έχει ορισθεί, αλλά πρέπει να είναι και εκτελέσιμη.

Σπουδαιότητα των αλγορίθμων στην Πληροφορική

Η Πληροφορική μελετά τους αλγόριθμους από τις ακόλουθες σκοπιές :

1. **Υλικού:** Η ταχύτητα εκτέλεσης ενός αλγορίθμου επηρεάζεται από τις διάφορες τεχνολογίες υλικού, δηλαδή από τον τρόπο που είναι δομημένα σε μία ενιαία αρχιτεκτονική τα διάφορα συστατικά του υπολογιστή (δηλαδή ανάλογα με το αν ο υπολογιστής έχει κρυφή μνήμη και πόση, ανάλογα με την ταχύτητα της κύριας και δευτερεύουσας μνήμης κ.ο.κ.).
2. **Γλωσσών προγραμματισμού:** Το είδος της γλώσσας προγραμματισμού που χρησιμοποιείται (δηλαδή, χαμηλότερου ή υψηλότερου επιπέδου) αλλάζει τη δομή και τον αριθμό των εντολών ενός αλγορίθμου. Γενικά μία γλώσσα που είναι χαμηλότερου επιπέδου (όπως η assembly ή η γλώσσα C) είναι ταχύτερη από μία άλλη γλώσσα που είναι υψηλότερου επιπέδου (όπως η Basic ή Pascal). Ακόμη, σημειώνεται ότι διαφορές συναντώνται μεταξύ των γλωσσών σε σχέση με το πότε εμφανίσθηκαν.
3. **Θεωρητική:** Εξετάζουμε αν υπάρχει ή όχι κάποιος αποδοτικός αλγόριθμος για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος.
4. **Αναλυτική:** Εξετάζουμε τους υπολογιστικούς πόρους που σπαταλά ένας αλγόριθμος κατά την εκτέλεσή του. Δηλαδή, πόσο χρόνο απασχολεί τον επεξεργαστή, πόση RAM δεσμεύει, πόσο χρόνο απαιτεί για λειτουργίες

Τρόποι αναπαράστασης ενός αλγορίθμου

1. **Με ελεύθερο κείμενο:** Αποτελεί έναν αδόμητο τρόπο περιγραφής, που μπορεί να καταστρατηγήσει εύκολα τα κριτήρια του σωστού αλγορίθμου (ασάφειες, μη εκτελεσιμότητα κλπ). Μπορεί εύκολα να παραβιασθεί το κριτήριο της αποτελεσματικότητας.
2. **Με διαγραμματικές τεχνικές:** Αποτελεί έναν γραφικό τρόπο παρουσίασης των εντολών. Η πιο γνωστή τεχνική είναι το διάγραμμα ροής (flow chart) που παλαιότερα ήταν αρκετά δημοφιλής.
3. **Με φυσική γλώσσα** κατά βήματα: Χρειάζεται προσοχή διότι μπορεί να παραβιαστεί το κριτήριο της καθοριστικότητας. Δεν είναι προτιμητέος τρόπος.
4. **Με κωδικοποίηση:** Ένα πρόγραμμα γραμμένο είτε σε μία ψευδογλώσσα είτε σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού που όταν εκτελεσθεί θα δώσει τα ίδια αποτελέσματα με τον αλγόριθμο.

Ο πιο καλά δομημένος τρόπος είναι η κωδικοποίηση γιατί οι εντολές είναι σαφώς καθορισμένες και μπορεί να εκτελεστεί άμεσα από τον υπολογιστή.

Παράδειγμα: να δοθεί αλγόριθμος για την προαγωγή ενός μαθητή στην επόμενη τάξη

Με ελεύθερο κείμενο

Πάρε τη γραπτή και τη προφορική βαθμολογία του μαθητή. Πρόσθεσε αυτές τις δύο βαθμολογίες και διαίρεσε το αποτέλεσμα με το 2. Αν το αποτέλεσμα είναι μεγαλύτερο από 9,5 τότε ο μαθητής περνάει την τάξη, διαφορετικά δεν την περνάει.

Με φυσική γλώσσα κατά βήματα

1. **Πάρε** τη βαθμολογία που έχει ο μαθητής στα γραπτά
2. **Πάρε** τη βαθμολογία που έχει ο μαθητής στα προφορικά
3. **Πρόσθεσε** τις δύο αυτές βαθμολογίες
4. Υπολόγισε το μέσο όρο **διαιρώντας** το προηγούμενο αποτέλεσμα με το δύο
5. **Αν** ο μέσος όρος είναι μεγαλύτερος του 9,5, **τότε εμφάνισε** το μήνυμα ότι ο μαθητής περνάει, **διαφορετικά εμφάνισε** το μήνυμα ότι ο μαθητής δεν περνάει την τάξη

Ψευδοκώδικας

Αλγόριθμος Βαθμολογία

Διάβασε γραπτός, προφορικός

Άθροισμα ← γραπτός + προφορικός

ΜΟ ← Άθροισμα / 2

αν ΜΟ > 9,5 **τότε**

εμφάνισε 'Ο μαθητής περνάει την τάξη'

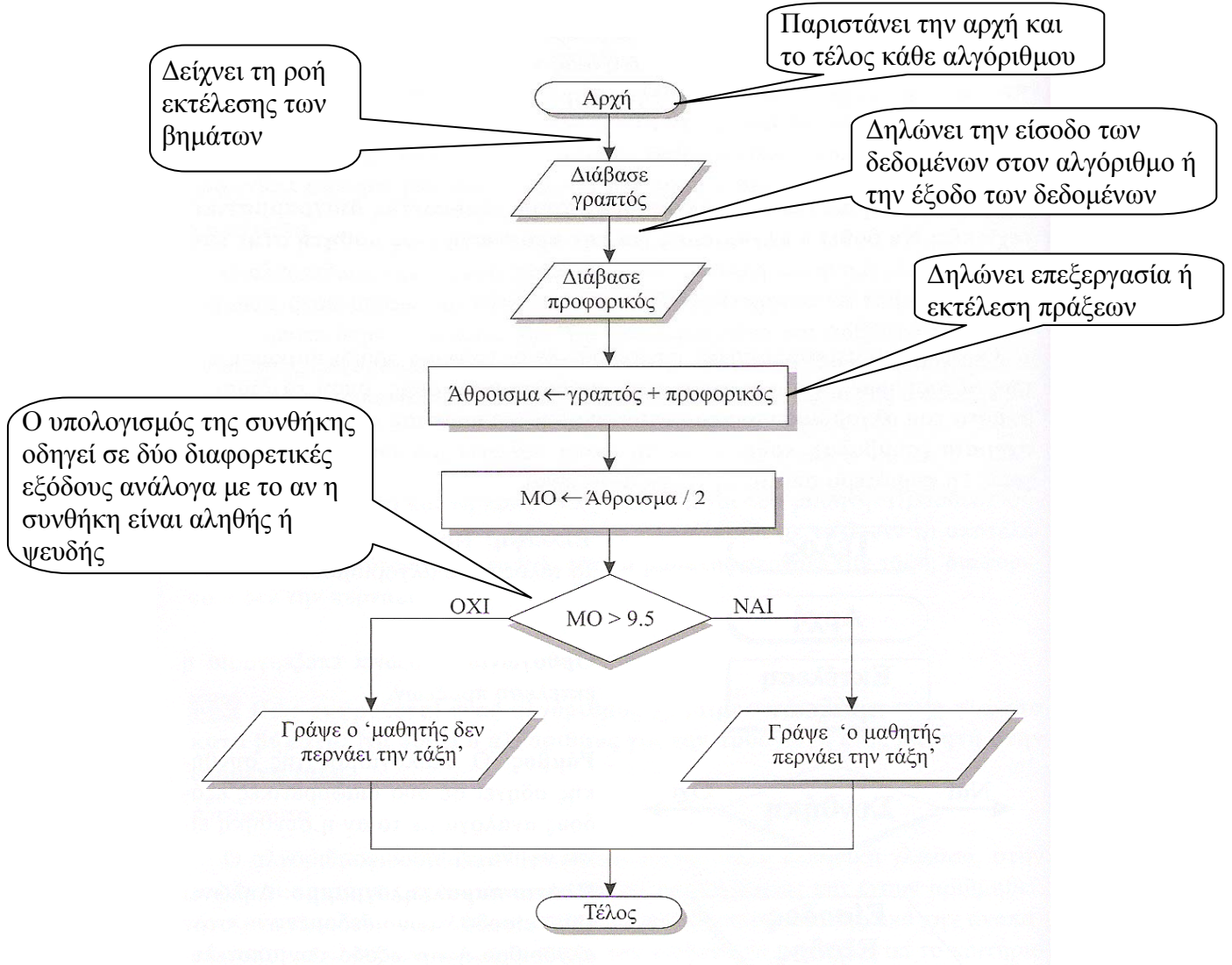
αλλιώς

εμφάνισε 'Ο μαθητής δεν περνάει την τάξη'

τέλος_αν

Τέλος Βαθμολογία

Διαγραμματικά



Βασικά στοιχεία αλγορίθμων

Όλα τα δεδομένα που επεξεργάζονται οι υπολογιστές δεν είναι ίδια και να μπορέσει ο υπολογιστής να τα επεξεργαστεί ομαδοποιούνται σε κατηγορίες που ονομάζονται **τύποι δεδομένων**. Οι κυριότεροι τύποι δεδομένων είναι:

- **Αριθμητικός:** Περιλαμβάνει όλους τους αριθμούς. Διακρίνεται σε:
 - **Ακέραιος:** Περιλαμβάνει όλους τους ακέραιους αριθμούς και μπορούν να είναι θετικοί, αρνητικοί ή μηδέν.
 - **Πραγματικός:** Περιλαμβάνει όλους πραγματικούς αριθμούς και μπορούν να είναι θετικοί, αρνητικοί ή μηδέν.
- **Αλφαριθμητικός (Χαρακτήρα):** Περιλαμβάνει έναν ή περισσότερους χαρακτήρες, που μπορούν να εισάγονται από το πληκτρολόγιο. Μπορεί να είναι γράμματα, σύμβολα, αριθμοί και συνδυασμοί αυτών. Λέγονται και λεκτικά ή συμβολοσειρές και περικλείονται υποχρεωτικά σε εισαγωγικά.
- **Λογικός:** Περιλαμβάνει τα δεδομένα που μπορούν να δεχτούν μόνο δύο διαφορετικές τιμές_π.χ. Αληθής, Ψευδής.

Λυμένα Παραδείγματα

1. Αναφέρατε δίπλα σε κάθε ένα δεδομένο τον τύπο του.

78	Ακέραιος
‘Καλημέρα’	Χαρακτήρα
56,8	Πραγματικός
Αληθής	Λογικός
7,8	Πραγματικός
‘Αληθής’	Χαρακτήρα
Θεσσαλονίκης 45	Δεν αντιστοιχεί σε κάποιο τύπο
‘Θεσσαλονίκης 45’	Χαρακτήρα
3,9	Πραγματικός
5698	Ακέραιος

Ασκήσεις

1. Αναφέρατε δίπλα σε κάθε ένα δεδομένο τον τύπο του.

25,6

Ψευδής

‘Εκτυπωτής’

185

Αληθής

‘Ψευδής’

16,8

95

25 Μαρτίου

1) ΣΤΑΘΕΡΕΣ: (Συμβολικές σταθερές) Αφορούν προκαθορισμένες τιμές στη μνήμη του υπολογιστή με συγκεκριμένα ονόματα που δεν μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγόριθμου. Ανάλογα με τι τύπο δεδομένων εκφράζει η σταθερά, αντίστοιχου τύπου θα είναι και η ίδια η σταθερά. Υπάρχουν 3 ειδών:

- Αριθμητικές π.χ. 123, -8, 3.14
 - Ακέραιες π.χ. 5 , -12
 - Πραγματικές, π.χ. 3.14 , -4.56
- Χαρακτήρα π.χ. ‘Γιάννης’, ‘Μακεδονίας 12’
- Λογικές, π.χ. Αληθής, Ψευδής.

Λυμένα Παραδείγματα

2. Αναφέρατε δίπλα σε κάθε σταθερά τον τύπο της.

-28

Ακέραια

0

Ακέραια

‘Λάθος’

Χαρακτήρα

Αληθής

Λογική

15 Αυγούστου

Δεν αντιστοιχεί σε κάποιο τύπο

‘6986542’

Χαρακτήρα

69,8

Πραγματική

Ασκήσεις

2. Αναφέρατε δίπλα σε κάθε σταθερά τον τύπο της.

Έμβασδός

Ψευδής

89356

58,96

-0,56

Έδεν ισχύει

Αληθής

2) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ: Η έννοια της μεταβλητής είναι γνωστή από τα μαθηματικά. Για παράδειγμα ο τύπος της γεωμετρίας $E=a\beta$ υπολογίζει το εμβασδόν (E) ενός ορθογωνίου με διαστάσεις, που συμβολίζονται με a και β . Αν στο a και στο β δοθούν οι αντίστοιχες τιμές, τότε ο τύπος αυτός υπολογίζει το εμβασδόν του ορθογωνίου.

Μια μεταβλητή είναι ένα συμβολικό όνομα που αντιστοιχεί σε μια θέση μνήμης του υπολογιστή. Χρησιμοποιείται για να παραστήσει ένα στοιχείο δεδομένων. Στη μεταβλητή εκχωρείται μια τιμή, η οποία μπορεί να αλλάζει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός προγράμματος. Ανάλογα με το τι τύπου δεδομένο τοποθετείται στην μεταβλητή αντίστοιχου τύπου θα είναι και η ίδια η μεταβλητή. Ο τύπος δεδομένων της μεταβλητής δεν αλλάζει κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

Αφορούν ποσότητες που μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγορίθμου. Χονδρικά, παριστάνουν μία θέση μνήμης που περιέχει μία τιμή. Το περιεχόμενο αυτής της θέσης (η τιμή της) αλλάζει. Στις μεταβλητές δίνουμε ένα όνομα (αναγνωριστικό) και αυτό χρησιμοποιούμε στον αλγόριθμο. Η τιμή της αλλάζει με μία εντολή εκχώρησης τιμής π.χ. $X \leftarrow 123$ ή $Name \leftarrow \text{Έγιάννης}$

Κι εδώ, ανάλογα με το είδος δεδομένου που εκχωρείται η μεταβλητή διακρίνεται σε:

- Αριθμητικές
 - Ακέραιες
 - Πραγματικές
- Χαρακτήρα
- Λογικές

Λυμένα Παραδείγματα

3. Τι τύπου μεταβλητή θα χρησιμοποιούσατε για να τοποθετήσετε τα παρακάτω δεδομένα.

Όνοματεπώνυμο	Χαρακτήρα
Μέσο όρο βαθμολογίας	Πραγματική
Αριθμός αριστούχων	Ακέραια
Αν κάποιος είναι έγγαμος	Λογική

4. Αναφέρατε δίπλα σε κάθε μεταβλητή τον τύπο της.

-49	Ακέραια
'X'	Χαρακτήρα
Ψευδής	Λογική
'Αληθής'	Χαρακτήρα
0,89	Πραγματική
Αθήνας 25	Δεν αντιστοιχεί σε τύπο
'Αθήνας 25'	Χαρακτήρα

Ασκήσεις

3. Τι τύπου μεταβλητή θα χρησιμοποιούσατε για να τοποθετήσετε τα παρακάτω δεδομένα.

- Τίτλος μαθήματος
- Συνολικό κόστος
- Αν επιτρέπεται η είσοδος
- Αριθμός αγοριών
- Όνομα μιας χώρας
- Ύψος ενός ανθρώπου
- Αριθμός μαθημάτων
- Αν είναι μέλος σε μια ομάδα

4. Αναφέρατε δίπλα σε κάθε μεταβλητή τον τύπο της.

΄Περίμετρος΄

Ψευδής

315

55,25

-0,56

΄Δεν ισχύει΄

Αληθής

15,3

Τροίαις 89

Κανόνες στα ονόματα των μεταβλητών – σταθερών – προγραμμάτων - αλγορίθμων

Καλό είναι να χρησιμοποιούνται ονόματα που υπονοούν το περιεχόμενο της μεταβλητής. Δηλαδή αν η μεταβλητή θα περιέχει το ύψος ενός ατόμου καλό θα ήταν να ονομαστεί «ΥΨΟΣ» παρά «Υ» ή «Χ». Στην ονοματολογία των μεταβλητών ακολουθούν οι παρακάτω κανόνες:

- Να ξεκινούν πάντα από γράμμα του λατινικού ή του ελληνικού αλφαβήτου. Το όνομα πρέπει να ξεκινά από χαρακτήρα και όχι αριθμό χωρίς κενά.
- Μπορούν να περιέχουν γράμματα και ψηφία
- Δεν μπορούν να περιέχουν κανέναν άλλο ειδικό σύμβολο (συμπεριλαμβανομένου και του κενού), παρά μόνο την κάτω παύλα (_).
- Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί ως όνομα μεταβλητής κάποια από τις δεσμευμένες λέξεις της γλώσσας προγραμματισμού ή ακόμη και της ψευδογλώσσας που χρησιμοποιείται για την απεικόνιση του αλγορίθμου. Δεσμευμένες λέξεις είναι αυτές που έχουν μια συγκεκριμένη λειτουργία και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως όνομα μεταβλητών, σταθερών ή ως όνομα αλγορίθμου πχ Διάβασε, Εμφάνισε, Αλγόριθμος, Τέλος, Γράψε, Αληθής, κλπ.

Ουσιαστικά, χρησιμοποιούμε μια μεταβλητή για να αποθηκεύσουμε σε αυτήν κάποια τιμή (είσοδο δεδομένων από το χρήστη ή το αποτέλεσμα κάποιας έκφρασης). Όταν χρησιμοποιούμε την μεταβλητή επικαλούμαστε την τιμή που αυτή περιέχει

Λυμένα Παραδείγματα

5. Αναφέρατε δίπλα σε κάθε μεταβλητή αν είναι σωστό ή όχι το όνομά της.

1B	Λάθος, αρχίζει με αριθμό
'Α'	Λάθος, εισαγωγικά
Ψευδής	Δεσμευμένη λέξη
'Όχι_μεταβλητή	Σωστό
15	Λάθος, αριθμός
a*1	Λάθος, περιέχει *
temp	Σωστό
Proc_ένα	Σωστό
Κώστας	Σωστό
ριγξροιγεο	Σωστό
οξνε89	Σωστό
Πλήθος-1	Λάθος, περιέχει -
4Κάππα	Λάθος, αρχίζει με αριθμό
X2	Σωστό
Mail@	Λάθος, περιέχει @

Ασκήσεις

5. Αναφέρατε δίπλα σε κάθε μεταβλητή αν είναι σωστό ή όχι το όνομά της.

ονομα3
4αβ
άρτιος αριθμός
a1*β
Διάβασε
αβψδ_a
Τέλος
A28
'ΜΙΣΘΟΣ'
25K
Αλγόριθμος

ΦΠΑ

Φ.Π.Α.

Τιμή-1

Τιμή_2

3) ΤΕΛΕΣΤΕΣ: Είναι τα γνωστά σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις πράξεις μεταξύ μεταβλητών και αριθμών. Είναι 3 ειδών:

1. Αριθμητικοί

Χρησιμοποιούνται σε αριθμητικά δεδομένα

Πράξη	Σύμβολο
Πρόσθεση	+
Πολλαπλασιασμός	*
Αφαίρεση	-
Διαίρεση	/
Ύψωση σε δύναμη	^
Υπόλοιπο ακέραιας διαίρεσης	Mod
Ακέραια διαίρεση	Div

Τα div και mod χρησιμοποιούνται σε διαίρεση ακεραίων αριθμών και όχι πραγματικών. Επίσης η χρήση τους γίνεται μόνο σε θετικούς αριθμούς.

Το div είναι το ακέραιο ηλίκο μεταξύ δύο ακεραίων αριθμών. Δείχνει πόσες ακέραιες φορές χωρά ο δεύτερος στον πρώτο. Γράφεται $a \text{ div } \beta$. Για τον υπολογισμό του πρέπει να διαιρέσουμε τον πρώτο με τον δεύτερο και από το αποτέλεσμα να κρατήσουμε το ακέραιο μέρος του.

Πχ $10 \text{ div } 4 = 2$ γιατί $10/4=2,5$ άρα το $\text{div} = 2$.

Όταν έχουμε $a \text{ div } \beta$ και $a < \beta$ τότε παρατηρούμε ότι το αποτέλεσμα της πράξης είναι μηδέν:

$$25 \text{ div } 100 = 0$$

$$3 \text{ div } 8 = 0$$

Το mod δύο ακεραίων αριθμών είναι το υπόλοιπο της ακέραιης διαίρεσης των δύο αριθμών. Γράφεται $a \text{ mod } \beta$. Για να υπολογίσουμε το mod, πρέπει να βρούμε το div

και στη συνέχεια να πολλαπλασιάσουμε το αποτέλεσμα αυτό με το διαιρέτη και το αποτέλεσμα να το αφαιρούμε από το διαιρετέο. Δηλαδή $a \bmod b = a - b \cdot (a \operatorname{div} b)$

Πχ. $10 \bmod 4 = 2$ γιατί $10 \operatorname{div} 4 = 2$, άρα $10 - 4 \cdot 2 = 2$.

Όταν έχουμε $a \bmod b$ και $a < b$ τότε παρατηρούμε ότι το αποτέλεσμα της πράξης είναι το a :

$$25 \bmod 100 = 25$$

$$3 \bmod 8 = 3$$

Υπολογισμός $\operatorname{div} - \bmod$ με κάθετη διαίρεση:

$$\begin{array}{r|l} 25 & 3 \\ -24 & \\ \hline 1 & \end{array}$$

MOD → 1

8 ← DIV

Το \bmod μπορεί να χρησιμοποιηθεί για:

- Να ελεγχθεί αν ο αριθμός X είναι άρτιος ($X \bmod 2 = 0$)
- Να ελεγχθεί αν ο αριθμός X είναι περιττός ($X \bmod 2 <> 0$)
- Να ελεγχθεί αν ο αριθμός X είναι πολλαπλάσιο ενός αριθμού a ($X \bmod a = 0$)
- Να βρούμε το τελευταίο ψηφίο ενός αριθμού X ($X \bmod 10$)

Το div μπορεί να χρησιμοποιηθεί για:

- να υπολογίσουμε πόσες φορές χωράει ένας αριθμός σε ένα άλλο πχ:
 - εύρεση πενταετίας ---- έτη $\operatorname{div} 5$
 - bonus ανά 10 ασκήσεις ----- ασκήσεις $\operatorname{div} 10$
 - εύρεση εκατοντάδων ----- $x \operatorname{div} 100$

Οι αριθμητικές πράξεις εκτελούνται με την ακόλουθη ιεραρχία:

- Ύψωση σε δύναμη
- Διαίρεση, πολλαπλασιασμός, div και \bmod
- Πρόσθεση και αφαίρεση

Όταν η προτεραιότητα είναι η ίδια οι πράξεις εκτελούνται από τα αριστερά προς τα δεξιά.

Όταν υπάρχουν παρενθέσεις εκτελούνται πρώτα οι πράξεις μέσα στις παρενθέσεις.

Λυμένα Παραδείγματα

6. Να γραφούν αλγοριθμικά οι παραστάσεις

$$a+\beta^2 = a+\beta^{\wedge}2$$

$$\mu+\kappa \cdot \lambda = \mu+\kappa*\lambda$$

$$\chi^2-\kappa^3 = \chi^{\wedge}2 - \kappa^{\wedge}3$$

$$\frac{5x^3 + 7x^2 + 8}{8x - 6} = (5*X^3+7*X^2+8)/(8*X-6)$$

Προσοχή! Στα κλάσματα ο αριθμητής μπαίνει σε μια παρένθεση ακολουθεί ο τελεστής της διαίρεσης και μετά ο παρονομαστής σε μια παρένθεση.

7. Να υπολογιστούν οι παρακάτω πράξεις

$$10 \operatorname{div} 2 = 5$$

$$30 \operatorname{div} 14 = 2$$

$$20 \operatorname{div} 25 = 0$$

$$10 \operatorname{mod} 3 = 1$$

$$40 \operatorname{mod} 25 = 15$$

$$40 \operatorname{mod} 50 = 40$$

$$25^{1/2} = 12,5$$

$$40+30 \operatorname{div} 14 = 40+2 = 42$$

$$40*2 \operatorname{div} 8 = 80 \operatorname{div} 8 = 10$$

$$14 \operatorname{mod} 5 - 25 \operatorname{mod} 84 - 1 = -22$$

$$3 * (3 \operatorname{mod} 2) + 4 \operatorname{div} (5 \operatorname{mod} 3) = 3 * 1 + 4 \operatorname{div} 2 = 3 + 2 = 5$$

$$2^{\wedge}3 + 3 * (27 \operatorname{mod} (25 \operatorname{mod} 7)) = 8 + 3 * (27 \operatorname{mod} 4) = 8 + 3 * 3 = 17$$

8. Ποιο ή ποια λάθη περιέχουν οι ακόλουθες εκφράσεις

$$x \cdot y + 10 - z$$

Τελεστής πολ/σμού

$$((\operatorname{temp} * \operatorname{pos} + i + j) / 10)$$

Λείπει παρένθεση

Ασκήσεις

6. Να γραφούν αλγοριθμικά οι παραστάσεις

$$a + \beta^3 =$$

$$10 + \lambda + a \cdot \lambda^2 =$$

$$(5 - \lambda) \cdot \lambda^3 + \beta \cdot \gamma^2 =$$

$$6x^4 - z \left(\frac{7y + 6}{2(x + 3)} - 2 \right) + (9 - y)^3$$

7. Να υπολογιστούν οι παρακάτω πράξεις

$$25 \text{ div } 3 =$$

$$9 \text{ div } 18 =$$

$$45 \text{ mod } 25 =$$

$$18 \text{ mod } 50 =$$

$$13 \text{ mod } (27 \text{ div } 4) =$$

$$13/2 - 3 \text{ mod } 2 - 3 \text{ div } 2 =$$

$$13/4 + 2 * (5 \text{ mod } 3) * 4 =$$

$$25 \text{ mod } 22 \text{ div } 4 =$$

$$((13 + 2) \text{ div } 2) / (7 - 4 + 1) =$$

$$3 * (27 \text{ mod } (23 \text{ mod } 6)) =$$

$$12 * 3 - 8 + 9 \text{ mod } 2 =$$

2. Συγκριτικοί

Εφαρμόζονται σε δεδομένα αριθμητικά, χαρακτήρα και λογικά.

Πράξη	Τελεστής
Ίσον	=
Μικρότερο από	<
Μικρότερο ίσο από	<=
Μεγαλύτερο από	>
Μεγαλύτερο ίσο από	>=
Διάφορο	<>

Χρησιμοποιούνται για τη σύγκριση μεταβλητών, σταθερών και αριθμών, δηλαδή στη δημιουργία συνθηκών πχ. $5 > 8$, $a + b > 8$

Στη σύγκριση λογικών εκφράσεων έχει νόημα μόνο το = και <> γιατί οι τιμές είναι δυαδικής μορφής (αληθής, ψευδής).

Η σύγκριση ατομικών χαρακτήρων βασίζεται στην αλφαβητική σειρά ('α' < 'β')

Η σύγκριση αλφαριθμητικών δεδομένων βασίζεται στη σύγκριση χαρακτήρα προς χαρακτήρα μέχρις ότου να βρεθεί κάποια διαφορά. Η σύγκριση γίνεται πάντα είτε μεταξύ κεφαλαίων είτε μεταξύ πεζών.

πχ

'διαφοράς' < 'διαφορος' είναι Αληθής γιατί $a < o$ (δεν χρειάζεται να συνεχίσει στους επόμενους χαρακτήρες)

'ΑΕΠΠ' > 'Α' είναι Αληθής γιατί η δεύτερη λέξη δεν έχει άλλα γράμματα

Λογικές Συνθήκες

Μια λογική συνθήκη συντάσσεται:

παράσταση1 συγκριτικός τελεστής παράσταση2

όπου στη παράσταση μπορεί να είναι μεταβλητή, μαθηματική παράσταση. Οποσδήποτε όμως και στα δύο μέρη του τελεστή σύγκρισης πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.

Η λειτουργία των τελεστών σύγκρισης είναι να ελέγχουν αν ισχύει η σύγκριση και να δίνουν ως αποτέλεσμα την τιμή ΑΛΗΘΗΣ αν ισχύει και την τιμή ΨΕΥΔΗΣ αν δεν ισχύει.

Λυμένα Παραδείγματα

9. Γράψτε με χρήση των συγκριτικών τελεστών τις εκφράσεις:

Ύψος μαθητή μεγαλύτερο ή ίσο του 1,70	$Y \geq 1,70$
Βαθμολογία μαθητή μεγαλύτερη από 18	$B > 18$
Ηλικία μικρότερη ή ίση από 18	$ΗΛ \leq 18$
Ταχύτητα ίση με 120	$TAX = 120$
Αριθμός διάφορος του μηδενός	$AP < > 0$

10. Γράψτε το αποτέλεσμα των πράξεων

'ΕΒΓ' < 'ΚΟΠ'	Αληθής
'Α' > 'Δ'	Ψευδής
$15 - 29 \leq 25 * 10$	Αληθής
$10 + 20 + 30 \text{ div } 2 = 45$	Αληθής
$5 + 2^2 > 20 / 5 + 100 \text{ div } 2$	Ψευδής

Ασκήσεις

8. Γράψτε με χρήση των συγκριτικών τελεστών τις εκφράσεις:

Ύψος μαθητή μικρότερο ή ίσο του 1,80
Βαθμολογία μαθητή μεγαλύτερη από 15
Ηλικία μεγαλύτερη ή ίση από 10
Πλήθος ίσο με 30
Αριθμός ίσος του μηδενός
Ταχύτητα μικρότερη του 200

9. Γράψτε το αποτέλεσμα των πράξεων

$10 > 20 + 50$
 $5^2 - 28 = 13 - 16$
 $5 \text{ mod } 2 + (4 + 2)^2 > = 36 + 8 - 2^2$
'αγγ' > 'αρμ'
'κ' <> 'λ'

3. Λογικοί

Παράγουν αποτέλεσμα λογικό δηλαδή Αληθής ή Ψευδής.

ΟΧΙ άρνηση	Όταν η πρόταση είναι αληθής γίνεται ψευδής και το αντίστροφο
ΚΑΙ σύζευξη	Αληθής όταν όλες οι προτάσεις είναι αληθείς
Η΄ διάζευξη	Αληθής όταν τουλάχιστον μία από τις προτάσεις είναι αληθής

Όταν η προτεραιότητα είναι η ίδια οι πράξεις εκτελούνται από τα αριστερά προς τα δεξιά.

Πίνακας Αληθείας δύο προτάσεων A και B.

Πρόταση A	Πρόταση B	A Η΄ B	A ΚΑΙ B	ΌΧΙ A
Αληθής	Αληθής	Αληθής	Αληθής	Ψευδής
Αληθής	Ψευδής	Αληθής	Ψευδής	Ψευδής
Ψευδής	Αληθής	Αληθής	Ψευδής	Αληθής
Ψευδής	Ψευδής	Ψευδής	Ψευδής	Αληθής

Σύνθετη Λογική συνθήκη

Σχηματίζεται με:

- τη σύζευξη (**και**) η οποία συντάσσεται: Λογική συνθήκη1 **και** Λογική συνθήκη2
- τη διάζευξη (**ή**) η οποία συντάσσεται: Λογική συνθήκη1 **ή** Λογική συνθήκη2
- την άρνηση (**όχι**) η οποία συντάσσεται: **όχι** (Λογική συνθήκη)

Ιεραρχία τελεστών:

1. Αριθμητικοί
2. Σύγκρισης
3. Λογικοί

Λυμένα Παραδείγματα

11. Γράψτε με χρήση των κατάλληλων τελεστών τις εκφράσεις:

Ύψος μαθητή μεγαλύτερο ή ίσο του 1,70 και μικρότερο του 2,00	$Y \geq 1,70$ ΚΑΙ $Y < 2,00$
Βαθμολογία μαθητή μεγαλύτερη από 18 ή μικρότερη του 10	$B > 18$ Η $B < 10$
Ηλικία μεταξύ 10 και 15	$ΗΛ \geq 10$ ΚΑΙ $ΗΛ \leq 15$
Ταχύτητα μικρότερη του 120 ή μεγαλύτερη του 200	$TAX < 120$ Η $TAX > 200$
Αριθμός διάφορος του μηδενός και αριθμός μικρότερος του 25	$AP \neq 0$ ΚΑΙ $AP < 25$
Αριθμός περιττός	$OXI (AP \text{ Mod } 2 = 0)$
Θερμοκρασία μεταξύ 10 και 20 βαθμούς αλλά να μην είναι 15	$(\Theta \geq 10$ ΚΑΙ $\Theta \leq 20)$ ΚΑΙ $\Theta \neq 15$

12. Γράψτε το αποτέλεσμα των πράξεων

$OXI \ 5 > 8$	$OXI \ \Psi \ \text{ΕΥΔΗΣ} = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$
$20 > 10$ ΚΑΙ $-2 > -3$	$\text{ΑΛΗΘΗΣ ΚΑΙ ΑΛΗΘΗΣ} = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$
$10 > 8$ Η $15 > 10$	$\text{ΑΛΗΘΗΣ Η ΑΛΗΘΗΣ} = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$
$30 < 5$ Η $10 < 10$	$\Psi \ \text{ΕΥΔΗΣ Η } \Psi \ \text{ΕΥΔΗΣ} = \Psi \ \text{ΕΥΔΗΣ}$
$OXI (10 < 5)$ ΚΑΙ $(8 - (10 \text{ MOD } 5) = 10 - 8/4)$	
$OXI (\Psi \ \text{ΕΥΔΗΣ})$ ΚΑΙ $(8 = 8)$	
ΑΛΗΘΗΣ ΚΑΙ ΑΛΗΘΗΣ	
ΑΛΗΘΗΣ	
$10 \text{ DIV } 5 = 8/4$ ΚΑΙ $(OXI(8=5-10))$ $2=2$ ΚΑΙ $(OXI(\Psi))$ $2=2$ ΚΑΙ A A ΚΑΙ A A	
$10 > 5 * 4$ Η $5 < 10 \text{ Mod } 8 + 3$	$10 > 20$ Η $5 < 2 + 3$ Ψ Η Ψ Ψ
$20 = 20$ Η $20 < 10$ ΚΑΙ $OXI \ 20 > 10$	A Η Ψ ΚΑΙ Ψ A ΚΑΙ Ψ Ψ

13. Να συμπληρώσετε τον πίνακα αληθείας

X	Y	(ΟΧΙ X) ΚΑΙ (ΟΧΙ Y)	((ΟΧΙ X) ΚΑΙ Y) Η (X ΚΑΙ (ΟΧΙ Y))
ψ	ψ	A ΚΑΙ A = A	(A ΚΑΙ ψ) Η (ψ ΚΑΙ A) = ψ Η' ψ = ψ
ψ	A	A ΚΑΙ ψ = ψ	(A ΚΑΙ A) Η' (ψ ΚΑΙ ψ) = A Η' ψ = A
A	ψ	ψ ΚΑΙ A = ψ	(ψ ΚΑΙ ψ) Η' (A ΚΑΙ A) = ψ Η' A = A
A	A	ψ ΚΑΙ ψ = ψ	(ψ ΚΑΙ A) Η' (A ΚΑΙ ψ) = ψ Η' ψ = ψ

14. Να συμπληρώσετε τον πίνακα αληθείας

	A=2, B=3, Γ=4	A=-4, B=5, Γ=4
(Γ>=4) ΚΑΙ (A+Γ<B)	ψ	A
(A+B=Γ+1) Η' (B-Γ<0)	A	ψ
	A=2, B=3, Γ=Αληθής	A=-7, B=4, Γ=Ψευδής
ΟΧΙ(Γ<>ΑΛΗΘΗΣ) ΚΑΙ (A<=B^2)	A	ψ
(A DIV B =0) Η (A<B) ΚΑΙ (Γ=ΑΛΗΘΗΣ)	A	ψ

Ασκήσεις

10. Γράψτε με χρήση των κατάλληλων τελεστών τις εκφράσεις:

Βαθμός μικρότερος ή ίσος του 7 ή μεγαλύτερος του 19

Ύψος μεγαλύτερη από 1,50 ή μικρότερη του 1,00

Θερμοκρασία 38 ή 40 βαθμοί

Ηλικία μεταξύ 10 και 15 και όχι 13

Ταχύτητα μεγαλύτερη του 80 και μικρότερη του 150

Αριθμός διάφορος του πέντε και μεγαλύτερος του 2

Θερμοκρασία κάτω από το μηδέν ή από 10 μέχρι 20

11. Γράψτε το αποτέλεσμα των πράξεων

$5 > 2$ Η $3 > 4$

ΟΧΙ $20 > 30$ ΚΑΙ $15 = 10 + 5$

ΟΧΙ ($3 > 2$ ΚΑΙ $5 > = 6$)

$50 \text{ MOD } 20 = 100 \text{ DIV } 10$ ΚΑΙ $100 > 20$

$(3 \text{ MOD } 6 = 0)$ ΚΑΙ $(6 > 9)$

$((7 < 5)$ ΚΑΙ $(7 < 2))$ Η' $(2 < = 5)$

12. Να συμπληρώσετε τον πίνακα αληθείας

X	Y	((ΟΧΙ X) ΚΑΙ Y) ΚΑΙ X	(X ΚΑΙ (ΟΧΙ Y)) Η' (ΟΧΙ Y)
Ψ	Ψ		
Ψ	A		
A	Ψ		
A	A		

Τελεστής εκχώρησης

Εκχώρηση (\leftarrow)

Στο αριστερό μέλος βρίσκεται η μεταβλητή, της οποίας η τιμή είναι άγνωστη ενώ στα δεξιά βρίσκεται η παράσταση, αποτελούμενη από σταθερές και μεταβλητές των οποίων η τιμή είναι γνωστή.

Σε μια εντολή εκχώρησης είναι δυνατόν η παράσταση, η τιμή της οποίας εκχωρείται σε μια μεταβλητή, να περιέχει την μεταβλητή αυτή. Δηλαδή η μεταβλητή χρησιμοποιεί την παλιά της τιμή για να προσδιορίσει την νέα της τιμή ($A \leftarrow A + 4$).

Στα αριστερά της εντολής εκχώρησης τιμής, δεν είναι δυνατόν να υπάρχει παράσταση ή σταθερά.

Προσοχή!!!

Όλες οι μεταβλητές που βρίσκονται στα δεξιά πρέπει να έχουν τιμή, δηλαδή να μην είναι απροσδιόριστες.

Η μεταβλητή που βρίσκεται στα αριστερά μιας εντολής εκχώρησης, θα πρέπει να είναι τέτοιου τύπου με το αποτέλεσμα που δίνει το δεξί μέρος.

4) Εκφράσεις: Συνδυάζουν όλα τα παραπάνω. Είναι

- Αριθμητικές: Υλοποιούν απλές ή σύνθετες μαθηματικές μαθηματικές πράξεις και παράγουν μια αριθμητική τιμή, πχ $\beta + \gamma + \delta$, $(\beta + 2) / (\alpha + 8)$
- Λογικές: Το αποτέλεσμα που θα προκύψει θα είναι μια λογική τιμή «Αληθής» ή «Ψευδής», πχ $\chi + 1 > \alpha - 5$, $\alpha^2 + 2 > 9$. Κάθε συνθήκη είναι και μια λογική έκφραση που μπορεί να την τιμή «Αληθής» ή «Ψευδής».
- Σύνθετες: Είναι συνδυασμός δύο ή περισσότερων απλών λογικών εκφράσεων χρησιμοποιώντας τους λογικούς τελεστές, πχ $(X > 10)$ ΚΑΙ $(X \leq 100)$, $(X < 0)$ Η $(X > 3$ ΚΑΙ $X \leq 9)$.

5) Συναρτήσεις: Είναι έτοιμοι τύποι. Αναφέρονται σε μαθηματικές ποσότητες. Το όνομα τους συνοδεύεται από παρενθέσεις μέσα στις οποίες γράφεται η τιμή ή το όνομα της μεταβλητής/σταθεράς που θα χρησιμοποιηθεί για βγει το αποτέλεσμα.

HM(X)	ΗΜΙΤΟΝΟ
ΣΥΝ(X)	ΣΥΝΗΜΙΤΟΝΟ
ΕΦ(X)	ΕΦΑΠΤΟΜΕΝΗ
T_P(X)	ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΗ ΡΙΖΑ
ΛΟΓ(X)	ΛΟΓΑΡΙΘΜΟΣ
E(X)	E^x
A_M(X)	ΑΚΕΡΑΙΟ ΜΕΡΟΣ
A_T(X)	ΑΠΟΛΥΤΗ ΤΙΜΗ

πχ $A_M(10,6) = 10$

$T_P(5+20) = T_P(25) = 5$

6) Βασικές εντολές :

- **Εντολή εισόδου** Χρησιμοποιείται για την εισαγωγή δεδομένων σε έναν αλγόριθμο.

Διάβασε Μεταβλητή

Π.χ. Διάβασε X . Στη μεταβλητή X εισάγεται μία τιμή που πληκτρολογεί ο χρήστης.

Ο χρήστης θα πληκτρολογήσει τόσες τιμές όσες οι μεταβλητές, διαχωρίζοντάς τες με κόμμα (,). Αποτελούν δεδομένα του προβλήματος. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στις εντολές υπολογισμού που θα ακολουθήσουν. Είναι εκτελεστέα εντολή.

Με δύο τρόπους λοιπόν, τοποθετούμε τιμές σε μεταβλητές:

I. Με εντολή εισόδου Διάβασε.

II. Κατευθείαν με μία εντολή εκχώρησης

Τα δεδομένα ενός αλγορίθμου μπορούν να εισαχθούν με την εντολή

Δεδομένα // Μεταβλητή1,...//

Λυμένα Παραδείγματα

15. Γράψτε την εντολή εισόδου για να εισάγετε

Ηλικία	ΔΙΑΒΑΣΕ ΗΛ
Ηλικία, Φύλο	ΔΙΑΒΑΣΕ ΗΛ, ΦΥΛ
Όνομα, Βαθμός, Τάξη	ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ, ΒΑΘ, ΤΑΞ

16. Χαρακτηρίστε την εντολή εισόδου ως σωστή ή λάθος

ΔΙΑΒΑΣΕ Α Β	Λάθος, κενό
ΔΙΑΒΑΣΕ Α	Σωστό
ΔΙΑΒΑΣΕ Α+Β+Γ	Λάθος, σύμβολο +
ΔΙΑΒΑΣΕ Α,Β,Γ	Σωστό
ΔΙΑΒΑΣΕ 'Α' 'Β' 'Γ'	Λάθος, εισαγωγικά

Ασκήσεις

13. Γράψτε την εντολή εισόδου για να εισάγετε

Μισθός
Μισθός, Κρατήσεις
Μάθημα, Βαθμός, Τάξη
Απάντηση, Είδος

14. Χαρακτηρίστε την εντολή εισόδου ως σωστή ή λάθος

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ,Υ
ΔΙΑΒΑΣΕ ΗΛ, 'ΒΑΘ'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ, ΠΟΣ, ΕΙΔ

ΔΙΑΒΑΣΕ 'ΑΠΑΝ'

ΔΙΑΒΑΣΕ Υ-Α

- **Εντολή εκχώρησης τιμής**

Μεταβλητή ← Έκφραση

Αριστερά βάζουμε το όνομα της μεταβλητής και δεξιά μία τιμή ή έκφραση

Π.χ. $X \leftarrow (5 * 2) / 100$. Το αποτέλεσμα εκχωρείται στη μεταβλητή. Είναι εκτελεστέα εντολή.

Προσοχή!

- Η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι του ίδιου τύπου (πχ. ακέραιοι).
- Αριστερά επιτρέπεται να υπάρχει ένα όνομα μεταβλητής ενώ δεξιά επιτρέπεται να υπάρχουν πιο σύνθετες εκφράσεις. (πχ $a + b \leftarrow \gamma$ ΛΑΘΟΣ)
- Η μεταβλητή πριν το βέλος επιτρέπεται να υπάρχει και μετά από αυτό (πχ. $a \leftarrow a * 2$ ΣΩΣΤΟ)
- Η μεταβλητή δεν μπορεί να αλλάζει τύπο (πχ. από ακέραια να γίνει λογική)

Παράδειγμα

Αν a, β, γ, χ αριθμητικές μεταβλητές

$a \leftarrow \beta + \gamma$

$a \leftarrow a * 2$

$\beta \leftarrow 3 * \chi - 67$

Αν a και β χαρακτήρες

$a \leftarrow \text{"καλημέρα"}$

$\beta \leftarrow a$ Παίρνει την τιμή της a δηλ. καλημέρα

$\beta \leftarrow \text{"A"}$

Αν κ λογική

$\kappa \leftarrow \text{αληθής}$

$\kappa \leftarrow a > \beta$ Αν $a > \beta$ αληθής η κ αληθής, αν $a > \beta$ ψευδής η κ ψευδής

Προσοχή!

Στη διαφορά του τελεστή σύγκρισης "=" και της εντολής εκχώρησης "←". Ο πρώτος ελέγχει αν τα δύο μέλη είναι ίσα ενώ ο δεύτερος κάνει τη μεταβλητή που είναι στα αριστερά να είναι ίση με την έκφραση που είναι στα δεξιά.

Για παράδειγμα η εντολή:

βαθμός ← 18 κάνει την μεταβλητή βαθμός ίση με 18

βαθμός = 18 ελέγχει αν η μεταβλητή βαθμός είναι ίση με 18. Αν είναι, η τιμή της παράστασης είναι ΑΛΗΘΗΣ, αλλιώς είναι ΨΕΥΔΗΣ.

Λυμένα Παραδείγματα

17. Χαρακτηρίστε ως σωστό ή λάθος τις εντολές εκχώρησης

$A \leftarrow 4 * B + 1$	Σωστή
$A, B \leftarrow 3, 5$	Λάθος, δύο μεταβλητές
$A * B \leftarrow K + 2$	Λάθος, υπάρχει έκφραση
$A \leftarrow A + 2$	Σωστή
$B \rightarrow 9 + \Lambda$	Λάθος, βέλος αντίθετη φορά
$A \leftarrow 2 * B \leftarrow 5$	Λάθος, δύο εντολές εκχώρησης

18. Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω εκφράσεις:

Εκχώρησε στο I τον μέσο όρο των A, B, Γ	$I \leftarrow (A + B + \Gamma) / 3$
Αύξησε την τιμή του M κατά 2.	$M \leftarrow M + 2$
Διπλασίασε την τιμή του Λ.	$\Lambda \leftarrow \Lambda * 2$
Μείωσε την τιμή του X κατά την τιμή του Ψ	$X \leftarrow X - \Psi$
Εκχώρησε στο A το υπόλοιπο της ακέραιας διαίρεσης του A με το B.	$A \leftarrow A \bmod B$
Εκχώρησε στο X το τετράγωνο του Λ+1	$X \leftarrow (\Lambda + 1)^2$

19. Τι τύπου μεταβλητή θα είναι η μεταβλητή μετά την εκτέλεση των πράξεων.

$A \leftarrow 20 \bmod 8 \operatorname{div} 4$	$A \leftarrow 1$	Ακέραια
$A \leftarrow 25 < 10$	$A \leftarrow \Psi \epsilon \upsilon \delta \eta \varsigma$	Λογική
$A \leftarrow '25 + 3, 2'$		Χαρακτήρας
$A \leftarrow \text{OXI (ΑΛΗΘΗΣ) Η΄ ΨΕΥΔΗΣ}$	$A \leftarrow \Psi \epsilon \upsilon \delta \eta \varsigma$	Λογική
$A \leftarrow B = 0$	(αν ισχύει το $B = 0$ αληθής αλλιώς ψευδής)	Λογική

Ασκήσεις

15. Χαρακτηρίστε ως σωστό ή λάθος τις εντολές εκχώρησης

τιμή ← "τιμή" + 2

$a + \beta \leftarrow 6$

$u_i \leftarrow u_i + 3$

ποσό ← $a * \beta + 5$

Διάβασε ← τιμή

τιμή ← "αρκετά"

τιμή ← ασ ← 6

τιμή ← $a * \beta + 5$

$2 * \text{τιμή} \leftarrow 6$

τιμή ← $3 * \text{τιμή}^2 + 3$

Διάβασε τιμή ← τιμή + 3

Διάβασε_τιμή ← $a + \beta$

τιμή ← αριθμός

τιμή + 3 ← $\beta + 5$

τιμή = $\beta + 5$

16. Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω εκφράσεις:

Εκχώρησε στο X τον αριθμό 100

Αύξησε το Δ κατά ένα

Εκχώρησε στο A τη διαφορά του B από τον Γ

Εκχώρησε στο X το τετράγωνό του

Εκχώρησε στο A τη μέση τιμή των B, Γ, Δ

Εκχώρησε στο X το τετράγωνο του ακέραιου μέρους της διαίρεσης το A δια B

Εκχώρησε στο Y το μισό του αθροίσματος των τετραγώνων του A και B

Εκχώρησε στο A το X-2

Αύξησε το K κατά A

Εκχώρησε στο Y το άθροισμα των A, Z, Λ

- **Εντολή εξόδου** Εμφανίζει τις πληροφορίες που παράγει ο αλγόριθμος (αποτελέσματα)

Εκτύπωσε, Εμφάνισε Πληροφορία

Στα Προγράμματα: ΓΡΑΨΕ

Είναι εκτελεστέα εντολή.

Π.χ. Εμφάνισε X (εμφανίζει την τιμή του X)

Προσοχή!

- Όταν οι πληροφορίες είναι σε διπλά εισαγωγικά τότε εμφανίζει το περιεχόμενο των εισαγωγικών (Εμφάνισε «Καλημέρα»).
- Για να εμφανίσει τιμή μιας μεταβλητής θα πρέπει πριν να της έχει αποδοθεί μια τιμή.

Τα αποτελέσματα που παράγει ένας αλγόριθμος μπορούν να εμφανιστούν με την εντολή:

Αποτελέσματα // Μεταβλητή1, ...//

Λυμένα Παραδείγματα

20. Γράψτε την εντολή εξόδου για να εξαγάγετε

Την μεταβλητή X	ΓΡΑΨΕ X
Το μήνυμα «Διάβασε όνομα»	ΓΡΑΨΕ 'Διάβασε όνομα'
Το μήνυμα «Τελική χρέωση» και την μεταβλητή ΧΡΕΩΣΗ	ΓΡΑΨΕ 'Τελική χρέωση', ΧΡΕΩΣΗ
Τις μεταβλητές A, B και Γ	ΓΡΑΨΕ A,B,Γ
Το αποτέλεσμα της πράξης 5+6	ΓΡΑΨΕ 5+6

21. Τι θα εμφανιστεί στην οθόνη αν X=5, Y=10

ΓΡΑΨΕ X	5
ΓΡΑΨΕ X,Y	5 10
ΓΡΑΨΕ 'Η ΤΙΜΗ ΤΟΥ X ΕΙΝΑΙ:', X	Η ΤΙΜΗ ΤΟΥ X ΕΙΝΑΙ: 5
ΓΡΑΨΕ 2, Y	2 10
ΓΡΑΨΕ Y*2	20
ΓΡΑΨΕ Y-X	5

ΓΡΑΨΕ 3, 'Χ'	3 Χ
ΓΡΑΨΕ Χ+5, 'Χ'	10 Χ
ΓΡΑΨΕ 'Τ', 'Ε', 'Λ', 'Ο', 'Σ'	Τ Ε Λ Ο Σ
ΓΡΑΨΕ 'Χ', Χ, 'Υ', Υ	Χ 5 Υ 10

Ασκήσεις

17. Γράψτε την εντολή εξόδου για να εξάγετε

Την μεταβλητή Α

Το μήνυμα «Διάβασε απάντηση»

Το μήνυμα «Βαθμός» και τις μεταβλητές ΒΑΘΜΟΣ και ΟΝΟΜΑ

Τις μεταβλητές Κ,Λ και Μ

Το αποτέλεσμα της πράξης $(9+2)*3$

Την μεταβλητή Α και το αποτέλεσμα της πράξης A^3

18. Τι θα εμφανιστεί στην οθόνη αν $A=20$, $B=5$

ΓΡΑΨΕ Β

ΓΡΑΨΕ $A*2$

ΓΡΑΨΕ 'Η ΤΙΜΗ ΤΟΥ Α ΕΙΝΑΙ', Α

ΓΡΑΨΕ 20, Α

ΓΡΑΨΕ $B/2$

ΓΡΑΨΕ 'Α', Α, 'Α+Β', Α+Β

ΓΡΑΨΕ 3, Α MOD Β

ΓΡΑΨΕ $B+5$, 'Α'

ΓΡΑΨΕ 'Α', 'Ρ', 'Χ', 'Η'

ΓΡΑΨΕ 'ΑΒ', Α, Β

- **Δηλωτικές Εντολές:** Είναι οι εντολές που χρησιμοποιούνται για να δηλώσουμε τον αλγόριθμο π.χ Αλγόριθμος, Τέλος

7) Δεσμευμένες Λέξεις: Είναι οι λέξεις που έχουν μια συγκεκριμένη λειτουργία και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως όνομα μεταβλητών, σταθερών ή ως όνομα αλγορίθμου πχ Διάβασε, Εμφάνισε, Εκτύπωσε, Γράψε, Αλγόριθμος, Τέλος, Αληθής, Ψευδής, Αρχή, Τέλος_Προγράμματος κλπ.

8) Σχόλια: Είναι επεξηγηματικές εκφράσεις που μπορούν να προστεθούν σε οποιοδήποτε σημείο. Εισάγονται με θαυμαστικό (!)

Πχ.

Αλγόριθμος Ασκ

! εισαγωγή δεδομένων

Διάβασε α

$\beta \leftarrow 2 * \alpha$

Εμφάνισε β ! εμφάνιση αποτελεσμάτων

Τέλος Ασκ

9) Αλγοριθμικές δομές

Εννοούμε τον τρόπο που θέτουμε τα βήματα (εντολές) στον αλγόριθμο ώστε να έχουμε σωστή και αυστηρή σύνταξη (δομημένη) και να πληρούνται τα χαρακτηριστικά του.

Αλγόριθμος Όνομα

Εντολές

Τέλος Όνομα

Είναι:

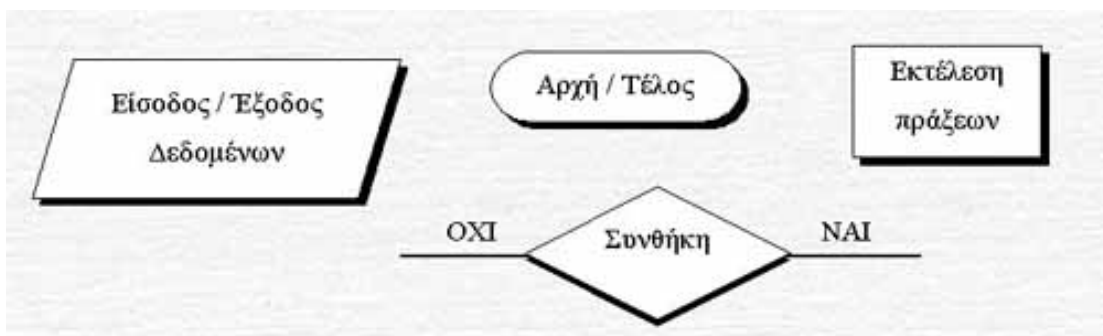
1. Ακολουθιακή: Οι εντολές εκτελούνται η μία μετά την άλλη.
2. Επιλογής: Μία ομάδα εντολών εκτελούνται ανάλογα με την τιμή μίας συνθήκης (απόφαση).
3. Επαναληπτική: Μία ομάδα εντολών εκτελούνται συνεχώς επαναληπτικά ανάλογα με την τιμή μίας συνθήκης (βρόχος – Loop).

10) Διάγραμμα ροής

Ένας από τους δυνατούς τρόπους απεικόνισης αλγορίθμων είναι και το διάγραμμα ροής.

Ένα διάγραμμα ροής αποτελείται από ένα σύνολο γεωμετρικών σχημάτων, όπου το καθένα δηλώνει μία συγκεκριμένη ενέργεια ή λειτουργία. Τα γεωμετρικά σχήματα ενώνονται μεταξύ τους με βέλη, που δηλώνουν τη σειρά εκτέλεσης των ενεργειών αυτών. Τα κυριότερα χρησιμοποιούμενα γεωμετρικά σχήματα είναι τα εξής:

- έλλειψη, που δηλώνει την αρχή και το τέλος του κάθε αλγορίθμου,
- ρόμβος, που δηλώνει μία ερώτηση με δύο ή περισσότερες εξόδους για απάντηση,
- ορθογώνιο, που δηλώνει την εκτέλεση μίας ή περισσότερων πράξεων, και
- πλάγιο παραλληλόγραμμο, που δηλώνει είσοδο ή έξοδο στοιχείων. Πολλές φορές το σχήμα αυτό μπορεί να διαφοροποιείται προκειμένου να προσδιορίζεται και το είδος της συσκευής απ' όπου γίνεται η είσοδος ή η έξοδος.



- Οι εντολές εκτελούνται σειριακά με τη φορά των βελών
- Πάντοτε θα υπάρχει 1 έλλειψη για αρχή και μία για τέλος

Παράδειγμα

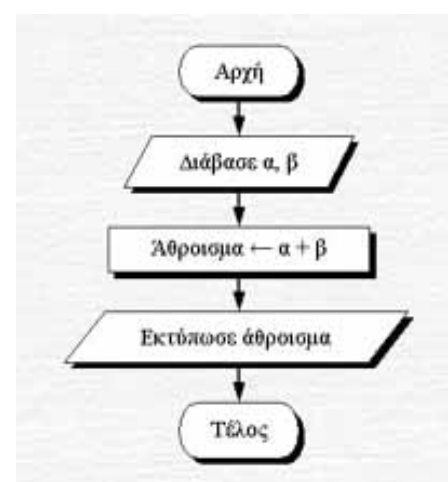
Αλγόριθμος Παράδειγμα_1

Διάβασε α, β

άθροισμα \leftarrow α + β

Εμφάνισε άθροισμα

Τέλος Παράδειγμα_1



ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ

Κατά την ακολουθιακή εκτέλεση εντολών οι εντολές εκτελούνται διαδοχικά η μία μετά την άλλη. Πρόκειται για την πιο απλή αλγοριθμική δομή και όταν μας δίνεται ένα τέτοιο πρόβλημα η επίλυσή του είναι σχεδόν άμεση. Για την εκτέλεση διαδοχικών εντολών σε μορφή ψευδοκώδικα η δομή ακολουθίας έχει ως εξής:

εντολή 1
εντολή 2
.
.
.
εντολή ν

Χαρακτηριστικά:

- Οι εντολές εκτελούνται η μια μετά την άλλη με τη σειρά που είναι γραμμές (σειριακά)
- Χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση απλών προβλημάτων, όπου είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών
- Χρησιμοποιεί εντολές εισόδου, εξόδου και εκχώρησης
- Εκτελούνται υποχρεωτικά όλες οι εντολές του αλγορίθμου μια μόνο φορά.

Προσοχή:

- Στην αρχή του αλγορίθμου πραγματοποιείται η είσοδος των δεδομένων και τελευταία ενέργεια είναι η έξοδος – εκτύπωσή τους
- Πάντοτε ξεκινάμε με τη λέξη Αλγόριθμος και ακολουθεί το όνομα του αλγορίθμου. Το όνομα ενός αλγορίθμου ακολουθεί τους ίδιους κανόνες με το όνομα μιας μεταβλητής. Επιπλέον, δεν μπορεί να χρησιμοποιείται ίδιο όνομα για μια μεταβλητή και για τον αλγόριθμο. Αυτές οι λέξεις καθώς και όλες όσες είναι έντονα γραμμένες καλούνται δεσμευμένες λέξεις και δεν επιτρέπεται να παρουσιαστούν αλλιώς, ούτε να χρησιμοποιηθούν με λάθος τρόπο
- Για την χρησιμοποίηση της τιμής κάποιας μεταβλητής πρέπει οπωσδήποτε να έχει προηγηθεί εκχώρηση τιμής σε αυτή τη μεταβλητή είτε με εντολή εκχώρησης είτε με είσοδο δεδομένων από το χρήστη. Πιο πρακτικά, δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μια μεταβλητή στο δεξί τμήμα μιας εντολής εκχώρησης ή σε μια εκτύπωση αν προηγουμένως δεν έχει λάβει τιμή στον αλγόριθμο - αρχικοποίηση
- Η πρώτη ή οι πρώτες εντολές πραγματοποιούν είσοδο δεδομένων. Αυτό μπορεί να γίνει με την εντολή Διάβασε ακολουθούμενη από τα ονόματα μεταβλητών ή με την εντολή Δεδομένα. Όταν η εκφώνηση αναφέρει ρητώς την ανάγνωση των δεδομένων από το χρήστη τότε χρησιμοποιείται η εντολή Διάβασε. Σε διαφορετική περίπτωση π.χ. όταν η εκφώνηση αναφέρει «έστω μεταβλητή N που

περιέχει το πλήθος αριθμών», τότε μπορούμε να εισάγουμε την τιμή της μεταβλητής N στον αλγόριθμό μας με την εντολή Δεδομένα. Όμοια για την έξοδο και τις εντολές Εκτύπωσε (για αποστολή εκτύπωσης στον εκτυπωτή), Εμφάνισε (για εμφάνιση των στοιχείων στην οθόνη) και της εντολής Αποτελέσματα

Λυμένα Παραδείγματα

22. Τι εμφανίζει ο ακόλουθος αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Ασκ

$X \leftarrow 10$

$Y \leftarrow 40$

$Z \leftarrow X + Y$

$\Omega \leftarrow X \bmod Y$

Εμφάνισε X, Y, Z, Ω

$\Omega \leftarrow Z + \Omega$

Εμφάνισε Ω

Τέλος Ασκ

X	Y	Z	Ω	ΟΘΟΝΗ
10				
10	40			
10	40	50		
10	40	50	10	10 40 50 10
10	40	50	60	
10	40	50	60	60

23. Ποιο κριτήριο δεν πληρεί το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου; Θεωρήστε ότι οι X,Y είναι ακέραιοι αριθμοί

Διάβασε X, Y

$Z \leftarrow X \text{ div } Y$

$\Omega \leftarrow X \bmod Y$

Εμφάνισε Z, Ω

Κριτήριο καθοριστικότητας γιατί αν το Y είναι 0 δεν εκτελούνται οι πράξεις

Προσοχή!

Κριτήριο εισόδου: Να υπάρχουν εντολές εισόδου Διάβασε, Δεδομένα, εντολή εκχώρησης

Κριτήριο εξόδου: Να υπάρχουν εντολές εξόδου Εμφάνισε, Αποτελέσματα

Κριτήριο καθοριστικότητας: Η κάθε εντολή να αφήνει αμφιβολία για το αν μπορεί να εκτελεστεί, διαίρεση#0, TP#0, λογάριθμος>0

Κριτήριο αποτελεσματικότητας: Οι εντολές να μπορούν να εκτελούνται, να μην υπάρχουν συντακτικά λάθη ή σύμβολα που δεν χρησιμοποιούνται

Κριτήριο περατότητας: Ο αλγόριθμος να τερματίζει.

24. Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο Διάγραμμα Ροής

Αλγόριθμος Παράδειγμα

Διάβασε X, Y

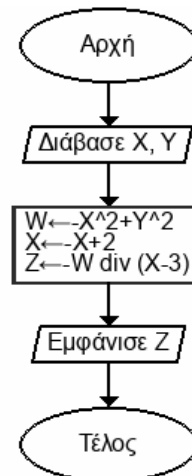
$W \leftarrow X^2 + Y^2$

$X \leftarrow X + 2$

$Z \leftarrow W \text{ div } (X - 3)$

Εμφάνισε Z

Τέλος Παράδειγμα



Ασκήσεις

19. Να γίνει πίνακας τιμών μεταβλητών για το παρακάτω αλγοριθμικό κομμάτι.

$A \leftarrow 2$

$B \leftarrow 5$

$C \leftarrow 4$

$D \leftarrow 2 * B$

$E \leftarrow A + D$

$C \leftarrow B^2 - 2 * E$

$A \leftarrow A + 1$

$C \leftarrow C - 1$

$D \leftarrow D + 5$

$B \leftarrow B+A+C-D-E$

20. Τι θα εκτυπωθεί αν εκτελεστεί ο παραπάνω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Εκφράσεις

$A \leftarrow \text{"ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ"}$

$B \leftarrow \text{"A"}$

$B \leftarrow A$

Εμφάνισε A,B

Τέλος Εκφράσεις

21. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος. Να παρουσιαστεί ο πίνακας τιμών και οι τιμές που θα εκτυπωθούν.

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών

$X \leftarrow 3$

$Y \leftarrow X^3 - 4$

$Z \leftarrow Y \text{ div } X$

Εκτύπωσε Y,X,Z

$X \leftarrow (X + Z) \text{ mod } Y$

$Y \leftarrow (Y + Z) \text{ div } X$

$Z \leftarrow X * Y - Z^2$

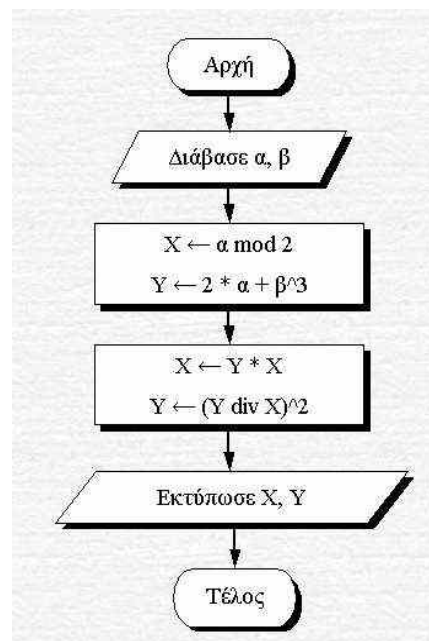
Εκτύπωσε Y, Z, X

Τέλος Πίνακας_Τιμών

22. Ποιο κριτήριο δεν ικανοποιούν οι παρακάτω αλγόριθμοι

Αλγόριθμος A1	Αλγόριθμος A2	Αλγόριθμος A3	Αλγόριθμος A4
Διάβασε A,B	Διάβασε A,B	$\Gamma \leftarrow A+B$	Διάβασε A
$\Gamma \leftarrow A+B$	$\Gamma \leftarrow A^2+B^2$	$\Delta \leftarrow \Gamma/2+ B \bmod 2$	$\Gamma \rightarrow A+2$
Εμφάνισε Γ	Τέλος A2	Εμφάνισε Γ,Δ	$\Delta \leftarrow \Gamma/2+5$
$\Delta \leftarrow \Gamma+B/A$		Τέλος A3	Εμφάνισε Γ,Δ
Τέλος A1			Τέλος A4

23. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα ροής. Να γραφεί σε μορφή ψευδοκώδικα. Ποιος είναι ο πίνακας τιμών αν από το χρήστη εισαχθούν οι τιμές $\alpha=5$ και $\beta=2$;



Βασικά στοιχεία προγραμματισμού

Το αλφάβητο της ΓΛΩΣΣΑΣ αποτελείται από τα γράμματα του ελληνικού και του λατινικού αλφαβήτου (κεφαλαία), τα ψηφία, καθώς και από ειδικά σύμβολα, που χρησιμοποιούνται για προκαθορισμένες ενέργειες.

Μια μεταβλητή είναι ένα συμβολικό όνομα που αντιστοιχεί σε μια θέση μνήμης του υπολογιστή. Χρησιμοποιείται για να παραστήσει ένα στοιχείο δεδομένων. Στη μεταβλητή εκχωρείται μια τιμή, η οποία μπορεί να αλλάζει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός προγράμματος. Ο τύπος δεδομένων της μεταβλητής δεν αλλάζει κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

Οι σταθερές και οι μεταβλητές δηλώνονται στην αρχή ενός προγράμματος.

Για τις μεταβλητές τύπου πίνακα δηλώνεται ο τύπος τους και οι διαστάσεις του πίνακα.

Η εντολή εκχώρησης χρησιμοποιείται για την απόδοση τιμών στις μεταβλητές κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.

Η ΓΛΩΣΣΑ υποστηρίζει για την εισαγωγή δεδομένων από το πληκτρολόγιο την εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ και για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων την εντολή ΓΡΑΨΕ.

Η εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ ακολουθείται πάντοτε από ένα ή περισσότερα ονόματα μεταβλητών. Αν υπάρχουν περισσότερες από μία μεταβλητές τότε αυτές χωρίζονται με κόμμα (,).

Η εντολή ΓΡΑΨΕ έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση τιμών στη μονάδα εξόδου.

Συσκευή εξόδου μπορεί να είναι η οθόνη του υπολογιστή, ο εκτυπωτής, βοηθητική μνήμη ή γενικά οποιαδήποτε συσκευή εξόδου έχει οριστεί στο πρόγραμμα.

Δομή προγράμματος

Η πρώτη εντολή κάθε προγράμματος είναι υποχρεωτικά η επικεφαλίδα του προγράμματος, η οποία είναι η λέξη ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ακολουθούμενη από το όνομα του προγράμματος. Το τελευταίο πρέπει να υπακούει στους κανόνες δημιουργίας ονομάτων της ΓΛΩΣΣΑΣ.

Στη συνέχεια ακολουθεί το τμήμα δήλωσης των σταθερών του προγράμματος, αν βέβαια το πρόγραμμα μας χρησιμοποιεί σταθερές.

Αμέσως μετά είναι το τμήμα δήλωσης μεταβλητών, όπου δηλώνονται υποχρεωτικά τα ονόματα όλων των μεταβλητών καθώς και ο τύπος τους.

Ακολουθεί το κύριο μέρος του προγράμματος, που περιλαμβάνει όλες τις εκτελέσιμες εντολές.

Οι εντολές αυτές περιλαμβάνονται υποχρεωτικά ανάμεσα στις λέξεις ΑΡΧΗ και ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.

Τέλος αν το πρόγραμμα χρησιμοποιεί υποπρογράμματα, αυτά γράφονται μετά το ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.

Κάθε εντολή γράφεται σε ξεχωριστή γραμμή. Αν μία εντολή πρέπει να συνεχιστεί και στην επόμενη γραμμή, τότε ο πρώτος χαρακτήρας αυτής της γραμμής πρέπει να είναι ο χαρακτήρας &.

Αν ο πρώτος χαρακτήρας είναι το θαυμαστικό (!), σημαίνει ότι αυτή η γραμμή περιέχει σχόλια και όχι εκτελέσιμες εντολές.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Όνομα προγράμματος

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

Όνομα1=Τιμή

.....

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Τύπος: Μεταβλητή 1,

ΑΡΧΗ

Εντολές

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

1. Τα προγράμματα πρέπει να είναι απλά και κατανοητά
2. Πρέπει να χρησιμοποιούνται ονόματα σταθερών και μεταβλητών που ανάγουν στο περιεχόμενο τους
3. Η χρήση κενών γραμμών διευκολύνει την ανάγνωση και οριοθετεί τις ενότητες του.
4. Η χρησιμοποίηση σταθερών διευκολύνει τις μελλοντικές αλλαγές και προστατεύει από λανθασμένες τροποποιήσεις.
5. Πρέπει οι μεταβλητές να αρχικοποιούνται σε κάποιες τιμές.
6. Οι μεγάλοι και σύνθετοι υπολογισμοί πρέπει να αποφεύγονται.

Διαφορές Αλγόριθμων – Προγραμμάτων

a/a	ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
1	Ξεκινάει με ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ όνομα	Ξεκινάει με ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ όνομα
2	Τελειώνει με ΤΕΛΟΣ όνομα	Τελειώνει με ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ όνομα (ΣΗΜ1)
3	-----	Γίνεται δήλωση των μεταβλητών
4	-----	Υπάρχει η ΑΡΧΗ μετά από τις δηλώσεις και πριν τις εντολές
5	Οι εντολές γράφονται και με πεζά και με ΚΕΦΑΛΑΙΑ	Οι εντολές γράφονται μόνο με ΚΕΦΑΛΑΙΑ
6	Τα εισαγωγικά για τα αλφαριθμητικά είναι τα διπλά (“.....”)	Τα εισαγωγικά για τα αλφαριθμητικά είναι τα μονά (‘.....’)
7	Για την ανταλλαγή τιμών μεταξύ δύο μεταβλητών μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η εντολή ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΕ αλλά και η ΤΡΙΠΛΗ ΕΚΧΩΡΗΣΗ με χρήση βοηθητικής μεταβλητής.	Για την ανταλλαγή τιμών μεταξύ δύο μεταβλητών μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο η ΤΡΙΠΛΗ ΕΚΧΩΡΗΣΗ με χρήση βοηθητικής μεταβλητής.
8	-----	Μπορούν να χρησιμοποιηθούν υποπρογράμματα
9	Μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι εντολές ΔΕΔΟΜΕΝΑ και ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ως εντολές εισόδου και εξόδου αντίστοιχα	-----
10	ΕΜΦΑΝΙΣΕ, ΕΚΤΥΠΩΣΕ, ΓΡΑΨΕ	ΓΡΑΨΕ

ΣΗΜ1: Εδώ στο βιβλίο υπάρχει πρόβλημα. Σε άλλα σημεία για το τέλος του προγράμματος χρησιμοποιείται το **ΤΕΛΟΣ όνομα** και σε άλλα το **ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ όνομα**. Το σωστό είναι το δεύτερο, όπως επιβεβαιώνεται από τη Γλωσσομάθεια.

Λυμένα Παραδείγματα

25. Έστω X,Ψ,Z σταθερές με τιμές 15, ΚΑΛΗΜΕΡΑ και ΑΛΗΘΗΣ αντίστοιχα. Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα δήλωσης των σταθερών ενός προγράμματος.

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

X=15

Ψ='ΚΑΛΗΜΕΡΑ'

Z=ΑΛΗΘΗΣ

26. Δίνονται οι μεταβλητές A, B, Γ και Δ. Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα δήλωσης των μεταβλητών ενός προγράμματος αν: α) A και B είναι ακέραιες και Γ και Δ πραγματικές, β) A είναι λογική και οι υπόλοιπες χαρακτήρα.

A) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A,B

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Γ,Δ

B) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΛΟΓΙΚΕΣ: A

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: B, Γ, Δ

27. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάσει τις κάθετες πλευρές ορθογωνίου τριγώνου και θα υπολογίζει και εμφανίζει την υποτείνουσά του.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A,B,ΥΠΟΤ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A

ΔΙΑΒΑΣΕ B

ΥΠΟΤ ← T_P(A^2+B^2)

ΓΡΑΨΕ ΥΠΟΤ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗ

28. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει μια τιμή ενός προϊόντος, θα προσθέτει ΦΠΑ 19% και θα εμφανίζει την τελική τιμή.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΑΤ, ΤΤ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΤ

ΤΤ←ΑΤ +0,19*ΑΤ

ΓΡΑΨΕ ΤΤ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚ

29. Να δημιουργηθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει δύο αριθμούς και θα υπολογίζει και εμφανίσει το άθροισμά τους, τη διαφορά τους, το γινόμενο τους και το ηλίκο τους. Θεωρείστε ότι ο 2^{ος} αριθμός είναι διάφορος του μηδέν.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΧ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Α,Β, ΑΘΡ, ΔΙΑΦ, ΓΙΝ, ΠΗΛ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Α,Β

ΑΘΡ← Α+Β

ΔΙΑΦ← Α-Β

ΓΙΝ← Α*Β

ΠΗΛ← Α/Β

ΓΡΑΨΕ ΑΘΡ, ΔΙΑΦ, ΓΙΝ, ΠΗΛ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΧ

30. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει δύο ακέραιες τιμές και έπειτα θα αντιμεταθέτει τις τιμές των δύο μεταβλητών. Στο τέλος θα εμφανίζει τις τιμές των μεταβλητών.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, TEMP

ΑΡΧΗ

```

ΔΙΑΒΑΣΕ A,B
TEMP← A
A← B
B←TEMP
ΓΡΑΨΕ 'ΝΕΑ ΤΙΜΗ ΤΟΥ Α', A
ΓΡΑΨΕ 'ΝΕΑ ΤΙΜΗ ΤΟΥ Β', B
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΗ

```

31. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει ένα διψήφιο αριθμό και θα εμφανίζει το πρώτο του ψηφίο, το τελευταίο του, το άθροισμα των ψηφίων και να δημιουργεί και εμφανίζει έναν αριθμό που θα είναι ο αρχικός αντιστραμμένος (πχ αν έχει διαβαστεί ο 86 να δημιουργεί το 68).

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Ψ1, Ψ2, ΑΘΡ, ΑΝΤ
ΑΡΧΗ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
    Ψ1← Χ DIV 10
    Ψ2← Χ MOD 10
    ΑΘΡ← Ψ1+Ψ2
    ΑΝΤ←Ψ2*10+ Ψ1
    ΓΡΑΨΕ Ψ1, Ψ2, ΑΘΡ, ΑΝΤ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ

```

Προσοχή!!

Αν ο αριθμός ήταν τριψήφιος το δεύτερο ψηφίο υπολογίζεται με συνδυασμό $(x \bmod 100) \div 10$

Πχ $123 \bmod 100 \div 10 = 2$

Για περισσότερα ψηφία $\bmod 1000, \div 1000$ κ.ο.κ !!!!!

32. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει ένα ποσό σε € και θα το αναλύει σε χαρτονομίσματα των 20€, 10€ και των 5€. Στο τέλος θα εμφανίζει πόσα από κάθε τύπο χαρτονομισμάτων υπάρχουν στον αρχικό αριθμό.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Ε20, ΥΠΟΛ, Ε10, ΥΠΟΛ2, Ε5

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

Ε20 ← Χ DIV 20

ΥΠΟΛ ← Χ MOD 20

Ε10 ← ΥΠΟΛ DIV 10

ΥΠΟΛ2 ← ΥΠΟΛ MOD 10

Ε5 ← ΥΠΟΛ2 DIV 5

ΓΡΑΨΕ Ε20, Ε10, Ε5

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚ

33. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει τις ημέρες που δουλεύει ένας εργάτης το μήνα και το ημερομίσθιό του (αμοιβή την ημέρα). Αν οι κρατήσεις του είναι το 20% των μηνιαίων αποδοχών του, να υπολογίζει και να εμφανίζει το μικτό μηνιαίο μισθό του (πριν γίνουν οι κρατήσεις), τις κρατήσεις και τον καθαρό μηνιαίο μισθό του.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

ΣΥΝΤ_ΚΡΑΤ=20

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΜΕΡΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ, ΚΑΘΑΡΑ, , ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΟ, ΜΙΚΤΑ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΕΡΕΣ, ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΟ

ΜΙΚΤΑ ← ΜΕΡΕΣ*ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΟ

ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ ← ΜΙΚΤΑ*ΣΥΝΤ_ΚΡΑΤ/100

ΚΑΘΑΡΑ ← ΜΙΚΤΑ-ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ

ΓΡΑΨΕ ΜΙΚΤΑ, ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ, ΚΑΘΑΡΑ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗ

34. Δύο μαθητές στο τέλος του πρώτου τετράμηνου συγκρίναν τις επιδόσεις τους σε τρία βασικά μαθήματα. Να υλοποιηθεί πρόγραμμα που:

α. Να διαβάζει για κάθε μαθητή ξεχωριστά πρώτα το όνομα του και ύστερα τους βαθμούς του σε τρία βασικά μαθήματα.

β. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τους μέσους όρους τους στα τρία μαθήματα εμφανίζοντας πρώτα το όνομα τους και μετά το μέσο όρο τους.

γ. Να εμφανίζει τις διαφορές βαθμολογίας των αντίστοιχων μαθημάτων κατά απόλυτη τιμή για τους δύο μαθητές.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON1, ON2

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Π1, Π2, Π3, Δ1, Δ2, Δ3, ΜΟ1, ΜΟ2, ΔΙΑΦ1, ΔΙΑΦ2, ΔΙΑΦ3

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ON1, Π1, Π2, Π3

ΔΙΑΒΑΣΕ ON2, Δ1, Δ2, Δ3

$ΜΟ1 \leftarrow (Π1+Π2+Π3)/3$

$ΜΟ2 \leftarrow (Δ1+Δ2+Δ3)/3$

ΓΡΑΨΕ ON1, ΜΟ1

ΓΡΑΨΕ ON2, ΜΟ2

$ΔΙΑΦ1 \leftarrow A_T(Π1-Δ1)$

$ΔΙΑΦ2 \leftarrow A_T(Π2-Δ2)$

$ΔΙΑΦ3 \leftarrow A_T(Π3-Δ3)$

ΓΡΑΨΕ ΔΙΑΦ1, ΔΙΑΦ2, ΔΙΑΦ3

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚ

35. Οι φίλαθλοι ενός ποδοσφαιρικού αγώνα χωρίστηκαν σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με την ηλικία τους: μέχρι 18 ετών, από 19 μέχρι 40 ετών και πάνω από 40 χρονών. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει πόσοι φίλαθλοι ήταν μέχρι 18 χρονών, πόσοι ήταν από 19 μέχρι 40 και πόσοι ήταν πάνω από 40 χρονών. Θα υπολογίζει και εμφανίζει: α) το σύνολο όλων των φιλάθλων που παρακολούθησαν τον αγώνα και β) το ποσοστό των ανηλίκων και το ποσοστό των ενήλικων φιλάθλων. Ενήλικας θεωρείται ένα άτομο με ηλικία πάνω από 18.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Φ1,Φ2,Φ3,ΣΥΝ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:ΠΟΣ_ΑΝΗΛ, ΠΟΣ_ΕΝΗΛ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Φ1, Φ2, Φ3

ΣΥΝ←Φ1+Φ2+Φ3

ΓΡΑΨΕ ΣΥΝ

ΠΟΣ_ΑΝΗΛ←Φ1/ΣΥΝ*100

ΠΟΣ_ΕΝΗΛ←(Φ2+Φ3)/ΣΥΝ*100

ΓΡΑΨΕ ΠΟΣ_ΑΝΗΛ, ΠΟΣ_ΕΝΗΛ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚ

36. Να εντοπίσετε τα λάθη και να περιγράψετε ποια είναι γράφοντας τα στην αντίστοιχη γραμμή του προγράμματος

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΥΡΕΣΗ ΛΑΘΩΝ

1. Κενό στο όνομα

2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

3. ΑΚΕΡΑΙΕΣ:Α, Δ

3. Μεταβλητή Α

4. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:Α, Β, Γ

4. Β,Γ ΑΚΕΡΑΙΑ

5.ΑΡΧΙΚΑ

6.ΔΙΑΒΑΣΕ Α,Β

5. ΑΡΧΗ

7.Α→ Α DIV 2

8.ΓΡΑΨΕ Α, Β

7. Αντίθετη εκχώρηση

9.Γ←Α + Β MOD 2

10.Δ=0

11.ΓΡΑΨΕ Γ,Δ

10. Ίσον

12.ΤΕΛΟΣ-ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

12. Παύλα

37. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα το γράμμα της Στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. Στη Στήλη Β υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο. Μονάδες 5

Στήλη Α	Στήλη Β
1. "ΑΛΗΘΗΣ"	α. λογικός τελεστής
2. ΚΑΙ	β. μεταβλητή
3. $a > 12$	γ. αλφαριθμητική σταθερά
4. αριθμός_παιδιών	δ. λογική σταθερά
5. \leq	ε. συγκριτικός τελεστής
	στ. συνθήκη

1 - γ, 2 - α, 3 - στ, 4 - β, 5 - ε

38. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ

Λ = 'ΛΥΚΕΙΟ'

M = 3.2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Y

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ X >= 10 ΤΟΤΕ

Y ← X*M+19.9

ΑΛΛΙΩΣ

Y ← M+X-23.3

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ Y

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Καταγράψτε τις:

α) σταθερές

β) συμβολικές σταθερές

γ) μεταβλητές

δ) εντολές εισόδου

ε) εντολές εξόδου

στ) συγκριτικούς τελεστές

ζ) αριθμητικούς τελεστές

η) λογικούς τελεστές

θ) λογικές εκφράσεις (συνθήκες)

α) 'ΛΥΚΕΙΟ', 3.2, 10, 19.9, 23.3

β) Λ, M

γ) X, Y

δ) ΔΙΑΒΑΣΕ X

ε) ΓΡΑΨΕ Y

στ) >=

ζ) *, +, -, /

η) δεν υπάρχουν

θ) X >= 10

Ασκήσεις

24. Έστω X, Ψ, Z σταθερές με τιμές ΟΝΟΜΑ, ΨΕΥΔΗΣ και 3,14 αντίστοιχα. Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα δήλωσης των σταθερών ενός προγράμματος.

25. Δίνονται οι μεταβλητές A, B, Γ και Δ . Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα δήλωσης των μεταβλητών ενός προγράμματος αν: α) A και B είναι πραγματικές και Γ και Δ χαρακτήρες, β) A και Γ είναι λογικές, B είναι ακέραια και η Δ χαρακτήρα.

26. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει το όνομα ενός μαθητή της Γ' Λυκείου, τους βαθμούς του στα δυο τετράμηνα καθώς και τον γραπτό του βαθμό στις πανελλήνιες εξετάσεις και να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομα του και τον βαθμό πρόσβασης του μαθητή αυτού στο συγκεκριμένο μάθημα (Σημείωση: ο βαθμός πρόσβασης υπολογίζεται από την πράξη $70\% * \text{γραπτός βαθμός}$ και $30\% * \text{προφορικός βαθμός}$, όπου ο προφορικός βαθμός είναι ο μέσος όρος των βαθμών στα δυο τετράμηνα).

27. Μια εταιρεία στάθμευσης οχημάτων διαθέτει τρεις χώρους στάθμευσης, έναν για φορτηγά, έναν για επιβατηγά και έναν για μοτοσικλέτες. Η είσοδος ενός οχήματος για στάθμευση χρεώνεται ανεξάρτητα από τον χρόνο παραμονής του και είναι 2,7 € για τα φορτηγά, 2,3 € για τα επιβατηγά και 1,8 € για τις μοτοσικλέτες. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει το πλήθος των οχημάτων κάθε κατηγορίας που εισήλθε μια συγκεκριμένη ημέρα σε κάθε χώρο στάθμευσης και να υπολογισθεί το σύνολο των εισπράξεων απ' όλους τους χώρους στάθμευσης.

28. Η εταιρεία κινητής τηλεφωνίας παρέχει στους συνδρομητές της λογότυπα και μελωδίες για τα κινητά τους. Υπάρχουν δύο εναλλακτικές προσφορές: α. Πακέτο 1, με πάγιο μηνιαίο κόστος 1.40 €, και επιπλέον χρέωση 0.23 € για κάθε λογότυπο ή μελωδία που κατεβάζεται στο κινητό του συνδρομητή β. Πακέτο 2 με χρέωση 0,53 € για κάθε λογότυπο ή μελωδία που ζητείται. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει το σύνολο των λογότυπων και το σύνολο των μελωδιών που κάποιος συνδρομητής κατέβασε στο κινητό του και να εκτυπώνει τη χρέωση και με τα δύο παραπάνω πακέτα.

29. Μια οικογένεια κατανάλωσε X Kwh ημερήσιου ρεύματος και Y Kwh νυχτερινού ρεύματος. Το κόστος ημερήσιου ρεύματος είναι $0,30$ € ανά Kwh και του νυχτερινού $0,15$ € ανά Kwh. Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα διαβάσει τις καταναλώσεις X και Y και θα υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό κόστος της κατανάλωσης ρεύματος της οικογένειας.

30. Ο Κώστας και ο Γιάννης δούλεψαν με σε μια διαφημιστική και πήραν και οι δύο μαζί X ευρώ. Να γραφεί πρόγραμμα που α) θα διαβάσει το X ποσό των χρημάτων, β) Διαβάσει πόσες ημέρες δούλεψε ο Κώστας και πόσες μέρες δούλεψε ο Γιάννης και γ) θα υπολογίζει και εμφανίζει πόσα χρήματα θα πάρει ο καθένας τους.

31. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που θα διαβάσει έναν τριψήφιο αριθμό και θα επιστρέφει το άθροισμα των ψηφίων του (για παράδειγμα για τον αριθμό 523 θα ισχύει $5 + 2 + 3 = 10$).

32. Να αντιστοιχίσετε κάθε Δεδομένο της Στήλης A με το σωστό Τύπο Δεδομένου της Στήλης B.

Στήλη A Δεδομένα	Στήλη B Τύπος Δεδομένων
1. 0,42	α. Ακέραιος
2. "ΨΕΥΔΗΣ"	β. Πραγματικός
3. "X"	γ. Χαρακτήρας
4. -32,0	δ. Λογικός
5. ΑΛΗΘΗΣ	

Τα στοιχεία της Στήλης B μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε καμία, μία ή περισσότερες από μία φορές.

33. Να αντιστοιχίσετε κάθε Δεδομένο της Στήλης A με το σωστό Τύπο Δεδομένου της Στήλης B.

Στήλη A - Πράξη	Στήλη B - Ενέργεια
1. $X \text{ div } 1000 = 0$	α. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των χιλιάδων.
2. $X \text{ mod } 100 \text{ div } 10$	β. Ελέγχει αν ο αριθμός έχει τουλάχιστον τρία ψηφία.
3. $X \text{ div } 100 <> 0$	γ. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των εκατοντάδων.
4. $X \text{ mod } 1000 \text{ div } 100$	δ. Ελέγχει αν ο αριθμός έχει το πολύ τρία ψηφία.
5. $X \text{ mod } 10$	ε. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των δεκάδων.
6. $X \text{ div } 1000 \text{ mod } 10$	ζ. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των μονάδων.

Ερωτήσεις επιλογής Σωστού – Λάθους / Συμπλήρωσης κενού/ Αντιστοίχισης

- 1.** Ο αλγόριθμος είναι απαραίτητος μόνο για την επίλυση προβλημάτων πληροφορικής
- 2.** Ο αλγόριθμος αποτελείται από ένα πεπερασμένο σύνολο εντολών
- 3.** Ο αλγόριθμος μπορεί να περιλαμβάνει και εντολές που δεν είναι σαφείς
- 4.** Η Πληροφορική μελετά τους αλγορίθμους μόνο από την σκοπιά των γλωσσών προγραμματισμού
- 5.** Η αναπαράσταση των αλγορίθμων μπορεί να γίνει με χρήση ελεύθερου κειμένου και φυσικής γλώσσας
- 6.** Τα κυριότερα σύμβολα των διαγραμμάτων ροής είναι η έλλειψη, ο ρόμβος, το ορθογώνιο και το πλάγιο παραλληλόγραμμο
- 7.** Η δομή της ακολουθίας είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την αντιμετώπιση πολύπλοκων προβλημάτων
- 8.** Μια σταθερά μπορεί να αλλάξει τιμή κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός αλγορίθμου
- 9.** Μια μεταβλητή μπορεί να αλλάζει τιμή και όνομα κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός αλγορίθμου
- 10.** Μια μεταβλητή μπορεί να αλλάζει τύπο δεδομένων κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός αλγορίθμου
- 11.** Μια μεταβλητή μπορεί να αποθηκεύσει και αλφαριθμητικά δεδομένα
- 12.** Πόσο κάνει η παρακάτω πράξη: $5 \bmod 2 * 10$
α. 10 β. 5 γ. 0 δ. απροσδιόριστο
- 13.** Δεξιά μιας εντολής εκχώρησης τιμής δεν μπορεί να βρίσκεται η ίδια μεταβλητή που βρίσκεται και αριστερά
- 14.** Όλα τα προβλήματα λύνονται και αλγοριθμικά
- 15.** Τα σχόλια διευκολύνουν την κατανόηση ενός αλγορίθμου
- 16.** Σε μια εντολή εκχώρησης δεν επιτρέπεται η χρήση σταθερών
- 17.** Ένας αλγόριθμος επιλύει μόνο υπολογιστικά προβλήματα
- 18.** Για την αναπαράσταση των δεδομένων εισόδου ενός αλγορίθμου χρησιμοποιούμε τις σταθερές

- 19.** Η σειρά εκτέλεσης των εντολών στη δομή ακολουθίας είναι προκαθορισμένη
- 20.** Στη δομή ακολουθίας εκτελούνται όλες οι εντολές
- 21.** Κάθε αλγόριθμος πρέπει να ικανοποιεί το κριτήριο της: α) επιλογής β) ακολουθίας γ) ανάθεσης δ) περατότητας
- 22.** Η επιστήμη της Πληροφορικής περιλαμβάνει τη μελέτη των αλγορίθμων μεταξύ άλλων και από τη σκοπιά:
- α) υλικού β) ελεύθερου κειμένου γ) αποτελεσματικότητας δ) ανάγνωσης / εκτύπωσης
- 23.** Ένας από τους τρόπους αναπαράστασης των αλγορίθμων είναι:
- α) λογικές εκφράσεις β) θεωρητική τυποποίηση γ) διαγραμματικές τεχνικές δ) αριθμητικές πράξεις
- 24.** Ποια από τα παρακάτω αποτελούν εντολές της ψευδογλώσσας των αλγορίθμων:
- α) $A + B = 1$ β) $A \leftarrow B * 5$ γ) $A + B \leftarrow 23$ δ) $A \leftarrow 2 * B \leftarrow 12$
- 25.** Οι _____ μεταβλητές μπορούν να λάβουν μόνο δυο τιμές: αληθής και ψευδής
- 26.** Στο δεξί τμήμα μιας εντολής εκχώρησης πρέπει να υπάρχει υποχρεωτικά πράξη
- 27.** Τα είδη των μεταβλητών που χρησιμοποιούμε είναι οι αριθμητικές, οι αλφαριθμητικές και οι σταθερές
- 28.** Η παράσταση: $\frac{3(a^2 - 4\beta^2) - 5(a^2c + \beta^2d)}{abc - d^2}$ σε ποια από τις παρακάτω εκχωρήσεις τιμών αντιστοιχεί;
- α) $f \leftarrow \frac{3(a^2 - 4\beta^2) - 5(a^2c + \beta^2d)}{abc - d^2}$
- β) $f \leftarrow \frac{3(a^2 - 4\beta^2) - 5(a^2c + \beta^2d)}{a^2\beta^2c - d^2d}$
- γ) $f \leftarrow \frac{3(a^2 - 4\beta^2) - 5(a^2c + \beta^2d)}{(a^2\beta^2c - d^2d)}$
- δ) $f \leftarrow \frac{3(a^2 - 4\beta^2) - 5(a^2c + \beta^2d)}{(a^2\beta^2c - d^2d)}$
- 29.** Για να αναπαραστήσουμε τα δεδομένα και τα αποτελέσματα σ' έναν αλγόριθμο, χρησιμοποιούμε σταθερές
- 30.** Στο διάγραμμα ροής το σχήμα του ρόμβου δηλώνει το τέλος ενός αλγορίθμου
- 31.** Η εντολή εκχώρησης τιμής αποδίδει το αποτέλεσμα μιας έκφρασης (παράστασης) σε μια μεταβλητή

32. Σε μια εντολή εκχώρησης είναι δυνατόν μια παράσταση στο δεξιό μέλος να περιέχει τη μεταβλητή που βρίσκεται στο αριστερό

33. Να συνδέσετε τα στοιχεία της στήλης A με τα στοιχεία της στήλης B

A Τιμή	B Τύπος Δεδομένων
1. "85"	A) Αλφαριθμητικός (Συμβολοσειρά) B) Αριθμητικός (ακέραιος ή πραγματικός) Γ) Λογικός
2. 15	
3. "Ψευδής"	
4. Αληθής	
5. "34.2"	
6. -345.87	

34. Το αποτέλεσμα μια πράξης μπορεί να εκχωρηθεί σε μια σταθερά

35. Αν οι μεταβλητές a , b είναι αριθμητικές και έχουν κάποια τιμή, τότε οι παρακάτω εντολές ανταλλάσσουν τις τιμές τους

$A \leftarrow A + B$

$B \leftarrow A - B$

$A \leftarrow A - B$

36. Δεσμευμένες λέξεις ονομάζονται αυτές που ορίζει ο προγραμματιστής ως ονομασίες των μεταβλητών που χρησιμοποιεί

37. Η εντολή $X \leftarrow X * X$ είναι έγκυρη

38. Στη δομή ακολουθίας μια συγκεκριμένη εντολή μπορεί να εκτελεστεί πολλές φορές

39. Η είσοδος σε ένα αλγοριθμικό πρόβλημα είναι ένα σύνολο μεταβλητών που σχετίζονται με τα δεδομένα του

40. Η δομή ακολουθίας χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση προβλημάτων στα οποία είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.

41. Ένας αλγόριθμος που ολοκληρώνεται και τερματίζει ικανοποιεί το κριτήριο της περατότητας.

42. Η πρώτη γραμμή του αλγορίθμου είναι

α) Αλγόριθμος
αλγορίθμου

β) Αλγόριθμος όνομα-αλγορίθμου

γ) Αρχή

δ)

Αρχή

43. Μέσα σε ένα αλγόριθμο δεν μπορεί να υπάρχει

α) Κενός χαρακτήρας β) το σύμβολο ! γ) Αριθμός δ) Η κάτω παύλα

44. Ποιο από τα κριτήρια δεν χρειάζεται να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος

α) περατότητας β) ταχύτητας γ) καθοριστικότητας δ) εξόδου

45. Στη δομή ακολουθίας όλες οι εντολές εκτελούνται υποχρεωτικά

A. Ερωτήσεις Σ/Λ

- | | | |
|--|---|---|
| 1. Οι διάφορες τεχνολογίες υλικού που χρησιμοποιούνται σε έναν υπολογιστή επηρεάζουν την ταχύτητα εκτέλεσης ενός αλγορίθμου. | Σ | Λ |
| 2. Η ταχύτητα εκτέλεσης ενός αλγορίθμου δεν επηρεάζεται από τα διάφορα χαρακτηριστικά ενός υπολογιστή όπως το μέγεθος της κρυφής μνήμης ή η ταχύτητα της μνήμης του. | Σ | Λ |
| 3. Μία από τις πλευρές όπου η πληροφορική ως επιστήμη μελετά τους αλγορίθμους, είναι και αυτήν των γλωσσών προγραμματισμού. | Σ | Λ |
| 4. Το είδος της γλώσσας προγραμματισμού που θα χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία του αλγορίθμου επηρεάζει τη δομή και τον αριθμό των εντολών του. | Σ | Λ |
| 5. Η παλαιότητα της γλώσσας προγραμματισμού που θα χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία του αλγορίθμου, επηρεάζει τον ίδιο τον αλγόριθμο. | Σ | Λ |
| 6. Η θεωρητική και η αναλυτική σκοπιά με τις οποίες η πληροφορική εξετάζει τους αλγορίθμους, εξετάζουν το ίδιο αντικείμενο. | Σ | Λ |
| 7. Οι υπολογιστικοί πόροι που απαιτούνται για έναν αλγόριθμο εξετάζονται από την θεωρητική σκοπιά με την οποία η πληροφορική μελετάει τους αλγορίθμους | Σ | Λ |
| 8. Η επίδραση των τεχνολογιών υλικού στην ταχύτητα εκτέλεσης ενός αλγορίθμου και οι υπολογιστικοί πόροι που απαιτούνται για έναν αλγόριθμο ανήκουν στα μέσα με τα οποία η πληροφορική μελετάει τους αλγορίθμους. | Σ | Λ |
| 9. Για το εάν υπάρχει ή όχι ένας αποδοτικός αλγόριθμος για την επίλυση ενός προβλήματος εξετάζεται από τη θεωρητική σκοπιά με την οποία η πληροφορική ως επιστήμη μελετάει τους αλγορίθμους. | Σ | Λ |

Β. Πολλαπλής Επιλογής

1. Ο χρόνος για τις λειτουργίες εισόδου/εξόδου και το μέγεθος της κύριας και δευτερεύουσας μνήμης, εξετάζονται από:
 - α. την αναλυτική σκοπιά
 - β. τη σκοπιά των γλωσσών προγραμματισμού
 - γ. τη σκοπιά του υλικού
 - δ. τη θεωρητική σκοπιάμε την οποία η πληροφορική ως επιστήμη μελετάει τους αλγορίθμους.
2. Ο τρόπος με τον οποίο είναι δομημένα τα διάφορα συστατικά του υπολογιστή και επηρεάζουν έναν αλγόριθμο εξετάζεται από:
 - α. τη σκοπιά του υλικού
 - β. την αναλυτική σκοπιά
 - γ. τη θεωρητική σκοπιά
 - δ. τη σκοπιά των γλωσσών προγραμματισμούμε την οποία η πληροφορική ως επιστήμη μελετάει τους αλγορίθμους.
3. Για το εάν η γλώσσα προγραμματισμού που θα χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ενός αλγορίθμου είναι χαμηλού ή υψηλού επιπέδου, εξετάζεται από:
 - α. την αναλυτική σκοπιά
 - β. τη σκοπιά του υλικού
 - γ. τη σκοπιά των γλωσσών προγραμματισμού
 - δ. τη θεωρητική σκοπιάμε την οποία η πληροφορική ως επιστήμη μελετάει τους αλγορίθμους.

Γ. Αντιστοίχισης

Στήλη Α – Είδος μελέτης	Στήλη Β – Σκοπιά μελέτης αλγορίθμων
1. Οι υπολογιστικοί πόροι που απαιτούνται από έναν αλγόριθμο.	α. Υλικού
2. Η ύπαρξη ενός αποδοτικού αλγορίθμου για την επίλυση ενός προβλήματος.	β. Θεωρητική
3. Το είδος της γλώσσας προγραμματισμού που θα χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία του αλγορίθμου.	γ. Αναλυτική
4. Η επίδραση των διαφόρων τεχνολογιών υλικού ενός υπολογιστή στην ταχύτητα ενός αλγορίθμου.	δ. Γλωσσών προγραμματισμού

Δ. Ερωτήσεις Σ/Λ

1. Ο ακέραιος και ο λογικός τύπος δεδομένων σχηματίζουν τον αριθμητικό τύπο δεδομένων.	Σ	Λ
2. Μια σταθερά μπορεί να αλλάξει τιμή κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός αλγορίθμου.	Σ	Λ
3. Το όνομα κάθε μεταβλητής πρέπει να αρχίζει πάντα με γράμμα.	Σ	Λ
4. Το αποτέλεσμα της σύγκρισης "αυτό" > "αυγό" είναι «Αληθής».	Σ	Λ
5. Σε μια εντολή εκχώρησης, η μεταβλητή και η έκφραση μπορούν να είναι και διαφορετικού τύπου δεδομένων.	Σ	Λ
6. Μία γλώσσα που να είναι η καλύτερη γλώσσα προγραμματισμού δεν υπάρχει, απλά υπάρχει η γλώσσα που είναι η πιο κατάλληλη για την ανάπτυξη εφαρμογών συγκεκριμένου τύπου.	Σ	Λ
7. Η συνθήκη $X \leq 5$ μπορεί να γραφεί και ως $(X < 5 \text{ ΚΑΙ } X = 5)$.	Σ	Λ
8. Το αποτέλεσμα της έκφρασης «Αληθής ΚΑΙ Ψευδής» είναι «Αληθής».	Σ	Λ
9. Στο αριστερό μέλος της εντολής εκχώρησης δεν πρέπει να υπάρχει έκφραση.	Σ	Λ
10. Κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος μπορεί να αλλάζει η τιμή και ο τύπος μιας μεταβλητής. (Ημερήσια 2005 & 2013)	Σ	Λ
11. Οι λογικοί τελεστές έχουν μικρότερη ιεραρχία από τους συγκριτικούς τελεστές.	Σ	Λ
12. Το όνομα «Αθήνα» είναι ένα αποδεκτό όνομα μεταβλητής.	Σ	Λ
13. Για τη σύγκριση λογικών δεδομένων δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο τελεστής μεγαλύτερο (>).	Σ	Λ
14. Η ιεραρχία των πράξεων και η χρήση των παρενθέσεων είναι αυτά που καθορίζουν την τελική τιμή μιας έκφρασης.	Σ	Λ
15. Η λογική έκφραση $(A < B)$ ΚΑΙ ΟΧΙ $(A > B)$ είναι πάντα Αληθής για οποιεσδήποτε τιμές των αριθμητικών μεταβλητών A και B.	Σ	Λ
16. Η λογική έκφραση $(A > B)$ Ή ΟΧΙ $(A > B)$ είναι πάντα ψευδής για οποιεσδήποτε τιμές των αριθμητικών μεταβλητών A και B.	Σ	Λ
17. Οι εκφράσεις διαμορφώνονται από τους τελεστές και τους τελεστές. (Ημερήσια 2014)	Σ	Λ
18. Η ιεραρχία των λογικών τελεστών είναι μικρότερη των συγκριτικών. (Επαναληπτικές Ημ. 2014)	Σ	Λ
19. Ένας από τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η επιλογή της καταλληλότερης γλώσσας προγραμματισμού για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής είναι το είδος της εφαρμογής. (Ημερήσια 2015)	Σ	Λ
20. Η πράξη της σύζευξης δύο λογικών εκφράσεων δίνει ως αποτέλεσμα την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, μόνον όταν και οι δύο εκφράσεις έχουν την τιμή ΨΕΥΔΗΣ. (Επαναληπτικές Ημ. 2015)	Σ	Λ
21. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σ' ένα πρόγραμμα αντιστοιχούνται από το μεταγλωττιστή σε συγκεκριμένες θέσεις μνήμης του υπολογιστή. (Ημερήσια 2016- Παλαιό)	Σ	Λ
22. Η έκφραση ΟΧΙ $(K=10 \text{ ΚΑΙ } X>7)$ είναι ισοδύναμη με την έκφραση $(K<>10 \text{ Ή } X<=7)$. (Ημερήσια 2017)	Σ	Λ

Ε. Ερωτήσεις Σ/Λ

- | | | | |
|-----|--|---|---|
| 1. | Η μοναδική εντολή που χρησιμοποιούμε σε έναν αλγόριθμο γραμμένο σε ψευδογλώσσα είναι η εντολή εκχώρησης. | Σ | Λ |
| 2. | Τα διαγράμματα ροής αποτελούν ένα γραφικό τρόπο παρουσίασης ενός αλγορίθμου με ιεραρχική αρίθμηση των εντολών τους. | Σ | Λ |
| 3. | Το ορθογώνιο, η έλλειψη, το πλάγιο παραλληλόγραμμο είναι ορισμένα γεωμετρικά σχήματα που χρησιμοποιούνται σε ένα διάγραμμα ροής. | Σ | Λ |
| 4. | Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση προβλημάτων στα οποία είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών. (Εσπερινά 2007) | Σ | Λ |
| 5. | Στο διάγραμμα ροής το σχήμα της έλλειψης μπορεί να υπάρχει περισσότερες από μία φορές. | Σ | Λ |
| 6. | Η δομή επιλογής είναι μία από τις τρεις αλγοριθμικές δομές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε έναν αλγόριθμο. | Σ | Λ |
| 7. | Η εντολή εκχώρησης δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί πολλές φορές σε ένα διάγραμμα ροής. | Σ | Λ |
| 8. | Ένας αλγόριθμος που ολοκληρώνεται και τερματίζει, ικανοποιεί το κριτήριο της περατότητας. | Σ | Λ |
| 9. | Η εντολή « Εμφάνισε "Χ" » της ψευδογλώσσας εμφανίζει το περιεχόμενο της μεταβλητής Χ στην οθόνη. | Σ | Λ |
| 10. | Σε έναν αλγόριθμο γραμμένο σε ψευδογλώσσα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μεταβλητές, χωρίς να εμφανίσουμε το περιεχόμενό τους. | Σ | Λ |
| 11. | Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται, όταν είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών. (Ημερήσια 2016 – Παλαιό) | Σ | Λ |
| 12. | Ένας αλγόριθμος μπορεί να μην έχει έξοδο. (Επαναληπτικές Ημ. 2012) | Σ | Λ |
| 13. | Η έννοια του αλγορίθμου συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με προβλήματα της Πληροφορικής. (Ημερήσια 2007) | Σ | Λ |

ΣΤ. Ερωτήσεις Σ/Λ

- | | | | |
|-----|---|---|---|
| 1. | Στο αλφάβητο της ΓΛΩΣΣΑΣ περιέχονται μεταξύ άλλων και τα γράμματα του λατινικού αλφαβήτου. | Σ | Λ |
| 2. | Στη δομή ενός προγράμματος το τμήμα δήλωσης των σταθερών ακολουθεί το τμήμα δήλωσης των μεταβλητών. (Επαναληπτικές Εσπ. 2007) | Σ | Λ |
| 3. | Οι τύποι των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ είναι μόνο ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ και ΑΚΕΡΑΙΕΣ. (Επαναληπτικές Ημ. 2007) | Σ | Λ |
| 4. | Ένα πρόγραμμα γραμμένο σε ΓΛΩΣΣΑ παράγει έξοδο με τις εντολές Εμφάνισε ή Εκτύπωσε. | Σ | Λ |
| 5. | Ο χαρακτήρας ! μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέσα στο όνομα ενός προγράμματος, γιατί ανήκει στο λεξιλόγιο της ΓΛΩΣΣΑΣ. | Σ | Λ |
| 6. | Οι δεσμευμένες λέξεις της ΓΛΩΣΣΑΣ δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ονόματα δεδομένων σε ένα πρόγραμμα. (Εσπερινά 2008) | Σ | Λ |
| 7. | Μετά τη λέξη ΑΡΧΗ πρέπει υποχρεωτικά να υπάρχει μια εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ. | Σ | Λ |
| 8. | Η λέξη 'Αθήνα' είναι τιμή τύπου χαρακτήρα, ενώ η λέξη Αθήνα αποτελεί όνομα μεταβλητής στη ΓΛΩΣΣΑ. | Σ | Λ |
| 9. | Τα «Δεδομένα // //» σε ένα πρόγραμμα δηλώνονται αμέσως μετά το όνομα του προγράμματος. | Σ | Λ |
| 10. | Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σε ένα πρόγραμμα πρέπει υποχρεωτικά να δηλώνονται στο τμήμα δήλωσης μεταβλητών. | Σ | Λ |
| 11. | Κατά την εκτέλεση της εντολής ΔΙΑΒΑΣΕ, το πρόγραμμα διακόπτει την εκτέλεσή του και περιμένει την εισαγωγή τιμών από το πληκτρολόγιο. (Ημερήσια 2013) | Σ | Λ |
| 12. | Στη ΓΛΩΣΣΑ, ο μέσος όρος ενός συνόλου ακεραίων μεταβλητών πρέπει να αποθηκευτεί σε μεταβλητή πραγματικού τύπου. (Επαναληπτικές Ημ. 2013) | Σ | Λ |
| 13. | Στη ΓΛΩΣΣΑ ο χαρακτήρας είναι ένας τύπος δεδομένων. (Επαναληπτικές Ημ. 2016 - Νέο) | Σ | Λ |
| 14. | Κάθε μεταβλητή μπορεί να πάρει τιμή μόνο με εντολή εκχώρησης. (Ημερήσια & Εσπερινά 2018) | Σ | Λ |
| 15. | Μετά από την εκτέλεση της εντολής $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$, η τιμή της μεταβλητής Σ είναι πάντοτε μεγαλύτερη από την τιμή που είχε πριν από την εκτέλεση της εντολής όταν $A > 0$. | Σ | Λ |
| 16. | Η μεταβλητή X είναι ακέραιου τύπου στην εντολή εκχώρησης $X \leftarrow A_M(a) / 2$. (Επαναληπτικής Ημ. 2017) | Σ | Λ |

ΒΑΣΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

ΦΠΑ

ΠΟΣΟ ΦΠΑ=ΑΡΧΙΚΗ ΤΙΜΗ*ΦΠΑ

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ=ΑΡΧΙΚΗ ΤΙΜΗ + ΠΟΣΟ ΦΠΑ

ΕΚΠΤΩΣΗ

ΠΟΣΟ ΕΚΠΤΩΣΗΣ= ΑΡΧΙΚΗ ΤΙΜΗ*ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΚΠΤΩΣΗΣ

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ = ΑΡΧΙΚΗ ΤΙΜΗ - ΠΟΣΟ ΕΚΠΤΩΣΗΣ

ΕΠΙΤΟΚΙΟ

ΤΟΚΟΣ= ΚΕΦΑΛΑΙΟ*ΕΠΙΤΟΚΙΟ

ΝΕΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ= ΚΕΦΑΛΑΙΟ+ΤΟΚΟΣ

ΤΟ MOD ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΓΙΑ:

- ΝΑ ΕΛΕΓΧΘΕΙ ΑΝ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ Χ ΕΙΝΑΙ ΑΡΤΙΟΣ ($X \text{ MOD } 2 = 0$)
- ΝΑ ΕΛΕΓΧΘΕΙ ΑΝ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ Χ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΤΤΟΣ ($X \text{ MOD } 2 \neq 0$)
- ΝΑ ΕΛΕΓΧΘΕΙ ΑΝ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ Χ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΟ ΕΝΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ Α ($X \text{ MOD } A=0$)
- ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ ΤΟ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΨΗΦΙΟ ΕΝΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ Χ ($X \text{ MOD } 10$)

ΤΟ DIV ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΓΙΑ:

- ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΟΥΜΕ ΠΟΣΕΣ ΦΟΡΕΣ ΧΩΡΑΕΙ ΕΝΑΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΕ ΕΝΑ ΑΛΛΟ ΠΧ:
 - ΕΥΡΕΣΗ ΠΕΝΤΑΕΤΙΑΣ ---- ΕΤΗ DIV 5
 - BONUS ΑΝΑ 10 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ----- ΑΣΚΗΣΕΙΣ DIV 10
 - ΕΥΡΕΣΗ ΕΚΑΤΟΝΤΑΔΩΝ ----- Χ DIV 100 (ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΨΗΦΙΩΝ --- ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ DIV - MOD)

$$\begin{array}{r|l} 25 & 3 \\ -24 & \hline \hline 1 & 8 \end{array}$$

MOD → 1 ← 8 DIV

ΨΗΦΙΑ ΑΡΙΘΜΩΝ (ΤΡΙΨΗΦΙΟΣ)

$\Psi_1 \leftarrow X \text{ DIV } 100$

$\Psi_2 \leftarrow (X \text{ MOD } 100) \text{ DIV } 10$

$\Psi_3 \leftarrow X \text{ MOD } 10$

ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

TEMP ← A

A ← B

B ← TEMP

ΔΙΑΦΟΡΑ ΑΡΙΘΜΩΝ

ΔΙΑΦ ← A_T(A-B)

ΒΑΖΟΥΜΕ ΑΠΟΛΥΤΗ ΤΙΜΗ ΓΙΑΤΙ ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΟΥΜΕ ΠΟΙΟΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΔΥΟ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ

ΠΟΣΟΣΤΟ

ΠΟΣΟΣΤΟ = ΕΙΔΙΚΟ ΠΛΗΘΟΣ*100/ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΛΗΘΟΣ

ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ / ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ

ΜΟ = ΣΥΝ.ΑΘΡ/ΠΛΗΘ

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ

- ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΕΙΣΟΔΟΥ: ΝΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΔΙΑΒΑΣΕ, ΔΕΔΟΜΕΝΑ, ΕΝΤΟΛΗ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ
- ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΕΞΟΔΟΥ: ΝΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΞΟΔΟΥ ΕΜΦΑΝΙΣΕ, ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
- ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ: Η ΚΑΘΕ ΕΝΤΟΛΗ ΝΑ ΑΦΗΝΕΙ ΑΜΦΙΒΟΛΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕΙ, ΔΙΑΙΡΕΣΗ#0, ΤΡ#0, ΛΟΓΑΡΙΘΜΟΣ>0
- ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΟΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΝΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ, ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΑ ΛΑΘΗ Η ΣΥΜΒΟΛΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ
- ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ: Ο ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΝΑ ΤΕΡΜΑΤΙΖΕΙ.