

Τι είναι Πρόβλημα

Πρόβλημα είναι κάθε ζήτημα που τίθεται προς επίλυση, κάθε κατάσταση που μας απασχολεί και πρέπει να αντιμετωπιστεί. Η λύση ενός προβλήματος δεν μας είναι γνωστή, ούτε προφανής.

Η πρώτη μας ενέργεια για να λύσουμε πιο εύκολα ένα πρόβλημα, είναι η καταγραφή των δεδομένων.

Δεδομένα προβλήματος είναι τα στοιχεία που μας είναι γνωστά και μπορούν να μας βοηθήσουν στη λύση του προβλήματος. Σε κάθε πρόβλημα ψάχνουμε να βρούμε την απάντηση σε μια ερώτηση. Αυτό που ψάχνουμε είναι το **ζητούμενο**.

Η διαδικασία μέσω της οποίας βρίσκουμε το ζητούμενο και επιτυγχάνουμε τον επιθυμητό στόχο ονομάζεται **επίλυση προβλήματος**.

Για να επιλύσουμε ένα πρόβλημα πρέπει

- Να το κατανοήσουμε (πρέπει δηλαδή να καταλάβουμε καλά το περιεχόμενο του)
- Να διακρίνουμε τα δεδομένα και τα ζητούμενα
- Να αναλύσουμε το πρόβλημα σε άλλα πιο απλούστερα

Παράδειγμα ανάλυσης



Τι είναι Αλγόριθμος

Αλγόριθμο ονομάζουμε τη σαφή και ακριβή περιγραφή μια σειράς ξεχωριστών οδηγιών – βημάτων με σκοπό την επίλυση ενός προβλήματος.

Μπορεί να είναι μια συνταγή μαγειρικής ή η βήμα προς βήμα περιγραφή της λύσης ενός μαθηματικού προβλήματος. Όταν σχεδιάζουμε έναν αλγόριθμο, πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί, ώστε να βάζουμε με **λογική σειρά** τις **οδηγίες** που θα μας οδηγήσουν στη λύση του προβλήματός μας.

Ο αλγόριθμος αποτελείται από οδηγίες ή εντολές οι οποίες πρέπει

- ο να έχουν **ακρίβεια και σαφήνεια** ώστε να εκτελεστούν με το σωστό τρόπο (σε μια συνταγή μαγειρικής, για παράδειγμα, πρέπει να περιγράψουμε ακριβώς την ποσότητα αλατιού που θα ρίξει ο μάγειρας)
- ο να είναι εκφρασμένες με **απλά λόγια** ώστε να είναι απόλυτα κατανοητές
- ο να είναι με **λογική σειρά** ώστε να μας οδηγήσουν στη λύση
- ο κάποτε να **τελειώσουν** δηλ. να υπάρχει περατότητα στον αλγόριθμο (Φανταστείτε να δώσουμε μία εντολή σε ένα δρομέα, να αρχίσει να τρέχει και να μην του πούμε πότε θα σταματήσει)

Ο αλγόριθμος μπορεί να είναι

- ο Μια συνταγή μαγειρικής
- ο Η διαδικασία εύρεσης του μέσου όρου των βαθμών σας
- ο Η δημιουργία ενός κύκλου
- ο Η βήμα προς βήμα περιγραφή της λύσης ενός μαθηματικού προβλήματος

Τι είναι Πρόγραμμα

Η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου γραμμένη σε γλώσσα κατανοητή από τον υπολογιστή. Ένα πρόγραμμα, δηλαδή, αποτελείται από μία σειρά εντολών που δίνονται στον υπολογιστή με σκοπό να εκτελέσει κάποια συγκεκριμένη λειτουργία ή να υπολογίσει κάποιο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Προγραμματισμός

ονομάζεται η εργασία σύνταξης των προγραμμάτων

Προγραμματιστές

ονομάζονται τα άτομα που γράφουν και συντάσσουν ένα πρόγραμμα

Παραδείγματα προγραμμάτων

- ο Τα παιχνίδια
- ο Η ζωγραφική (Paint)
- ο Ο επεξεργαστής κειμένου (Word)
- ο Το Λειτουργικό σύστημα (Windows)
- ο Τα antivirus

Γλώσσες προγραμματισμού

Οι γλώσσες προγραμματισμού χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία μεταξύ του ανθρώπου και του υπολογιστή. Έχουν και αυτές το δικό τους λεξιλόγιο και το δικό τους συντακτικό. Μια γλώσσα προγραμματισμού είναι και η Logo. Άλλες γνωστές γλώσσες: Scratch, Pascal, C, JAVA

Χαρακτηριστικά γλωσσών προγραμματισμού

Το αλφάβητο

Είναι το σύνολο των χαρακτήρων που χρησιμοποιούνται από τη γλώσσα

Το λεξιλόγιο

Είναι το σύνολο των λέξεων που αναγνωρίζει η γλώσσα και έχουν συγκεκριμένη και μοναδική σημασία

Το συντακτικό

Είναι το σύνολο των κανόνων που πρέπει να ακολουθούμε για να συνδέσουμε λέξεις ή προτάσεις

Είδη γλωσσών προγραμματισμού

Γλώσσα μηχανής

Είναι η γλώσσα η οποία έχει σαν αλφάβητο το 0 και το 1. Η κάθε εντολή προς τον υπολογιστή γράφεται στο δυαδικό σύστημα. Είναι πολύ δύσκολο να τη μάθει κάποιος γιατί είναι πολύ διαφορετική από τη φυσική μας γλώσσα.

Γλώσσες υψηλού επιπέδου

Οι γλώσσες υψηλού επιπέδου χρησιμοποιούν ως εντολές απλές λέξεις της αγγλικής γλώσσας ακολουθώντας αυστηρούς κανόνες σύνταξης. Το πρόγραμμα που γράφεται σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου μεταφράζεται σε γλώσσα μηχανής.

Παραδείγματα τέτοιων γλωσσών είναι:

Visual Basic, Logo, Pascal, C++, Java

Προγραμματιστικό περιβάλλον

Είναι το περιβάλλον μέσα στο οποίο αναπτύσσουμε το πρόγραμμα. Αποτελείται από τα εξής εργαλεία :

- Ο **Κειμενογράφος** για τη σύνταξη και τη διόρθωση του προγράμματος
- Ο **Μεταφραστής** που μετατρέπει τις εντολές του προγράμματος στη μορφή που καταλαβαίνει ο επεξεργαστής δηλ. σε μια σειρά από 0 και 1 (γλώσσα μηχανής). Αυτή τη μετατροπή μπορούμε να την παρομοιάσουμε με τη διαδικασία επικοινωνίας μας με ένα κάτοικο της Κίνας. Αν δεν ξέρουμε Κινέζικα και έχουμε έναν Άγγλο μεταφραστή που μιλάει Κινέζικα, μπορούμε να του μιλήσουμε Αγγλικά και αυτός να μεταφράσει αυτό που θέλουμε στα Κινέζικα. Βέβαια μια τέτοια διαδικασία προϋποθέτει ότι ξέρουμε Αγγλικά. Παρόμοια, αν θέλουμε να επικοινωνήσουμε με τον υπολογιστή, πρέπει να μάθουμε μία γλώσσα προγραμματισμού με την οποία μπορεί να γίνει η απαραίτητη μετατροπή των οδηγιών μας σε σειρά από 0 και 1 (γλώσσα μηχανής).

Είδη Μεταφραστών

Μεταγλωττιστής

Είναι ο μεταφραστής που πρώτα θα ελέγξει όλο το πρόγραμμα για συντακτικά λάθη και μετά θα το μετατρέψει σε γλώσσα μηχανής ώστε να μπορεί να εκτελεστεί

Διερμηνευτής

Είναι ο μεταφραστής που ελέγχει μια οδηγία κάθε φορά, τη μεταφράζει και την εκτελεί και αμέσως μετά ελέγχει την επόμενη κ.ο.κ

Είδη λαθών

Συντακτικά

Είναι αυτά που αναγνωρίζουν οι μεταφραστές και προκύπτουν από λάθη στο αλφάβητο, το λεξιλόγιο ή το συντακτικό

Παράδειγμα

μπ100

ανακίνωση [γεια σου]

Λογικά

Δεν αναγνωρίζονται από τους μεταφραστές και τα καταλαβαίνουμε από τα μη αναμενόμενα αποτελέσματα

Παράδειγμα

Κανε "ΜΟ :α + :β + :γ / 3

Μεταβλητές

Μεταβλητές ονομάζονται τα μεγέθη που οι τιμές τους μπορούν να αλλάζουν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός προγράμματος. Κάθε μεταβλητή έχει ένα όνομα, για παράδειγμα *ηλικία*, *όνομα*, *ύψος*, *πλευρά*, *ακτίνα* κλπ.

Η μεταβλητή μπορεί να παρομοιαστεί σαν ένα κουτί που κάθε φορά περιέχει μόνο ένα πράγμα. Κάθε φορά που βάζουμε στο κουτί ένα καινούργιο πράγμα (νέα τιμή) το προηγούμενο χάνεται. Ωστόσο, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε περισσότερες μεταβλητές, για να αποθηκεύσουμε διαφορετικές τιμές.

ΕΝΤΟΛΕΣ LOGO

στυλόΆνω (ΣτΑ)

Σηκώνει το στυλό της τρέχουσας χελώνας. Η χελώνα δεν αφήνει ίχνη όταν μετακινείται

στυλόΚάτω (ΣτΚ)

Κατεβάζει το στυλό της τρέχουσας χελώνας. Έτσι, η χελώνα αφήνει πίσω της ίχνη όταν μετακινείται

μπροστά (μπ) αριθμός

Μετακινεί τη χελώνα προς τα εμπρός.

πίσω (πι) αριθμός

Μετακινεί τη χελώνα προς τα πίσω

δεξιά (δε) αριθμός

Στρέφει τη χελώνα προς τα δεξιά.

δε 45

μπ 15

αριστερά (αρ) αριθμός

Στρέφει την χελώνα προς τα αριστερά

Κάνε “μεταβλητή αριθμός

Κάνε “μεταβλητή “λέξη

Δίνει στη μεταβλητή την τιμή αριθμός ή λέξη

Παράδειγμα

Κάνε “όνομα “Αλέξης

Κάνε “ηλικία 15

Κάνε “μεταβλητή απάντηση

Δίνει στη μεταβλητή την τιμή που έχει η απάντηση

Παράδειγμα

Ερώτηση [ποιο είναι το όνομά σου?]

Κάνε “όνομα απάντηση

Κάνε “μεταβλητή :μεταβλητή + ν

Αυξάνει την τιμή της μεταβλητής κατά ν

Παράδειγμα

Κάνε “χ :χ + 1

Αυξάνει την τιμή του χ κατά 1

Ανακοίνωση [μήνυμα]

Εμφανίζει το μήνυμα που βρίσκεται μέσα στις αγκύλες

Ανακοίνωση (φρ[μήνυμα] :μεταβλητή)

Εμφανίζει το μήνυμα που βρίσκεται μέσα στις αγκύλες και αμέσως μετά την τιμή της μεταβλητής

Παράδειγμα:

Ανακοίνωση [Ας ξεκινήσουμε...]

Ανακοίνωση (φρ[Το όνομά μου είναι] :όνομα)

Ερώτηση [μήνυμα]

Ανοίγει ένα πλαίσιο διαλόγου, στο οποίο εμφανίζεται η ερώτηση που έχει δοθεί μέσα στις αγκύλες. Το πλαίσιο αυτό περιέχει και ένα πεδίο για την πληκτρολόγηση της απάντησης

Παράδειγμα:

Ερώτηση [Πως σε λένε?]

Αν συνθήκη

[λίστα-οδηγιών]

Εκτελεί τις εντολές που βρίσκονται μέσα στις αγκύλες όταν η συνθήκη αληθεύει

Παράδειγμα

Αν απάντηση = “μπλε

[θεσεχρ “μπλε κάνε “χ :χ + 1]

ΑνΔιαφ συνθήκη

[λίστα-οδηγιών1]

[λίστα-οδηγιών2]

Εκτελεί την πρώτη λίστα οδηγιών, αν η συνθήκη αληθεύει αλλιώς εκτελεί τη δεύτερη λίστα οδηγιών.

Παράδειγμα

Ανδιαφ απάντηση = “μπλε

[θεσεχρ “μπλε κάνε “χ :χ + 1]

[θεσεχρ “πράσινο κάνε “χ :χ + 5]

Ανδιαφ ανήκει? απάντηση [λίστα λέξεων]

[λίστα-οδηγιών1]

[λίστα-οδηγιών2]

Εκτελεί την πρώτη λίστα οδηγιών, αν η απάντηση βρίσκεται μέσα στη λίστα λέξεων αλλιώς εκτελεί τη δεύτερη λίστα οδηγιών.

Παράδειγμα

Ανδιαφ ανήκει? απάντηση [Πράσινο Κίτρινο Μπλε Κόκκινο Πορτοκαλί]

[ανακοίνωση [Συνηθισμένα χρώματα]]

[ανακοίνωση [Σπάνια χρώματα]]

συν αριθμός

Πρόκειται για συντομογραφία της λέξης **συνημίτονο**. Η εντολή αυτή επιστρέφει το **συνημίτονο** του **αριθμός**. Θυμηθείτε ότι σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο το **συνημίτονο** της οξείας γωνίας ω είναι:

$$\text{συν}(\omega) = \frac{\text{προσκείμενη κάθετη } \beta}{\text{υποτείνουσα } \gamma}$$

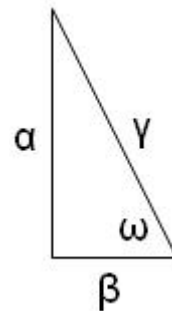


Παράδειγμα

Ερώτηση [δώσε τη γωνία ω του τριγώνου]

κάνε "ω" απάντηση

ανακοίνωση (φρ[το **συνημίτονο** της γωνίας] :ω [είναι] συν :ω)



ημ αριθμός

Πρόκειται για συντομογραφία της λέξης **ημίτονο**. Επιστρέφει το **ημίτονο** του **αριθμός**. Θυμηθείτε ότι σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο το **ημίτονο** της οξείας γωνίας ω είναι:

$$\text{ημ}(\omega) = \frac{\text{απέναντι κάθετη } \alpha}{\text{υποτείνουσα } \gamma}$$



Παράδειγμα

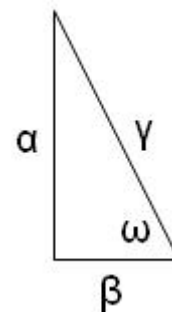
Ερώτηση [δώσε την κάθετη πλευρά α ενός ορθογωνίου τριγώνου]

κάνε "α" απάντηση

Ερώτηση [δώσε την υποτείνουσα γ ενός ορθογωνίου τριγώνου]

κάνε "γ" απάντηση

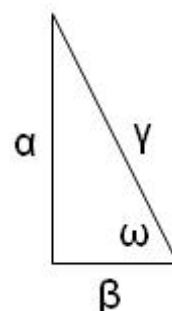
ανακοίνωση (φρ[το **ημίτονο** της γωνίας] :ω [είναι] :α / :γ)

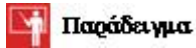


εφ αριθμός

Πρόκειται για συντομογραφία της λέξης **εφαπτομένη**. Επιστρέφει την **εφαπτομένη** του **αριθμός**. Θυμηθείτε ότι σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο η **εφαπτομένη** της οξείας γωνίας ω είναι:

$$\text{εφ}(\omega) = \frac{\text{απέναντι κάθετη } \alpha}{\text{προσκείμενη κάθετη } \beta}$$





ερώτηση [δώσε την πλευρά α]
κάνε "α απάντηση
ερώτηση [δώσε τη γωνία ω]
κάνε "ω απάντηση
κάνε "β :α / εφ :ω
ανακοίνωση (φρ[Η πλευρά β είναι] :β)

δύναμη αριθμός1 αριθμός2

Επιστρέφει το αποτέλεσμα της δύναμης με βάση αριθμός1 και εκθέτη αριθμός2 *δύναμη* $3^2 = 3^2$

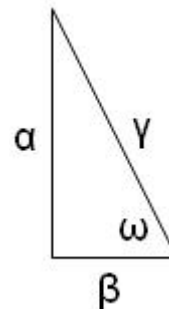
ΤετραγωνικήΡίζα (ΤΡζ) αριθμός

Επιστρέφει την τετραγωνική ρίζα του *αριθμός*. Στο παρακάτω ορθογώνιο τρίγωνο η υποτείνουσα γ υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\gamma = \sqrt{a^2 + \beta^2}$$

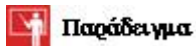


ερώτηση [δώσε την πλευρά α]
κάνε "α απάντηση
ερώτηση [δώσε τη πλευρά β]
κάνε "β απάντηση
κάνε "γ ΤΡζ (δύναμη :α 2 + δύναμη :β 2)
ανακοίνωση (φρ[Η υποτείνουσα γ είναι] :γ)



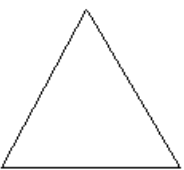
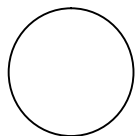
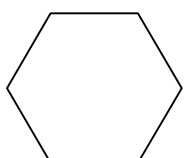
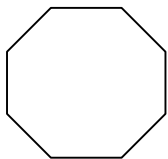
Επανάλαβε αριθμός [λίστα-οδηγιών]

Εκτελεί τη λίστα οδηγιών κατά τον καθορισμένο αριθμό φορών.



επανάλαβε 96 [πι 40 μπ 40 δε 4]
επανάλαβε 360[μπ 1 δε 1]

Διαδικασίες στη LOGO που πρέπει να ξέρετε

Για τρίγωνο ΣΤΚ Δε 30 επανάλαβε 3 [μπ 100 δε 120] τέλος	
για τετράγωνο σTK επανάλαβε 4 [μπ 100 δε 90] τέλος	
για κύκλος σTK επανάλαβε 360[μπ 1 δε 1] τέλος	
για εξάγωνο σTK επανάλαβε 6 [μπ 100 δε 60] τέλος	
για οκτάγωνο σTK επανάλαβε 8 [μπ 100 δε 45] τέλος	
για ημικύκλιο επανάλαβε 180[μπ 1 δε 1] τέλος	
για τεταρτοκύκλιο επανάλαβε 90[μπ 1 δε 1] τέλος	
για τετράγωνο :μ σTK επανάλαβε 4 [μπ :μ δε 90] τέλος	Αυτό το πρόγραμμα δημιουργεί ένα τετράγωνο με μεταβλητή πλευρά μ. Στο κέντρο εντολών (γκρι περιοχή) αν δώσουμε την εντολή τετράγωνο 80 η Logo θα σχεδιάσει ένα τετράγωνο με πλευρά 80
για μαϊάνδρος σTK επανάλαβε 3[μπ 50 δε 90 μπ 30 δε 90 μπ 50 αρ 90 μπ 30 αρ 90] τέλος	

Λυμένες ασκήσεις

ΑΣΚΗΣΗ 1

Να φτιάξετε μια διαδικασία με όνομα πρόσθεση που να ζητάει δύο αριθμούς α και β και να υπολογίζει και εμφανίζει το άθροισμά τους

Για πρόσθεση

Ερώτηση [δώσε έναν αριθμό α]

κάνε " α " απάντηση

Ερώτηση [δώσε έναν αριθμό β]

κάνε " β " απάντηση

ανακοίνωση (φράση[Το άθροισμα $\alpha + \beta$ είναι] : $\alpha +$: β)

τέλος

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να φτιάξετε μια διαδικασία με όνομα κίνηση που να ζητάει την ταχύτητα ενός κινητού και τη απόστασή του από μια πόλη και να υπολογίζει και εμφανίζει το χρόνο που θα χρειαστεί για να φτάσει εκεί.

Για κίνηση

Ερώτηση [δώσε τη ταχύτητα του κινητού u σε Km/h]

κάνε " u " απάντηση

Ερώτηση [δώσε την απόστασή του από την Αθήνα x σε Km]

κάνε " x " απάντηση

ανακοίνωση (φράση[Ο χρόνος που θα χρειαστεί για να φτάσει στην πόλη είναι] : $x /$: u [ώρες])

τέλος

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να φτιάξετε μια διαδικασία με όνομα κουίζ που να σας ρωτά ποιās χώρας πρωτεύουσα είναι η Ουάσινγκτον και ανάλογα με το αν απαντήσετε σωστά ή όχι να σας εμφανίζει το αντίστοιχο μήνυμα

για κουίζ

ερώτηση [Ποιας χώρας είναι πρωτεύουσα η Ουάσινγκτον?]

ΑνΔιαφ ανήκει? απάντηση [Η.Π.Α. ΗΠ ΗΠΑ Η.Π.]

[ανακοίνωση [Συγχαρητήρια!]]

[ανακοίνωση [Καιρός να ξεσκονίσετε τις γεωγραφικές σας γνώσεις...]]

τέλος

ΑΣΚΗΣΗ 4

Ποια τιμή θα έχει η μεταβλητή χ μετά την εκτέλεση των παρακάτω εντολών;

κάνε " χ 5

κάνε " α 10

κάνε " $\chi : \alpha + 3 * \chi$

$\chi = 5$

$\alpha = 10$

$\chi = 10 + 3 * 5 = 10 + 15 = 25$

ΑΣΚΗΣΗ 5

Δημιουργήστε τη Διαδικασία «ορθογώνιο» η οποία θα σχεδιάζει ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με μήκη πλευρών που δίνονται από το χρήστη κατά την κλήση της διαδικασίας και θα εμφανίζει το εμβαδόν του.

Για ορθογώνιο

Ερώτηση [δώσε την πλευρά α]

κάνε " α απάντηση

Ερώτηση [δώσε την πλευρά β]

κάνε " β απάντηση

επανάλαβε 2 [μπ : α δε 90 μπ : β δε 90]

κάνε " $E : \alpha * \beta$

ανακοίνωση (φρ[Το εμβαδόν του ορθογωνίου είναι]: E)

τέλος

ΑΣΚΗΣΗ 6

Δημιουργήστε τη Διαδικασία «ορθογώνιο_τρίγωνο» η οποία θα σας ζητάει τις δύο κάθετες πλευρές, θα υπολογίζει την υποτείνουσα και θα εμφανίζει την περίμετρο.

Για ορθογώνιο_τρίγωνο

Ερώτηση [δώσε την κάθετη πλευρά α]

κάνε " α απάντηση

Ερώτηση [δώσε την κάθετη πλευρά β]

κάνε " β απάντηση

κάνε " $\gamma \text{ TPZ} (: \alpha * : \alpha + : \beta * : \beta)$

κάνε " $\pi : \alpha + : \beta + : \gamma$

ανακοίνωση (φρ[Η περίμετρος του ορθογωνίου τριγώνου είναι]: π)

τέλος