

# ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ

πηγή:<http://www.it.uom.gr/project/algprog2002/>

Όσο παράξενο κι αν ακούγεται, ο υπολογιστής είναι μία μηχανή που μπορεί να εκτελέσει μόνο τις τρεις παρακάτω λειτουργίες:

**πρόσθεση**, η οποία αποτελεί τη βασική αριθμητική πράξη, δεδομένου ότι και οι άλλες αριθμητικές πράξεις μπορούν να αντιμετωπιστούν ως διαδικασίες πρόσθεσης

**σύγκριση**, η οποία συνιστά τη βασική λειτουργία για την επιτέλεση όλων των λογικών πράξεων

**μεταφορά δεδομένων**, λειτουργία που προηγείται και έπεται της επεξεργασίας δεδομένων

Με βάση αυτές τις τρεις λειτουργίες ο υπολογιστής διεκπεραιώνει όλες τις εργασίες που του αναθέτονται και επιλύει όλα τα προβλήματα που αναλαμβάνει.

*Το πρόβλημα αποτελεί έννοια που απαντάται σε όλες τις επιστήμες και τους κλάδους τους, αλλά παράλληλα και στη καθημερινή μας ζωή. Τόσο η αντιμετώπιση, όσο και η διατύπωση ενός προβλήματος αποτελούν διαδικασίες αναλυτικές και συνθετικές ικανότητες, ορθολογική σκέψη, αλλά και σωστό χειρισμό της φυσικής γλώσσας.*

**Ορισμός:** *Με τον όρο **Πρόβλημα** εννοείται μια κατάσταση η οποία χρήζει αντιμετώπισης, απαιτεί λύση, η δε λύση της δεν είναι γνωστή, ούτε προφανής.*

Σημαντικός παράγοντας στη σωστή αντιμετώπιση ενός προβλήματος είναι ο λόγος που ως μέσο επικοινωνίας και συνεννόησης πρέπει να χαρακτηρίζεται από σαφήνεια και η αποσαφήνιση του χώρου στο οποίο αναφέρεται. Η πληροφορία αυτή, παρέχεται επίσης από την εκφώνηση του προβλήματος. Τα δεδομένα του προβλήματος είναι αυτά που θα μας παρέχουν αυτήν την πληροφορία .

**Ορισμοί:** Με τον όρο **δεδομένο** δηλώνεται οποιοδήποτε στοιχείο μπορεί να γίνει αντιληπτό από ένα τουλάχιστον παρατηρητή με μία από τις πέντε αισθήσεις του. Με τον όρο **πληροφορία** αναφέρεται οποιοδήποτε γνωσιακό στοιχείο προέρχεται από επεξεργασία δεδομένων. Ο όρος **επεξεργασία δεδομένων** δηλώνει εκείνη τη διαδικασία κατά την οποία ένας "μηχανισμός" δέχεται δεδομένα, τα επεξεργάζεται σύμφωνα με έναν προκαθορισμένο τρόπο και αποδίδει πληροφορίες .

*Η καταγραφή της δομής ενός προβλήματος σημαίνει αυτόματα ότι έχει αρχίσει η διαδικασία ανάλυσης του προβλήματος σε άλλα απλούστερα. Η διαδικασία αυτής της ανάλυσης μπορεί να συνεχιστεί μέχρις ότου τα επιμέρους προβλήματα που προέκυψαν θεωρηθούν αρκετά απλά και η αντιμετώπιση τους θεωρηθεί ως δυνατή.*

**Ορισμός:** Με τον όρο **δομή** ενός προβλήματος αναφερόμαστε στα συστατικά του μέρη, στα επιμέρους τμήματα που το αποτελούν καθώς επίσης και στον τρόπο που αυτά τα μέρη συνδέονται μεταξύ τους.

**Επιλύσιμα:** Είναι τα προβλήματα των οποίων η λύση είναι ήδη γνωστή και έχει διατυπωθεί. Επίσης ως επιλύσιμα μπορούν να χαρακτηριστούν και τα προβλήματα των οποίων η λύση δεν έχει ακόμα διατυπωθεί, αλλά η συνάφειά τους με άλλα ήδη επιλυμένα μάς επιτρέπει να θεωρούμε ως βέβαιη τη δυνατότητα επίλυσής τους.

Παράδειγμα: Η εύρεση της περιμέτρου ενός κύκλου.

**Ανοικτά:** Είναι τα προβλήματα για τα οποία δεν έχει βρεθεί λύση, αλλά παράλληλα δεν έχει αποδειχθεί η μη ύπαρξη λύσης γι' αυτά. Ανοικτά θεωρούνται τέλος τα προβλήματα που μπορούν να λυθούν με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή αλλά η επίλυσή τους απαιτεί ένα μεγάλο, πρακτικά μη αξιοποιήσιμο χρονικό διάστημα (χρόνια – αιώνες).

Παράδειγμα: Η απόδειξη της ύπαρξης εξωγήινων.

**Άλυτα:** Είναι τα προβλήματα για τα οποία έχει αποδειχθεί ότι δεν υπάρχει λύση.

Παράδειγμα: Η επίτευξη ταχύτητας μεγαλύτερης της ταχύτητας του φωτός.

**Απόφασης:** Είναι τα προβλήματα των οποίων η απόφαση που πρόκειται να ληφθεί ως λύση απαντά σε ένα ερώτημα και πιθανόν αυτή η απάντηση να είναι «Ναι»

ή «Όχι», «Είναι» ή «Δεν είναι» κ.λπ.

Παράδειγμα: Η ερώτηση «Σε λένε Μαρία;».

**Υπολογιστικά:** Είναι τα προβλήματα των οποίων η απάντηση απαιτεί τη διενέργεια υπολογισμών. Με άλλα λόγια σε ένα υπολογιστικό πρόβλημα ζητάμε να βρούμε

την τιμή της απάντησης που ικανοποιεί τα δεδομένα που έχουμε για το πρόβλημα.

Παράδειγμα: Δίνεται η ακτίνα  $R$  ενός κύκλου και ζητείται να βρεθεί το εμβαδόν του κύκλου.

**Βελτιστοποίησης:** Είναι τα προβλήματα των οποίων η λύση πρέπει να είναι το βέλτιστο αποτέλεσμα για τα συγκεκριμένα δεδομένα που διαθέτουμε. Με άλλα λό-

για δεν αναζητούμε μια οποιαδήποτε λύση, αλλά τη λύση εκείνη που ικανοποιεί με τον καλύτερο τρόπο τα δεδομένα που παρέχει το πρόβλημα.

Παράδειγμα: Να βρεθεί το κλάσμα του οποίου ο αριθμητής και ο παρανομαστής είναι ακέραιοι και μικρότεροι ή ίσοι του 100 και το οποίο προσεγγίζει τον αριθμό  $\pi = 3,1416$  με τον καλύτερο τρόπο.