

Γυμνάσιο Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης Α Αθήνας

Πληροφορική

Γ ΤΑΞΗ

ΦΥΛΛΑΔΙΟ 8 ΔΟΜΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΣΚΕΨΗ

Οι δομές προγραμματισμού αναφέρονται στις βασικές μονάδες που χρησιμοποιούνται για την οργάνωση του κώδικα σε ένα πρόγραμμα. Οι κύριες δομές προγραμματισμού περιλαμβάνουν:

1. Σειριακή Δομή (Sequential Structure) : Είναι η πιο απλή δομή, όπου οι εντολές εκτελούνται μία μετά την άλλη, από την αρχή προς το τέλος, χωρίς καμία διακοπή ή υποδοχή απόφασης.
2. Δομή Επανάληψης (Loop Structure) : Χρησιμοποιείται για την επανάληψη μίας σειράς εντολών για έναν ορισμένο αριθμό φορών ή μέχρι να εκπληρωθεί μια συγκεκριμένη συνθήκη.
3. Δομή Επιλογής (Selection Structure) : Χρησιμοποιείται για την εκτέλεση ενός συνόλου εντολών μόνο εάν μια συνθήκη είναι αληθής, αλλιώς εκτελούνται άλλες εντολές.
4. Δομή Υπορουτίνας (Subroutine Structure) : Επιτρέπει την οργάνωση του κώδικα σε μικρότερες μονάδες που μπορούν να κληθούν ανά πάσα στιγμή κατά την εκτέλεση του προγράμματος.
5. Δομή Δεδομένων (Data Structure) : Χρησιμοποιείται για την οργάνωση και την αποθήκευση δεδομένων σε μια προγραμματιστική γλώσσα. Οι βασικές δομές δεδομένων περιλαμβάνουν πίνακες, λίστες, ουρές, στοίβες, δέντρα κ.λπ.

Αυτές οι δομές παρέχουν τα εργαλεία που χρειάζονται οι προγραμματιστές για να οργανώσουν τον κώδικα τους με τρόπο που να είναι κατανοητός, συντηρήσιμος και αποτελεσματικός.

ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΣΚΕΨΗ

Η αλγοριθμική σκέψη είναι η διαδικασία ανάλυσης και επίλυσης προβλημάτων με έμφαση στη δημιουργία αποτελεσματικών και αποδοτικών αλγορίθμων. Οι βασικοί κανόνες της αλγοριθμικής σκέψης περιλαμβάνουν:

1. Ανάλυση του προβλήματος : Κατανόηση της φύσης του προβλήματος και των περιορισμών του, συμπεριλαμβανομένων των εισόδων, των εξόδων και των συνθηκών.
2. Αναγνώριση των υποπροβλημάτων : Διάρθρωση του κύριου προβλήματος σε μικρότερα υποπροβλήματα που μπορούν να επιλυθούν ξεχωριστά.
3. Ανάπτυξη λογικής στρατηγικής : Αναζήτηση αποδοτικών προσεγγίσεων για την επίλυση των υποπροβλημάτων, συμπεριλαμβανομένων αλγορίθμων, δομών δεδομένων και τεχνικών προγραμματισμού.

4. Υλοποίηση και εκτέλεση της λύσης : Μετατροπή της λογικής στρατηγικής σε έναν αλγόριθμο που μπορεί να εκτελεστεί από έναν υπολογιστή ή άλλη μηχανή.

5. Αξιολόγηση και επαλήθευση της λύσης : Αξιολόγηση της λύσης για να διαπιστωθεί αν επιλύει αποτελεσματικά το αρχικό πρόβλημα και επαλήθευση της ορθότητάς της.

Η αλγοριθμική σκέψη επιτρέπει στους ανθρώπους να προσεγγίζουν προβλήματα με συστηματικό τρόπο και να επιλύουν προβλήματα αποτελεσματικά χρησιμοποιώντας αλγόριθμους και δομές δεδομένων.

Το Computer Science (Επιστήμη Υπολογιστών) αποτελείται από ένα ευρύ φάσμα θεμάτων που σχετίζονται με τη θεωρητική και πρακτική μελέτη των υπολογιστικών συστημάτων και των ψηφιακών υπολογιστών. Περιλαμβάνει τη μελέτη των αλγορίθμων, των δομών δεδομένων, των γλωσσών προγραμματισμού, των αρχιτεκτονικών υπολογιστών, των λειτουργικών συστημάτων, των βάσεων δεδομένων, της τεχνητής νοημοσύνης, της ρομποτικής, του δικτύων υπολογιστών και πολλών άλλων θεμάτων.

Πιο συγκεκριμένα, το Computer Science περιλαμβάνει τους ακόλουθους βασικούς τομείς

1. Θεωρητικά Θέματα : Αναλύει τις θεμελιώδεις αρχές των υπολογιστικών συστημάτων, όπως οι αλγόριθμοι, οι δομές δεδομένων, η πολυπλοκότητα, η λογική και η θεωρία των γλωσσών.

2. Πρακτικές Εφαρμογές : Ασχολείται με τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την εφαρμογή λογισμικού και συστημάτων υπολογιστών για πρακτικές εφαρμογές, όπως λογισμικό εφαρμογών, λειτουργικά συστήματα, βάσεις δεδομένων, κ.λπ.

3. Τεχνητή Νοημοσύνη και Ρομποτική : Ασχολείται με τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ευφυών συστημάτων και ρομπότ.

4. Δίκτυα Υπολογιστών και Ασφάλεια : Ασχολείται με τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη διαχείριση δικτύων υπολογιστών, καθώς και με την ασφάλεια των πληροφοριών.

Οι επαγγελματίες του Computer Science απασχολούνται σε πολλούς τομείς, συμπεριλαμβανομένων της τεχνολογίας πληροφοριών, της βιομηχανίας λογισμικού, της έρευνας και ανάπτυξης και πολλών άλλων.

Οι αρχές της υπολογιστικής σκέψης αναφέρονται σε μια σειρά από δεξιότητες και προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση προβλημάτων και την επίλυσή τους με χρήση υπολογιστών. Ορισμένες από τις κύριες αρχές της υπολογιστικής σκέψης περιλαμβάνουν:

1. ****Διαιρεί και Βασίλευε (Divide and Conquer)****: Διαίρεση ενός προβλήματος σε μικρότερα υποπροβλήματα που είναι πιο εύκολα να επιλυθούν, και συνδυασμός των λύσεων αυτών για την επίλυση του αρχικού προβλήματος.

2. ****Σχεδίαση Αλγορίθμων (Algorithm Design)****: Κατανόηση του προβλήματος και ανάπτυξη αποδοτικών αλγορίθμων για την επίλυσή του.

3. ****Αφαιρετική Σκέψη (Abstraction)****: Χρήση αφαιρετικών μοντέλων για την αναπαράσταση προβλημάτων και λύσεων, ώστε να μπορούν να εστιάζουν στην ουσία του προβλήματος χωρίς να παρασυρθούν από λεπτομέρειες.

4. ****Δομημένη Σκέψη (Structured Thinking)****: Δομημένη προσέγγιση στον τρόπο σκέψης και την αντιμετώπιση προβλημάτων, με σκοπό τον αποδοτικό και οργανωμένο σχεδιασμό και την υλοποίηση λύσεων.

5. ****Μοντελοποίηση (Modeling)****: Χρήση μοντέλων και αφαιρετικών αναπαραστάσεων για την κατανόηση και την επίλυση προβλημάτων.

6. ****Αυτοματισμός (Automation)****: Χρήση υπολογιστών και λογισμικού για την αυτοματοποίηση διαδικασιών και εργαλείων για την αύξηση της αποδοτικότητας και τη μείωση του σφάλματος.

Αναγνώριση Προτύπων (Pattern Recognition): Αναγνωρίζει τα πρότυπα και τις δομές που επαναλαμβάνονται σε διάφορα προβλήματα και αξιοποιεί την παρουσία τους για τη δημιουργία λύσεων.

Σχεδίαση Δομών Δεδομένων (Data Structure Design): Επιλέγει και υλοποιεί τις κατάλληλες δομές δεδομένων για την αποθήκευση και τον οργανισμό των δεδομένων.

Αξιολόγηση και Βελτιστοποίηση (Evaluation and Optimization): Αναλύει και βελτιστοποιεί τις λύσεις για την επίτευξη βέλτιστης απόδοσης.

Οι αρχές της υπολογιστικής σκέψης βοηθούν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που είναι ουσιώδεις για την αντιμετώπιση προβλημάτων σε ένα ευρύ φάσμα πεδίων, όχι μόνο στον τομέα της πληροφορικής αλλά και σε άλλους επιστημονικούς και μη επιστημονικούς τομείς.