

Εισαγωγικά

Η επίλυση οποιουδήποτε προβλήματος εμπλέκει την χρησιμοποίηση πληροφοριών (ή δεδομένων). Η οργάνωση αυτών των δεδομένων είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της επίλυσης του προβλήματος. Απαιτείται να προσδιοριστεί η συλλογή των δεδομένων, οι πιθανές σχέσεις που τα συνδέουν και οι βασικές λειτουργίες που πρέπει να εκτελούνται πάνω στα δεδομένα. Μια τέτοια συλλογή μαζί με τις σχέσεις και τις λειτουργίες καλείται **Αφηρημένη Δομή Δεδομένων (Abstract Data Structure)** ή απλά **Δομή Δεδομένων (Data Structure)** ή **Αφηρημένος Τύπος Δεδομένων (Abstract Data Type)**.

Οι όροι *αφηρημένη δομή δεδομένων* και *αφηρημένος τύπος δεδομένων* συχνά χρησιμοποιούνται εναλλακτικά. Ωστόσο, ο πρώτος όρος είναι καταλληλότερος στην περίπτωση που τα δεδομένα μελετούνται σε ένα λογικό ή νοητικό επίπεδο, ανεξάρτητο από οποιαδήποτε προγραμματιστικά ζητήματα, ενώ ο δεύτερος όταν η δομή λαμβάνεται ως αντικείμενο προς επεξεργασία σε ένα πρόγραμμα. Και στις δυο περιπτώσεις η λέξη *αφηρημένος* αναφέρεται στο γεγονός ότι τα δεδομένα και οι βασικές λειτουργίες και σχέσεις, που ορίζονται σ' αυτά, μελετούνται ανεξάρτητα από οποιαδήποτε εφαρμογή.

Ο παρών ιστοχώρος διαπραγματεύεται τις ακόλουθες θεματικές ενότητες:

- **Σύνολα (Sets)**
- **Στοιβες (Stacks)**
- **Ουρές (Queues)**
- **Λίστες (Lists)**
- **Δέντρα (Trees)**
- **Κατακερματισμός (Hashing)**

Για καθεμιά από τις παραπάνω θεματικές ενότητες αφιερώνεται ένα κεφάλαιο. Αφού γίνει κατανοητός ο τρόπος λειτουργίας και καταστεί σαφής η χρησιμότητα κάθε δομής δεδομένων, ακολουθεί μια εφαρμογή αυτής της δομής, που υλοποιείται σε πρόγραμμα C. Στη συνέχεια παρατίθενται τα περιεχόμενα κάθε κεφαλαίου:

Σύνολα (Sets)

1.1 Εισαγωγή στα Σύνολα

1.2 Υλοποίηση του ΑΤΔ Σύνολο με Πίνακα

Στοιβες (Stacks)

2.1 Εισαγωγή στις Στοιβες

2.2 Υλοποίηση ΑΤΔ Στοιβα με πίνακα

2.3 Εφαρμογή Στοίβας: Αντίστροφη Πολωνική Γραφή

Ουρές (Queues)

3.1 Εισαγωγή στις Ουρές

3.2 Υλοποίηση ΑΤΔ Ουρά με πίνακα

3.3 Εφαρμογή Ουράς: Προσομοίωση Κέντρου Πληροφόρησης

Λίστες (Lists)

4.1 Ο ΑΤΔ Λίστα & Υλοποίηση Λίστας με σειριακή αποθήκευση

4.2 Ο ΑΤΔ Συνδεδεμένη Λίστα

4.3 Υλοποίηση ΑΤΔ Συνδεδεμένη Λίστα με πίνακα

4.4 Δείκτες και Δυναμική Δέσμευση/Αποδέσμευση Μνήμης στη C

4.5 Υλοποίηση ΑΤΔ Συνδεδεμένη Λίστα με δείκτες

4.6 Ένα πακέτο για τον ΑΤΔ Συνδεδεμένη Λίστα

4.7 Εφαρμογή Συνδεδεμένων Λιστών: Αλφαβητικό ευρετήριο κειμένου

4.8 Υλοποίηση ΑΤΔ Στοίβα και Ουρά με δείκτες

4.9 Άλλες παραλλαγές Συνδεδεμένων Λιστών

4.10 Παράσταση Αραιού Πολυωνύμου με Συνδεδεμένη Λίστα

Δέντρα (Trees)

5.1 Γραμμική Αναζήτηση και Δυαδική Αναζήτηση

5.2 Εισαγωγή στα Δένδρα & Δυαδικά Δέντρα

5.3 Δυαδικά Δέντρα Αναζήτησης & Υλοποίηση ΔΔΑ με δείκτες

5.4 Τα ΔΔΑ ως Αναδρομικές Δομές Δεδομένων

5.5 Εφαρμογή Δυαδικών Δέντρων: Κωδικοί Huffman

5.6 Πλήρη Δυαδικά Δέντρα, Μέγιστα/Ελάχιστα Δέντρα & Εισαγωγή στο Σωρό

5.7 Ο ΑΤΔ Μέγιστος Σωρός

5.8 B-Δέντρα

5.9 AVL-Δέντρα

Κατακερματισμός (Hashing)

6.1 Τεχνικές Κατακερματισμού

6.2 Χειρισμός συγκρούσεων