

Πρόλογος

Η γλώσσα προγραμματισμού **C**, αναπτύχθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1970 από τον Dennis Richie στα εργαστήρια των Bell Labs, μιας αμερικανικής εταιρείας βιομηχανικής έρευνας και επιστημονικής ανάπτυξης με έδρα το Murray Hill, στο New Jersey. Η γλώσσα προγραμματισμού **C**, αναπτύχθηκε προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη του γνωστού λειτουργικού συστήματος UNIX.

Η γλώσσα C χαρακτηρίζεται από μεγάλη οικονομία στις εκφράσεις, από μοντέρνα τακτοποίηση των εντολών, είναι γλώσσα δυναμική και εκφραστική ενώ παράλληλα είναι αρκετά εύκολη στην εκμάθησή της. Όλα αυτά τα προτερήματα δεν σημαίνουν κατ' ανάγκη ότι η γλώσσα C δεν παρουσιάζει και προβλήματα στους προγραμματιστές. Οι σύγχρονοι μεταγλωττιστές (Compilers) της γλώσσας C συνήθως, διατίθενται ενσωματωμένοι σε ολοκληρωμένα περιβάλλοντα εργασίας τα οποία βοηθούν σημαντικά στην εξάλειψη των περισσοτέρων αδυναμιών της γλώσσας.

Με τη βοήθεια των εργαλείων (tools) τα οποία συνοδεύουν και βελτιώνουν τα σύγχρονα ολοκληρωμένα περιβάλλοντα εργασίας, κάθε πιθανό σοβαρό ή μη λάθος του προγράμματος (error) μπορεί να επισημανθεί ενώ δημιουργούνται και εμφανίζονται προειδοποιητικά μηνύματα (warning) των μη σοβαρών και κρίσιμων σφαλμάτων του προγράμματος επιτρέποντας έτσι στους προγραμματιστές της γλώσσας να αυξήσουν την παραγωγικότητά τους εντοπίζοντας γρήγορα τα λάθη τους.

Ως οδηγός προγραμματισμού της γλώσσας C, το βιβλίο εισάγει προοδευτικά τον αναγνώστη στις βασικές έννοιες και ιδιαιτερότητες της γλώσσας, για την κατανόηση των οποίων αναπτύσσονται πάρα πολλά μικρά αλλά και εκτενή λυμένα υποδειγματικά παραδείγματα προγραμμάτων. Κάθε καινούργια έννοια απαραίτητη για την κατανόηση του προγραμματισμού, συνοδεύεται από ένα απλό σύντομο παράδειγμα εφαρμογής, το οποίο στη συνέχεια επεκτείνεται και συμπληρώνεται προοδευτικά καθώς προστίθενται νέα στοιχεία και εντολές της γλώσσας έτσι ώστε η δυσκολία του προγραμματισμού να μην είναι εμπόδιο στην κατανόηση των νέων εννοιών.

Η ύλη του βιβλίου εκτείνεται σε δέκα (10) κεφάλαια και είναι αφιερωμένη στην αναλυτική περιγραφή της γλώσσας C με τη συνοδεία πολλών και χαρακτηριστικών παραδειγμάτων για την κατανόηση του τρόπου σκέψης και εφαρμογής των δυνατοτήτων της γλώσσας.

Με τη δεύτερη έκδοση του βιβλίου έχει προστεθεί ένα βοηθητικό εισαγωγικό κεφάλαιο με αρίθμηση 0 (μηδέν). Στο Κεφάλαιο αυτό επιχειρείται μια ολοκληρωμένη προσέγγιση της επιστήμης των υπολογιστών. Έτσι, παρουσιάζεται πρώτα η δομή και η λειτουργία ενός υπολογιστή, καθώς και τα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα που συνοδεύουν και κάνουν να λειτουργεί

σωστά ένας υπολογιστής. Επίσης, παρουσιάζονται τα αριθμητικά συστήματα και οι μετατροπές από το ένα αριθμητικό σύστημα στο άλλο. Επειδή, ένας καλός προγραμματιστής πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά τον τρόπο με τον οποίο αποθηκεύονται και επεξεργάζονται τα δεδομένα και οι πληροφορίες στη μνήμη του υπολογιστή αναφέρονται εδώ οι τεχνικές αποθήκευσης και επεξεργασίας και τέλος τα πρότυπα που ισχύουν για την παράσταση των αριθμών στη μνήμη του υπολογιστή.

Επίσης, παρουσιάζονται οι τεχνικές μεθοδικής επίλυσης ενός προβλήματος δηλαδή, επιχειρείται μια σύντομη εισαγωγή στους αλγόριθμους και τα λογικά διαγράμματα. Τέλος, παρουσιάζονται οι νέες τάσεις της επιστήμης των υπολογιστών με μια σύντομη παρουσίαση της Τεχνητής Νοημοσύνης, της Βαθιάς Μάθησης, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων και η Ρομποτική καθώς και μια σύντομη αναφορά στο Arduino.

Το κεφάλαιο 1, εισάγει τον αναγνώστη του βιβλίου στις βασικές έννοιες του προγραμματισμού και τη δομή της γλώσσας C χωρίς πολλές λεπτομέρειες καλύπτοντας έτσι όλο το φάσμα των εντολών της γλώσσας. Αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο για την κατανόηση της γλώσσας C.

Στο κεφάλαιο 2, εξηγούνται αναλυτικά οι βασικές έννοιες του προγραμματισμού: μεταβλητές, σταθερές, τελεστές καθώς και οι εκφράσεις της γλώσσας C. Επίσης, εξηγούνται οι εντολές εισόδου/εξόδου οι οποίες επιτρέπουν την ομαλή επικοινωνία ανθρώπου μηχανής.

Ακολουθεί το τρίτο κεφάλαιο, με αναλυτική περιγραφή των εντολών ελέγχου και επαναλήψεων. Ίσως αυτό να είναι το πιο σημαντικό και ενδιαφέρον κεφάλαιο για κάθε προγραμματιστή.

Επειδή οι συναρτήσεις (functions) αποτελούν το πιο ισχυρό εργαλείο της γλώσσας C, το τέταρτο κεφάλαιο αφιερώνεται στις συναρτήσεις. Εδώ, θα ανακαλύψουμε τον πλούτο και την ευελιξία του προγραμματισμού με τη γλώσσα C.

Οι έννοιες των δεικτών (pointers) καθώς και η ιδιαιτερότητά τους στη γλώσσα C αποτελούν το περιεχόμενο του πέμπτου κεφαλαίου στο οποίο περιλαμβάνεται η περιγραφή και η εφαρμογή των πινάκων (arrays).

Το κεφάλαιο 6, είναι αφιερωμένο στη λεπτομερή περιγραφή και χρήση των αρχείων στη γλώσσα C, ενώ στο έβδομο κεφάλαιο περιγράφονται οι έννοιες των δομών (structures) και των ενώσεων (unions).

Στο κεφάλαιο 8, έχουν συγκεντρωθεί οι υπόλοιπες ειδικές λέξεις κλειδιά της γλώσσας C, με τις οποίες ολοκληρώνεται η περιγραφή της γλώσσας.

Στο τελευταίο κεφάλαιο με συστηματικό τρόπο υποδεικνύονται αναλυτικά οι δεξιότητες οι οποίες είναι αναγκαίες για την επιτυχή επίλυση των προβλημάτων του προγραμματισμού με επιλεγμένες ασκήσεις. Επίσης, προτείνονται χρήσιμες πρακτικές συμβουλές σχετικά με τη δομή του προγράμματος και τη σωστή εφαρμογή του προγραμματισμού των αλγορίθμων με τη γλώσσα C. Ακόμη, έχουν προστεθεί 33 ασκήσεις πολλαπλών επιλογών και πέντε (5) δυνατών απαντήσεων σε κάθε άσκηση, για εξάσκηση και έλεγχο των γνώσεων.

Στο τέλος όλων των κεφαλαίων αναπτύσσονται χαρακτηριστικά παραδείγματα προγραμμάτων τα οποία χρησιμοποιούν εντολές και έννοιες σχετικές με την ύλη του κεφαλαίου τόσο για την εμπέδωσή τους, όσο και για την εξοικείωση των

προγραμματιστών με τις τεχνικές και τις λύσεις τις οποίες μπορεί να προσφέρει η γλώσσα C.

Επίσης, κάθε κεφάλαιο συνοδεύεται από πρωτότυπες και ενδιαφέρουσες ερωτήσεις, άλυτες ασκήσεις και προτεινόμενα θέματα για την ανάπτυξη του σχετικού κώδικα έτσι ώστε οι αναγνώστες του βιβλίου να εξοικειωθούν με τις διαδικασίες επίλυσης ενός προβλήματος χρησιμοποιώντας τις βασικές αλγοριθμικές διαδικασίες και να συνθέτουν λύσεις σε θεμελιώδη προβλήματα της επιστήμης του μηχανικού χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού C για την κωδικοποίηση των αλγορίθμων.

Τέλος, στη διεύθυνση: <http://karakos.gr/bookc2/kodikas21.html> διατίθεται ο πλήρης πηγαίος κώδικας όλων των παραδειγμάτων του βιβλίου για διευκόλυνση των αναγνωστών και μελετητών της ύλης του βιβλίου.

Ξάνθη, 19 Φεβρουαρίου 2021

*Αλέξανδρος Σ. Καραός
Αφυπηρητής Καθηγητής Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και
Μηχανικών Υπολογιστών - Δ.Π.Θ <http://karakos.gr/AlexKarakos/>*