



Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Εκπαιδευτικό Υλικό: Προγραμματισμός Η/Υ και οι βασικές του έννοιες Υποκεφάλαιο 1.4. – Πώς λειτουργεί ένα πρόγραμμα

WP3: Εκπαιδευτικό υλικό του Έργου Code4SP

Εκπονήθηκε από το:

CD
DR



CITIZENS
IN POWER



Center for Social
Innovation



ZAUG
gGmbH



Υποκεφάλαιο 1.4.: Πώς λειτουργεί ένα πρόγραμμα



Με συγχρηματοδότηση από το
πρόγραμμα «Erasmus+»
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Πώς λειτουργεί ένα πρόγραμμα

Πώς λειτουργεί ένα πρόγραμμα

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι προγραμμάτων ηλεκτρονικών υπολογιστών, αλλά όλα παρουσιάζουν τα ίδια βασικά στοιχεία: μια διεπαφή χρήστη, έναν επεξεργαστή και η μνήμη. Η διεπαφή χρήστη επιτρέπει στο χρήστη να εισάγει πληροφορίες και οδηγίες στο πρόγραμμα, ο επεξεργαστής εκτελεί τις οδηγίες και η μνήμη αποθηκεύει το πρόγραμμα και τα δεδομένα που επεξεργάζεται. Τα περισσότερα προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι γραμμένα σε μια γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου, η οποία είναι μια γλώσσα που έχει σχεδιαστεί για να μπορούν να την διαβάσουν και να την γράφουν εύκολα οι άνθρωποι. Ωστόσο, ο επεξεργαστής μπορεί να κατανοήσει μόνο τον κώδικα της μηχανής, ο οποίος είναι μια σειρά από μονάδες και μηδενικά. Έτσι, πριν ένα πρόγραμμα μπορεί να εκκινήσει τη λειτουργία του, πρέπει να μετατραπεί σε κώδικα μηχανής. Αυτό γίνεται από ένα πρόγραμμα που ονομάζεται μεταγλωττιστής ή μεταφραστής. Ο μεταγλωττιστής διαβάζει το πρόγραμμα και το μετατρέπει σε κώδικα μηχανής. Στη συνέχεια αποθηκεύει τον κώδικα του μηχανήματος σε ένα αρχείο που ονομάζεται εκτελέσιμο. Όταν ο χρήστης τρέχει το πρόγραμμα, το εκτελέσιμο φορτώνεται στη μνήμη και ο επεξεργαστής εκτελεί τις εντολές.



Πώς λειτουργεί ένα πρόγραμμα

Ο κύκλος προσκόμισης – αποκωδικοποίησης – εκτέλεσης

Ο κύκλος προσκόμισης - αποκωδικοποίησης - εκτέλεσης είναι μια βασική διαδικασία που χρησιμοποιεί ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής για την εκτέλεση εντολών. Ο κύκλος ξεκινά όταν ο υπολογιστής λαμβάνει μια εντολή από τη μνήμη. Στη συνέχεια, αποκωδικοποιεί την οδηγία για να καθορίσει/ προσδιορίσει αυτό που πρέπει να εκτελέσει. Τέλος, εκτελεί τις οδηγίες. Ο κύκλος στη συνέχεια επαναλαμβάνεται, λαμβάνοντας την επόμενη οδηγία από τη μνήμη.





Πώς λειτουργεί ένα πρόγραμμα

Από τη γλώσσα της μηχανής στη συμβολική γλώσσα

Καθώς ο προγραμματισμός στη γλώσσα μηχανής, που αποτελείται μόνο από δυαδικό κώδικα, είναι πολύ περίπλοκος για τον άνθρωπο, υπάρχει επίσης και η συμβολική γλώσσα ή γλώσσα assembly. Η συμβολική γλώσσα είναι μια γλώσσα προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου για έναν υπολογιστή, μικροεπεξεργαστή ή άλλη προγραμματιζόμενη συσκευή, στην οποία ο προγραμματιστής χρησιμοποιεί εντολές στη συμβολική γλώσσα για τον έλεγχο της λειτουργίας της συσκευής. Η συμβολική γλώσσα πρέπει να είναι συγκεκριμένη για να ανταποκρίνεται σε ένα συγκεκριμένο μικροεπεξεργαστή ή οικογένεια μικροεπεξεργαστών. Αποτελείται από μια σειρά μνημονικών κωδικών, συμβολικών ονομάτων για τις λειτουργίες που μπορεί να εκτελέσει ο μικροεπεξεργαστής, και τους χειριστές (δεδομένα) πάνω στους οποίους πρόκειται να εκτελεστούν αυτές οι λειτουργίες. Η συμβολική γλώσσα μετατρέπεται σε κώδικα μηχανής, μια μορφή δυαδικού κώδικα που είναι συγκεκριμένη για έναν συγκεκριμένο τύπο υπολογιστή και μπορεί να γίνει κατανοητή από τον επεξεργαστή του υπολογιστή.

Ο προγραμματισμός της συμβολικής γλώσσας είναι ευκολότερος από τον προγραμματισμό της γλώσσας μηχανής γιατί ο τελευταίος δεν είναι αρκετά ταχύς και αποτελεσματικός ως προς την ανάγνωση ή την παραγωγή ενός πηγαίου κωδικού. Γι' αυτό λοιπόν το λόγο, δημιουργήθηκαν υψηλού επιπέδου γλώσσες προγραμματισμού (όπως C# ή python).

Οι γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου είναι πιο εύχρηστες από τις γλώσσες προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου. Αυτές οι γλώσσες επιτρέπουν στο χρήστη να επικεντρωθεί μόνο στην βασική αποστολή του και όχι στις λεπτομέρειες του υπολογιστή. Αυτό τις καθιστά ιδανικές για τη δημιουργία εφαρμογών και προγραμμάτων. Οι γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου τείνουν επίσης να είναι πιο «επιεικείς» σε σύγκριση με τις γλώσσες προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου. Εάν κάνετε ένα λάθος κατά την εγγραφή ενός κώδικα σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου, ο μεταγλωττιστής θα είναι συνήθως σε θέση να το διορθώσει για σας. Αυτό θα σας βοηθήσει να εξοικονομήσετε σημαντικό χρόνο ή τυχόν ταλαιπωρία κατά την κωδικοποίηση.

Πώς λειτουργεί ένα πρόγραμμα

Λέξεις Κλειδιά, Χειριστές/Εκτελεστές, και Σύνταξη: μια επισκόπηση

Σήμερα υπάρχουν πολλές γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου. Η καθεμιά διαθέτει το δικό της μοναδικό σύνολο λέξεων-κλειδιών, εκτελεστών και σύνταξης. Για να είστε αποτελεσματικοί με μια γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου, είναι σημαντικό να είστε εξοικειωμένοι με τις συγκεκριμένες λέξεις-κλειδιά, τους χειριστές/εκτελεστές και τη σύνταξη που χρησιμοποιείται από την εκάστοτε γλώσσα ξεχωριστά. Μερικές από τις πιο κοινές λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιούνται στις γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου περιλαμβάνουν: *αν, στη συνέχεια, διαφορετικά, ενώ, για, κάνε, σπάσε, συνέχισε*. Αυτές οι λέξεις-κλειδιά χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της ροής της εκτέλεσης του προγράμματος. Οι χειριστές/εκτελεστές είναι σύμβολα που αντιπροσωπεύουν λειτουργίες που μπορούν να εκτελεστούν σε τιμές. Οι συνηθέστεροι χειριστές/εκτελεστές περιλαμβάνουν: *+ (προσθήκη), - (αφαίρεση), * (πολλαπλασιασμός), / (διαίρεση) και % (ποσοστό)*. Αυτοί οι εκτελεστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό των αποτελεσμάτων των εκφράσεων. Η σύνταξη μιας γλώσσας προγραμματισμού είναι το σύνολο των κανόνων που διέπουν τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να γραφτεί ο κώδικας για να ερμηνευτεί από τον μεταγλωττιστή ή τον διερμηνέα. Η σύνταξη μιας γλώσσας προγραμματισμού υψηλού επιπέδου είναι συνήθως πιο «επιεικής» από τη σύνταξη μιας γλώσσας χαμηλότερου επιπέδου. Αυτό μπορεί να διευκολύνει τους αρχάριους να μάθουν να προγραμματίζουν.



Πώς λειτουργεί ένα πρόγραμμα

Μεταγλωττιστές και διερμηνείς

Οι μεταγλωττιστές και οι διερμηνείς υπολογιστών είναι σημαντικά εργαλεία για τους προγραμματιστές λογισμικού. Ένας μεταγλωττιστής λαμβάνει έναν κώδικα γραμμένο σε μια γλώσσα και τον μετατρέπει σε κώδικα που μπορεί να εκτελεστεί σε μια διαφορετική μηχανή. Ένας διερμηνέας λαμβάνει έναν κώδικα γραμμένο σε μία γλώσσα και τον εκτελεί όπως είναι, χωρίς να τον συντάξει πρώτα. Οι μεταγλωττιστές χρησιμοποιούνται συνήθως για γλώσσες που έχουν μεγάλη δομή, όπως το C ή το Java. Οι διερμηνείς χρησιμοποιούνται συνήθως για γλώσσες που είναι πιο ευέλικτες, όπως το Python ή το Ruby. Οι μεταγλωττιστές συνήθως παράγουν ταχύτερο κώδικα από τους διερμηνείς. Ωστόσο, οι διερμηνείς είναι συνήθως πιο φορητοί, πράγμα που σημαίνει ότι μπορούν να τρέξουν σε περισσότερους τύπους μηχανών. Η επιλογή μεταξύ των δύο εξαρτάται πάντα από την περίπτωση. Εάν θεωρείται ότι η ταχύτητα είναι σημαντικότερη για τις ανάγκες σας, τότε ένας μεταγλωττιστής είναι καταλληλότερος. Εάν η φορητότητα σας είναι πιο σημαντική, τότε ο διερμηνέας είναι καλύτερη επιλογή.



ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ!

ΕΠΟΜΕΝΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Προγράμματα και γλώσσες
προγραμματισμού



Με συγχρηματοδότηση από το
πρόγραμμα «Erasmus+»
της Ευρωπαϊκής Ένωσης