

11 Εκσφαλμάτωση Προγράμματος

11.1 Κατηγορίες λαθών



Στοιχεία θεωρίας

Λάθη κατά την υλοποίηση. Είναι λάθη που προκαλούνται κυρίως από λανθασμένη σύνταξη των εντολών προγράμματος.

Τα λάθη αυτά εντοπίζονται από τον μεταγλωτιστή κατά τη διαδικασία μεταγλώττισης. Στην περίπτωση που υπάρχουν λάθη ο μεταγλωτιστής προειδοποιεί με σχετικό μήνυμα και σταματά την διαδικασία μεταγλώττισης μέχρι να διορθωθούν τα λάθη.

Ⓢ **Λάθη κατά την εκτέλεση.** Τα λάθη αυτά προκαλούνται κατά το χρόνο εκτέλεσης του προγράμματος. Εμφανίζονται πραγματικό περιβάλλον εκτέλεσης και προκαλούν τον τερματισμό της εφαρμογής και το «κρέμασμα» του συστήματος.

Τέτοια λάθη προκαλούνται όταν καλείται μια διαδικασία με δεδομένα που δεν μπορεί να διαχειριστεί, όταν γίνεται αναζήτηση αρχείων που δεν υπάρχουν ή έχουν διαγραφεί, η προσπάθεια διαίρεσης με το μηδέν, από τη δυσλειτουργία του υλικού, καταστροφή σκληρού δίσκου, διακοπή σύνδεσης με το δίκτυο ή τον εκτυπωτή.

Τα λάθη αυτά αντιμετωπίζονται μόνο με τη χρήση ειδικών εντολών που παγιδεύουν τις καταστάσεις αυτές και εκτελούν κατάλληλες διαδικασίες για το χειρισμό τους.

Ⓢ **Λογικά λάθη.** Είναι λάθη σχεδιασμού και δεν προκαλούν τη διακοπή του προγράμματος. Δεν προκαλούν ανεπιθύμητες καταστάσεις, δεν ανιχνεύονται από τον μεταγλωτιστή αλλά δεν παράγουν και τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Τα λάθη αυτά μπορούν να εντοπιστούν μόνο με τη διαδικασία ελέγχου και την ανάλυση των αποτελεσμάτων.

11.2 Εκσφαλμάτωση.

Εκσφαλμάτωση καλούμε την διαδικασία ελέγχου, εντοπισμού και διόρθωσης των σφαλμάτων ενός προγράμματος.

Σκοπός της λειτουργίας αυτής είναι ο εντοπισμός των σημείων του προγράμματος που προκαλούν πρόβλημα στη λειτουργία του.

Λάθη που δημιουργούνται κατά τη διαδικασία της σχεδίασης και υλοποίησης ανιχνεύονται από το προγραμματιστικό περιβάλλον και από τον μεταγλωτιστή. Τα λάθη αυτά είναι εύκολο να ανιχνευτούν και να διορθωθούν. Τα λάθη που μας αποσχολούν στη διαδικασία αυτή είναι τα λογικά λάθη και τα λάθη που παρουσιάζονται κατά το χρόνο εκτέλεσης. Η εκσφαλμάτωση τέτοιων λαθών μπορεί να γίνει με ειδικά εργαλεία, ειδικές εντολές ή συναρτήσεις που προσφέρουν τα προγραμματιστικά περιβάλλοντα.

11.3 Εργαλεία εκσφαλμάτωσης.

Για τον εντοπισμό των σφαλμάτων τα σύγχρονα προγραμματιστικά περιβάλλοντα δίνουν τη δυνατότητα στον προγραμματιστή να παρακολουθεί τι συμβαίνει στο παρασκήνιο του προγράμματος κατά το χρόνο εκτέλεσης. Μπορεί ο προγραμματιστής να παρακολουθεί τις τιμές των μεταβλητών, να εκτελεί βήμα – βήμα τον αλγόριθμο και να χρησιμοποιεί ειδικά εργαλεία των σύγχρονων προγραμματιστικών περιβάλλοντων για την διόρθωση των προγραμμάτων του.

Βασικές εργασίες εκσφαλμάτωσης.

Ⓢ **Εκφράσεις ελέγχου.** Είναι χρήσιμες για την παρατήρηση και τον έλεγχο των τιμών των μεταβλητών κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

Ⓢ **Σημεία διακοπής.** Με τα σημεία αυτά, μπορούμε να διακόψουμε την εκτέλεση του προγράμματος σε συγκεκριμένες εντολές.

Ⓢ **Βήμα προς βήμα** εκτέλεση του προγράμματος.

Ⓢ **Ιστορικό.** Με την λειτουργία αυτή κρατούμε όλες τις εντολές που εκτελέστηκαν και βαδίζοντας προς τα πίσω να δούμε τη ροή του προγράμματος.

- Ⓢ **Ιχνηλάτηση.** Εκτελούμε αργά το προγράμμα μας και φωτίζεται κάθε φορά η εντολή που εκτελείται.
- Ⓢ **Άμεση εκτέλεση.** Μας δίνει τη δυνατότητα να πληκτρολογήσουμε και εκτελέσουμε άμεσα μια εντολή με σκοπό τον έλεγχο της ροής του προγράμματός μας.