

# **Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Υπολογιστών**

## **2.2.9 Εκσφαλμάτωση σε λογικά λάθη**

# Εκσφαλμάτωση

Ένας αλγόριθμος χρειάζεται να δοκιμαστεί σε διαφορετικές συνθήκες και με ποικιλία δεδομένων ώστε να συγκριθούν τα παραγόμενα αποτελέσματα με τα αναμενόμενα και να προβλεφτούν απρόσμενες καταστάσεις λάθους.

# Εκσφαλμάτωση

Ως **εκσφαλμάτωση** των λογικών λαθών ενός αλγορίθμου προσδιορίζεται η διαδικασία εύρεσης των λογικών λαθών που υπάρχουν σε αυτόν.



# Εκσφαλμάτωση

Η ανίχνευση λογικών λαθών δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί από κάποιο εργαλείο του υπολογιστή και διαπιστώνονται μόνο με τη διαδικασία ελέγχου και την ανάλυση των αποτελεσμάτων του. Ένα λογικό λάθος είναι ένα λάθος που, ενώ εκτελείται ο αλγόριθμος, τα αποτελέσματά του δεν είναι σωστά.

# Εκσφαλμάτωση

Αυτό μπορεί να οφείλεται είτε σε λανθασμένη προσέγγιση για το πώς θα λυθεί το πρόβλημα, είτε σε λανθασμένη υλοποίηση της προσέγγισης που επιλέχθηκε. Κατά γενική ομολογία, τα λογικά λάθη είναι δύσκολο να εντοπιστούν.

# Λανθασμένος αλγόριθμος

## Παράδειγμα

Με σκοπό να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος με δεδομένες τις τιμές δύο μεταβλητών, θα αντιμεταθέτει το περιεχόμενο των δύο μεταβλητών και θα επιστρέφει ως αποτέλεσμα το περιεχόμενο των μεταβλητών μετά την αντιμετάθεση γράφτηκε ο ακόλουθος λανθασμένος αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα. Ζητείται να εντοπιστούν τα λογικά λάθη.

1. **Αλγόριθμος** Αντιμετάθεση
2. **Δεδομένα** // α, β //
3.  $\alpha \leftarrow \beta$
4.  $\beta \leftarrow \alpha$
5. **Αποτελέσματα** // α, β //
6. **Τέλος** Αντιμετάθεση

# Λανθασμένος αλγόριθμος

## Παράδειγμα

Εντοπισμός λογικών λαθών.

Το πρώτο βήμα είναι η εκτέλεση του αλγορίθμου με πίνακα παρακολούθησης τιμών για να ελεγχθεί η λειτουργία του.

1. **Αλγόριθμος** Αντιμετάθεση
2. **Δεδομένα** // α, β //
3.  $\alpha \leftarrow \beta$
4.  $\beta \leftarrow \alpha$
5. **Αποτελέσματα** // α, β //
6. **Τέλος** Αντιμετάθεση

Αριθμός Εντολής	α	β	Έξοδος
2			
3			
4			
5			

# Λανθασμένος αλγόριθμος

## Παράδειγμα

Εντοπισμός λογικών λαθών.

Από την εκτέλεση φαίνεται ότι εκτυπώνει σωστά την τιμή της μεταβλητής  $\alpha$ , αλλά όχι της  $\beta$ . Αφού διαπιστωθεί το λάθος χρειάζεται να προσδιοριστεί η απαιτούμενη διόρθωση.

1. **Αλγόριθμος** Αντιμετάθεση
2. **Δεδομένα** //  $\alpha, \beta$  //
3.  $\alpha \leftarrow \beta$
4.  $\beta \leftarrow \alpha$
5. **Αποτελέσματα** //  $\alpha, \beta$  //
6. **Τέλος** Αντιμετάθεση

Αριθμός Εντολής	$\alpha$	$\beta$	Έξοδος
2	8	12	
3	12		
4		12	
5			12 12



# Λανθασμένος αλγόριθμος

## Παράδειγμα

Εντοπισμός λογικών λαθών.

Από τον αλγόριθμο απουσιάζει η μεταβλητή στην οποία θα εκχωρούταν προσωρινά η τιμή μίας εκ των δύο μεταβλητών.

1. **Αλγόριθμος** Αντιμετάθεση
2. **Δεδομένα** // α, β //
3.  $\alpha \leftarrow \beta$
4.  $\beta \leftarrow \alpha$
5. **Αποτελέσματα** // α, β //
6. **Τέλος** Αντιμετάθεση

Αριθμός Εντολής	α	β	Έξοδος
2	8	12	
3	12		
4		12	
5			12 12

# Δομή επανάληψης Μέχρις\_ότου

## Άσκηση

Μαθητής έγραψε τον ακόλουθο αλγόριθμο για τον υπολογισμό του μέσου όρου των 3 βαθμών του.

Να εντοπίσετε το λογικό λάθος και να το διορθώσετε.

1. **Αλγόριθμος** A1
2. **Διάβασε** B1, B2, B3
3.  $MO \leftarrow (B1 + B2 + B3) / 2$
4. **Εκτύπωσε** MO
5. **Τέλος** A1

# Δομή επανάληψης Μέχρις\_ότου

## Άσκηση

Μαθήτρια έγραψε τον ακόλουθο αλγόριθμο.  
Να εντοπίσετε το λογικό λάθος και να τον διορθώσετε.

1. Αλγόριθμος A2
2. Διάβασε β
3. Αν  $\beta \leq 0$  τότε
4. Εμφάνισε "Θετικός αριθμός"
5. αλλιώς
6. Εμφάνισε "Μη θετικός αριθμός"
7. Τέλος\_αν
8. Τέλος A2

# Δομή επανάληψης Μέχρις\_ότου

## Άσκηση

Δύο μαθητές έγραψαν τον ακόλουθο αλγόριθμο.  
Να εντοπίσετε το λογικό λάθος και να τον διορθώσετε.

1. Αλγόριθμος A3
2.  $k \leftarrow 5$
3. Όσο  $k \geq 0$  επανάλαβε
4.  $x \leftarrow T\_P(k)$
5. Εμφάνισε  $x$
6. Τέλος\_επανάληψης
7. Τέλος A3