

1. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα λάθη ενός προγράμματος;
 - Στα **συντακτικά** λάθη (λάθη κατά την συγγραφή, υλοποίηση του προγράμματος)
 - Στα λάθη που οδηγούν σε **αντικανονικό τερματισμό** (λάθη κατά την εκτέλεση)
 - Στα **λογικά** λάθη.

2. Ποια λάθη λέγονται συντακτικά και που οφείλονται;

Τα λάθη που προκύπτουν κατά τη συγγραφή του πηγαίου προγράμματος είναι τα συντακτικά λάθη, δηλαδή λάθη που παραβιάζουν τη σύνταξη εντολών, (για αυτό και ονομάζονται λάθη κατά την υλοποίηση).

3. Πώς αντιμετωπίζονται τα συντακτικά λάθη;

Τα σύγχρονα προγραμματιστικά περιβάλλοντα ανιχνεύουν εύκολα τα συντακτικά λάθη καθώς παρέχουν εργαλεία ελέγχου της σύνταξης των εντολών και προτείνουν, εμφανίζοντας ενημερωτικά πλαίσια, αναλυτικά τον τρόπο διόρθωσης τους. Ακόμα και αν δεν εντοπιστούν από το προγραμματιστικό περιβάλλον εντοπίζονται από τον μεταγλωττιστή. Αν ένα πρόγραμμα έχει συντακτικό λάθος *δεν εκτελείται* μέχρι να διορθωθεί από τον προγραμματιστή.

Συντακτικά λάθη:

- Λανθασμένη γραφή μιας δεσμευμένης λέξης.
- Παράλειψη μιας δεσμευμένης λέξης.
- Λανθασμένη σύνταξη εκφράσεων (αριθμητικών-λογικών-αλφαριθμητικών).
- Παράλειψη δήλωσης μεταβλητών.
- Εκχώρηση λανθασμένου τύπου δεδομένων σε μια μεταβλητή.
- Λανθασμένος αριθμός παραμέτρων κατά την κλήση- δήλωση ενός υποπρογράμματος.
- Εκχώρηση τιμής σε συμβολική σταθερά.

← ΦΑΧΥΟΥΜΕ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΑ ΛΑΘΗ

1. Πρόγραμμα άλφα
2. Σταθερές
3. γράμμα = γάμα
4. Μεταβλητές
5. δέλτα : χαρακτήρες
6. Αρχή
7. διάβασε δέλτα
8. γάμα ← δέλτα + 'ένιλον'
9. γράψε γάμα
10. Τέλος_Προγράμματος

Σ:ΣΤΟ → γραμμα = γάμα Ανάθεση Αλφαριθμητικής τιμής
 Σ:ΣΤΟ → χαρακτήρες: δέλτα

Το + δελτα υλοω πάνω σε αριθμητικές τιμές ή εκφράσεις
 δεν επιτρέπεται η κρύση του τελεσά

11.6 (ΑΣΚΗΣΗ) Για καθένα από τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων να περιγράψετε τα τυχόν **συντακτικά** τους λάθη.

Η συνάρτηση δέχεται μόνο Αριθμητικές Εκφράσεις

Τμήμα Α	Τμήμα Β	Τμήμα Γ
διάβασε A_T(x)	$z \leftarrow A_T('Μένιος')$	$x \leftarrow A[5, 3, 2, 1]$ ✓
Τμήμα Δ	Τμήμα Ε	Τμήμα ΣΤ
για x από 'α' μέχρι 'ω' γράψε x τέλος_επανάληψης	επέλεξε χ περίπτωση 'α', 'β' γράψε χ τέλος_επέλεξε	αν x = 'α', 'β' τότε γράψε χ τέλος_αν

προσέθεσε Τετροδιδίωστατο Πίνακα

Σύνταξη Λογικής Συνθήκης
 x = 'α' ή x = 'β'

Μετά το ΔΙΑΒΑΣΕ υλοω μεταβλητών

επίλεξε

τέλος_επέλεξε

Δεν είναι δυνατή η κρύση Αλφαριθμητικών τιμών

4. Ποια λάθη λέγονται Αντικανονικού Τερματισμού;

Τα λάθη αυτά, που ονομάζονται και λάθη εκτέλεσης, εμφανίζονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός προγράμματος. Είναι τα πιο επώδυνα, γιατί συνήθως εμφανίζονται σε πραγματικό χρόνο εκτέλεσης και προκαλούν αντικανονικό τερματισμό της εφαρμογής και το κρέμασμα του συστήματος.

5. Πώς αντιμετωπίζονται τα λάθη Αντικανονικού Τερματισμού;

Όταν ένα λάθος προκληθεί κατά την εκτέλεση της εφαρμογής είναι δύσκολο να αντιμετωπιστεί. Οι περισσότερες σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού προσφέρουν τρόπους διαχείρισης τέτοιων λαθών, δηλαδή εντολές του προγράμματος που παγιδεύουν και διαχειρίζονται αυτά τα λάθη.

6. Πώς προλαμβάνονται και πού οφείλονται τα λάθη αντικανονικού τερματισμού;

Η πρόληψη τέτοιων λαθών είναι δύσκολη, εφόσον συνήθως οφείλονται σε καταστάσεις που δεν είναι εύκολο να ελεγχθούν από τον προγραμματιστή, ενώ πολλές φορές εμφανίζονται μετά από ένα μεγάλο χρονικό διάστημα. Τέτοια λάθη προκύπτουν από την κλήση μιας διαδικασίας με δεδομένα που δεν μπορεί να χειριστεί, όπως η αναζήτηση διαγραμμένων αρχείων, η προσπάθεια διαίρεσης ενός αριθμού με το μηδέν, η υπερχείλιση μιας αριθμητικής μεταβλητής, ή από δυσλειτουργία του υλικού μέρους του υπολογιστή, όπως η καταστροφή του σκληρού δίσκου, ή από τερματισμό σύνδεσης του δικτύου.

Λάθη Αντικανονικού Τερματισμού:

- Διαίρεση με το μηδέν.
- Υπολογισμός ρίζας αρνητικού αριθμού, εφαπτομένης 90° και λογάριθμου αριθμού μικρότερου ή ίσου του μηδενός.
- Υπερχείλιση αριθμητικής μεταβλητής.
- Είσοδος (κατά το διάβασε) διαφορετικού τύπου δεδομένων.
- Χρήση μη αρχικοποιημένων μεταβλητών.

11.10 (ΑΣΚΗΣΗ) Το παρακάτω τμήμα προγράμματος διαβάζει το φύλο και το ύψος 100 μαθητών και εμφανίζει το μέσο ύψος των αγοριών. Να περιγράψετε κάτω από ποιες συνθήκες εμφανίζονται λάθη εκτέλεσης και να προτείνετε τρόπους αντιμετώπισής τους.

```
άθροισμα ← 0
για μαθητή από 1 μέχρι 100
  διάβασε ύψος, φύλο
  αν φύλο = 'αγόρι' τότε
    άθροισμα ← άθροισμα + ύψος
    πλήθος_αγοριών ← πλήθος_αγοριών + 1
τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
μέσο_ύψος ← άθροισμα / πλήθος_αγοριών
γράψε μέσο_ύψος

διάβασε x
αν x >= 0 τότε
  y ← x + 1
τέλος_αν
γράψε y
```

Τα δεδομένα εισάγονται ΑΝΑΠΟΔΑ
Είσοδος διαφορετικού τύπου ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
(Αντικαταγράφεται με κίνηση)

Χρήση μη Αρχικοποιημένης Μεταβλητής
Σαν Αρχή: πλήθος_αγοριών <= 0

Αν δεν υπάρχουν αγόρια - Διαίρεση με 0
Χρειάζεται η περίπτωση
Αν πλήθος_αγοριών < > 0 τότε...

Αν x < 0 τότε το y δεν θα έχει λάβει τιμή
χρήση μη Αρχικ. μεταβλητής.

7. Που οφείλονται και πώς αντιμετωπίζονται τα λογικά λάθη ενός προγράμματος;

Τα λογικά λάθη οφείλονται σε λανθασμένη σχεδίαση του προγράμματος. Όλες οι εντολές του, σε αντίθεση με τα συντακτικά λάθη ή τα λάθη εκτέλεσης, εκτελούνται κανονικά αλλά με εσφαλμένο αποτέλεσμα. Τα λάθη αυτά είναι τα πιο δύσκολο να εντοπιστούν καθώς δεν ανιχνεύονται ούτε από μεταφραστικά προγράμματα ούτε από κάποιο εργαλείο του υπολογιστή. Ο μόνος τρόπος να εντοπιστούν είναι με δοκιμαστικές εκτελέσεις του προγράμματος, διαδικασίες ελέγχου, που αναλύουν και συγκρίνουν τα αποτελέσματα του προγράμματος με τα αναμενόμενα.

Λογικά λάθη:

- Λανθασμένη εκτίμηση της ιεραρχίας των αριθμητικών τελεστών σε μια έκφραση.
- Λανθασμένη επιλογή τελεστών (π.χ. χρήση του και αντί του ή)
- Αρχικοποίηση μεταβλητής με λανθασμένη τιμή.
- Δομή επανάληψης που είναι ατέρμων βρόχος.



παρακατω προτασεις:

1. Τα συντακτικά λάθη εμφανίζονται κατά την εκτέλεση του προγράμματος. υλοποιουμι

Σ Λ

2. Τα λογικά λάθη οφείλονται σε εσφαλμένη εισαγωγή δεδομένων από τον χρήστη του προγράμματος. ΛΑΤ

Σ Λ

3. Αν οι εντολές ενός προγράμματος εκτελούνται τέλεια αλλά το πρόγραμμα δεν λύνει το πρόβλημα που υποτίθεται ότι έπρεπε να λύνει, τότε ο προγραμματιστής έχει υποπέσει σε λογικά λάθη.

Σ Λ

4. Αν ένα πρόγραμμα δεν μεταφράζεται, τότε περιέχει συντακτικά λάθη.

Σ Λ

5. Τα συντακτικά λάθη λέγονται και λάθη κατά την υλοποίηση.

Σ Λ

6. Είναι αδύνατον ένα πρόγραμμα να έχει και λάθη εκτέλεσης και λογικά λάθη.

Σ Λ

7. Τα σφάλματα εκτέλεσης ονομάζονται και λάθη κατά την εκτέλεση. ΛΑΤ

Σ Λ

8. Αν σε ένα πρόγραμμα εμφανιστούν λογικά λάθη, τότε ο προγραμματιστής ενημερώνεται με ενημερωτικά πλαίσια. (Στα συντακτικά γίνεται αυτό)

Σ Λ

9. Αν ένα πρόγραμμα παρουσιάζει λογικά λάθη, τότε δεν έχει κανένα απολύτως συντακτικό λάθος.

Σ Λ

10. Ένα μεγάλο και σύνθετο πρόγραμμα μπορεί να εμφανίζει κάτω από ιδιαίτερες καταστάσεις μερικά συντακτικά λάθη.

Σ Λ

11. Αν ζητάμε το μεγαλύτερο ύψος μιας τάξης και εκχωρήσουμε ως αρχική τιμή στο max την τιμή 2.30, τότε έχουμε κάνει ένα λάθος εκτέλεσης γιατί το πρόγραμμα δεν εκτελείται σωστά. ΛΟΓΙΚΟ

Σ Λ

12. Αν δοθεί η εντολή $x \leftarrow T_P(5,10)$, τότε έχουμε κάνει ένα συντακτικό λάθος.

Σ

↑ Δωφείνει Μουλο
kt 1 όριστα

ΛΑΘΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ - ΛΟΓΙΚΑ

ΛΑΘΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ - ΛΑΤ | ΛΑΘΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΑ |

11.16 Να εντοπίσετε τα **συντακτικά** λάθη στα παρακάτω τμήματα προγραμμάτων γραμμένα στη ΓΛΩΣΣΑ:

Τμήμα α	Τμήμα β
διάβασε βαθμός όσο βαθμός < 1 ή βαθμός > 20 τότε γράψε 'λάθος βαθμός' διάβασε βαθμός τέλος_αν	διάβασε x αν x > 10 τότε γράψε x ΑΝ x > 10 ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ x ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
Τμήμα γ	Τμήμα δ
για x από 1 μέχρι 10 με_βήμα 2.2 γράψε div τέλος_επαν	κάλεσε βρες(a, β, γ) κάλεσε βρες(x, y)
Τμήμα ε	Τμήμα στ
γράψε A[1,2] + A[2]	γράψε A[1.1], B[1,2,3]

ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

Αυτό γίνεται μόνο σε Αλγόριθμο

σε πρόγραμμα

κλήση διαδικασίας ή διαφορετικό αριθμό παρατήρων

Δεν έχει ακέραιο τιμή ο δείκτης

Δεν γίνεται να είναι και Μονοδιάστ. και Διδιάστ. (Δεν φέρει ποιο είναι ή είδος)

11.17 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα με αριθμημένες τις γραμμές του. Να σημειώσετε τον αριθμό της γραμμής που περιέχει **συντακτικό λάθος** και να περιγράψετε πώς θα το αντιμετωπίζατε.

1. Πρόγραμμα ααα
2. Σταθερές
3. x = 'μονός'
4. Μεταβλητές
5. ακέραιες: x
6. Αρχή
7. διάβασε y
8. αν y mod 2 = 0 τότε
9. γράψε 'ζυγός'

1. Το x είναι συμβολική σταθερά. Δεν πρέπει να δηλωθεί
 2. Δεν δηλώνεται το y

3. Δεν ξεκινάει το mod από τους τελευταίους επηρεάζει: y mod 2

4. Δεν έχει εισαγωγικό (Λανθασμένη σύνταξη Έκφρασης)

5. Τέλος-Προγράμματος



1ο Πρόγραμμα	2ο Πρόγραμμα
1. Πρόγραμμα α	1. Πρόγραμμα diva
2. μεταλητές	2. σταθερές
3. ακέραιες: α, β, γ	3. $x \leftarrow 3.14$
4. διάβασε α β	4. μεταβλητές: Δεν χρειάζεται:
5. εάν α > β τότε	5. ακέραιες α δ → χρειάζεται:
6. γράψε α	6. λογικές: β
7. τέλος τέρμα αν	7. Αρχή
8. $\beta \leftarrow \alpha + \beta / 2$	8. $\alpha \leftarrow x$
9. γράψε γ	9. $x \leftarrow 3.14$ Δεν αλλάζει τιμή η συμβ. διαφορά
10. Τέλος Προγράμματος	10. β ← αληθής και όχι ψευδής
ΛΑΤ	11. $\delta \leftarrow (123 \text{ div } 2 + A_M(x,2) + 5)$ Λίγη παρτίδα
κρίση τα Αρκετοσημείους Μεταβλητές	12. γράψε το β είναι β Λίγων εισαγωγικά
	13. Τέλος Προγράμματος

11.19 Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α με ένα από τη στήλη Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. διάβασε α,β	α. Λογικό λάθος
2. διάβασε 2	
3. διάβασε x $x \leftarrow x + \alpha$	β. Συντακτικό λάθος
4. διάβασε x, y $\max \leftarrow x - y$ γράψε 'η διαφορά τους είναι ', max	
5. διάβασε x, y $z \leftarrow x / y$	γ. Λάθος κατά την εκτέλεση ΛΑΤ

1. Δεν έχει ,
2. Δεν έχει μεταβλητά
3. α: Δεν έχει Αρχ. Τιμή
4. Ξωστό
5. Διαιρέσει το 0
6. Δεν γίνεται η γραφή

11.21 Τα παρακάτω τμήματα προγράμματος βρίσκουν τον μέσο όρο τριών μεταβλητών. Για καθένα από αυτά να σημειώσετε αν έχει κάποιο λάθος και να το κατηγοριοποιήσετε.

Τμήμα α	Τμήμα β	Τμήμα γ
διάβασε α, β, γ $\mu \leftarrow (α + β + \gamma/3)$ γράψε μ	διάβασε α, β $\mu \leftarrow α + β + \gamma/3$ γράψε μ	διάβασε α, γ, β $\mu \leftarrow (α + β + \gamma/3)$ γράψε μ
Τμήμα δ	Τμήμα ε	Τμήμα στ
διάβασε α, β, μ $\mu \leftarrow (α + β + μ) / 3$ γράψε μ	διάβασε α, β, γ γράψε $(α + β + γ) / 2$ γράψε μ	διάβασε α, β, γ $\mu \leftarrow (α + β + γ)$ $\mu \leftarrow \mu / 2$ γράψε $\mu / 3 * 2$

11.22 Για καθένα από τα επόμενα προγράμματα να εντοπίσετε τα λάθη του και να τα κατηγοριοποιήσετε.

Τμήμα α	Τμήμα β
διάβασε x όσο $x < 0$ επανάλαβε διάβασε y τέλος_επανάληψης γράψε T_P(x)	διάβασε φύλο όσο φύλο <> 'αγόρι' ή φύλο <> 'κορίτσι' επανάλαβε διάβασε φύλο τέλος_επανάληψης γράψε 'γεια σου', φύλο
Τμήμα γ	Τμήμα δ
sum ← 0	διάβασε όνομα s ← 0

Λογικό λάθος
 Δεν θα γίνει 10 φορές.
 sum ← sum + x
 τέλος_επανάληψης
 γράψε sum

ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 όσο όνομα <> 'τέλος' επανάλαβε
 διάβασε ύψος
 s ← s + ύψος
 πλ ← πλ + ύψος
 τέλος_επανάληψης
 γράψε s / πλ

ΛΑΤ
 ΑΣ Μήπως στο φύλο = 'αγόρι'
 ή φύλο = 'κορίτσι'
 ΛΟΓΙΚΟ
 ΚΑΙ
 Δεν αφήνει κατά λ. λογικό
 Διαβάζει το Όνομα
 ΛΟΓΙΚΟ

↳ Διαίρεση / + 0

Αν δεν δοθεί αριθμός > 10
 το α θα είναι 0

11.23 Στα παρακάτω τμήματα προγραμμάτων να εντοπίσετε και να χαρακτηρίσετε τα λάθη που εμφανίζουν.

ΛΑΤ
 ΛΑΤ
 ΛΑΤ

11.23 Στα παρακάτω τμήματα προγραμμάτων να εντοπίσετε και να χαρακτηρίσετε τα λάθη που εμφανίζονται.

Τμήμα α	Τμήμα β	Τμήμα γ
$\alpha \leftarrow 0$ αρχή_επανάληψης διάβασε x αν $x > 10$ τότε $\alpha \leftarrow \alpha + 1$ τέλος_αν μέχρις_ότου $x = -1$ γράψε $1/\alpha$	$\alpha \leftarrow -1$ αρχή_επανάληψης διάβασε x αν $x > 10$ τότε $\alpha \leftarrow \alpha + 1$ τέλος_αν μέχρις_ότου $x = -1$ γράψε 'δώσατε', α , & 'θετικούς'	$\alpha \leftarrow 0$ αρχή_επανάληψης διάβασε x αν $x > 10$ τότε $\alpha \leftarrow \alpha + 1$ μέχρις_ότου $x = -1$ τέλος_αν γράψε α

→ Αν είναι Μητρώο α < 0
} είναι ΑΝΑΠΟΔΑ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ
→ Με βάση το κείμενο γίνεται του θετικού x > 0

11.24 Τα παρακάτω τμήματα προγράμματος υποτίθεται ότι βρίσκουν το μεγαλύτερο στοιχείο ενός συνόλου 100 πραγματικών αριθμών. Να εντοπίσετε και να περιγράψετε τα πιθανά λάθη τους.

Τμήμα α	Τμήμα β
1. $\max \leftarrow x$ 2. διάβασε x 3. για i από 1 μέχρι 100 4. διάβασε x 5. αν $x < \max$ τότε $\max \leftarrow x$ 6. τέλος_αν 7. τέλος_επανάληψης 8. γράψε μαζί	1. $\max \leftarrow 0$ 2. για από 1 μέχρι 100 3. διάβασε i 4. αν $x < \max$ τότε $x \leftarrow \max$ 5. τέλος_αν 6. τέλος_επανάληψης 7. γράψε i

→ Απροσδιόριστο
→ Αν είναι όλοι αρνητικοί δεν θα βρεθεί max
→ Δω θα κάνει 100 επανλήψεις
→ Αν δεν διαφωδεται σε διάβαση x - ΛΑΤ
→ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ
Λογικό $x > \max$ | Σε θα βρεθεί το max
ΛΑΤΙΚΟ (για max)

11.25 Το επόμενο πρόγραμμα γράφτηκε για να δέχεται ως είσοδο το χρώμα και το βάρος 50 αρνιών και εμφανίζει το ποσοστό των μαύρων αρνιών με βάρος πάνω

Το αρνιά είναι 50
Λογικό

για αρνιά από 1 μέχρι 100 με βήμα 1 ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ. (Δεν καθορίζεται το βύσμα)

γράψε 'όσο' το βάρος και το χρώμα του αρνιού', αρνιά

ανάσσε x, β

αν $x = \text{'μαύρο'}$ τότε
 $\text{πλ} \leftarrow \text{πλ} + 1$

τέλος αν

τέλος επανάληψης

ποσοστό $\leftarrow \text{πλ} / 500$

γράψε πλ

ποσοστό (Λογικό).

Πρέπει να Διαβεί β.χ. Εισάγεται ΑΝΑΠΟΔΑ
Είσοδος Διαφορετικού τύπου ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ [ΛΑΤ]

[ΛΑΤ] Μη Αρχικοποίηση Μεταβλητών

$n / 50 * 100$ (Λάθος τύπος) Λογικό

11.26 Το παρακάτω πρόγραμμα γράφτηκε με τις εξής προδιαγραφές: Πρέπει να δέχεται ως είσοδο το πλήθος των μαθητών ενός σχολείου (θεωρήστε διάφορο του μηδενός) και στη συνέχεια για κάθε μαθητή να διαβάζει το ύψος και το φύλο του. Στο τέλος να εμφανίζει μεταξύ των κοριτσιών το ποσοστό αυτών με ύψος μεγαλύτερο από 160 cm. Να εντοπιστούν και να κατηγοριοποιηθούν τα λάθη που περιέχει.

διάβασε πλήθος

για μ από 1 μέχρι πλήθος

διάβασε ΥΨΟΣ[μ], ΦΥΛ[μ]

όσο ΦΥΛ[μ] <> 'Α' ή ΦΥΛ[μ] <> 'Κ'

διάβασε ΥΨΟΣ[μ]

τέλος επανάληψης

αν ΦΥΛ[μ] = 'κ' τότε

$\text{πλ} \leftarrow \text{πλ} + 1$

τέλος αν

αν ΥΨΟΣ[μ] > 1.6 και ΦΥΛ[μ] = 'κ' τότε

$\text{πλ}2 \leftarrow \text{πλ}2 + 1$

τέλος αν

Υπερβαση των ορίων του πίνακα
Μπορεί να πάρει οποιαδήποτε τιμή. [ΛΑΤ]

ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ - ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ

ΛΟΓΙΚΟ ΛΑΘΟΣ - υίθελε και

Έπρεπε με το 160. Λογικό ΛΑΘΟΣ

Λογικό

Έπρεπε να διαιρεθεί με ο πλήθος των κοριτσιών

[ΛΑΤ] - Έπρεπε να εφευθεί. Διάρθρωση με 0.