

Θέματα Πανελλαδικών

Θεωρία Κεφαλαίου 6
Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

(Κεφάλαιο 6.3 – 6.5 & 6.7)

Απαντήσεις

Δημήτρης Παπαδάκης
dimitrisp@easylearn.gr

EasyLearn.gr

Πίνακας Περιεχομένων

Ερωτήσεις Σωστού/Λάθους – Απαντήσεις.....	3
Ερωτήσεις Ανάπτυξης – Απαντήσεις.....	5
Ερωτήσεις Αντιστοίχισης – Απαντήσεις.....	8

EasyLearn.gr

EasyLearn.gr

Ερωτήσεις Σωστού/Λάθους – Απαντήσεις

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα «Σ», αν είναι σωστή, ή το γράμμα «Λ», αν είναι λανθασμένη.

1. Η εντολή GO-TO που αλλάζει τη ροή εκτέλεσης ενός προγράμματος είναι απαραίτητη στο δομημένο προγραμματισμό.

Λάθος.

2. Ο ιεραρχικός προγραμματισμός χρησιμοποιεί τη στρατηγική της συνεχούς διαίρεσης του προβλήματος σε υποπροβλήματα.

Σωστό.

3. Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής είναι μια ακολουθία δυαδικών ψηφίων.

Σωστό.

4. Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδό του ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής.

Σωστό.

5. Το πηγαίο πρόγραμμα εκτελείται από τον υπολογιστή χωρίς μεταγλώττιση.

Λάθος.

6. Ο διερμηνευτής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του πηγαίου προγράμματος και για κάθε μια εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.

Σωστό.

7. Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής χρειάζεται μεταγλώττιση.

Σωστό.

8. Για την εκτέλεση μιας εντολής συμβολικής γλώσσας απαιτείται η μετάφρασή της σε γλώσσα μηχανής.

Σωστό.

9. Το εκτελέσιμο πρόγραμμα δημιουργείται ακόμα και στην περίπτωση που το αρχικό πρόγραμμα περιέχει λογικά, αλλά όχι συντακτικά λάθη.

Σωστό.

10. Τα συντακτικά λάθη στον πηγαίο κώδικα εμφανίζονται κατά το στάδιο της μεταγλώττισής του.

Σωστό.

11. Το πρόγραμμα που παράγεται από το μεταγλωττιστή λέγεται εκτελέσιμο.

Λάθος. Λέγεται αντικείμενο.

12. Το πρόγραμμα Συντάκτης εντοπίζει τα συντακτικά λάθη του προγράμματος.

Λάθος. Χρησιμοποιείται για να γράψουμε (συντάξουμε) και να διορθώσουμε το πρόγραμμα. Ο μεταγλωττιστής και ο διερμηνευτής εντοπίζουν τα συντακτικά λάθη.

13. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σ' ένα πρόγραμμα αντιστοιχούνται από το μεταγλωττιστή σε συγκεκριμένες θέσεις μνήμης του υπολογιστή.

Σωστό.

14. Η χρησιμοποίηση του διερμηνευτή για τη μετάφραση ενός προγράμματος έχει ως αποτέλεσμα την ταχύτερη εκτέλεσή του .

Λάθος. Η εκτέλεση του προγράμματος με τη χρήση διερμηνευτή καθίσταται πιο αργή, σημαντικά μερικές φορές, από εκείνη του ισοδύναμου εκτελέσιμου προγράμματος που παράγει ο μεταγλωττιστής, επειδή κάθε φορά ο διερμηνευτής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του αρχικού προγράμματος και για καθεμία εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.

15. Σκοπός της ιεραρχικής σχεδίασης είναι η διάσπαση του προβλήματος σε μια σειρά από απλούστερα υποπροβλήματα.

Σωστό.

16. Ο μεταγλωττιστής εντοπίζει τα λογικά λάθη.

Λάθος. Ο μεταγλωττιστής εντοπίζει τα συντακτικά λάθη.

17. Η χρήση του διερμηνευτή καθιστά την εκτέλεση του προγράμματος πιο αργή.

Σωστό. (δες την απάντηση της ερώτησης 14)

18. Η δημιουργία του εκτελέσιμου προγράμματος γίνεται μόνο στην περίπτωση που το αρχικό πρόγραμμα δεν περιέχει λογικά λάθη.

Λάθος. Το εκτελέσιμο πρόγραμμα δεν μπορεί να περιέχει συντακτικά λάθη.

19. Ο μεταγλωττιστής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του αρχικού προγράμματος και για κάθε μία εκτελεί αμέσως μία ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.

Λάθος. Αυτή είναι η λειτουργία του διερμηνευτή. Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδο ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής, το οποίο μπορεί να εκτελείται οποτεδήποτε από τον υπολογιστή και είναι τελείως ανεξάρτητο από το αρχικό πρόγραμμα.

20. Τα συντακτικά λάθη εντοπίζονται στη φάση της μεταγλώττισης.

Σωστό.

21. Τα λογικά λάθη εμφανίζονται στο στάδιο της μεταγλώττισης.

Λάθος. Εμφανίζονται κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

Ερωτήσεις Ανάπτυξης – Απαντήσεις

1. Σε ποιες στοιχειώδεις λογικές δομές στηρίζεται ο δομημένος προγραμματισμός;

Απάντηση

Στη δομή ακολουθίας, τη δομή επιλογής και τη δομή επανάληψης.

2. Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.

Απάντηση

- α. Δημιουργία απλούστερων προγραμμάτων.
- β. Άμεση μεταφορά των αλγορίθμων σε προγράμματα.
- γ. Διευκόλυνση ανάλυσης του προγράμματος σε τμήματα.
- δ. Περιορισμός των λαθών κατά την ανάπτυξη του προγράμματος.
- ε. Διευκόλυνση στην ανάγνωση και κατανόηση του προγράμματος από τρίτους.
- στ. Ευκολότερη διόρθωση και συντήρηση.

3. Τι καλείται αλφάβητο μιας γλώσσας;

Απάντηση

Αλφάβητο μίας γλώσσας καλείται το σύνολο των στοιχείων που χρησιμοποιείται από τη γλώσσα.

4. Από τι αποτελείται το λεξιλόγιο μιας γλώσσας;

Απάντηση

Το λεξιλόγιο αποτελείται από ένα υποσύνολο όλων των ακολουθιών που δημιουργούνται από τα στοιχεία του αλφαβήτου, τις λέξεις που είναι δεκτές από την γλώσσα.

5. Τι είναι το τυπικό μιας γλώσσας;

Απάντηση

Τυπικό είναι το σύνολο των κανόνων που ορίζει τις μορφές με τις οποίες μία λέξη είναι αποδεκτή.

6. Τι είναι το συντακτικό μιας γλώσσας;

Απάντηση

Συντακτικό είναι το σύνολο των κανόνων που καθορίζει τη νομιμότητα της διάταξης και της σύνδεσης των λέξεων της γλώσσας για τη δημιουργία προτάσεων.

7. Ποια η διαφορά μεταξύ διερμηνευτή και μεταγλωττιστή;

Απάντηση

Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδο ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής. Το τελευταίο μπορεί να εκτελείται οποτεδήποτε από τον υπολογιστή και είναι τελείως ανεξάρτητο από το αρχικό πρόγραμμα.

Αντίθετα ο διερμηνευτής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του αρχικού προγράμματος και για κάθε μια εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.

8. Να περιγράψετε τη διαδικασία για τη μετατροπή με μεταγλωττιστή ενός πηγαίου προγράμματος σε εκτελέσιμο πρόγραμμα, συμπεριλαμβανομένης της ανίχνευσης και διόρθωσης λαθών.

Απάντηση

Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδο ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής. Το αρχικό πρόγραμμα λέγεται πηγαίο πρόγραμμα, ενώ το πρόγραμμα που παράγεται από το μεταγλωττιστή λέγεται αντικείμενο πρόγραμμα.

Το αντικείμενο πρόγραμμα είναι μεν σε μορφή κατανοητή από τον υπολογιστή, αλλά συνήθως δεν είναι σε θέση να εκτελεστεί. Χρειάζεται να συμπληρωθεί και να συνδεθεί με άλλα τμήματα προγράμματος απαραίτητα για την εκτέλεσή του, τμήματα που είτε τα γράφει ο προγραμματιστής είτε βρίσκονται στις βιβλιοθήκες της γλώσσας.

Το πρόγραμμα που επιτρέπει αυτή τη σύνδεση ονομάζεται συνδέτης – φορτωτής. Το αποτέλεσμα του συνδέτη είναι η παραγωγή του εκτελέσιμου προγράμματος, το οποίο είναι το τελικό πρόγραμμα που εκτελείται από τον υπολογιστή.

Η δημιουργία του εκτελέσιμου προγράμματος γίνεται μόνο στην περίπτωση, που το αρχικό πρόγραμμα δεν περιέχει συντακτικά λάθη. Τις περισσότερες φορές κάθε πρόγραμμα αρχικά θα έχει λάθη. Τα λάθη του προγράμματος είναι γενικά δύο ειδών, λογικά και συντακτικά. Τα λογικά λάθη εμφανίζονται μόνο στην εκτέλεση, ενώ τα συντακτικά λάθη στο στάδιο της μεταγλώττισης.

Ο μεταγλωττιστής ή ο διερμηνευτής ανιχνεύει λοιπόν τα συντακτικά λάθη και εμφανίζει κατάλληλα διαγνωστικά μηνύματα. Το στάδιο που ακολουθεί είναι η διόρθωση των λαθών. Το διορθωμένο πρόγραμμα επανυποβάλλεται για μεταγλώττιση και η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται, μέχρις ότου εξαλειφθούν πλήρως όλα τα λάθη.

9. Να αναφέρετε επιγραμματικά τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.
- Δημιουργία απλούστερων προγραμμάτων.
 - Άμεση μεταφορά των αλγορίθμων σε προγράμματα.
 - Διευκόλυνση ανάλυσης του προγράμματος σε τμήματα.
 - Περιορισμός των λαθών κατά την ανάπτυξη του προγράμματος.
 - Διευκόλυνση στην ανάγνωση και κατανόηση του προγράμματος από τρίτους.
 - Ευκολότερη διόρθωση και συντήρηση.

10. Να αναφέρετε ονομαστικά τα στοιχεία που προσδιορίζουν μία γλώσσα.

Το Αλφάβητο, το Λεξιλόγιο, η Γραμματική (τυπικό και συντακτικό) και η Σημασιολογία.

11. Πότε εμφανίζονται τα συντακτικά λάθη ενός προγράμματος και πότε τα λογικά;

Απάντηση

Τα συντακτικά λάθη εμφανίζονται κατά τη μεταγλώττιση, ενώ τα λογικά κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

12. Ποιος είναι ο ρόλος του συντάκτη σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον; Ποιος είναι ο ρόλος του μεταγλωττιστή σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον; Ποιος είναι ο ρόλος του συνδέτη – φορτωτή σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον;

Απάντηση

Για την αρχική σύνταξη των προγραμμάτων και τη διόρθωσή τους στη συνέχεια χρησιμοποιείται ένα ειδικό πρόγραμμα που ονομάζεται συντάκτης. Ο συντάκτης είναι ουσιαστικά ένας μικρός επεξεργαστής κειμένου, με δυνατότητες όμως που διευκολύνουν τη γρήγορη γραφή των εντολών των προγραμμάτων

Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδο ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής. Το αρχικό πρόγραμμα λέγεται πηγαίο πρόγραμμα, ενώ το πρόγραμμα που παράγεται από το μεταγλωττιστή λέγεται αντικείμενο πρόγραμμα.

Το αντικείμενο πρόγραμμα είναι μεν σε μορφή κατανοητή από τον υπολογιστή, αλλά συνήθως δεν είναι σε θέση να εκτελεστεί. Χρειάζεται να συμπληρωθεί και να συνδεθεί με άλλα τμήματα προγράμματος απαραίτητα για την εκτέλεσή του, τμήματα που είτε τα γράφει ο προγραμματιστής είτε βρίσκονται στις βιβλιοθήκες της γλώσσας.

Το πρόγραμμα που επιτρέπει αυτή τη σύνδεση ονομάζεται συνδέτης – φορτωτής. Το αποτέλεσμα του συνδέτη είναι η παραγωγή του εκτελέσιμου προγράμματος, το οποίο είναι το τελικό πρόγραμμα που εκτελείται από τον υπολογιστή.

13. Τι ονομάζεται αντικείμενο πρόγραμμα;

Απάντηση

Αντικείμενο πρόγραμμα λέγεται το πρόγραμμα που παράγεται από τον μεταγλωττιστή.

Ερωτήσεις Αντιστοίχισης – Απαντήσεις

1. Προκειμένου να επιλύσουμε ένα πρόβλημα με τον υπολογιστή, εκτελούμε κάποια βήματα. Τα βήματα αυτά δίνονται παρακάτω με τυχαία σειρά:
 - α. Σύνδεση του προγράμματος
 - β. Σύνταξη του προγράμματος
 - γ. Ανάπτυξη του αντίστοιχου αλγορίθμου
 - δ. Διατύπωση του προβλήματος
 - ε. Μεταγλώττιση του προγράμματος
 - στ. Εκτέλεση του προγράμματος
 - ζ. Κατανόηση του προβλήματος
 - η. Ανάλυση του προβλήματος

Κάποια από τα βήματα αυτά (α, β,..., η) περιλαμβάνονται στη μεσαία στήλη του Πίνακα Ι.

Να αντιγράψετε τον Πίνακα Ι στο τετράδιο σας και, για καθένα από τα βήματα που δίνονται στη μεσαία στήλη, να συμπληρώσετε, με βάση τη σωστή σειρά εκτέλεσης των βημάτων:

- (1) στη στήλη Προηγούμενο, το γράμμα που αντιστοιχεί στο αμέσως προηγούμενο βήμα.
- (2) στη στήλη Επόμενο, το γράμμα που αντιστοιχεί στο αμέσως επόμενο βήμα.

Απάντηση

Προηγούμενο	Βήμα	Επόμενο
β	ε	α
η	γ	β
δ	ζ	η
ε	α	στ

Πίνακας Ι

2. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις:
 - Π1. Ο συνδέτης – φορτωτής μετατρέπει το 1 πρόγραμμα σε 2 πρόγραμμα
 - Π2. Ο συντάκτης χρησιμοποιείται για να δημιουργηθεί το 3 πρόγραμμα
 - Π3. Ο μεταγλωττιστής μετατρέπει το 4 πρόγραμμα σε 5 πρόγραμμακαι οι παρακάτω λέξεις:
 - α. αντικείμενο
 - β. εκτελέσιμο
 - γ. πηγαίο.

- i. Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς (1–5) των κενών διαστημάτων των προτάσεων και δίπλα το γράμμα της λέξης (α, β, γ) που αντιστοιχεί σωστά.

Σημείωση: Κάποιες από τις λέξεις χρησιμοποιούνται περισσότερες φορές από μία.

- ii. Κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον, με ποια χρονική σειρά πραγματοποιούνται τα βήματα που περιγράφουν οι παραπάνω προτάσεις; Να απαντήσετε γράφοντας τα Π1, Π2, Π3 με τη σωστή σειρά.

Απάντηση: 1-α, 2-β, 3-γ, 4-γ, 5-α.

Π2 → Π3 → Π1

3. Δίνονται οι παρακάτω λανθασμένες εντολές για τον υπολογισμό του μέσου όρου δύο αριθμών. Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της κάθε εντολής (1, 2, 3, 4) και δίπλα τη λέξη συντακτικό ή τη λέξη λογικό, ανάλογα με το είδος του λάθους.

- (1) $\Gamma \leftarrow A+B/2$ **Λογικό.** Σωστή εντολή αλλά δεν υπολογίζει μέσο όρο.
(2) $\Gamma \leftarrow (A+B/2$ **Συντακτικό.** Ανοίγει μια παρένθεση που δεν κλείνει.
(3) $\Gamma \leftarrow (A+B/2)$ **Λογικό.** Σωστή εντολή αλλά δεν υπολογίζει μέσο όρο.
(4) $\Gamma \leftarrow (A+B):2$ **Συντακτικό.** Το σύμβολο : δεν είναι αποδεκτό στη «Γλώσσα».