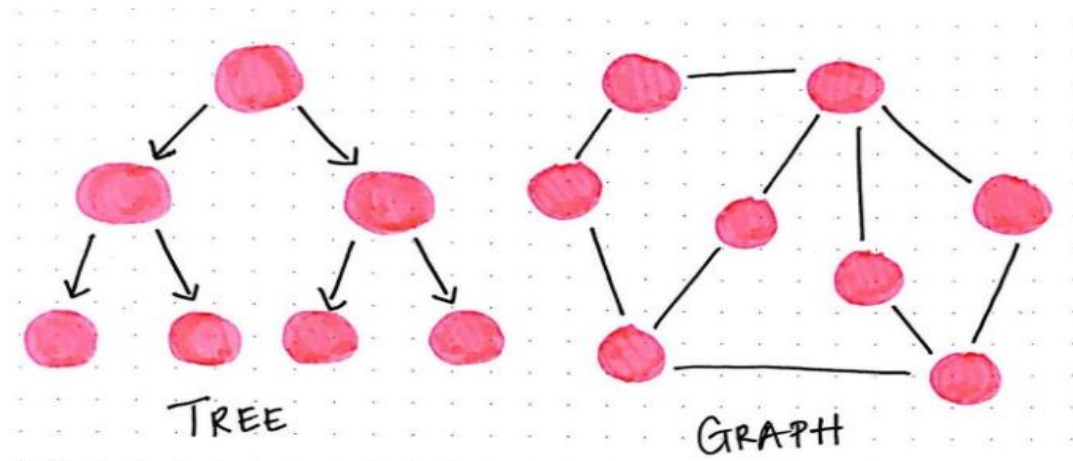
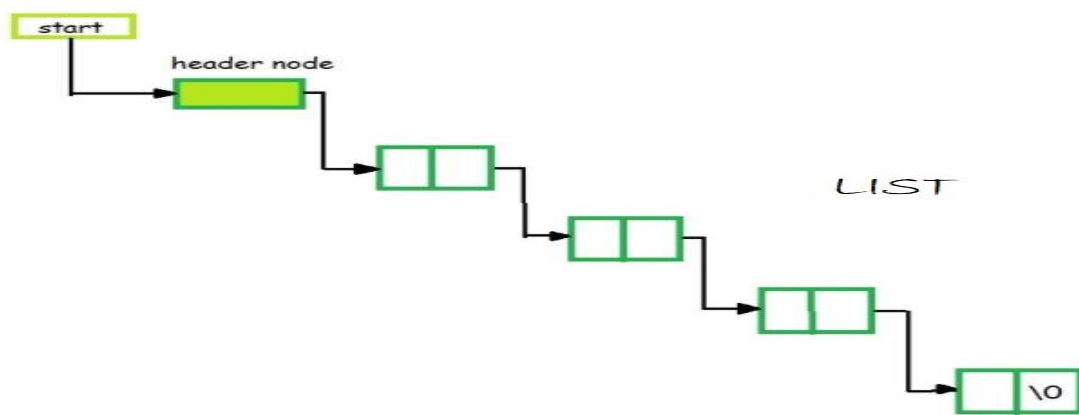


ΑΛΛΕΣ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΛΙΣΤΕΣ - ΔΕΝΔΡΑ - ΓΡΑΦΟΙ

ΕΝΟΤΗΤΑ 1 (1.3 ΣΕΛ 37-63) ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ



ΚΟΡΔΟΥΛΗ ΤΕΡΗ - ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΦΛΕΒΑΡΗΣ 2022
ΈΚΔΟΣΗ 3^η

ΛΙΣΤΕΣ

1. **Δημιουργία λίστας από τις πληροφορίες των δεικτών:** Για την δημιουργία μίας λίστας δίνονται οι ακόλουθες πληροφορίες: στον πίνακα δεδομένα[5] αποθηκεύονται τα δεδομένα των κόμβων και στον πίνακα δείκτης[5] η διεύθυνση του επόμενου κόμβου. Στην πρώτη θέση έχουν τοποθετηθεί τα στοιχεία του πρώτου κόμβου. Να δημιουργήσετε την λίστα.

Δεδομένα

15	-3	0	1	9
1	2	3	4	5

Δείκτης

3	0	4	5	2
1	2	3	4	5

2. **Παράδειγμα 2 - Δημιουργία λίστας με βάση τον επόμενο κόμβο:** Για την δημιουργία μίας λίστας, κάποιος μαθητής ακολούθησε την παρακάτω διαδικασία: για κάθε κόμβο σημείωσε δύο πληροφορίες: αρχικά τα δεδομένα και στη συνέχεια έναν αριθμό που έδειχνε ποιος είναι ο επόμενος στη σειρά κόμβος. Να δημιουργήσετε τη λίστα.

Γιώργος 3, Πέτρος 2, Νάνσυ 5, Νάντια 0, Σαμπρίνα 4.

3. Σε μία λίστα έχουμε τοποθετήσει διαδοχικά τους αριθμούς 5, 20, -3, 8. **1)** να σχεδιάσετε την μορφή της λίστας **2)** να περιγράψετε την διαδικασία που απαιτείται για την προσθήκη του αριθμού 7 μετά τον αριθμό -3 και να σχεδιάσετε τη νέα λίστα **3)** να περιγράψετε την διαδικασία που απαιτείται ώστε να διαγραφεί ο δεύτερος κόμβος στην λίστα που προέκυψε από το ερώτημα 2 και να σχεδιάσετε τη νέα λίστα.
4. Σε μία λίστα έχουμε τοποθετήσει διαδοχικά τους χαρακτήρες Α, Κ, Λ, Φ, Β **1)** να σχεδιάσετε την μορφή της λίστας **2)** να περιγράψετε την διαδικασία που απαιτείται για την προσθήκη του χαρακτήρα Γ μετά τον χαρακτήρα Α και να σχεδιάσετε τη νέα λίστα **3)** να περιγράψετε την διαδικασία που απαιτείται ώστε να διαγραφεί ο τέταρτος κόμβος στην λίστα που προέκυψε από το ερώτημα 2 και να σχεδιάσετε τη νέα λίστα.
5. Ένας καθηγητής του ΑΕΠΠ, για να οργανώσει την ύλη του καλοκαιριού, αποθήκευσε σε πίνακα κεφάλαιο το όνομα του κεφαλαίου που θα διδάξει και σε πίνακα σειρά[5] την σειρά με την οποία θα το κάνει. Να σχεδιάσετε την αντίστοιχη λίστα, αν γνωρίζεται πως η κεφαλή της λίστας είναι στη θέση 3

Κεφάλαιο

Δομή επιλογής	ΓΛΩΣΣΑ	Δομή ακολουθίας	Γενικές ασκήσεις	Ασκήσεις με ΑΝ
1	2	3	4	5

σειρά

5	4	1	0	2
1	2	3	4	5

6. Για την δημιουργία μίας λίστας σχετικά με τα υψόμετρα βουνών της Ελλάδας, κάποιος μαθητής ακολούθησε την παρακάτω διαδικασία: για κάθε βουνό σημείωσε δύο πληροφορίες: αρχικά το όνομα του και στη συνέχεια έναν αριθμό που έδειχνε ποιο είναι το επόμενο στη σειρά βουνό. Να δημιουργήσετε τη λίστα.

Σμόλικας 3, Γκιώνας 0, Όλυμπος 2, Γράμμος 5, Βόρας 4.

7. Για να οργανώσει ένας μαθητής το διάβασμα του, σημείωσε για κάθε μάθημα δύο πληροφορίες: αρχικά το όνομα του μαθήματος και στη συνέχεια έναν αριθμό που έδειχνε ποιο είναι το επόμενο μάθημα που θα μελετήσει. Να σχεδιάσετε τη λίστα.

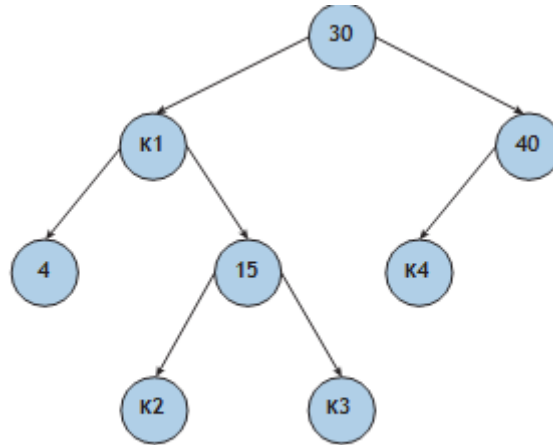
Μαθηματικά 3, ΑΟΘ 2, Διάλλειμα 4, Έκθεση 0, ΑΕΠΠ 5

8. Απαντήστε με Σωστό ή Λάθος για τα παρακάτω:

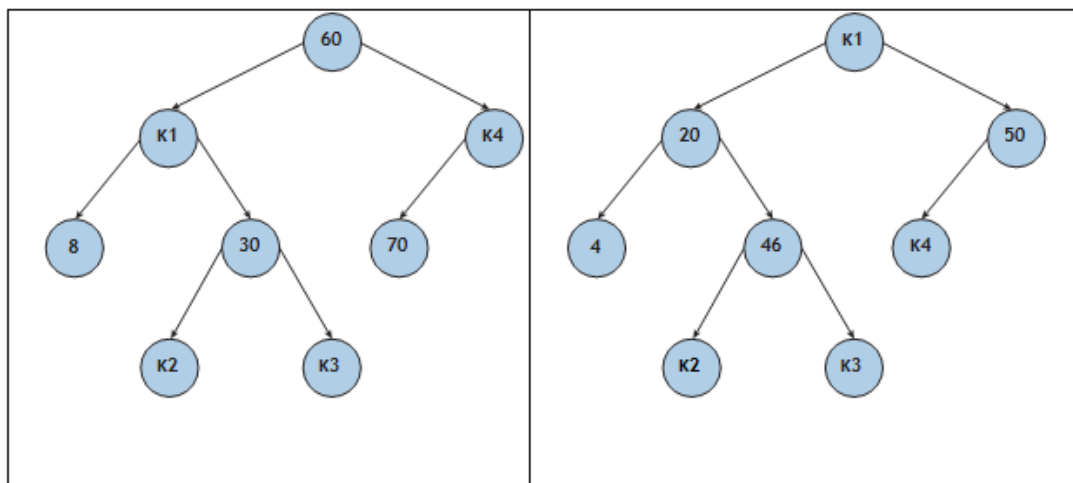
- A. Μία συνδεδεμένη λίστα αποτελείται από κόμβους που βρίσκονται σε απομακρυσμένες θέσεις μνήμης.
- B. Ένας κόμβος μίας συνδεδεμένης λίστας, αποτελείται από δύο τμήματα που περιέχουν δεδομένα .
- C. Ο δείκτης ενός κόμβου μίας συνδεδεμένης λίστας περιέχει αλφαριθμητικές τιμές.
- D. Για να προσπελάσουμε τους κόμβους μίας συνδεδεμένης λίστας, πρέπει να γνωρίζουμε την διεύθυνση του πρώτου κόμβου της λίστας .
- E. Σε μία συνδεδεμένη λίστα, μπορούμε να προσθέσουμε κόμβους μόνο από το τέλος της.
- F. Σε μία συνδεδεμένη λίστα, δεν μπορούμε να αφαιρέσουμε κόμβους.
- G. Μία απλή συνδεδεμένη λίστα, μπορούμε να την διατρέξουμε και προς τις δύο κατευθύνσεις.
- H. Για να υλοποιήσουμε μία διπλά συνδεδεμένη λίστα, χρειαζόμαστε δύο δείκτες, ώστε να μπορέσουμε να την διατρέξουμε και από τις δύο κατευθύνσεις.
- I. Όλοι οι κόμβοι μίας διπλά συνδεδεμένης λίστας, συνδέονται και με τον προηγούμενο και με τον επόμενο κόμβο της λίστας.
- J. Η λίστα είναι μία δομή ακολουθιακής προσπέλασης.
- K. Οι κόμβοι μίας λίστας αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
- L. Σε μία λίστα, δεν επιτρέπεται η τυχαία προσπέλαση στοιχείων.
- M. Σε μία διπλά συνδεδεμένη λίστα διευκολύνεται η αναζήτηση και η ταξινόμηση.

ΔΕΝΤΡΑ

1. **Δημιουργία δένδρου:** Να δημιουργήσετε το δένδρο που προκύπτει από τις ακόλουθες πληροφορίες: **1)** ο κόμβος K έχει παιδιά τους κόμβους Λ και Δ **2)** ο κόμβος M έχει πατέρα τον κόμβο Λ **3)** ο κόμβος N είναι αδελφία με τον κόμβο M έχει παιδιά τους κόμβους A και B **3)** ο κόμβος E έχει πατέρα τον κόμβο Δ.
2. **Δυαδικό δένδρο αναζήτησης:** Να συμπληρώσετε τα κενά K1, K2, K3, K4 στο παρακάτω δένδρο με κατάλληλες τιμές, ώστε να προκύψει ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης.

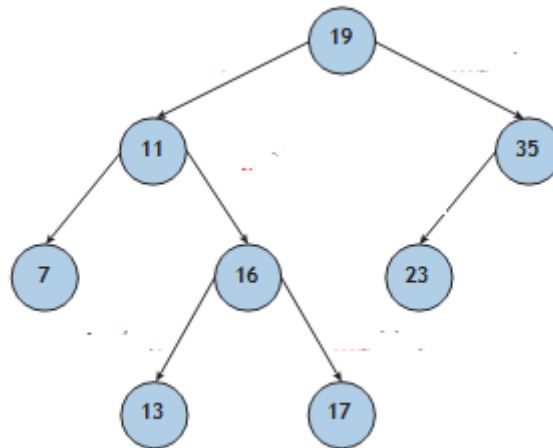


3. **Δένδρο απόφασης:** Να δημιουργήσετε ένα δένδρο απόφασης, που θα κατηγοριοποιεί τους προορισμούς: Ηράκλειο, Αθήνα, Παρίσι, Νέα Υόρκη σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά: **1)** αν είναι προορισμός εσωτερικού ή εξωτερικού **2)** στην περίπτωση του εσωτερικού αν είναι νησί ή όχι **3)** στην περίπτωση του εξωτερικού αν είναι Ευρώπη ή όχι.
4. Να σχεδιάσετε το δένδρο που προκύπτει από τις ακόλουθες πληροφορίες: **1)** ο κόμβος Α έχει παιδιά τους κόμβους Β και Γ **2)** ο κόμβος Β έχει παιδιά τους κόμβους Δ και Ε **3)** ο κόμβος Γ έχει παιδιά τους κόμβους Ζ και Η.
5. Να σχεδιάσετε το δένδρο που προκύπτει από τις ακόλουθες πληροφορίες: **1)** ο κόμβος Α έχει παιδιά τους κόμβους Β, Γ και Δ **2)** οι κόμβοι Ε και Ζ έχουν πατέρα τον κόμβο Δ **3)** ο κόμβος Κ έχει αδελφία τους κόμβους Λ και Μ και πατέρα τον κόμβο Γ **4)** κόμβος Π έχει παιδί τον κόμβο Ρ και πατέρα τον κόμβο Β.
6. Να συμπληρώσετε τα κενά Κ1, Κ2, Κ3, Κ4 στα παρακάτω δένδρα με κατάλληλες τιμές, ώστε να προκύψει ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης.



7. Δίνονται οι αριθμοί 11, 7, 16, 19, 35, 23. Να δημιουργήσετε ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης.
8. Δίνονται οι αριθμοί 50, 30, 60, 31, 58, 62, 61, 29, 70. Να δημιουργήσετε ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης.

9. Να δημιουργήσετε ένα δένδρο απόφασης, που θα κατηγοριοποιεί τα παρακάτω ζώα: λιοντάρι, κότα, χελιδόνι, πρόβατο, σκύλος, γάτα, άλογο, σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά: **1)**αν έχουν δύο πόδια ή όχι **2)** στην περίπτωση που δεν έχουν δύο πόδια, αν είναι χορτοφάγα ή σαρκοφάγα.
10. Να δημιουργήσετε ένα δένδρο το οποίο θα αναπαριστά την λύση της πράξης $(\alpha+\beta+\gamma)/3$.
11. Να δημιουργήσετε ένα δένδρο το οποίο θα αναπαριστά την λύση της πράξης $(\alpha+\beta)(\gamma+\delta)(\kappa+\lambda)$.
12. Να δημιουργήσετε ένα δένδρο το οποίο θα αναπαριστά την λύση της πράξης $(\alpha+\beta)^{\gamma-2}$.
13. Είναι δυαδικό δένδρο αναζήτησης το παρακάτω;



14. Απαντήστε με Σωστό ή Λάθος για τα παρακάτω:

1. Σε ένα δένδρο, όλοι οι κόμβοι έχουν ακριβώς ένα γονέα.
2. Οι κόμβοι χωρίς παιδιά σε ένα δένδρο ονομάζονται φύλλα.
3. Οι κόμβοι με τον ίδιο πατέρα ονομάζονται αδέρφια.
4. Ένας κόμβος-πατέρας, μπορεί να έχει μόνο ένα κόμβο-παιδί.
5. Στα δένδρα μπορούμε εύκολα να προσθέσουμε και να αφαιρέσουμε κόμβους .
6. Ένα δένδρο μπορεί να έχει περισσότερες από μία ρίζες.
7. Ένα από τα προβλήματα στην επίλυση των οποίων βοηθούν τα δένδρα είναι η αυτόματη συμπλήρωση λέξεων σε συσκευές κινητών.
8. Σε ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης, κάθε κόμβος μπορεί να έχει 2 ή περισσότερα παιδιά.
9. Σε ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης, κάθε κόμβος έχει τιμή μεγαλύτερη από όλους τους κόμβους του αριστερού υποδένδρου του και τιμή μικρότερη ή ίση από όλους τους κόμβους του δεξιού υποδένδρου του .
10. Τα δυαδικά δένδρα αναζήτησης προσφέρουν πλεονεκτήματα στην λειτουργία της αναζήτησης.
11. Σε ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης, κάποιος κόμβος μπορεί να έχει ένα μόνο παιδί.

12. Υπάρχουν δένδρα που βοηθούν στην μοντελοποίηση των κινήσεων σε παιχνίδια όπως η τρίλιζα.
13. Σε ένα δένδρο, υπάρχει μία μοναδική διαδρομή για κάθε κόμβο, δηλαδή μία ακολουθία ακμών, που ξεκινάει από τη ρίζα και τερματίζει σε αυτόν τον κόμβο.
14. Ένας κόμβος που είναι παιδί για έναν κόμβο, μπορεί να είναι πατέρας για κάποιον άλλο κόμβο.
15. Σε ένα δυαδικό δένδρο, κάποιος κόμβος μπορεί να έχει τρία υποδένδρα.

ΓΡΑΦΟΙ

1. Παράδειγμα 1 – Δημιουργία γράφου: Να σχεδιάσετε μία μορφή δεδομένων «Γράφος» θα αναπαριστά οδικές συνδέσεις μεταξύ των πόλεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, με βάση τις ακόλουθες πληροφορίες:
 - i. Η πόλη Α ενώνεται με τις πόλεις Β και Γ.
 - ii. Η πόλη Γ ενώνεται με τις πόλεις Ε και Δ.
 - iii. Η πόλη Β συνδέεται με τις πόλεις Ε και Δ.

2. Να σχεδιάσετε έναν γράφο, για την αναπαράσταση οδικών διαδρομών, με βάση τις παρακάτω πληροφορίες. Να εξηγήσετε επίσης τι είδους ακμές θα χρησιμοποιήσετε και γιατί.
 - iv. Η πόλη Α συνδέεται με τις πόλεις Β και Ε.
 - v. Η πόλη Β συνδέεται με τις πόλεις Γ και Ζ.
 - vi. Η πόλη Γ συνδέεται με τις πόλεις Ζ και Δ.
 - vii. Η πόλη Ε συνδέεται με τις πόλεις Δ και Ζ.

3. Να σχεδιάσετε έναν γράφο, για την αναπαράσταση σύνδεσης ιστοσελιδών, με βάση τις παρακάτω πληροφορίες. Να εξηγήσετε επίσης τι είδους ακμές θα χρησιμοποιήσετε και γιατί.
 - viii. Η ιστοσελίδα Α συνδέεται με τις ιστοσελίδες Β και Γ με αμφίδρομη σχέση.
 - ix. Η ιστοσελίδα Β συνδέεται με τις ιστοσελίδες Δ και Ε με αμφίδρομη σχέση.
 - x. Η ιστοσελίδα Ε μπορεί να συνδεθεί με την ιστοσελίδα Ζ αλλά όχι το αντίθετο.
 - xi. Η ιστοσελίδα Γ μπορεί να συνδεθεί με την ιστοσελίδα Π αλλά όχι το αντίθετο.

4. Απαντήστε με Σωστό ή Λάθος για τα παρακάτω:
 - A. Ένας γράφος έχει υποχρεωτικά μία ρίζα.
 - B. Ο γράφος είναι η πιο γενική δομή δεδομένων.
 - C. Σε ένα γράφο, ένας κόμβος μπορεί να συνδέεται μέχρι και με δύο άλλους κόμβους.
 - D. Σε μία γραμμική δομή δεδομένων, τα δεδομένα ακολουθούν μία συγκεκριμένη σειρά.
 - E. Ένα δένδρο είναι πάντα γράφος.
 - F. Ένας γράφος είναι πάντα δένδρο.
 - G. Υπάρχουν δύο είδη ακμών, οι κατευθυνόμενες και οι μη κατευθυνόμενες.
 - H. Εάν όλες οι ακμές σε έναν γράφο έχουν κατεύθυνση, ο γράφος ονομάζεται κατευθυνόμενος..
 - I. Σε μία μη κατευθυνόμενη ακμή, η σύνδεση των κόμβων είναι αμφίδρομη.
 - J. Στο Facebook, υπάρχει μη αμφίδρομη σχέση μεταξύ των χρηστών.