

# Δένδρα και Ανίχνευση Ελάχιστες διαδρομές



Ρίζου Ζωή  
email: [zrizou@ee.duth.gr](mailto:zrizou@ee.duth.gr)

# Άσκηση 1

Κατασκευάστε ένα δυαδικό δέντρο ελαχίστου βάρους για τα βάρη

1, 2, 6, 7, 9, 10, 12, 15, 16.

# Απάντηση

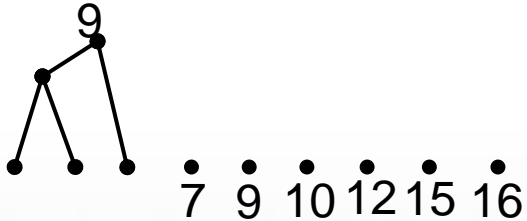
Αρχική θέση

1 2 6 7 9 10 12 15 16

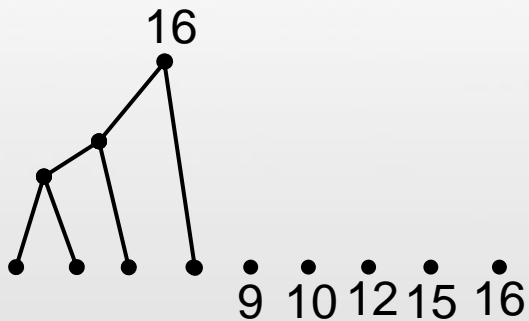
1<sup>ο</sup> βήμα



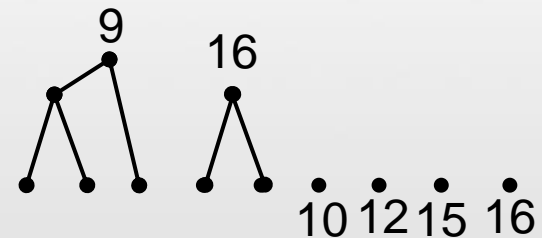
2<sup>ο</sup> βήμα



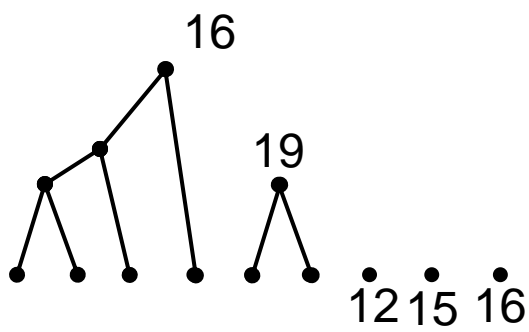
3<sup>ο</sup> βήμα



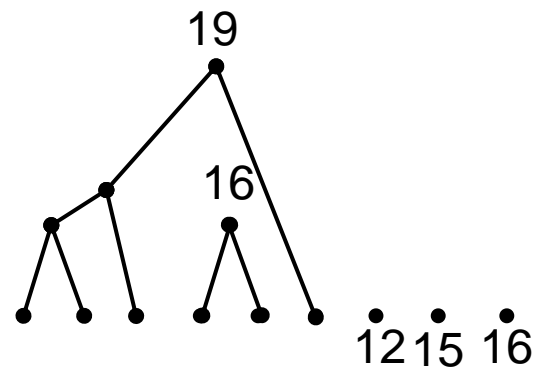
ή



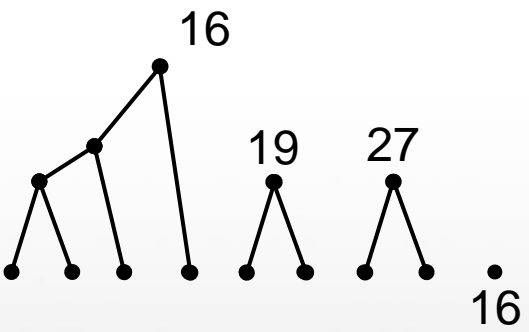
4<sup>ο</sup> βήμα



ή

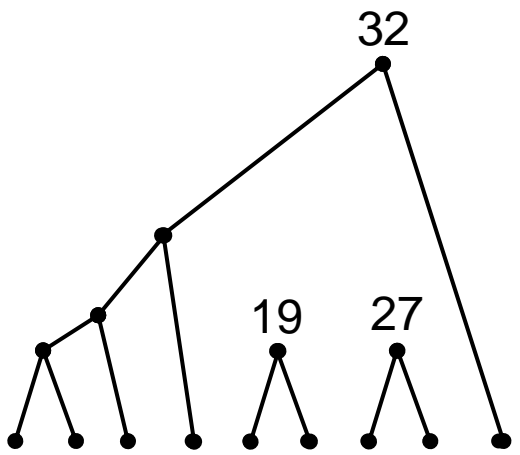


5<sup>ο</sup> βήμα

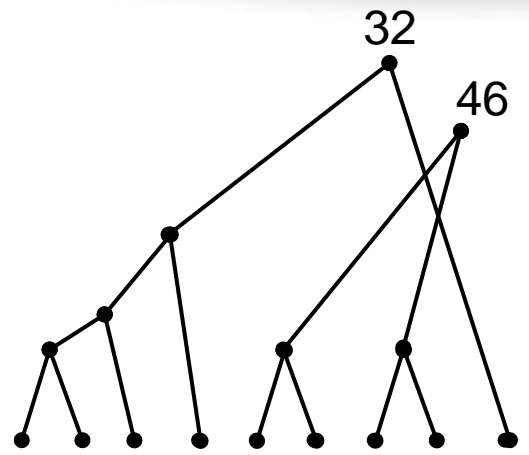


και αναλόγως συνεχίζουμε  
στη 2<sup>η</sup> περίπτωση

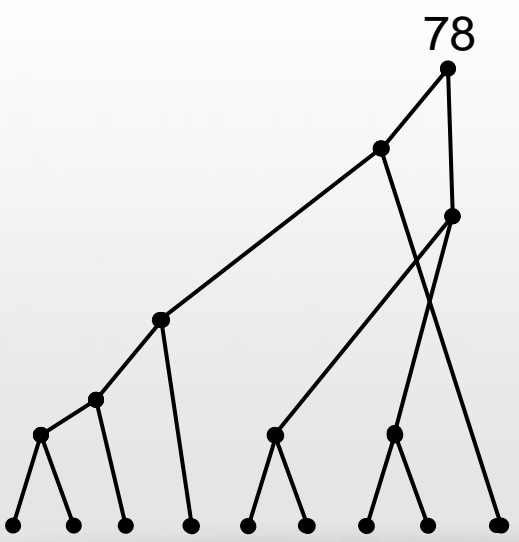
6<sup>ο</sup> βήμα



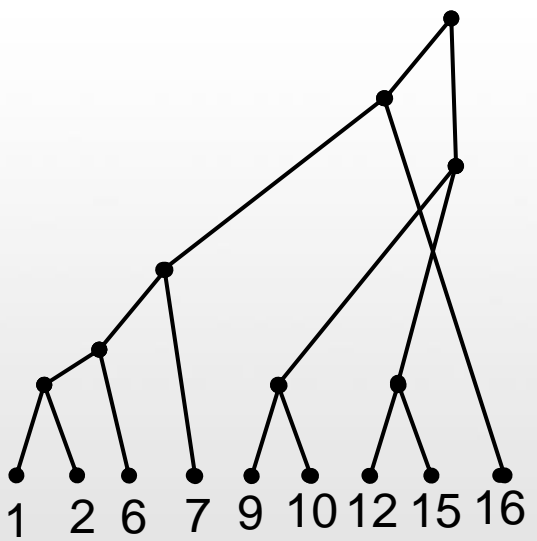
7<sup>ο</sup> βήμα



8<sup>ο</sup> βήμα



Ανάκτηση αρχικών βαρών

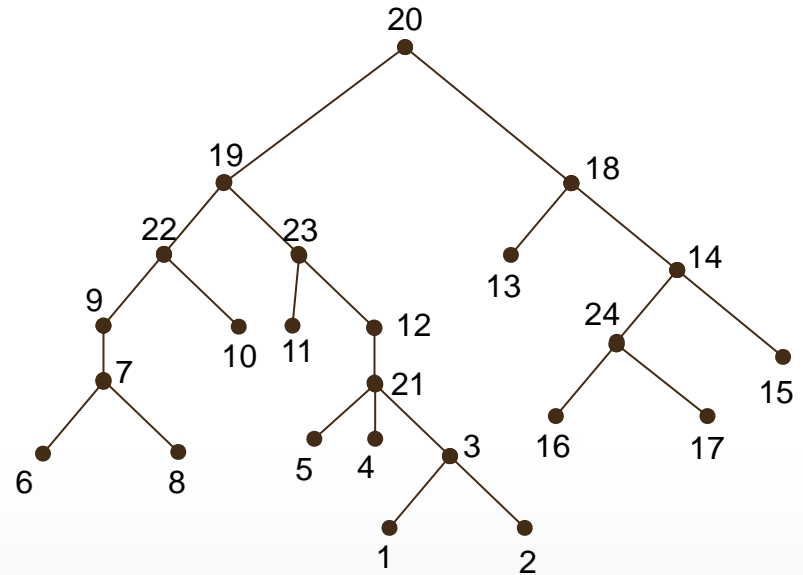


Δένδρα και κυκλώματα

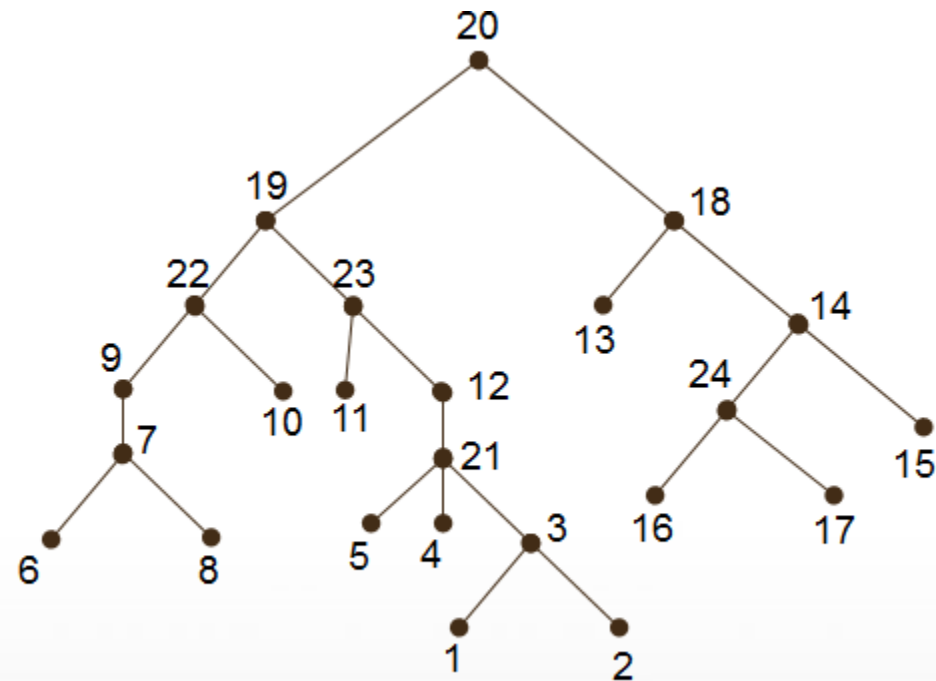
# Άσκηση 2

Να γίνει η ανίχνευση του δοσμένου δένδρου με τους εξής τρόπους:

- Πρώτη ανίχνευση σε βάθος
- Πρώτη ανίχνευση σε πλάτος
- Προδιατεταγμένη ανίχνευση ενός δυαδικού δένδρου
- Διατεταγμένη ανίχνευση δυαδικού δένδρου

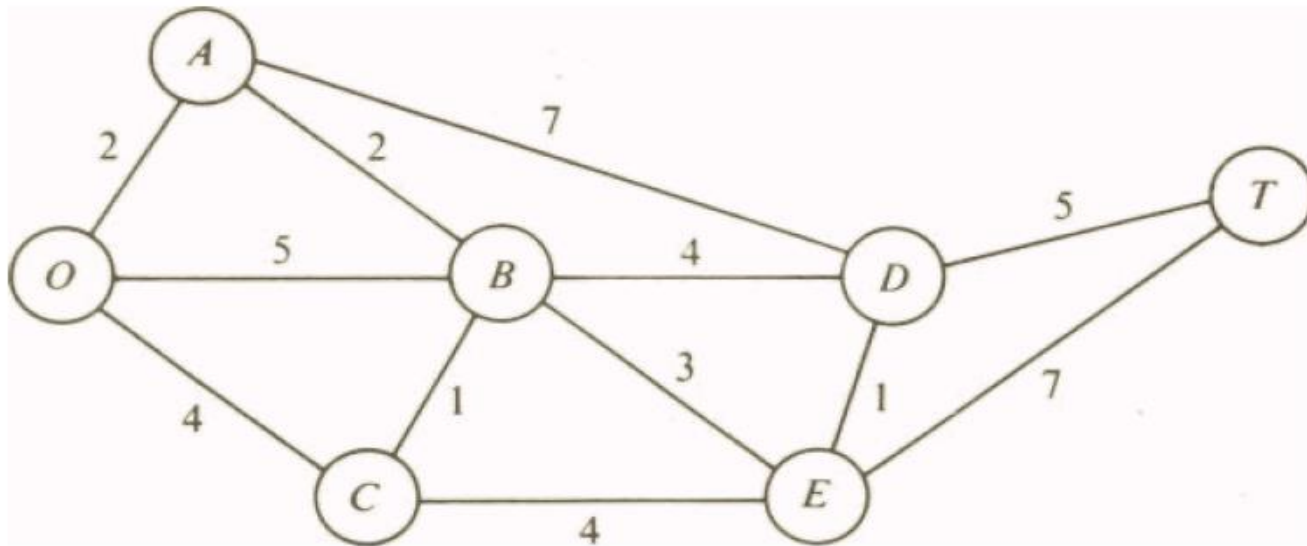


- a) 20, 19, 22, 9, 7, 6, 8, 10, 23,  
11, 12, 21, 5, 4, 3, 1, 2, 18,  
13, 14, 24, 16, 17, 15
- b) 20, 19, 18, 22, 23, 13, 14, 9,  
10, 11, 12, 24, 15, 7, 21, 16,  
17, 6, 8, 5, 4, 3, 1, 2
- c) 20, 19, 22, 9, 7, 6, 8, 10, 23,  
11, 12, 21, 5, 4, 3, 1, 2, 18,  
13, 14, 24, 16, 17, 15
- d) 6, 7, 8, 9, 22, 10, 19, 11, 23,  
12, 5, 21, 4, 1, 3, 2, 20, 13,  
18, 16, 24, 17, 14, 15



# Άσκηση 3

Η διοίκηση του πάρκου το οποίο απεικονίζεται στο παρακάτω δίκτυο θέλει να βρει τη συντομότερη διαδρομή από την είσοδο του πάρκου (κόμβος  $O$ ) μέχρι την κορυφή  $T$  διαμέσου του οδικού συστήματος. Οι αριθμοί σε κάθε κλάδο δίνουν το μήκος του κλάδου αυτού.





## Απάντηση

### Ξεκινάμε από τον O

$$L(A)=\min(\infty,0+2)=2 \quad (\text{διαδρομή } OA)$$

$$L(B)=\min(\infty,0+5)=5 \quad (\text{διαδρομή } OB)$$

$$L(C)=\min(\infty,0+4)=4 \quad (\text{διαδρομή } OC)$$

### O-A

$$L(B)=\min(5,2+2)=4 \quad (\text{διαδρομές } OB \text{ και } OAB)$$

$$L(D)=\min(\infty,2+7)=9 \quad (\text{διαδρομή } OAD)$$

### O-A-B

$$L(C)=\min(4,4+1)=4 \quad (\text{διαδρομές } OC \text{ και } OABC)$$

$$L(D)=\min(4+4)=8 \quad (\text{διαδρομή } OABD)$$

$$L(E)=\min(4+3)=7 \quad (\text{διαδρομή } OABE)$$

Επομένως τώρα πάω στη διαδρομή OC γιατί είναι η ελάχιστη με βάση τα παραπάνω:

## O-C

$$L(B) = \min(5, 4+1) = 5 \quad (\text{διαδρομές } OB \text{ και } OCB)$$

$$L(E) = \min(4+4) = 8 \quad (\text{διαδρομή } OCE)$$

Όμως από τα παραπάνω η διαδρομή OAB είναι μικρότερη και ίση με 4, σε σχέση με την διαδρομή OB, OCB που είναι ίση με 5. Επομένως επιστρέφω στη διαδρομή OAB.

## O-A-B

$$L(D) = \min(4+4) = 8 \quad (\text{διαδρομή } OABD)$$

$$L(E) = \min(4+3) = 7 \quad (\text{διαδρομή } OABE)$$

## O-A-B-E

$$L(D) = \min(7+1) = 8 \quad (\text{διαδρομή } OABED)$$

$$L(T) = \min(4+3) = 14 \quad (\text{διαδρομή } OABET)$$

## O-A-B-E-D

$$L(T) = 13$$

## O-A-B-E-D-T