

## Κόκκινα - Μαύρα

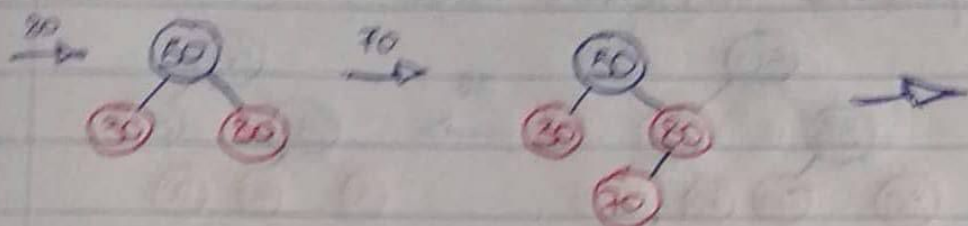
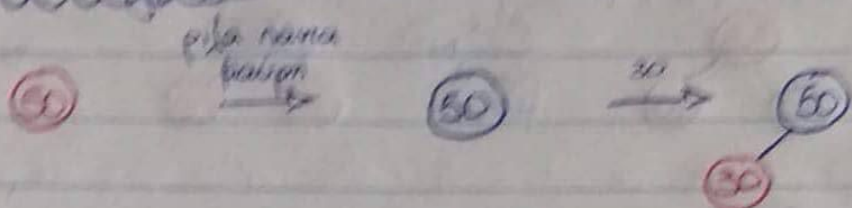
είναι ΔΔΑ με κανόνες:

- 1) η ρίζα είναι πάντα μαύρη.
- 2) αναγορεύονται 2 συνεχόμενοι κόκκινοι (πατέρας-παιδί)  
(κόκκινος πατέρας → μαύρα παιδιά)
- 3) οι μαύροι κόμβοι πρέπει να είναι ίσου αριθμού σε κάθε διαδρομή - μονοπάτι.
- 4) οι νέοι κόμβοι εισάγονται στα φύλλα & είναι προωριμένα κόκκινοι.
- 5) Τα παιδιά των φύλλων θεωρούνται μαύρα.  
(υποθετικά, γιατί δεν υπάρχουν).

Εισαγωγή (στα φύλλα, όπως στα ΔΔΑ)

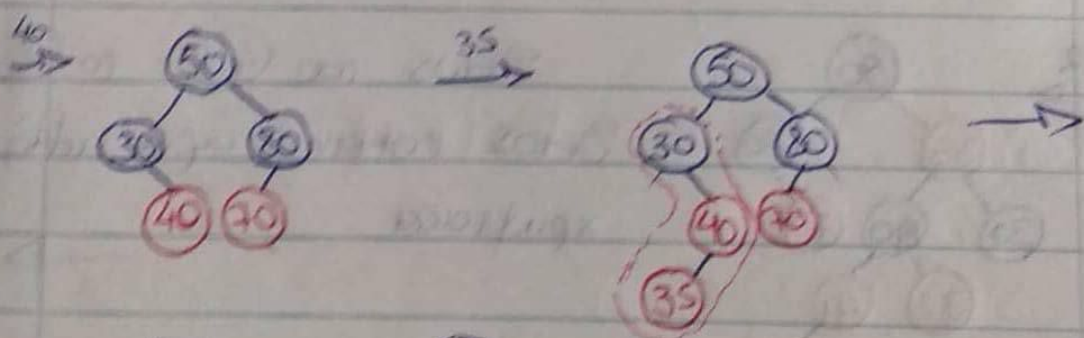
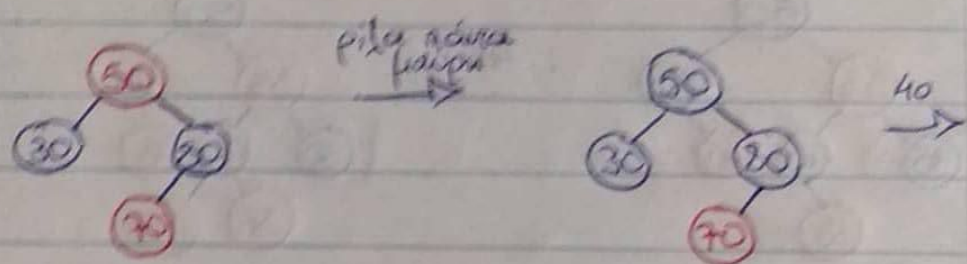
- α) κάθε κόμβος που εισάγεται είναι κόκκινος όταν έχω 2 συνεχόμενα κόκκινα:
  - i) αν ο πατέρας είναι ΜΑΥΡΟΣ: κάνω περιστροφή.
  - ii) αν ο πατέρας είναι ΚΟΚΚΙΝΟΣ: αλλάζω τα χρίσματα. Η μαριότα του παππού μεταφέρεται στον πατέρα και στον παππού. Ο παππούς γίνεται κόκκινος.

## Πρατήρια



2 συνεχόμενες κόκκινες. Θείος του 50: το 30

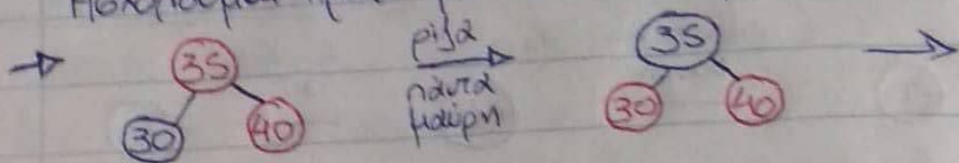
Ο θείος είναι κόκκινος, άρα: αλλαγή τα χρώματα.



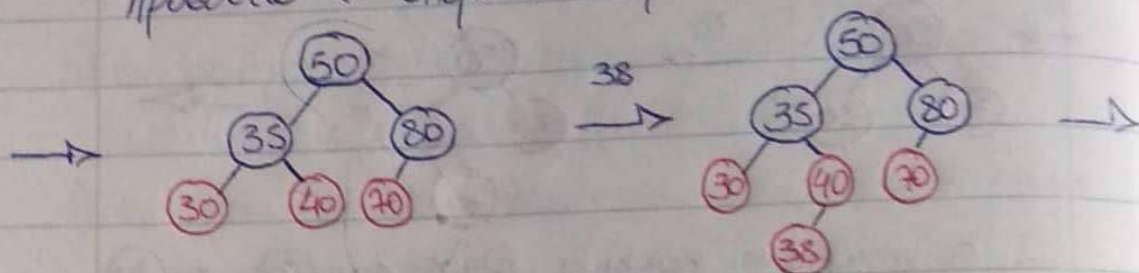
ο θείος του 35 είναι το αριστερό παιδί του 30 που δεν υπάρχει, άρα θεωρείται μηδενός κόκκινος περιεχόμενο...



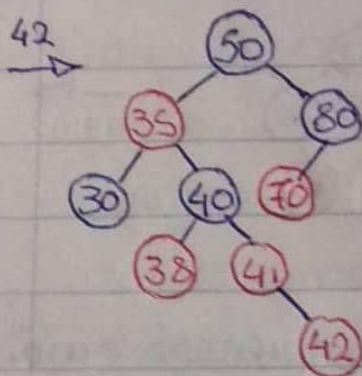
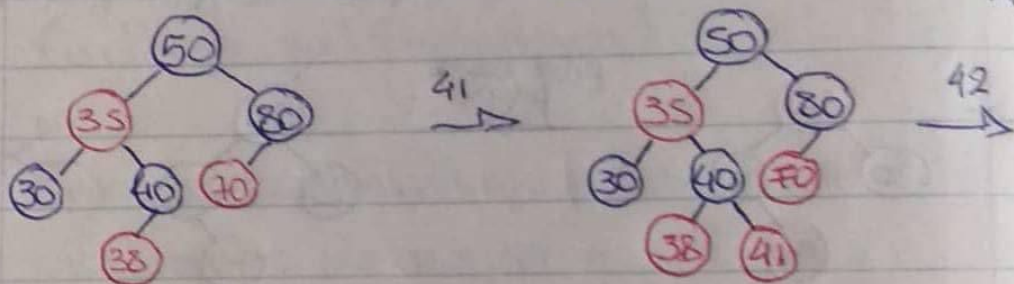
Απορρίπται πρώτα με τους 3 κόμβους...



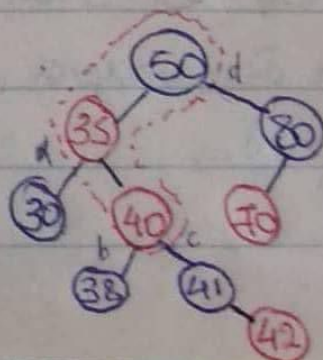
Προσθέτουμε το υπόλοιπο δένδρο:



Δείος του 38: το 30, κόκκινο, αλλάζει χρώμα



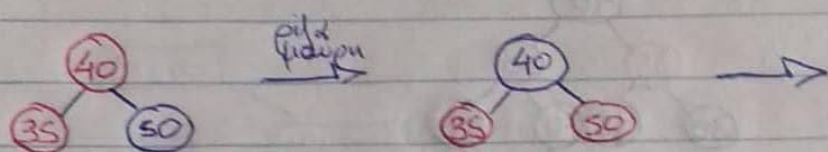
Δείος του 42: το 38  
Δείος κόκκινος, όλα αλλάζουν  
χρώματα:



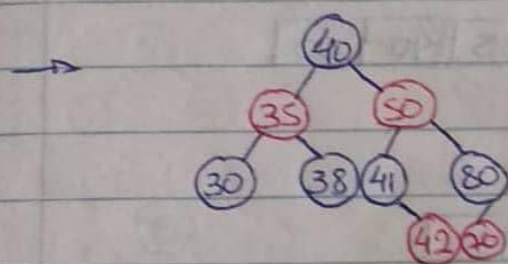
→ Τώρα έχω 2 συνεχόμενα κόκκινα κόμβους:

(35) και (40). Το παδί είναι το (40)

Θείος του (40): το (20). Μόλιος θείος,  
χωρίς περιστροφή:



Προσέχω το υπόλοιπο δέντρο:

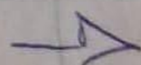


## ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ

Τα 2-3-4 αντιστοιχούν σε κόκκινο-μπλε  
ή το αντίθετο. Κάθε φορά που κάνω μετατροπή,  
το βλέπω σαν μικρό δέντρο:

1)  $\boxed{15} \leftrightarrow (15)$

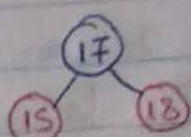
2)  $\boxed{15 \mid 17} \leftrightarrow \begin{array}{c} (15) \\ | \\ (17) \end{array} \quad \text{ή} \quad \begin{array}{c} (17) \\ | \\ (15) \end{array}$



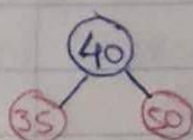
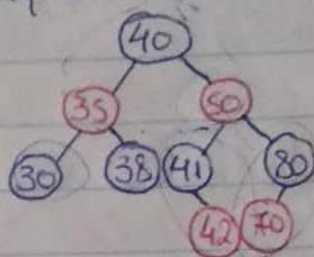


3) 

15	17	18
----	----	----

 $\rightarrow$   (πίνα ναύτα το φερέται)

Μετατροπή σε 2-3-4 (από ναύτα προς τα κάτω).



$\rightarrow$ 

35	40	50
----	----	----



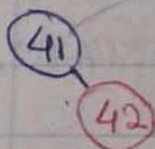
$\rightarrow$ 

30
----



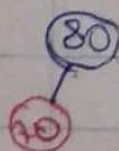
$\rightarrow$ 

38
----



$\rightarrow$ 

41	42
----	----



$\rightarrow$ 

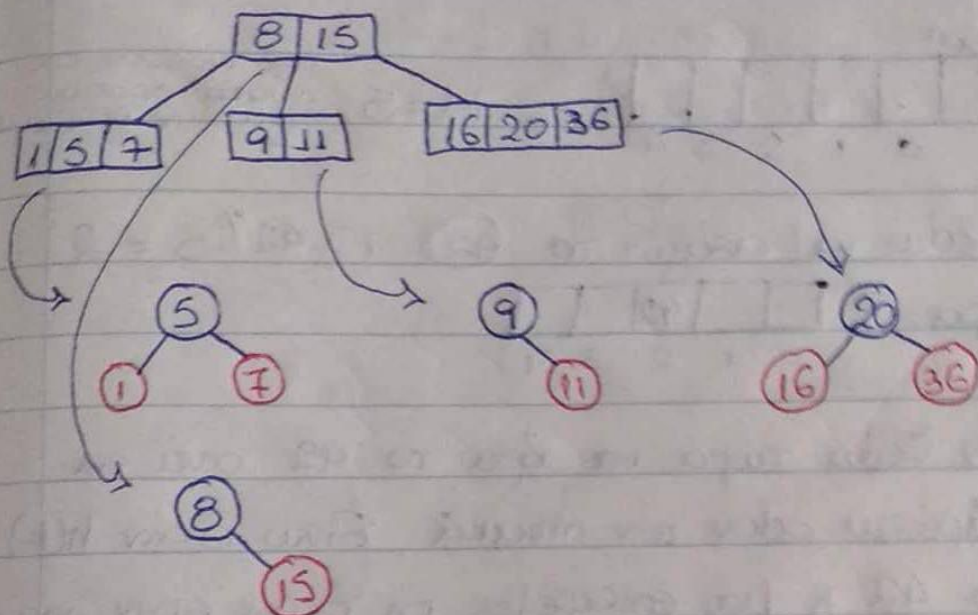
70	80
----	----

Order: 2  
 1. 40  
 2. 35  
 3. 50  
 4. 30  
 5. 38  
 6. 41  
 7. 42  
 8. 80  
 9. 70

Apa:



Metarpoonin ge k  kkuv   - puu (ano k  tt   puu ex n  u)



Apa:

