Περιστροφές.

Σε αυτό το έγγραφο περιγράφονται 4 μορφές περιστροφών σε δέντρα. Θυμηθείτε, ότι στα RB trees τις εφαρμόζουμε όταν ο θείος του νέο-εισερχόμενου κόμβου είναι R. Εδώ θα δούμε τις περιπτώσεις περιστροφών χωρίς χρώματα, δηλαδή περιγράφουμε τη διαδικασία που ακολουθεί κάθε περιστροφή.

1. Δεξιά Περιστροφή: Όταν η παραβίαση των κανόνων στο δέντρο δημιουργείται από το αριστερό παιδί ενός αριστερού πατέρα:

Παππούς

πατέρας

εγγόνι

Υπάρχουν 2 τρόποι να αντιληφθεί κανείς την περιστροφή

1. Την πληρώνει ο παππούς! Περιστρέφουμε τον παππού δεξιά, όπως δείχνει το βέλος

Άρα θα είναι:

1. Μεταφέρουμε όλους τους κόμβους δεξιά, σαν να κάνουμε δεξιά ολίσθηση σε bit ενός αριθμού: Το 5 θα πάρει τη θέση του 10, το 10 του 20 και το 20 θα κατέβει μετακινούμενο δεξιά, όπως δείχνει το βέλος.

Αριστερή περιστροφή: Όταν η παραβίαση των κανόνων στο δέντρο δημιουργείται από το δεξιό παιδί ενός δεξιού πατέρα:

Παππούς

πατέρας

Εγγόνι

1. Την πληρώνει πάλι ο παππούς! Περιστρέφουμε τον παππού αριστερά και έχουμε
2. Μεταφέρουμε όλους τους κόμβους αριστερά σαν να κάνουμε αριστερή ολίσθηση σε bit ενός αριθμού: Το 20 θα πάρει τη θέση του 10, το 10 του 5 και το 5 θα κατέβει μετακινούμενο αριστερά, όπως δείχνει το βέλος.

ΚΑΙ στις δύο περιπτώσεις, το μεσαίο στοιχείο (αυτό με τιμή 10 στο παράδειγμα) καταλήγει να γίνει ρίζα

Δεξιά-Αριστερή περιστροφή: Η παραβίαση των κανόνων προκαλείται από το αριστερό παιδί του δεξιού πατέρα

Παππούς

πατέρας

Εγγονός

Έχουμε συνδυασμό δύο περιστροφών: Η πρώτη περιστροφή θα φέρει την ενδιάμεση τιμή, δηλαδή το 15, ανάμεσα στις 2 άλλες. Είναι μία **δεξιά περιστροφή** του πατέρα γύρο από το παιδί του.

Άρα, μετά την πρώτη περιστροφή το δέντρο συνολικά θα γίνει:

Η δεύτερη περιστροφή είναι η γνωστή **αριστερή περιστροφή,** όπως την είδαμε προηγουμένως. Τελικά

Επειδή εφαρμόσαμε μία δεξιά και μία αριστερή περιστροφή, αυτή η περιστροφή συνολικά λέγεται δεξιά-αριστερή

Αριστερή –Δεξιά περιστροφή: Όταν η παραβίαση κανόνων του RB-Tree προκαλείται από το δεξί παιδί του αριστερού πατέρα

παππούς

πατέρας

εγγόνι

Έχουμε συνδυασμό δύο περιστροφών: Η πρώτη περιστροφή θα φέρει την ενδιάμεση τιμή, δηλαδή το 8, ανάμεσα στις 2 άλλες. Είναι μία **αριστερή περιστροφή** του πατέρα γύρο από το παιδί του.

Άρα, μετά την πρώτη περιστροφή το δέντρο συνολικά θα γίνει:

Η δεύτερη περιστροφή είναι η γνωστή **δεξιά περιστροφή,** όπως την είδαμε προηγουμένως. Τελικά

Επειδή εφαρμόσαμε μία αριστερή και μία δεξιά περιστροφή, αυτή η περιστροφή συνολικά λέγεται αριστερή-δεξιά

Και σε αυτές τις δύο σύνθετες περιστροφές, το μεσαίο στοιχείο καταλήγει να είναι ρίζα