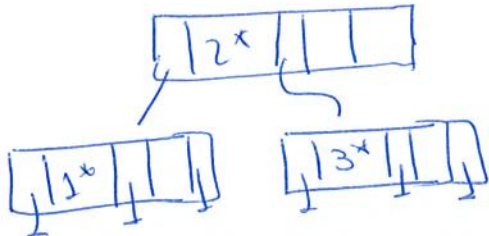


Άσκηση 1

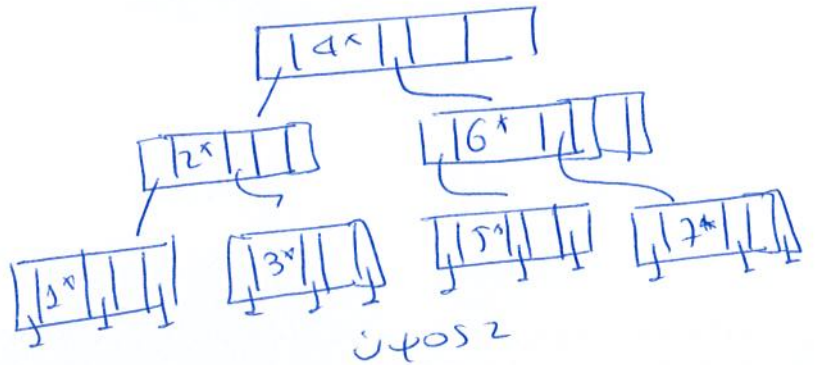
(α) Μετά την εισαγωγή του 1, 2



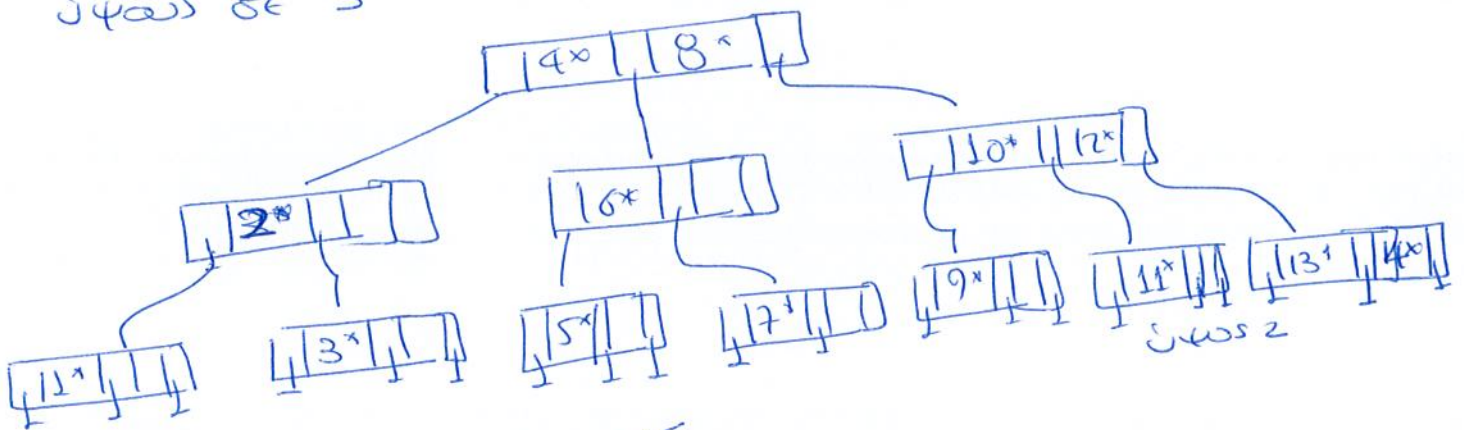
Μετά την εισαγωγή του 3



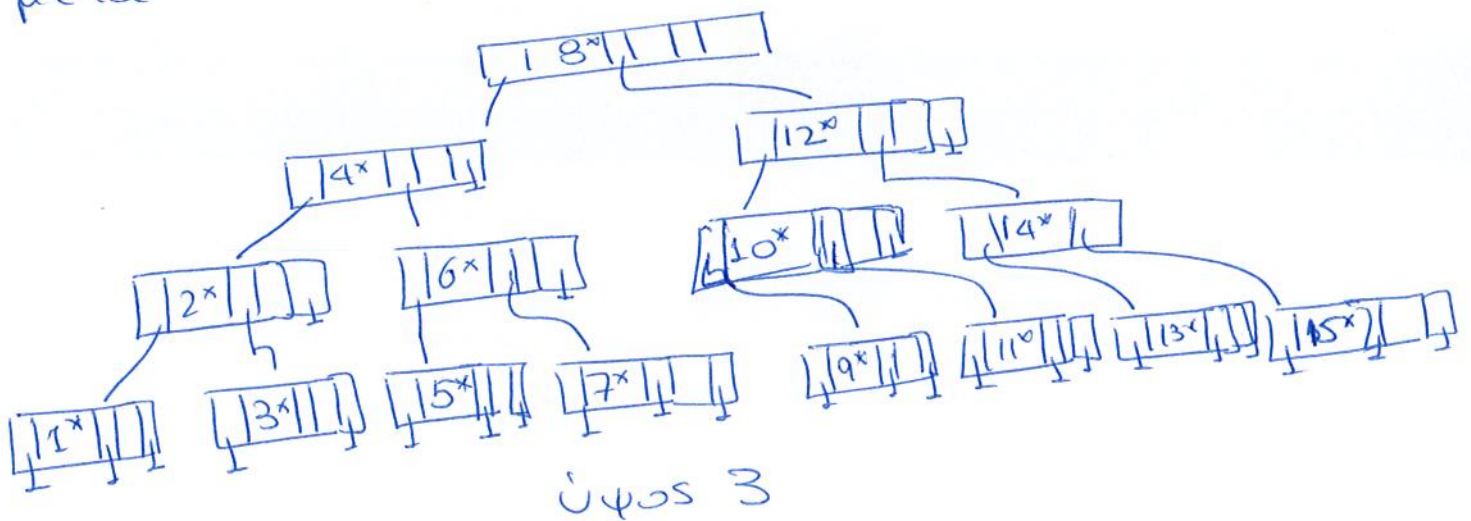
Μετά την εισαγωγή του 7



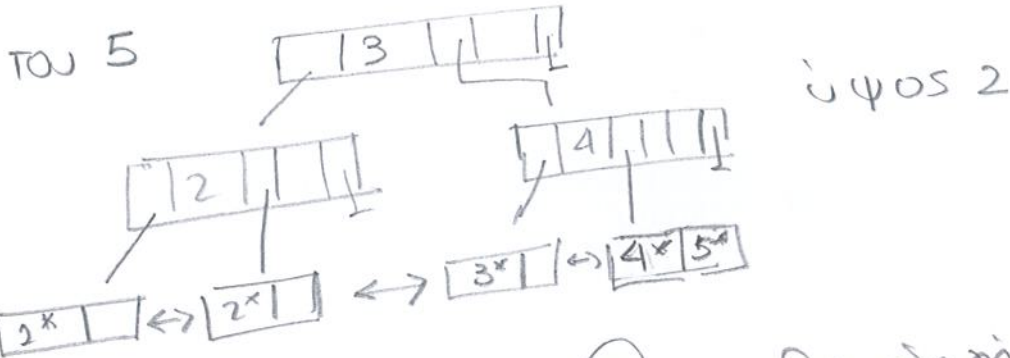
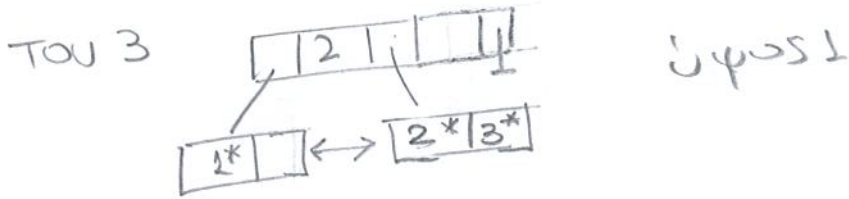
ήπιω την εισαγωγή του 15 που θα οδηγήσει σε αύξηση του ύψους σε 3



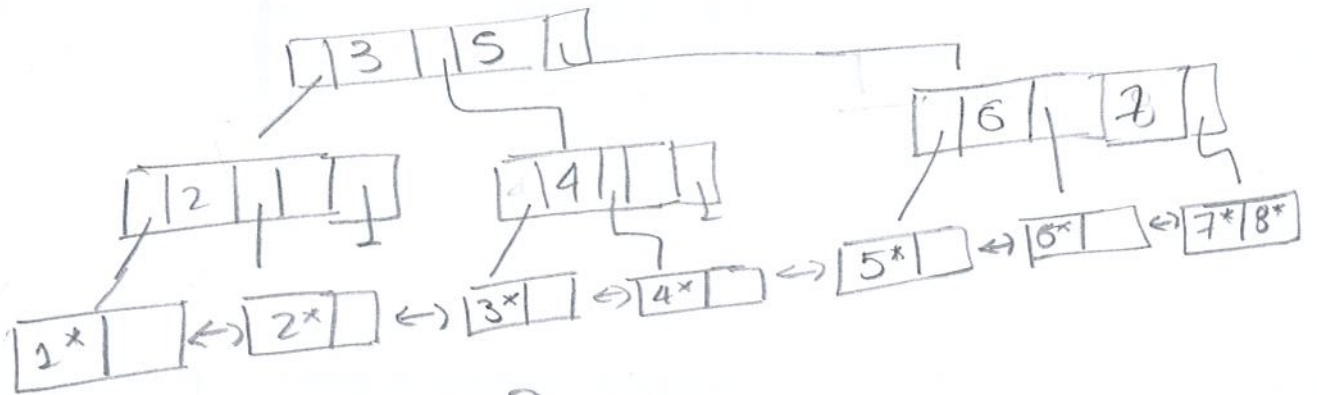
Μετά την εισαγωγή του 15



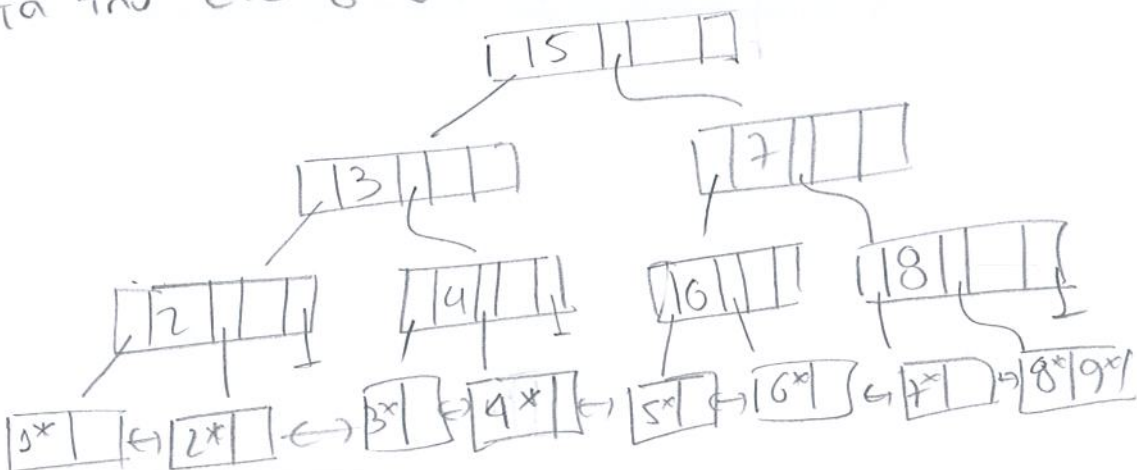
(B) Μετά την εισαγωγή του 1, 2



Πριν την εισαγωγή του (9) που θα οδηγήσει σε αύξηση του ύψους σε 3 (ύψος 2)



μετά την εισαγωγή του 9



Άσκηση 2

(a) Μέγεθος εγγραφής $5 * 16 = 80$ bytes

Παράγοντας φάρακας $bfr = \lfloor \frac{1024}{80} \rfloor = 12$ εγγραφές / block
ανά block

χάραξη $1024 - 12 * 80 = 64$ bytes ανά block

blocks = $\lceil \frac{720,000}{12} \rceil = 60,000$ block

συνολικά χάραξη $60,000 * 64$ bytes

(B) χωρίς ερπύριο: σάρωνται αρχεία →

60,000 block

με ερπύριο:

νυκτό ερπύριο, άρα 720,000 εγγραφές στο ερπύριο

Μέγεθος εγγραφής ερπυρίου: $16 + 32 = 48$ bytes

bfr ερπύριο = $\lfloor \frac{1024}{48} \rfloor = 21$ εγγραφές / block

blocks ερπύριο = $\lceil \frac{720,000}{21} \rceil = 34,286$ blocks

← επιπλέον 10 blocks (αυτές διαφορετικές blocks)

κόστος $\lceil \log 34,286 \rceil + 10 = 27$ blocks

↑
δωδίκη αύξηση στο ερπύριο

(γ) Αριθμός ημερών με $B=b \approx \frac{720.000}{12.000} = 60$

χωρούν σε $\lceil \frac{60}{12} \rceil = 5$ blocks

χρησι επιτηριο: Δυσκολή αναζήτηση στο αρχείο
 $\lceil \log_{16} 60.000 \rceil + \underbrace{\text{υπόλοιπα ταυρίσματα}}_{4} \approx 20$ blocks

με επιτηριο
 $B \neq \delta \epsilon \nu \tau \rho \alpha$

Κανονίας τις πράξεις $p=21$ και $P_{leaf}=20$

Χρειάζεται να εισάγετε τις 12.000 διαφορετικές τιμές
 του B \Rightarrow απαιτείται ύψος τουλάχιστον 3 (4 επιπέδα)

Άρα συνολικό κόστος
 προσέδωσαν επιτηριο + προσέδωσαν αρχείο
 $4 + 5 = 9$ blocks

(δ) Θα βρούμε χρησιμοποιώντας το B+επιτηριο στο
 B τις ~~αρχές~~ ^{εξφραφές} με $B=b$ και θα ελέγξουμε για ποια λόγια και
 A \rightarrow α (κόστος 9)

(ε) Θα πρέπει να εισάγετε 720.000 τιμές
 μέγεθος bucket = μέγεθος block
 # τιμών ανά bucket, εισάγετε τιμές του E και δάκτυλο
 κάθε ~~εξφραφή~~ ^{εξφραφή} $(16+32) = 48$ bytes $\lfloor \frac{1024}{48} \rfloor = 21$ ~~εξφ.~~
 ανά bucket
 Α. Όλα τα buckets ~~απαιτούνται~~ ^{απαιτούνται} χρειάζονται
~~34.286 buckets~~ $720.000 / 21 = 34.286$ buckets \rightarrow

$$2^d \geq 34.286 \rightarrow d = 16 \quad (d: \text{αριθμός Βαθμών})$$

Άσκηση 3

(a) Θα Βάλουμε τα μικρότερα οξεία στο εσωτερικό του loop
 Για κάθε block s τns S
 read block r τns R

Για κάθε ενδιάμεση t_1 τns S
 και t_2 τns R

$$\text{check } t_2[C] = t_1[D]$$

κόστος* $b_s + b_r * b_s = 1.500 + 1.500 * 3.000 =$

(* πρέπει I/O κόστος, δηλαδή #προσπελάσεων blocks)
 $= 4.501.500$

Άσκηση 3(B)

(η προσέγγιση υπάρχει αλλαγή στην εκφώνηση)

Θα βάλουμε στο εσωτερικό του loop τη σχέση για την οποία υπάρχει ευρέτηριο

Για κάθε block της R
για κάθε ημερίδα t_i της R

χρησιμοποιώντας το ευρέτηριο στο
δηπίομα D και φέρει την
ημερίδα t_i της S με $t_i[D] = t_i[C]$

ΚΟΣΤΟΣ:

$$\underbrace{\# \text{blocks της } R}_{3000} + \underbrace{\text{lookup στο ευρέτηριο κατακερφατισμού}}_{(1)} + \underbrace{\text{κόστος ανάκτησης των ημερίδων με } t_i[D] = t_i[C] \text{ για τα επιτυχή lookups}}_{(2)}$$

(1) Επειδή το C παίρνει το ημερ 200 τιμές μπορούμε να υποθέσουμε ότι για κάθε block έχουμε το ημερ 200 lookup (το καθένα έχει κόστος 1 γιατί έχουμε ευρέτηριο κατακερφατισμού) άρα: $3000 * 200$

(2) Το κόστος ανάκτησης είναι 1 γιατί το D είναι κλειδί (άρα με το ημερ εγγραφή ταίριαζε),
άρα: $3600 * 200$