

Παράδειγμα EREW MERGE

$$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9\} \quad r=9=u_A$$

$$A = \{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18\}$$

$$N=4=2^2 \text{ επεξ}$$

$$B = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7, b_8, b_9, b_{10}\} \quad s=10=u_B$$

$$B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 19, 20, 21, 22\}$$

$$(e=\text{low}_A, f=\text{high}_A, g=\text{low}_B, h=\text{high}_B)$$

B1: (1.1) P_1 λαμβάνει την τετράδα $(1, r, 1, s)$, δηλ. λαμβάνει τους δείκτες αρχής και τέλους των ακολουθιών A και B οπότε γνωρίζει ποια είναι οι ακολουθίες

(1.2) Για $j=1$ ως $\log_2 4=2$ κάνε

Για $i=1$ ως 2^{j-1} κάνε ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ...

1η επανάληψη

α) Έχουμε για $j=1$ και για $i=1$ ως $2^{1-1}=1$ δηλ. $i=1$.

ο $P_i=P_1$ έχει την τετράδα $(1, r, 1, s)$ δηλ. τις 2 ακολουθίες

(1.2.1) και βρίσκει το μεσαίο ζεύγος με την Two Sequence Median των $A[1, r], B[1, s]$ που έχει δείκτη x, y .

Βρήκαμε σε μεσαίο ζεύγος των A, B είναι το $(a_x, b_y) =$
 $= (a_4, b_6) = (13, 8)$ όπου $x=4$ και $y=6$ με μεσαίο στοιχ. το $a_x=13$

(1.2.2) Υπολογίζει (ο P_1) 4 δείκτες p_1, p_2, q_1, q_2 ως εξής:

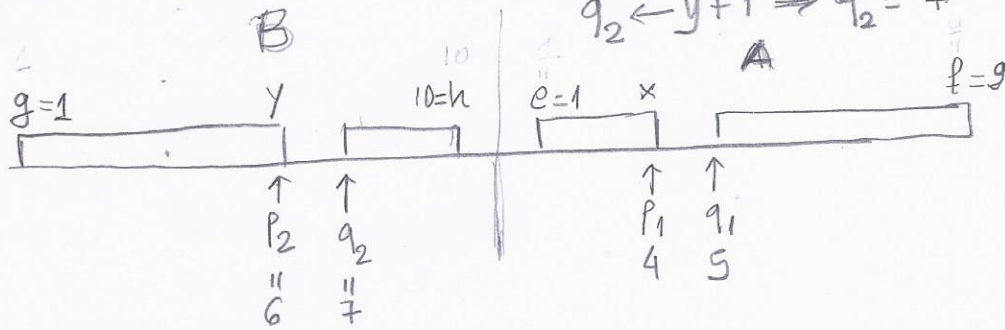
Αν a_x το μετρίο. που εδω ιβχνη ου το $a_4=13$ είναι το μετρίο

τότε $P_1 \leftarrow x \Rightarrow P_1 = 4$

$q_1 \leftarrow x+1 \Rightarrow q_1 = 5$

Είναι $a_4=13 \Rightarrow 8 = b_6$ άρα $P_2 \leftarrow y \Rightarrow P_2 = 6$

$q_2 \leftarrow y+1 \Rightarrow q_2 = 7$



(1.2.3) θεωρώντας σταθερό χρόνο μεταδόσης έχουμε ότι ο

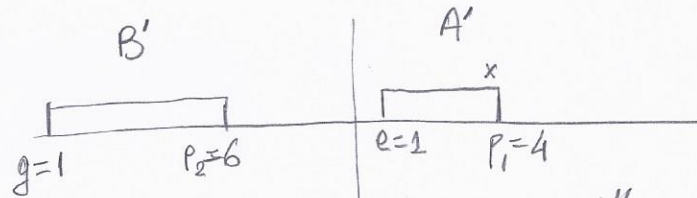
P_1 διατηρεί την τετραδα $(e, P_1, g, P_2) = (1, 4, 1, 6)$

(γίνει ο αλγόριθμος μεταδόση στο $P_{2i-1} = P_{2 \cdot i - 1} = P_1$)

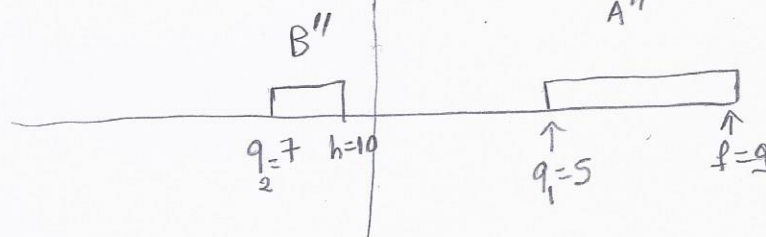
και ο P_2 μεταδίδει την τετραδα $(q_1, f, q_2, h) = (5, 9, 7, 10)$ στον $P_{2i} = P_{2 \cdot i} = P_2$

δηλ. με βάση το σχήμα θα έχουμε ότι

Ο P_1 θα έχει:



Ο P_2 θα έχει



2η επανάληψη

για $j=2$ και $i=1$ ως $2^{2-1}=2^1=2$

αρχ

α) $j=2$ και $i=1$

Ο P_1 έχει πάρει την τετραδα $(\overset{A'}{\underbrace{e, f, g, h}})$
 (1.2.1) Βρίσκει το μεσαίο ζευγος με την TwoSequence Median
 των $A'[1,4]$, $B'[1,6]$ που έχει δείκτες x, y .

Βρίσκουμε ότι μεσαίο ζευγος είναι το $(a_1, b_5) = (10, 7)$
 όπου $x=1$ και $y=5$ με μεσαίο στοιχείο το $b_5=7$

$$(A'[1,4] = \{10, 11, 12, 13\}, B'[1,6] = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\})$$

(1.2.2) Υπολογίζει ο P_1 4 δείκτες p_1, q_1, p_2, q_2 ως εξής:

Αφού $b_y = b_5 = 7$ το μεσαίο στοιχείο, τότε

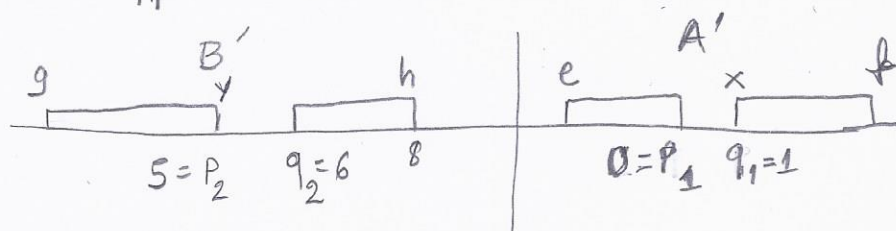
$$p_2 \leftarrow y \Rightarrow p_2 = 5$$

$$q_2 \leftarrow y+1 \Rightarrow q_2 = 6$$

και αφού $b_y = 7 < 10 = a_1 = a_x$ θα ισχύει

$$p_1 \leftarrow x-1 \Rightarrow p_1 = 0$$

$$q_1 \leftarrow x \Rightarrow q_1 = 1$$

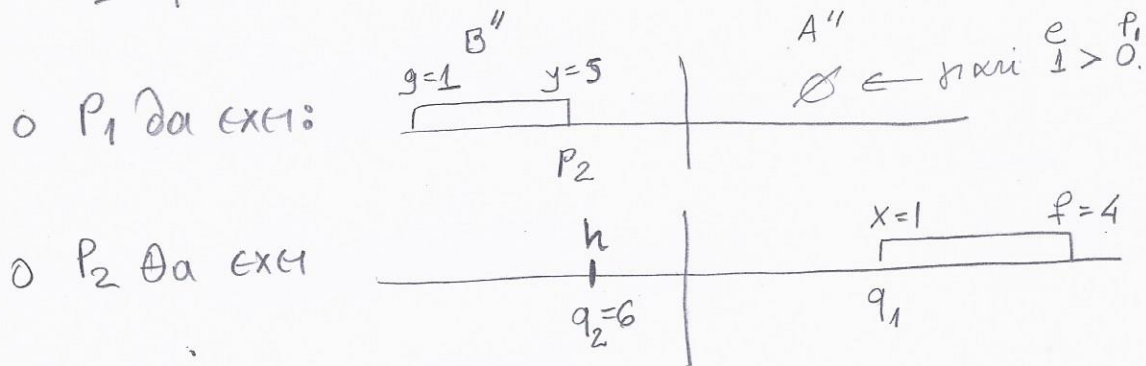


(1.2.3) Θεωρώντας σταθερό χρόνο μετάδοσης έχουμε ότι ο

- ο P_1 διατηρεί την τετράδα $(e, p_1, g, p_2) = (1, 0, 1, 5)$
(όπου $p_{2,i-1} = p_1$)

- ο P_1 μεταδίδει την τετράδα $(q_1, f, q_2, h) = (1, 4, 6, 6)$
όπου $p_{2,i} = p_2$.

δίνοντας ως βάση το σχήμα θα έχουμε ότι



β) για $j=2$ και $i=2$

- ο P_2 έχει λάβει την $(e, f, g, h) = (5, 9, 7, 10)$
(βλ. Βήμα 1.2.3 βήμ. 2).

(1.2.1) Βρίσκουμε το μεσαίο ζεύγος με την Two Sequence Median των $A''[5, 9]$, $B''[7, 10]$ που έχει δείκτες x, y

Βρίσκουμε ότι μεσαίο ζεύγος είναι το $(a_9, b_7) = (18, 19)$
όπου $x=9$ και $y=7$ με μεσαίο στοιχείο το $a_9=18$

$$A''[5, 9] = \{14, 15, 16, 17, 18\}, B''[7, 10] = \{19, 20, 21, 22\}$$

(1.2.2) Υπολογίσει ο P_2 4 δείκτες P_1, q_1, P_2, q_2 ως εξής

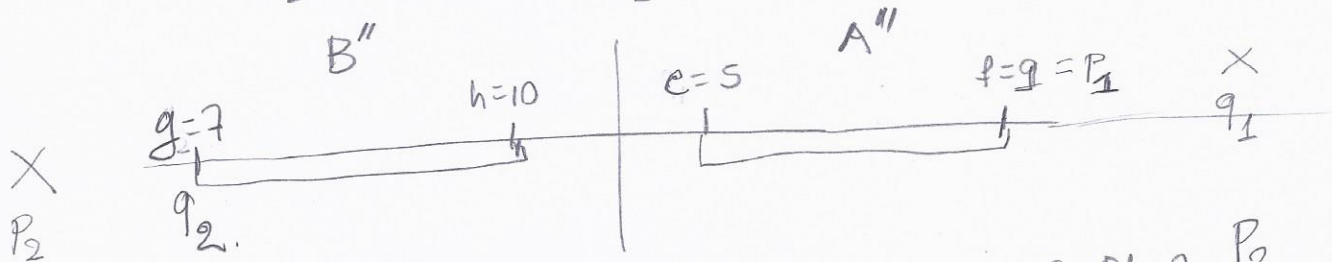
Αφού $a_x = a_q = 18$ το μεγάλο βροίχιο τότε

$$\begin{aligned} P_1 &\leftarrow x & \Rightarrow & P_1 = 9 \\ q_1 &\leftarrow x+1 & \Rightarrow & q_1 = 10 \end{aligned}$$

και αφού $a_x = a_q = 18 < 19 = b_7 = b_y$ τότε

$$P_2 \leftarrow y-1 \Rightarrow P_2 = 6$$

$$q_2 \leftarrow y \quad q_2 = 7$$

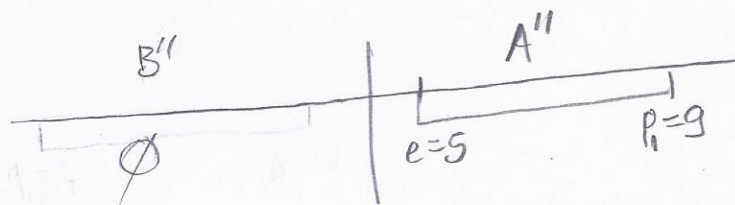


(1.2.3) Θεωρώντας ναυτερό χρόνο μετάδοσης έχουμε ότι ο P_2 $P_{2,2-1}$ μεταδίδει την τετραδα $(e, P_1, q_1, P_2) = (5, 9, 7, 6)$ στον P_3

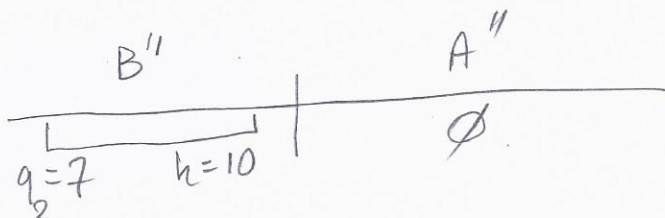
(1.2.4) Ο P_2 μεταδίδει την τετραδα $(q_1, f, q_2, h) = (10, 9, 7, 10)$ στον P_4

Αρα ο

P_3 θα έχει



και ο P_4 θα έχει



Συνοψίζοντας, μετά το πέρας του 1^{ου} Βήματος έχουμε ότι:

- ο P_1 έχει την τετράδα $(1, 0, 1, 5)$
- ο P_2 έχει την τετράδα $(1, 4, 6, 6)$
- ο P_3 έχει την τετράδα $(5, 9, 7, 6)$
- ο P_4 έχει την τετράδα $(10, 9, 7, 10)$

Βήμα 2: Για i από 1 μέχρι $N=4$ κάνε παράλληλα

// οι P_1, P_2, P_3, P_4 δημιουργούν την $C[1, 19] = A[1, 9] \cdot B[1, 10]$ όπου $P_1 = 9$
 $q_1 = 10$.

Για $i=1$: ο P_1 έχει λάβει την τετράδα $(a, b, c, d) = (1, 0, 1, 5)$

$$(2.1) \quad w \leftarrow 1 + \lceil ((i-1)(r+s))/N \rceil = 1 + \lceil ((1-1)(9+10))/4 \rceil = 1 \Rightarrow \boxed{w=1}$$

$$(2.2) \quad z \leftarrow \min \{ i \lceil (r+s)/N \rceil, r+s \} = \min \{ 1 \lceil 19/4 \rceil, 19 \} = \min \{ 5, 19 \}$$

$$\Rightarrow \boxed{z=5}$$

- Οι w, z είναι οι θέσεις που θα γραφεί ο κάθε επεξεργαστής στη συγχωνεύση ακολουθία, δηλ. θα γραφεί από τη θέση w ως τη θέση z .
- Αν $i=1$ θα ξεκινήσει από τη θέση 1 (α) θα πάει μέχρι $(r+s)/N$

(2.3) Κλήση της Sequential Merge για τη συγχώνευση των ακολουθιών $A[1, 9]$, $B[1, 5]$ στην $C[1, 5]$

αφά ο P_1 φτιάχνει την $C[1, 5] = \{3, 4, 5, 6, 7\}$
 b_1, b_2, b_3, b_4, b_5

Για $i=2$: Ο P_2 έχει λάβει την τετράδα $(a, b, c, d) = (1, 4, 6, 6)$

(2.1) $w = 6$

(2.2) $z = 10$

(2.3) Sequential Merge των $A[1, 4]$, $B[6, 6]$ για την $C[6, 10]$

οπότε ο P_2 φρακτεί την $C[6, 10] = \{ \overset{b_6}{8}, \overset{a_1}{10}, \overset{a_2}{11}, \overset{a_3}{12}, \overset{a_4}{13} \}$

Για $i=3$: Ο P_3 έχει λάβει την τετράδα $(a, b, c, d) = (5, 9, 7, 6)$

(2.1) $w = 11$

(2.2) $z = 15$

(2.3) Sequential Merge των $A[5, 9]$, $B[7, 6]$ στην $C[11, 15]$

οπότε ο P_3 φρακτεί την $C[11, 15] = \{ \overset{a_5}{14}, \overset{a_6}{15}, \overset{a_7}{16}, \overset{a_8}{17}, \overset{a_9}{18} \}$

Για $i=4$: Ο P_4 έχει λάβει την τετράδα $(a, b, c, d) = (10, 9, 7, 10)$

(2.1) $w = 16$

(2.2) $z = 19$

(2.3) Sequential Merge των $A[10, 9]$, $B[7, 10]$ στην $C[16, 19]$

οπότε ο P_4 φρακτεί την $C[16, 19] = \{ \overset{b_7}{19}, \overset{b_8}{20}, \overset{b_9}{21}, \overset{b_{10}}{22} \}$

Αρα η C έχει όλα τα στοιχεία των A, B

$$C = C[1, 5] \cup C[6, 10] \cup C[11, 15] \cup C[16, 19]$$