

1. Diketahui sistem memori demand paging, Page table memakai register 8ms untuk page fault jika frame kosong tersedia. 20ms jika page di replace dimodifikasi. 100 nanosecond untuk akses memori. Diasumsikan page akan dimodifikasi 70 persen dari waktu. Berapa rata-rata page fault untuk effective access time tidak lebih dari 200 nanosecond.

Jawab :

$$1ms = 106ns$$

$$EAT = ((1-p) \times 200) + (p \times (8 \text{ milliseconds}))$$

$$= ((1-p) \times 200) + (p \times (8000000))$$

$$= 200 + (p \times 7,999,800)$$

Jika 1 dari 1000 kali akses terjadi fault, maka  $EAT = 8,2 \text{ microseconds}$

2. String acuan

1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 6

B. FIFO

0	2	7	0	-1	1	2
1	3	7	0	1	1	2
2	4	2	0	1	4	2
3	4	2	3	1	4	6
3	5	2	3	6	8	9
0	6	2	3	0	8	9
4	7	4	3	0	8	9
2	8	7	2	3	8	9
3	9	4	2	3	8	9
0	10	0	2	3	8	9
3	10	0	2	3	11	9
2	10	0	2	3	11	9
1	11	0	1	3	11	9
2	12	0	1	3	11	14
0	12	0	1	2	11	14
4	12	0	1	2	11	14
7	13	7	1	2	18	14
0	14	7	0	2	18	19
1	15	7	0	2	18	19

A. LRU

0	2	7	0	-1	1	2
1	3	7	0	1	1	2
1	4	2	0	1	4	2
2	4	2	0	1	4	5
0	5	2	0	3	4	5
3	5	2	0	3	4	5
6	5	2	0	3	4	7
2	7	4	0	2	1	7
3	8	4	3	2	8	10
0	9	0	3	2	11	10
3	9	0	3	2	11	12
2	9	0	3	2	11	12
1	10	1	3	2	14	12
2	10	1	3	2	14	15
0	11	0	2	14	16	15
1	11	0	2	17	16	15
7	12	1	0	7	17	16
0	12	1	0	7	17	19
1	12	1	0	7	20	19



3. a. For ( $j = 1; j \leq 100; j++$ )

For ( $i = 1; i \leq 100; i++$ )

$A[i][j] = 0;$

Dengan ukuran halaman 200, setiap halaman dapat menampung 200 nilai. maka iterasi adalah untuk setiap  $A[i][j]$  diakses dengan cara ini, dalam iterasi pertama,  $A[0][0]$  hingga  $A[1][99]$  akan dimuat dalam satu bingkai dan dalam perulangan ke-3 dari loop dalam,  $A[2][0]$  ke  $A[3][99]$  akan dimuat dalam bingkai yang terakumulasi kedua dan ini berlanjut. kesalahan halaman dihasilkan untuk setiap iterasi alternatif dari loop dalam. Jadi total 50 halaman kesalahan untuk loop dalam loop luar akan menyebabkan kesalahan halaman, jumlah Page Fault =  $50 \times 100 = 5000$

b. For ( $i = 1; i \leq 100; i++$ )

For ( $j = 1; j \leq 100; j++$ )

$A[i][j] = 0;$

200 entri diakses dan kemudian menghasilkan kesalahan halaman untuk mengambil 200.00 perulangan. Yaitu  $A[0][0]$  hingga  $A[1][99]$  yang dimuat di halaman pertama akan diakses dalam dua iterasi pertama akan diakses dalam dua iterasi pertama dari loop luar. iterasi ke tiga loop luar akan menghasilkan kesalahan halaman kedua dan seterusnya. Jadi jumlah total page fault adalah  $100 / 2 = 50$ .

4. Demand paging dengan paging disk dengan waktu akses rata-rata 20 milisek. Algoritma difasilitasi melalui page table di memori, dengan waktu akses 1 microsec per akses memori. Sehingga acuan ke memori melalui page table sama dengan 2 kali akses memori. Diasumsikan 80% akses pada asosiasi memori dan dari sisanya (20%), 10% nya (atau 2 persen dari total) menyebabkan page fault. Berapakah effective access time nya?

→ Diketahui:

waktu akses 20ms rata-rata transfer 20ms.

memori akses 2 900ms

$$EAT = (1-P) \times (400) + P \times (20ms)$$

$$= (1-P) \times (400) + P \times 20.000.000$$

$$= 400 + 19999600 \times P$$

$$410 > 400 + 20.000.000 \times P$$

$$10 > 20.000.000 \times P$$

$$P < 0,000005$$