

Sistem Operasi Penjadwalan

WILLY PERMANA PUTRA



Penjadwalan

Penjadwalan merupakan kumpulan kebijaksanaan dan mekanisme pada SO berkenaan dengan urutan kerja yang dilakukan sistem komputer.

Penjadwalan bertugas memutuskan proses yang harus berjalan, kapan dan selama berapa lama proses itu berjalan.

Sasaran utama penjadwalan proses adalah optimasi kinerja menurut kinerja yang diajukan.



Multiprogramming VS Uniprogramming

Multiprogramming

- Suatu metode yang memungkinkan dua buah program atau lebih dijalankan secara serentak dalam sebuah komputer dan berbagai sumber daya dalam waktu yang berlainan
- Pada sistem multiprogramming, selalu akan terjadi beberapa proses berjalan dalam suatu waktu.

Uniprogramming

- Single program yg harus menyelesaikan 1 program dulu baru bisa melanjutkan program selanjutnya (hanya 1 program yg bisa dijalankan per satuan waktu)
- Sedangkan pada uniprogramming hal ini tidak akan terjadi, karena hanya ada satu proses yang berjalan pada saat tertentu.

Sistem multiprogramming diperlukan untuk memaksimalkan utilitas CPU.

CPU Scheduler

Pada saat CPU menganggur, maka sistem operasi harus menyeleksi proses-proses yang ada di memori utama (**ready queue**) untuk dieksekusi dan mengalokasikan

Seleksi semacam ini disebut dengan **short-term scheduler** (CPU scheduler)

Penjadwalan CPU

Keputusan untuk penjadwalan CPU mengikuti empat keadaan

1. Apabila proses berpindah dari keadaan running ke waiting;
2. Apabila proses berpindah dari keadaan running ke ready;
3. Apabila proses berpindah dari keadaan waiting ke ready;
4. Apabila proses berhenti

preemptive VS non-preemptive

non-preemptive

- Apabila model penjadwalan yang dipilih menggunakan keadaan 1 dan 4, maka penjadwalan semacam ini disebut non-preemptive
- Jika suatu proses sedang menggunakan CPU, maka proses tersebut akan tetap membawa CPU sampai proses tersebut melepaskannya

Preemptive

- Apabila yang digunakan dalam penjadwalan adalah keadaan 2 dan 3, maka disebut dengan preemptive
- Memiliki kelemahan, yaitu biaya yang dibutuhkan sangat tinggi. Antara lain, harus selalu dilakukan perbaikan data. hal ini terjadi jika suatu proses ditinggalkan dan akan segera dikerjakan proses yang lain.

Kriteria penjadwalan

Ada beberapa kriteria yang digunakan untuk melakukan perbandingan algoritma penjadwalan CPU, antara lain

CPU utilization = Diharapkan agar CPU selalu dalam keadaan sibuk. Utilitas CPU dinyatakan dalam bentuk persen yaitu 0-100%. Namun dalam kenyataannya hanya berkisar antara 40-90%.

Throughput = banyaknya proses yang selesai dikerjakan dalam satu satuan waktu.

Turnaround time = Banyaknya waktu yang diperlukan untuk mengeksekusi proses, dari mulai menunggu untuk meminta tempat di memori utama, menunggu di ready queue, eksekusi oleh CPU, dan mengerjakan I/O.

Waiting time = Waktu yang diperlukan oleh suatu proses untuk menunggu di ready queue. Waiting time ini tidak mempengaruhi eksekusi proses dan penggunaan I/O.

Response time = Waktu yang dibutuhkan oleh suatu proses dari minta dilayani hingga ada respon pertama yang menanggapi permintaan tersebut.

Fairness = Meyakinkan bahwa tiap-tiap proses akan mendapatkan pembagian waktu penggunaan CPU secara terbuka (fair).

Algoritma penjadwalan

Penjadwalan CPU menyangkut penentuan proses-proses yang ada dalam **ready queue** yang akan dialokasikan pada CPU. Terdapat beberapa algoritma penjadwalan CPU

FIFO (First In First Out) & SJF (Shortest Job First)

FIFO (First In First Out)

Penjadwalan Pertama Tiba Pertama Dilayani (PTDP). Penjadwalan ini tanpa prioritas dan tanpa preemptive. Karena itu, proses serentak tersusun dalam antrian murni.

Pada penjadwalan ini, proses yang tiba lebih dahulu akan dilayani lebih dahulu.

Kalau proses itu tiba pada waktu yang sama, maka pelayanan mereka dilaksanakan melalui urutan mereka pada antrian.



Contoh FIFO (First In First Out)

Jika diketahui terdapat 5 macam antrian proses, yaitu A-B-C-D-E dengan waktu kedatangan semuanya 0,1,2,2,5. Lama proses berturut-turut- 5,2,6,8,3.

Pertanyaan :

- Kapan dimulainya eksekusi dari tiap-tiap antrian proses tersebut?
- Kapan selesai eksekusinya?
- Hitung Turn Around Time (TA)-nya
- Berapa rata-rata TA?

JAWABAN

Rumus :

- TA : Waktu Tunggu + Lama Eksekusi
- Rata-rata = $\Sigma TA / \Sigma \text{job}$
- Waktu Tunggu = Mulai Eksekusi – Waktu Tiba

Jawab

Nama Proses	Waktu Tiba	Lama Eksekusi	Mulai Eksekusi	Selesai Eksekusi	Waktu Tunggu	TA
A	0	5	0	5	0	5
B	1	2	5	7	4	6
C	2	6	7	13	5	11
D	2	8	13	21	11	19
E	5	3	21	24	16	19
					ΣTA	60
					Rata-rata	$60/5 = 12$

Tampak di sini bahwa rata-rata lama tanggap adalah 12 satuan waktu. Nilai ini cukup besar bila dibandingkan dengan lama proses dari masing-masing proses tersebut.

SJF (Shortest Job First)

Penjadwalan ini merupakan penjadwalan dengan prioritas tanpa pre-emptive.

Langkah pertama yang perlu dilakukan pada penjadwalan ini adalah penentuan urutan prioritas berdasarkan pendeknya proses yang dilayani.

Langkah kedua adalah penentuan pada saat tertentu, proses mana yang perlu dilayani oleh prosesor.

Contoh SJF (Shortest Job First)

Nama Proses	Waktu Tiba	Lama Eksekusi
A	0	10
B	0	5
C	0	7
D	0	1
E	0	3

Jawaban

Rumus :

TA : Waktu Tunggu + Lama Eksekusi

Rata-rata = $\Sigma TA / \Sigma job$

Waktu Tunggu = Mulai Eksekusi – Waktu Tib

Nama Proses	Waktu Tiba	Lama Eksekusi	Mulai Eksekusi	Selesai Eksekusi	Waktu Tunggu	TA
D	0	1	0	1	0	1
E	0	3	1	4	1	4
B	0	5	4	9	4	9
C	0	7	9	16	9	16
A	0	10	16	26	16	26
					ΣTA	56
					Rata-rata	$56/5 = 11.2$

Silahkan di coba FIFO & SJF

Jika diketahui terdapat 5 macam antrian proses, yaitu A-B-C-D-E dengan waktu kedatangan semuanya 0,6,8,2,23. Lama proses berturut-turut- 5,2,6,8,3.

Pertanyaan :

- Kapan dimulainya eksekusi dari tiap-tiap antrian proses tersebut?
- Kapan selesai eksekusinya?
- Hitung Turn Around Time (TA)-nya
- Berapa rata-rata TA?