**TUGAS ARSITEKTUR KOMPUTER**

**SEMESTER GASAL 2017/2018**



LUKITO BUDI PRASETYO

160708879

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**2017**

**Mekanisme Perangkat Input dan Output**

**I/O terprogram**

Pada I/O terprogram sendiri terdapat data yang akan di perturkarkan yaitu antara CPU dan modul I/O. CPU akan mengeksekusi program yang memberikan operasi I/O kepada CPU secara langsung,contohnya yaitu seperti pemindahan data, pengiriman perintah baca maupun tulis, dan monitoring perangkat. Teknik ini memiliki kelemahan yaitu CPU akan menunggu sampai operasi I/O selesai dilakukan modul I/O, sehingga dapat membuang waktu, apalagi CPU lebih cepat proses operasinya. Dalam teknik ini, modul I/O tidak dapat melakukan interupsi kepada CPU terhadap proses – proses yang diinteruksikan padanya. Seluruh proses merupakan tanggung jawab CPU sampai operasi lengkap dilaksanakan.

Selanjutnya untuk melaksanakan perintah – perintah I/O, CPU akan mengeluarkan sebuah alamat bagi modul I/O dan perangkat peripheralnya sehingga dapat terspesifikasi secara khusus. Terdapat empat klasifikasi perintah I/O, yaitu:

1. Perintah control.

Perintah control ini bertujuan untuk mengaktivasi perangkat peripheral dan memberitahukan tugas yang akan di kerjakan.

1. Perintah test.

Perintah ini digunakan CPU untuk menguji berbagai kondisi status modul I/O dan peripheralnya. CPU perlu mengetahui perangkat peripheralnya dalam keadaan aktif dan siap dijalankan, juga untuk mengetahui operasi – operasi I/O yang dijalankan serta mendeteksi jika terdapat kesalahan.

1. Perintah read.

Perintah read ini adalah perintah pada modul I/O untuk mengambil suatu paket data kemudian menaruh data tersebut ke dalam buffer internal. Proses selanjutnya paket data akan dikirim melalui bus data.

1. Perintah write.

Perintah ini adalah perintah kebalikan dari read. Jadi CPU memerintahkan modul I/O untuk mengambil data dari bus data untuk diberikan pada perangkat peripheral tujuan data tersebut.

Dalam teknik I/O terprogram, terdapat dua macam inplementasi perintah I/O yang tertuang dalam instruksi I/O, implementasia perintah itu yaitu: memory-mapped I/O dan isolated I/O. Dalam memory-mapped I/O, terdapat ruang tunggal untuk lokasi memori dan perangkat I/O. CPU memperlakukan register status dan register data modul I/O sebagai lokasi memori dan menggunakan instruksi mesin yang sama untuk mengakses baik memori maupun perangkat I/O. Keuntungan dari memory-mapped I/O adalah dapat lebih efisien dalam pemrograman, namun memakan banyak ruang memori alamat.

Dalam teknik isolated I/O, dilakukan pemisahan ruang pengalamatan bagi memori dan ruang pengalamatan bagi I/O. Dengan teknik ini diperlukan bus yang dilengkapi dengan saluran pembacaan dan penulisan memori ditambah saluran perintah output. Keuntungan dari isolated I/O adalah sedikitnya instruksi I/O.

**Fungsi Pemetaan (Mapping)**

Karena saluran cache memiliki ruang lebih sedikit dibandingkan dengan blok memori utama, diperlukan algoritma untuk pemetaan blok-blok memori utama ke dalam saluran cache. Selain itu diperlukan suatu alat untuk menentukan bagian blok memori utama mana yang sedang memakai saluran cache. Pemilihan fungsi pemetaan akan menentukan bentuk organisasi cache. Dalam pemetaan dapat digunakan tiga jenis teknik, yaitu sebagai berikut :

1. Pemetaan Langsung (Direct Mapping)

Pemetaan ini memetakan masing-masing blok memori utama hanya ke satu saluran cache saja. Jika suatu block ada di cache, maka tempatnya sudah tertentu. Keuntungan dari direct mapping adalah sederhana dan murah. Sedangkan kerugian dari direct mapping adalah suatu blok memiliki lokasi yang tetap.

1. Pemetaan Asosiatif (Associative Mapping)

Pada pemetaan ini akan mengatasi kekurangan pemetaan langsung dengan cara yaitu dapat mengizinkan setiap blok memori utama untuk dimuatkan ke sembarang saluran cache. Dengan pemetaan asosiatif, terdapat fleksibilitas penggantian blok ketika blok baru dibaca ke dalam cache. Jadi blok akan lebih leluasa dalam memuatkan sebuah memori. Kekurangan pemetaan asosiatif yang utama adalah kompleksitas rangkaian yang diperlukan untuk menguji tag seluruh saluran cache secara paralel, sehingga pencarian data di cache menjadi lebih lama.

1. Pemetaan Asosiatif Set (Set Associative Mapping)

Pada pemetaan ini, cache dibagi dalam sejumlah sets. Setiap set akan berisikan sejumlah line. Pemetaan asosiatif set akan memanfaatkan kelebihan-kelebihan pendekatan pemetaan langsung dan pemetaan asosiati.