Name : Joseph Janone Tiwouw NIM: 105022010047

1. Explain the basic elements of an instruction cycle and the role of interupts.

(Jelaskan elemen dasar dari siklus instruksi dan peran interupsi). (hal. 91)

Dengan interupsi, prosesor dapat terlibat dalam mengeksekusi instruksi lain saat operasi I/O sedang berlangsung. Seperti sebelumnya, program pengguna mencapai a titik di mana ia membuat panggilan sistem dalam bentuk panggilan MENULIS. Program I/O yang dipanggil dalam hal ini hanya terdiri dari kode persiapan dan I/O yang sebenarnya memerintah. Setelah beberapa instruksi ini dieksekusi, kontrol kembali ke program pengguna. Sementara itu, perangkat eksternal sedang sibuk menerima data dari komputer memori dan mencetaknya. Operasi I/O ini dilakukan bersamaan dengan eksekusi instruksi dalam program pengguna. Saat perangkat eksternal siap untuk diservis—yaitu, saat perangkat tersebut siap menerima lebih banyak data dari prosesor—modul I/O untuk eksternal itu perangkat mengirimkan sinyal permintaan interupsi ke prosesor. Prosesor merespons dengan: menangguhkan operasi program saat ini, bercabang ke program ke layanan perangkat I/O tertentu, yang dikenal sebagai pengendali interupsi, dan melanjutkan yang asli eksekusi setelah perangkat diservis.

1. Describe the concept of interconnection within a computer system.

(Jelaskan konsep interkoneksi dalam sistem komputer). (hal. 99-104)

Komputer terdiri dari satu set komponen atau modul dari tiga tipe dasar (prosesor, memori, I/O) yang saling berkomunikasi. Akibatnya, komputer adalah jaringan modul dasar. Jadi, harus ada jalur untuk menghubungkan modul. Kumpulan jalur yang menghubungkan berbagai modul disebut struktur interkoneksi. Desain struktur ini akan tergantung pada pertukaran yang harus dibuat antar modul. Selama bertahun-tahun, sejumlah struktur interkoneksi telah dicoba. sejauh ini yang paling umum adalah (1) bus dan berbagai struktur multi-bus, dan (2) struktur interkoneksi titik ke titik dengan transfer data paket. Bus adalah sarana dominan interkoneksi komponen sistem komputer selama beberapa dekade. Untuk komputer tujuan umum, secara bertahap memberi jalan ke berbagai struktur interkoneksi point-to-point, yang sekarang mendominasi sistem komputer desain. Namun, struktur bus masih umum digunakan untuk sistem tertanam, khususnya mikrokontroler. Pada bagian ini, kami memberikan gambaran singkat tentang struktur bus. Arsitektur bus bersama adalah pendekatan standar untuk interkoneksi antara prosesor dan komponen lainnya (memori, I/O, dan sebagainya) selama beberapa dekade. Tetapi sistem sementara semakin bergantung pada interkoneksi point-to-point daripada bus bersama.

1. Assess the relative advantages of point-to-point interconnection compared to bus interconnection.

(Berikan penjelasan dan penilaian keuntungan relatif dari interkoneksi point-to-point dibandingkan dengan interkoneksi bus). (hal 100-103)

Alasan utama yang mendorong perubahan dari bus ke interkoneksi point-to-point adalah kendala listrik yang dihadapi dengan peningkatan frekuensi lebar bus sinkron. Pada kecepatan data yang lebih tinggi dan lebih tinggi, menjadi semakin sulit untuk melakukan fungsi sinkronisasi dan arbitrase secara tepat waktu. Selanjutnya, dengan munculnya chip multicore, dengan banyak prosesor dan signifikan memori pada satu chip, ditemukan bahwa penggunaan bus bersama konvensional pada chip yang sama memperbesar kesulitan meningkatkan kecepatan data bus dan mengurangi bus latency untuk mengikuti prosesor. Dibandingkan dengan bus bersama, interkoneksi titik-ke-titik memiliki latensi yang lebih rendah, kecepatan data yang lebih tinggi, dan skalabilitas yang lebih baik.

1. Present an overview of QPI.

(Jelaskan tentang QPI)( hal 104-107)

Port QPI terdiri dari: 84 tautan individu dikelompokkan sebagai berikut. Setiap jalur data terdiri dari sepasang kabel yang mentransmisikan data satu per satu; pasangan ini disebut sebagai jalur. Ada 20 data jalur di setiap arah (mengirim dan menerima), ditambah jalur jam di setiap arah. Dengan demikian, QPI mampu mentransmisikan 20 bit secara paralel di setiap arah. 20-bitunit disebut sebagai phit. Kecepatan pensinyalan khas dari tautan dalam produk saat ini panggilan untuk operasi pada 6,4 GT/s (transfer per detik). Pada 20 bit per transfer, itu menambahkan hingga 16 GB/s, dan karena tautan QPI melibatkan pasangan dua arah khusus, kapasitas totalnya adalah 32 GB/s.

Bentuk transmisi pada masing-masing lajur dikenal sebagai persinyalan diferensial, atau transmisi seimbang. Dengan transmisi seimbang, sinyal ditransmisikan sebagai arus yang mengalir ke bawah satu konduktor dan kembali ke konduktor lainnya. nilai biner tergantung pada perbedaan tegangan. Biasanya, satu saluran memiliki nilai tegangan positif dan saluran lainnya memiliki tegangan nol, dan satu saluran dikaitkan dengan biner 1 dan satu garis dikaitkan dengan biner 0. Secara khusus, teknik yang digunakan oleh QPI dikenal sebagai pensinyalan diferensial tegangan rendah (LVDS). Dalam implementasi tipikal, pemancar menyuntikkan arus kecil ke satu kabel atau yang lain, tergantung pada logika tingkat yang akan dikirim. Arus melewati resistor di ujung penerima, dan kemudian kembali ke arah yang berlawanan di sepanjang kawat lainnya. Penerima merasakan polaritas tegangan melintasi resistor untuk menentukan tingkat logika.

1. Present an overview of PCIe.

(Jelaskan tentang PCIe)(hal 109-115)

Interkoneksi komponen periferal (PCI) adalah bandwidth tinggi yang populer, bus prosesor-independen yang dapat berfungsi sebagai bus mezzanine atau periferal. Dibandingkan dengan spesifikasi bus umum lainnya, PCI memberikan kinerja sistem yang lebih baik untuk subsistem I/O berkecepatan tinggi (misalnya, adaptor tampilan grafis, pengontrol antarmuka jaringan, dan pengontrol disk). Intel mulai mengerjakan PCI pada tahun 1990 untuk sistem berbasis Pentium. Intel segera merilis semua paten ke domain publik dan mempromosikan pembuatan asosiasi industri, PCI Special Interest Group (SIG), untuk mengembangkan lebih lanjut dan menjaga kompatibilitas spesifikasi PCI. Hasilnya adalah bahwa PCI telah diadopsi secara luas dan menemukan peningkatan penggunaan di komputer pribadi, workstation, dan sistem server. Karena spesifikasinya ada di domain publik dan didukung oleh penampang yang luas dari mikroprosesor dan industri periferal, produk PCI yang dibuat oleh vendor yang berbeda kompatibel. Seperti halnya bus sistem yang dibahas di bagian sebelumnya, PCI . berbasis bus skema belum mampu mengimbangi tuntutan kecepatan data terlampir perangkat. Oleh karena itu, versi baru, yang dikenal sebagai PCI Express (PCIe) telah dikembangkan. PCIe, seperti halnya QPI, adalah skema interkoneksi point-to-point yang dimaksudkan untuk menggantikan skema berbasis bus seperti PCI.