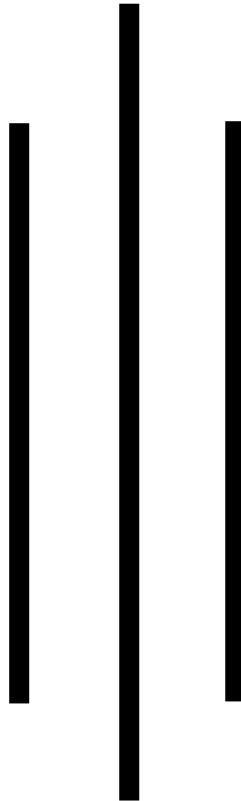


MAKALAH SISTEM KOMPUTER

Struktur Dan Fungsi Central Processing Unit (CPU)



Disusun Oleh :
Nama : Michael R Simatupang
Kelas : XI TKJ 2

SMKN 1 BATAM

Jalan Prof. Dr. Hamka No. 1 (Tembesi), Batam
Telp (0778) 365904 Fax. (0778) 365903
Tahun Ajaran 2014/2015

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat kepada kita semua sehingga kita selalu berada dalam lindungannya.

Makalah ini merupakan salah satu tugas mata pelajaran produktif TKJ yang bertujuan memberikan tambahan pengetahuan pada siswa. Mudah-mudahan makalah ini dapat berguna bagi pembaca walaupun dalam penulisan makalah ini masih banyak terdapat kesalahan. Oleh karena itu melalui kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati menerima saran dan kritikan yang sifatnya membangun demi kesempurnaan makalah ini.

Demikian, saya ucapkan banyak terimah kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan makalah ini.

Batam, 26 Januari 2015

Michael Simatupang

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	1
BAB I : PENDAHULUAN.....	3
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Tujuan Masalah.....	3
BAB II : ISI.....	4
2.1 Pengertian CPU.....	4
2.2 Fungsi CPU	4
2.3 Cara Kerja CPU	<u>5</u>
2.4 Struktur CPU.....	5
2.5 Register	6
BAB III : PENUTUP	<u>10</u>
3.2 Kesimpulan	<u>10</u>
3.3 Saran	<u>10</u>
DAFTAR PUSTAKA	11

BAB I : PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komputer adalah serangkaian ataupun sekelompok mesin elektronik yang terdiri dari ribuan bahkan jutaan komponen yang dapat saling bekerja sama, serta membentuk sebuah sistem kerja yang rapi dan teliti.

Pada komputer terdiri hardware (perangkat keras pada komputer), software (perangkat lunak pada komputer) dan brainware (perangkat manusia pada komputer). Pada komputer terdapat CPU (Central Processing Unit). CPU salah satu komponen perangkat keras yang sangat dibutuhkan pada komputer. Disinilah semua data diolah pada CPU. Maka dari itu CPU sangat dibutuhkan untuk CPU.

1.2 Tujuan Masalah

- a. Untuk mengetahui apa yang dimaksud CPU.
- b. Untuk mengetahui fungsi CPU
- c. Untuk mengetahui struktur CPU

BAB 2 : ISI

2.1 PENGERTIAN CPU

CPU singkatan dari Central Processing Unit adalah perangkat keras komputer yang berfungsi untuk menerima dan melaksanakan perintah dan data dari perangkat lunak.

2.2 FUNGSI CPU

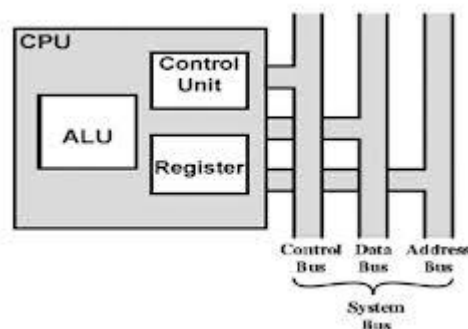
CPU berfungsi seperti kalkulator, hanya saja CPU jauh lebih kuat daya pemrosesannya. Fungsi utama dari CPU adalah melakukan operasi aritmatika dan logika terhadap data yang diambil dari memori atau dari informasi yang dimasukkan melalui beberapa perangkat keras, seperti papan ketik, pemindai, tuas kontrol, maupun tetikus. CPU dikontrol menggunakan sekumpulan instruksi perangkat lunak komputer. Perangkat lunak tersebut dapat dijalankan oleh CPU dengan membacanya dari media penyimpanan, seperti cakram keras, disket, cakram padat, maupun pita perekam. Instruksi-instruksi tersebut kemudian disimpan terlebih dahulu pada memori fisik (RAM), yang mana setiap instruksi akan diberi alamat unik yang disebut alamat memori. Selanjutnya, CPU dapat mengakses data-data pada RAM dengan menentukan alamat data yang dikehendaki.

Saat sebuah program dieksekusi, data mengalir dari RAM ke sebuah unit yang disebut dengan bus, yang menghubungkan antara CPU dengan RAM. Data kemudian didekode dengan menggunakan unit proses yang disebut sebagai pendekoder instruksi yang sanggup menerjemahkan instruksi. Data kemudian berjalan ke unit aritmatika dan logika (ALU) yang melakukan kalkulasi dan perbandingan. Data bisa jadi disimpan sementara oleh ALU dalam sebuah lokasi memori yang disebut dengan register supaya dapat diambil kembali dengan cepat untuk diolah. ALU dapat melakukan operasi-operasi tertentu, meliputi penjumlahan, perkalian, pengurangan, pengujian kondisi terhadap data dalam register, hingga mengirimkan hasil pemrosesannya kembali ke memori fisik, media penyimpanan, atau register apabila akan mengolah hasil pemrosesan lagi. Selama proses ini terjadi, sebuah unit dalam CPU yang disebut dengan penghitung program akan memantau instruksi yang sukses dijalankan supaya instruksi tersebut dapat dieksekusi dengan urutan yang benar dan sesuai.

2.3 CARA KERJA CPU

Saat data dan/atau instruksi dimasukkan ke processing-devices, pertama sekali diletakkan di RAM (melalui Input-storage); apabila berbentuk instruksi ditampung oleh Control Unit di Program-storage, namun apabila berbentuk data ditampung di Working-storage). Jika register siap untuk menerima pengerjaan eksekusi, maka Control Unit akan mengambil instruksi dari Program-storage untuk ditampung ke Instruction Register, sedangkan alamat memori yang berisikan instruksi tersebut ditampung di Program Counter. Sedangkan data diambil oleh Control Unit dari Working-storage untuk ditampung di General-purpose register (dalam hal ini di Operand-register). Jika berdasar instruksi pengerjaan yang dilakukan adalah arithmatika dan logika, maka ALU akan mengambil alih operasi untuk mengerjakan berdasar instruksi yang ditetapkan. Hasilnya ditampung di Accumulator. Apabila hasil pengolahan telah selesai, maka Control Unit akan mengambil hasil pengolahan di Accumulator untuk ditampung kembali ke Working-storage. Jika pengerjaan keseluruhan telah selesai, maka Control Unit akan menjemput hasil pengolahan dari Working-storage untuk ditampung ke Output-storage. Lalu selanjutnya dari Output-storage, hasil pengolahan akan ditampilkan ke output-devices.

2.4 STRUKTUR CPU



Gambar dari Internal CPU

Berikut ini struktur CPU:

A. Arithmetic and Logic Unit (ALU)

ALU bertugas membentuk fungsi – fungsi pengolahan data komputer. ALU sering disebut *mesin bahasa (machine language)* karena bagian ini mengerjakan instruksi – instruksi bahasa mesin yang diberikan padanya. Seperti istilahnya, ALU terdiri dari dua bagian, yaitu unit aritmetika dan unit logika boolean, yang masing–masing memiliki spesifikasi tugas tersendiri

B. Control Unit

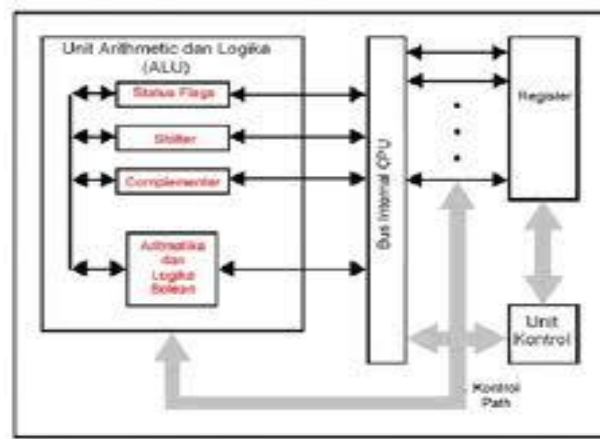
CU yang bertugas untuk mengontrol operasi CPU dan secara keseluruhan mengontrol komputer sehingga terjadi sinkronisasi kerja antar komponen dalam menjalankan fungsi – fungsi operasinya. Termasuk dalam tanggung jawab unit control adalah mengambil instruksi – instruksi dari memori utama dan menentukan jenis instruksi tersebut.

C. Register

register adalah media penyimpanan internal CPU yang digunakan saat proses pengolahan data. Memori ini bersifat sementara, biasanya digunakan untuk menyimpan data saat diolah ataupun data untuk pengolahan selanjutnya.

D. CPU interconnection

CPU interconnection adalah sistem koneksi dan bus yang menghubungkan komponen internal CPU, yaitu ALU, unit kontrol dan register – register dan juga dengan bus – bus eksternal CPU yang menghubungkan dengan sistem lainnya, seperti memori utama, piranti masukan/keluaran .



Struktur Detail Internal CPU

2.5 REGISTER

Register prosesor, dalam arsitektur komputer adalah sejumlah kecil memori komputer yang bekerja dengan kecepatan sangat tinggi yang digunakan untuk melakukan eksekusi terhadap program-program komputer dengan menyediakan akses yang cepat terhadap nilai-nilai yang umum digunakan.

4 Jenis kelompok register sebagai berikut:

1. General Purpose Register

- Accumulator Register AX

Fungsi: Sebagai akumulator dan berhubungan dengan jenis-jenis operasi khusus seperti Aritmetika, In/Out, Shift, Logic, Rotate, dan operasi desimal berkode biner.



- Base Register BX

Fungsi: Sebagai register base untuk mereferensi alamat memori. Operasi yang dapat dilakukan adalah Rotate, Logic, Shift, dan Aritmetika.

- Counter Register CX

Fungsi: Sebagai pencacah implisit dengan instruksi tertentu, misalnya terhadap perintah Loop dan operasi string. Counter naik jika direction flag bernilai 0, dan counter turun jika direction flag bernilai 1.

- Data Register DX

Fungsi: Menyimpan alamat port I/O selama operasi I/O tertentu, baik alamat port 8 bit maupun 16 bit. Digunakan juga dalam operasi perkalian dan pembagian.

2. Pointer dan Index Register

- Register SP (Stack Pointer, 16 bit)

Fungsi: Digunakan untuk operasi stack seperti menyimpan alamat return saat memanggil subroutine. SP merupakan register yang secara implisit digunakan oleh perintah PUSH dan POP yaitu menyimpan dan mengambil kembali dari stack.

- Register BP (Base Pointer, 16 bit)

Fungsi: Sebagai penunjuk base dalam stack yang disediakan untuk penyimpanan data. BP juga digunakan si dengan bahasa pemrograman misalnya Assembler dan C.

- Register SI dan DI (Source Index dan Destination index, 16 bit)

Fungsi: Menyimpan nilai-nilai offset dalam segment data memori pada saat bersangkutan.

- Register IP (Instruction Pointer, 16 bit)

Fungsi: Register yang berpasangan dengan CS sebagai register utama untuk menunjukkan baris perintah program. Pada saat program dijalankan, IP akan langsung menunjuk pada awal program. Code Segment dan Instruction Pointer berfungsi sebagai program counter ditulis dengan format CS:IP. Secara umum, kode mesin diletakkan di Code Segment, semua data diletakkan di Data Segment, dan operasi PUSH dan POP dilakukan di Stack Segment.

3. Register Segment (16 bit)

- Register CS (Code Segment)

Fungsi: Mencatat segment dari kode program atau instruksi, register CS berpasangan dengan register IP (Instruction Pointer) dalam format CS:IP.

- Register DS (Data Segment)

Fungsi: Menyimpan alamat dari segment dimana data terletak.

- Register SS (Stack Segment)

Fungsi: Menyimpan alamat segment memori yang dipergunakan sebagai stack.

- Register ES (Extra Segment)

Fungsi: Menyimpan alamat segment tambahan, misalnya alamat display, alamat sistem operasi, dan sebagainya.

4. Register Flag

Mikroprosesor 8086/8088 mempunyai Status Flag 1 bit dan 4 Kontrol Flag yang dikonfigurasi dalam register 16 bit. Status Flag terdiri dari:

- CF (Carry Flag)

Tugas: Dimana sebuah carry out atau borrow, jika hasilnya adalah bit tertinggi (nilai 1).

- PF (Parity Flag)

Tugas: Menset (nilai 1), jika instruksi menghasilkan sebuah angka genap (even parity).

- AF (Auxiliary Flag)

Tugas: Digunakan oleh instruksi pengaturan desimal.

- ZF (Zero Flag)

Tugas: Menset (nilai 1), jika hasil instruksi adalah 0.

- SF (Sign Flag)

Tugas: Menset (nilai 1), jika hasilnya adalah negatif dan bernilai 0 jika positif. Kontrol Flag terdiri dari:

- OF (Overflow Flag)

Tugas: Menunjukkan sebuah operasi yang tidak benar yaitu merubah hasil daripada tanda bit..

- IF (Interrupt Enable Flag)

Tugas: Jika diset (nilai 1) dapat melakukan operasi interupsi dan sebaliknya bila bernilai 0, maka interupsi tidak dapat dilakukan.

- DF (Direction Flag)

Tugas: Mengontrol arah dari operasi string. Jika DF=1, maka register SI dan DI nilainya menurun (decrement); jika DF=0, maka register DI dan SI nilai menaik (increment). Register ini digunakan untuk instruksi-instruksi MOVS, MOVSB, MOVSW, CMPS, CMPSB, dan CMPSW.

- TF (Trap Flag)

Tugas: Ditempatkan dalam single step mode untuk keperluan debug.

BAB III : PENUTUP

3.2 KESIMPULAN

CPU siingkatan dari Central Processing Unit adalah perangkat keras komputer yang berfungsi untuk menerima dan melaksanakan perintah dan data dari perangkat lunak.

Struktur CPU terdiri dari, yaitu:

1. ALU (Arithmetic Logic Unit).
2. CU (Control Unit).
3. Register.
4. CPU interconnection.

3.3 SARAN

Untuk memahami komputer kita juga harus memahami perangkat yang terdapat dalam komputer terutama CPU. Dalam CPU lah semua pengolahan data dilakukan dan kita harus lebih dalam mengenal CPU.

DAFTAR PUSTAKA

<http://missnuroxfordutomo.blogspot.com/2011/04/pengertian-cpu-dan-fungsinya.html>

<http://adi-lecture.blogspot.com/2013/02/struktur-dan-fungsi-cpu.html>

<https://aris83.wordpress.com/2013/06/03/jenis-jenis-register-pada-cpu/>

<http://vheeamalia-sukron.blogspot.com/2011/11/jenis-jenis-register-dan-fungsinya.html>

<http://nifan10.blogspot.com/2013/03/fungsi-dan-struktur-cpu.html>