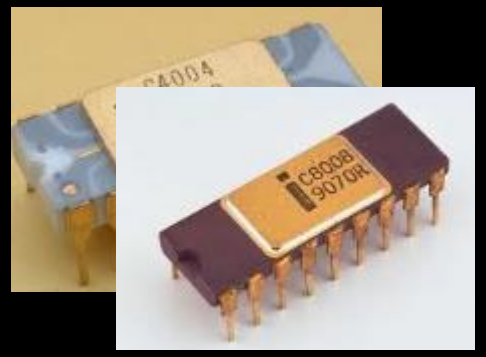
Dasar Mikroprosesor

Materi I

Sejarah Mikroprosesor



Tahun 1971 & 1972

Intel Corporation memperkenalkan mikroprosesor pertama kali

Chip 4004 (4 bit)
Chip 8008 (8 bit)

Tahun 1999

Intel Pentium III diperkenalkan

Pada Tahun 1993, keluarga prosesor Pemtium® diperkenalkan

Tahun 2005

Pada saat ini adalah masa berakhirnya produksi Pentium®

Tahun 2006

Diperkenalkan keluarga baru yaitu Intel Core® sampai dengan sekarang

Teknologi Mikroprosesor

Teknologi	Mikroprosesor
PMOS	Intel 4004, 4040, 8008
NMOS	Intel 8080, 8085, 8086, 8748 Motorola 6800, 6801, 6802, 6805, 6809 Zilog Z80, Z8000 NS 32032
CMOS	Motorola 145805, 14500 Intersil 80c41, 87c48
Schottky	Intel 1001 AMD Am2901, 2903
TTL	TI SBP 0400, SBP 9900
ECL	Motorola 10800

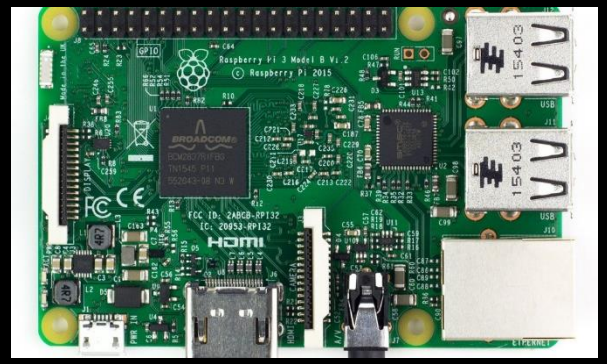
Teknologi Mikroprosesor Intel

Nama Prosesor	Tahun Keluar	Jumlah Transistor	Clock Speed	Data Width
8080	1974	6000	2 MHz	8 bits
8088	1979	29000	5 MHz	16 bits, 8 bits
80286	1982	134000	6 MHz	16 bits
80386	1985	275000	16 MHz	32 bits
80486	1989	1200000	25 MHz	32 bits
Pentium	1993	3100000	60 MHz	32 bits, 64 bits
Pentium II	1997	7500000	233 MHz	32 bits, 64 bits
Pentium III	1999	9500000	450 MHz	32 bits, 64 bits

Penggunaan Mikroprosesor

Mikroprosesor banyak digunakan pada dunia industri, antara lain :

- Minikomputer
- Printer
- Hard Disk
- Keyboard
- PLC
- DCS

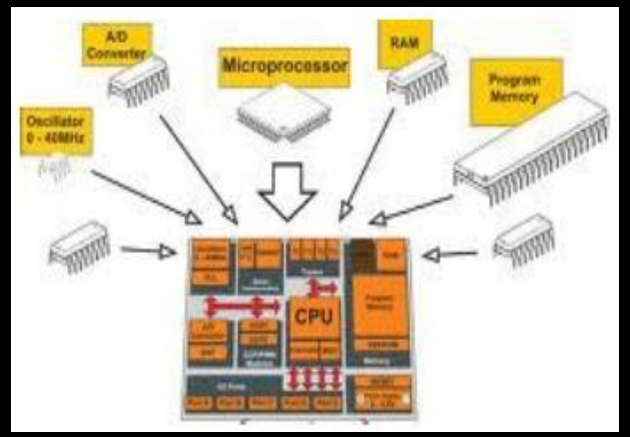


Keuntungan dan Kerugian Mikroprosesor

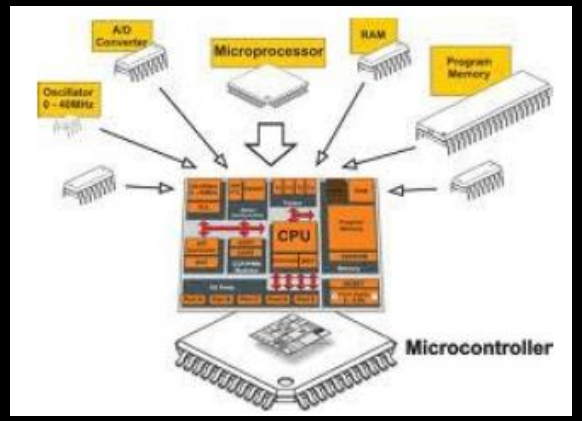
Keuntungan	Kerugian
Sistem dapat deprogram sehingga actuator yang terintegrasi dapat diaplikasikan sesuai dengan kebutuhan	Mikroprosesor banyak jenisnya sehingga harus memilih mikroprosesor yang tepat untuk sistem yang digunakan
Sistem menjadi lebih handal baik dalam kecepatan maupun ketepatan	Perkembangan mikroprosesor sangat cepat sehingga mikroprosesor yang lain menjadi *out of date*
Operasional menjadi lebih mudah (otomasi)	
Jumlah komponen dan daya listrik yang dibutuhkan menjadi lebih sedikit	

Dasar Mikroprosesor

Sebuah *chip* yang dapat melaksanakan operasi – operasi hitungan, operasi nalar, dan operasi kendali secara digital.

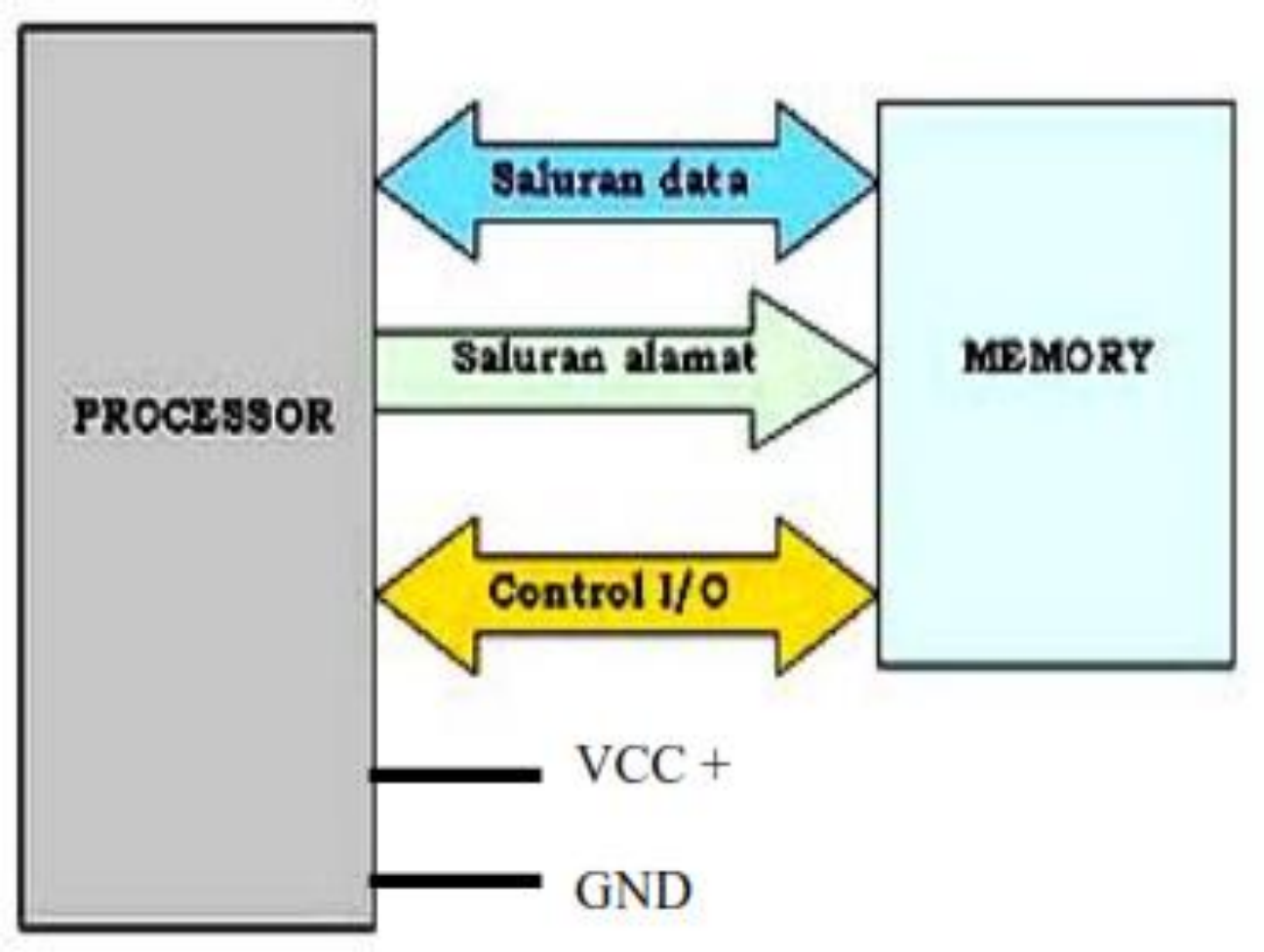


Suatu sistem mikroprosesor yang minimum terdiri dari chip mikroprosesor , ROM, RAM, dan I/O yang tersusun pada PCB



Sebuah *chip* yang terdiri dari mikroprosesor, ROM, RAM, dan I/O

Saluran pada Mikroprosesor



Saluran Alamat

Saluran alamat diperlukan untuk menentukan lokasi alamat memori maupun lokasi alamat dari perangkat I/O.

Jumlah saluran alamat yang ada juga menentukan banyaknya alamat memori / kapasitas memori yang dapat ditangani oleh mikroprosesor.

Saluran Memori

Saluran memori adalah saluran penyimpanan data yang telah diproses oleh mikroprosesor.

MSB															LSB
A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0

$A0 = 2^0 = 1\ alamat$
$A1 = 2^1 = 2\ alamat$

.

.

$A15 = 2^{15} = 32768\ alamat$

Karena 16 saluran (16 bit) maka bilangan yang digunakan untuk kode alamat adalah bilangan hexadecimal.

(0000 – FFFF)

Saluran I/O

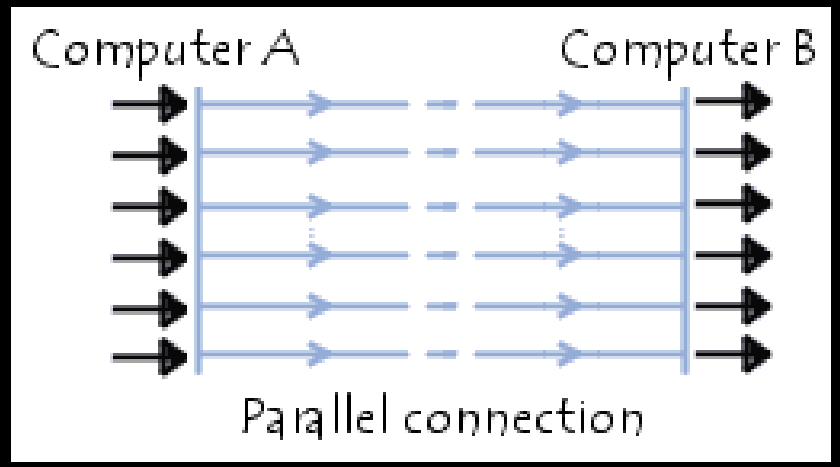
Saluran yang digunakan sebagai masukan atau keluaran dari mikroprosesor ke aktuator

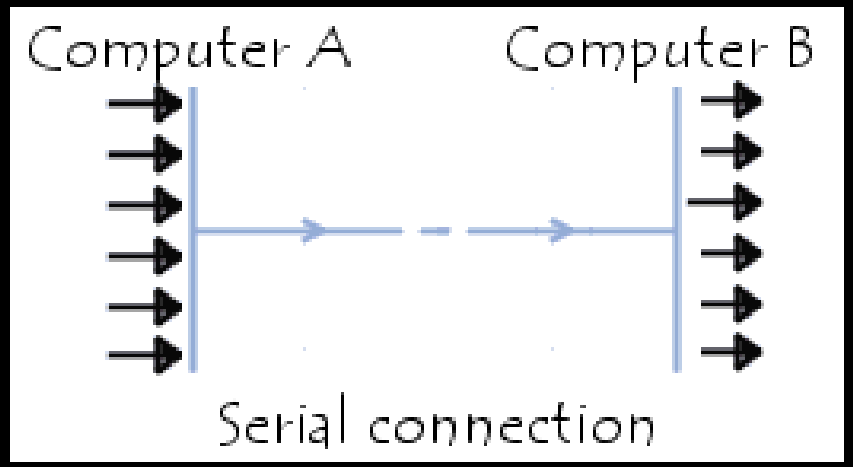
Dalam kode hexadecimal, alamat I/O adalah $00 - FF$ dengan saluran 16 I/O

Saluran Data

Saluran yang digunakan untuk menyalurkan data

Dalam sistem mikrokomputer, saluran data digunakan secara bersama-sama antara mikroprosesor dengan perangkat lainnya sehingga sistem tersebut disambung secara paralel





Saluran Kendali

Saluran kendali digunakan untuk melakukan pengendalian terhadap komponen pendukung dalam sistem mikroprosesor

Saluran kendali dibagi menjadi dua :

- Saluran kendali keluaran, suatu pengendalian yang arahnya dari mikroprosesor menuju ke perangkat pendukung
- Saluran kendali masukan, suatu pengendalian yang arahnya dari perangkat pendukung menuju mikroprosesor

Sifat Saluran pada Mikroprosesor

Agar hasil yang optimal, maka saluran pada mikroprosesor memiliki sifat – sifat yang mendukung seperti.

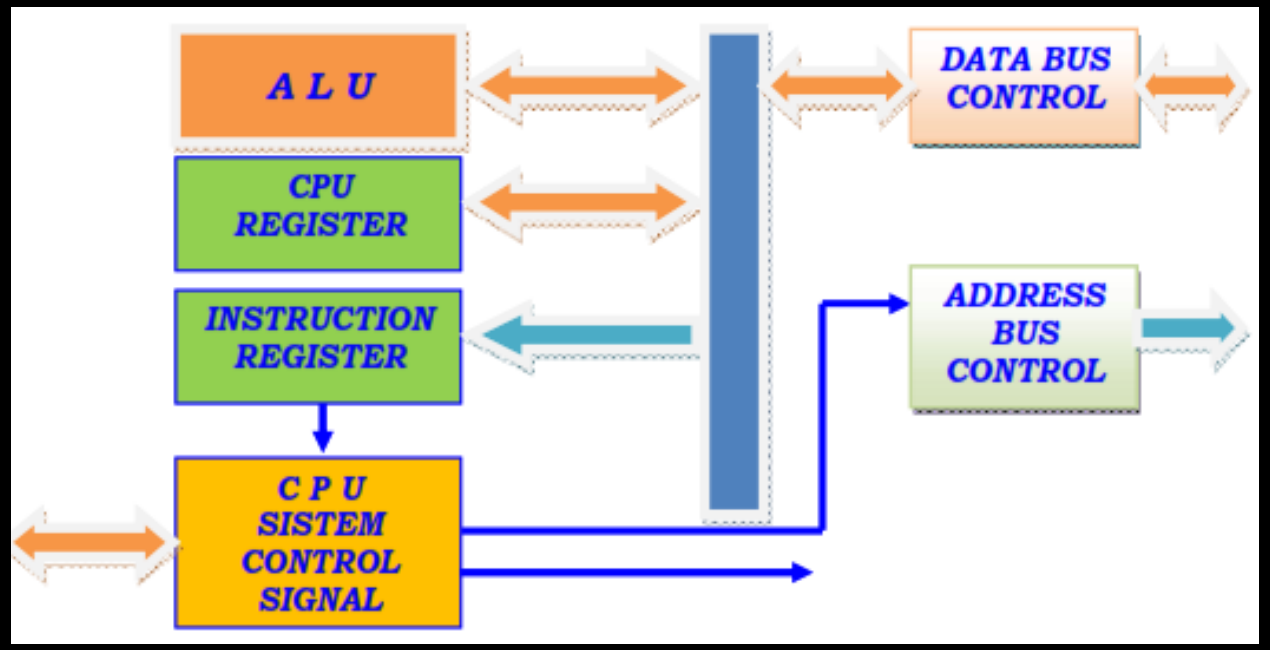
- Kompatibel dengan sistem TTL (Transistor-Transistor-Logic), yaitu menyangkut level tegangan maupun arus listrik pada kondisi 0 dan 1
- Bersifat *three state* atau *idle*, dimana keadaan ini dalam keadaan menunggu perpindahan antara 0 ke 1 dan sebaliknya

Rancang Bangun Mikroprosesor

Arithmetic Logic Unit, bagian yang mengolah instruksi tentang aritmatika dan logika.

Alat penerjemah kode biner tertentu pada CPU

Alat penerjemah kode biner tertentu pada instruksi yang dapat dimengerti

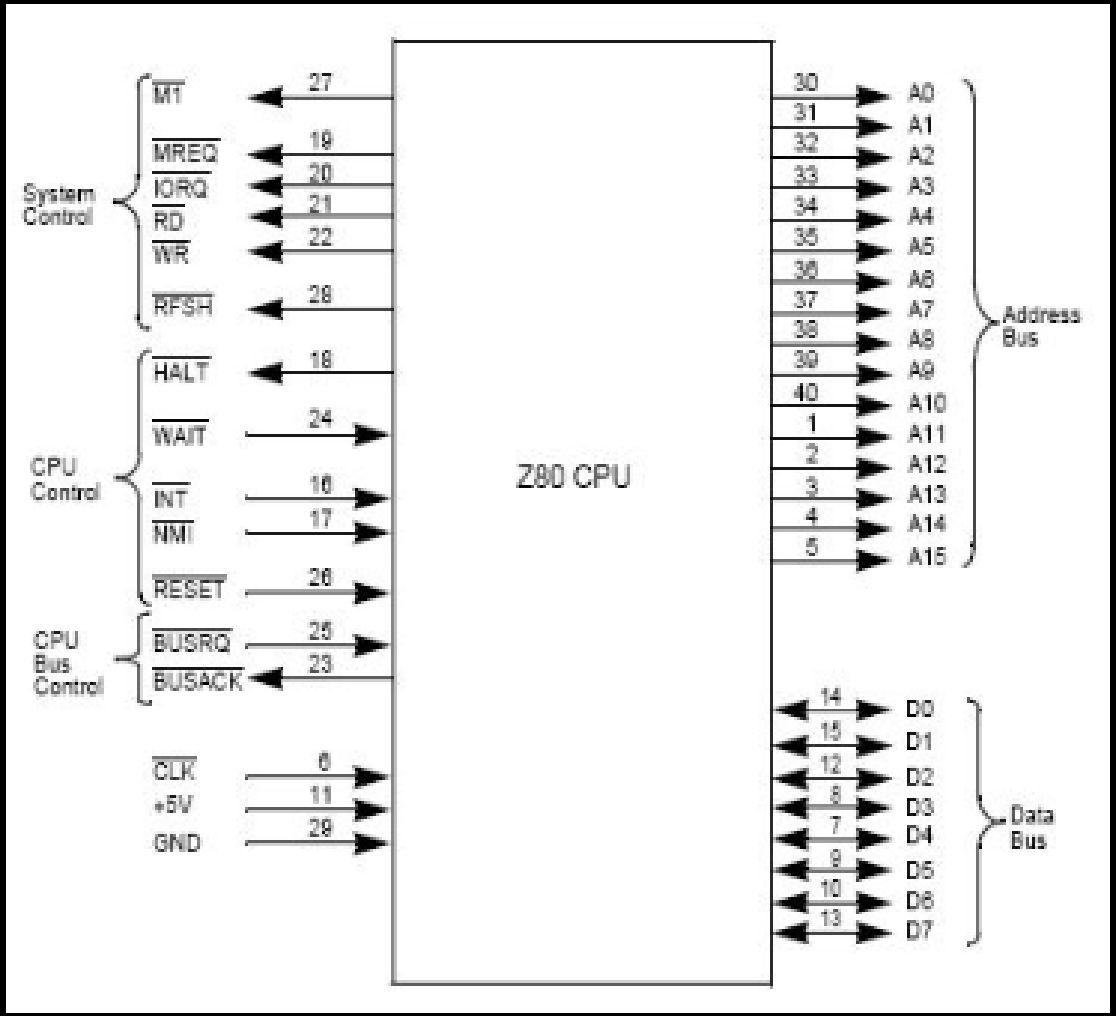


Memberikan sinyal kendali pada bagian perangkat keras maupun lunak

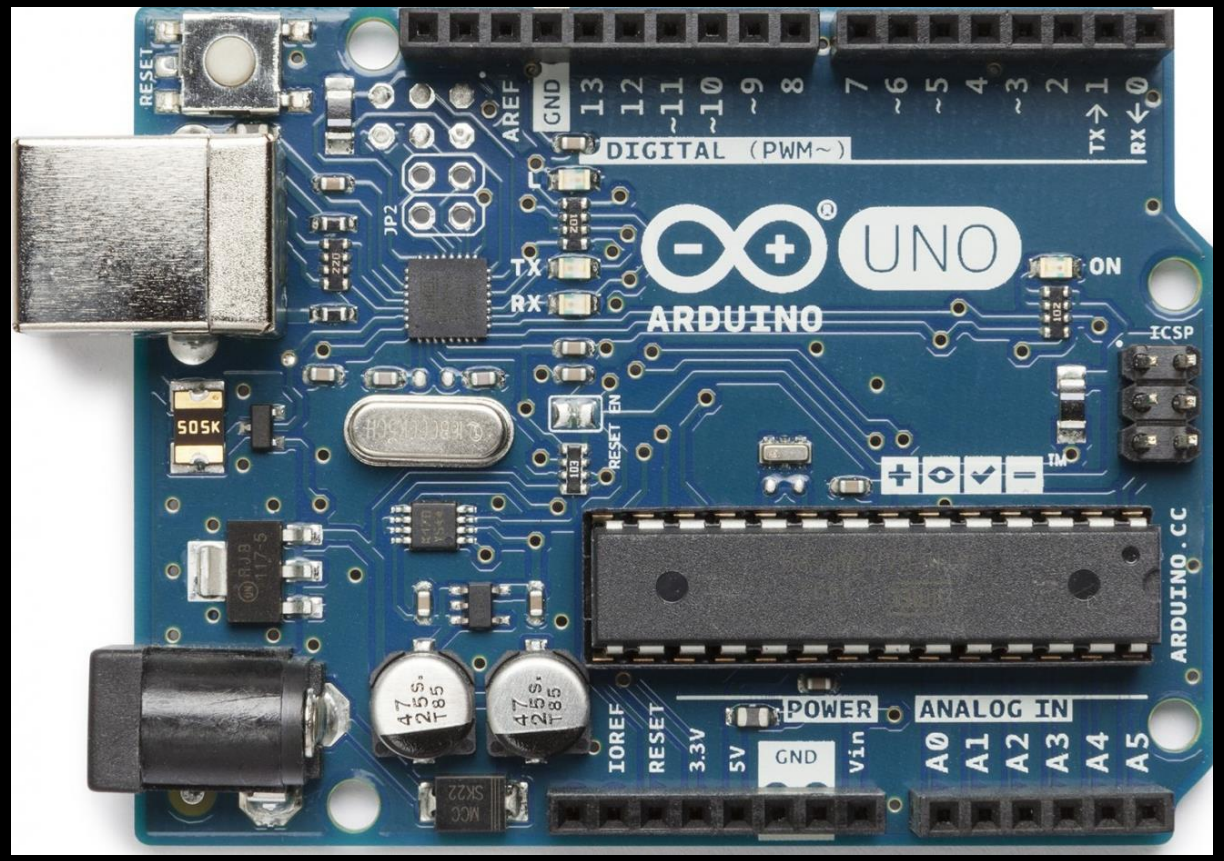
Mengendalikan saluran data sebanyak bit yang telah diatur dari CPU

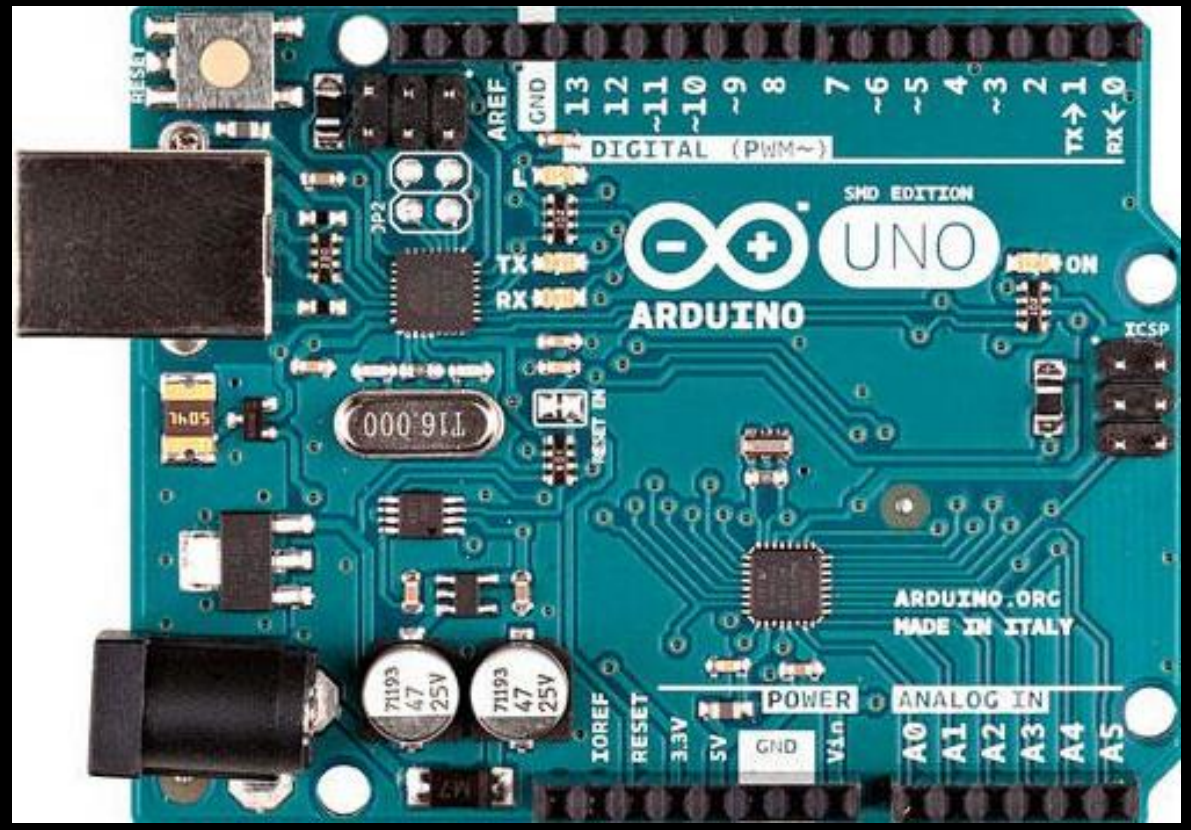
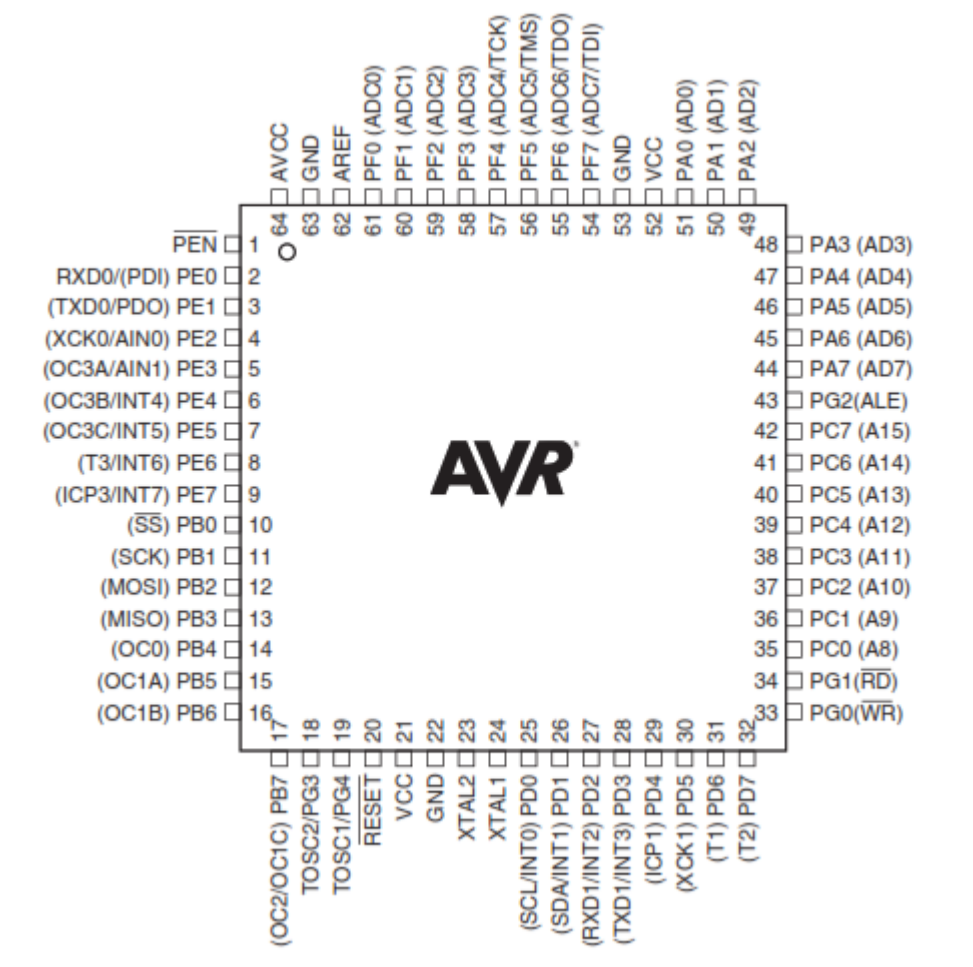
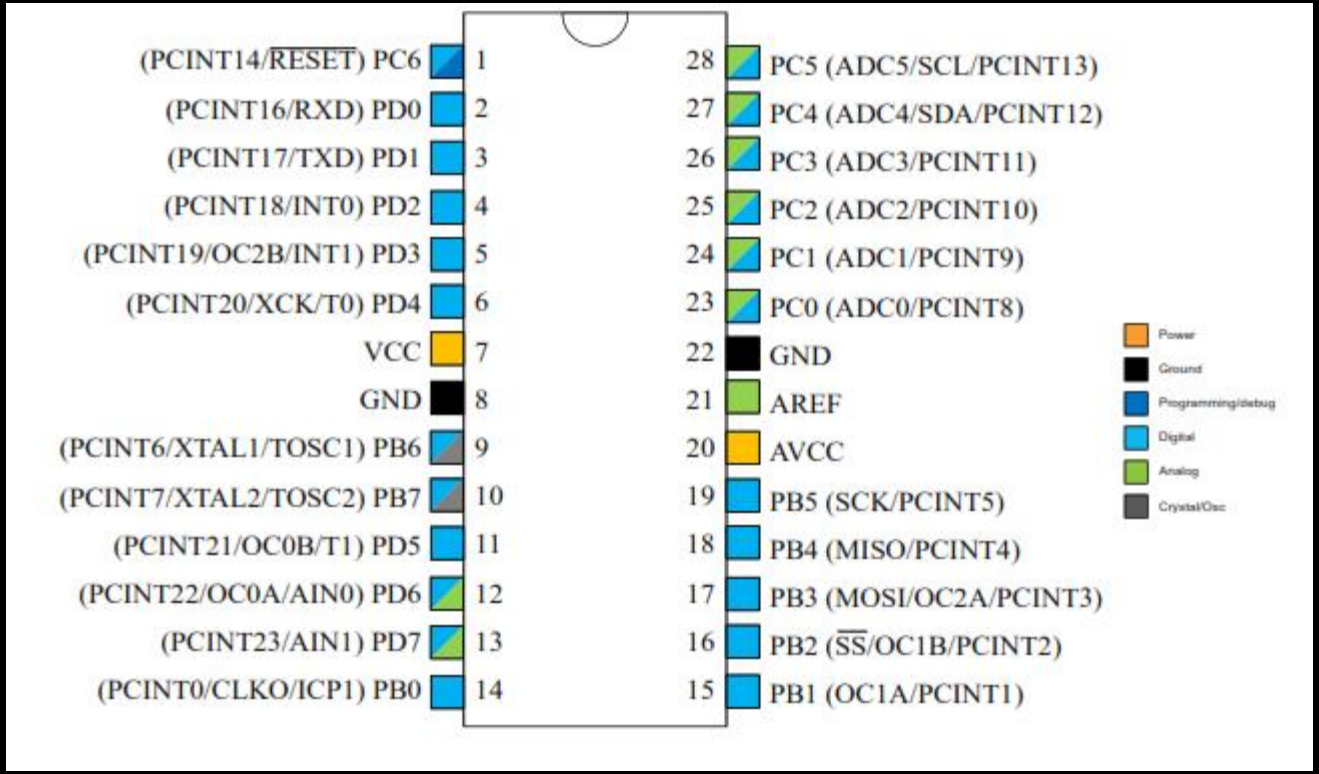
Mengendalikan seluruh saluran alamat sebanyak bit yang akan digunakan

Konfigurasi PIN I/O Z80



Fisik Arduino





Konfigurasi Pin ATMEGA 128 & ATMEGA 328