

Micro processadores e controladores

Suas características principais e sua importância para a área de IoT.

17 de setembro de 2020

Sumário

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

1 Componentes Básicos

2 Memórias

3 Arquiteturas

4 Processamento

5 Pinagem

6 Exemplos

Sumário

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

1 Componentes Básicos

2 Memórias

3 Arquiteturas

4 Processamento

5 Pinagem

6 Exemplos

Componentes de um computador

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

- CPU (Unidade Central de Processamento)
 - Unidade de Controle
 - Unidade Lógica/Aritmética
- GPU (Unidade Gráfica de Processamento)
- Barramentos
- Clock
- Memória
- etc..

Sumário

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

1 Componentes Básicos

2 Memórias

3 Arquiteturas

4 Processamento

5 Pinagem

6 Exemplos

Memórias

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

- ROM
- PROM (programmable read-only memory)
 - EPROM
 - EEPROM
 - UV-EPROM
- FLASH
- RAM
 - SRAM, Cache
 - DRAM

Sumário

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

1 Componentes Básicos

2 Memórias

3 Arquiteturas

4 Processamento

5 Pinagem

6 Exemplos

Arquiteturas

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

- Von Neumann
 - Dados e Programas na memória
 - Compacta
- Harvard
 - Memória separada para Dados e Programas
 - Mais componentes

Arquiteturas

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

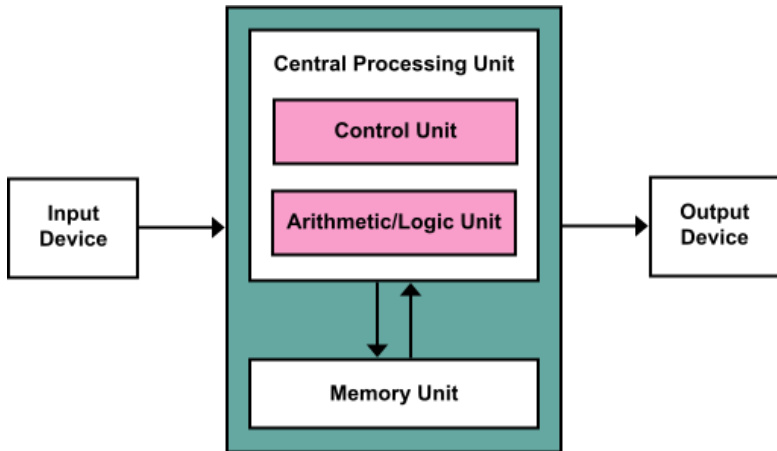
Arquiteturas

Processamento

Pinagem

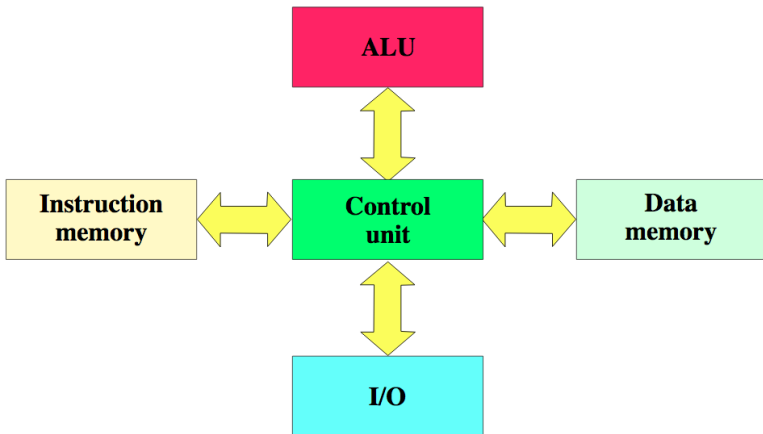
Exemplos

Von Neumann



Arquiteturas

Harvard



Arquiteturas

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

Comparação

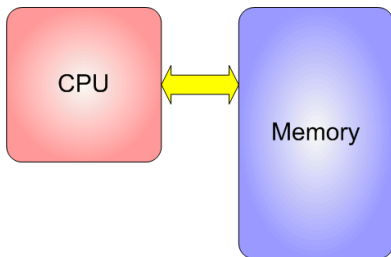


Fig.: Von Neumann

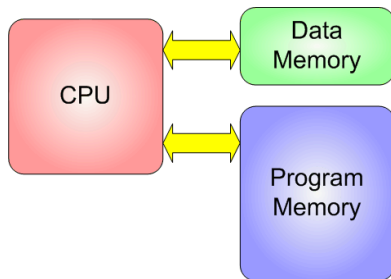


Fig.: Harvard

Arquiteturas

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

Conjuntos de Instruções

- CISC (Complex Instruction Set Computer)
 - Instruções podem durar vários ciclos do clock
 - Melhor uso da RAM
 - Exemplo: AMD e Intel x86
- RISC (Reduced Instruction Set Computer)
 - Instruções são executadas em um ciclo de clock
 - Uso intenso da RAM
 - Exemplo: ARM e SPARC

Sumário

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

1 Componentes Básicos

2 Memórias

3 Arquiteturas

4 Processamento

5 Pinagem

6 Exemplos

Processamento de dados

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

Características

- Arquiteturas
- Memórias
- Clock
- BUS
- Interrupções

O que é um micro-processador?!

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

- Criado em 1971: Intel 4004
- Única CPU
- Utiliza-se de recursos externos (memória, I/O)
- Pode fazer parte de um processador multi-core
- Baseia-se na arquitetura Von Neumann

Intel 4004

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

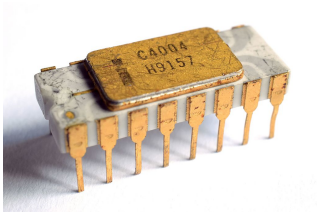


Fig.: Intel 4004 por fora

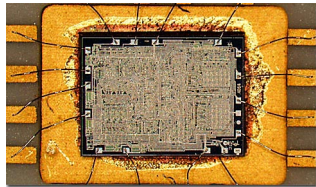


Fig.: Intel 4004 por dentro

O que é um micro-controlador?!

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

- Criado em 1971: TMS 1000
- Computador em um Chip
- Tem vários recursos internos (memória, I/O)
- Pode ser usado em sistemas embarcados
- Baseia-se na arquitetura Harvard

TMS 1000

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos



Fig.: TMS 1000 por fora

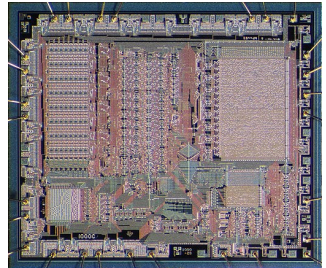


Fig.: TMS 1000 por dentro

Sumário

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

1 Componentes Básicos

2 Memórias

3 Arquiteturas

4 Processamento

5 Pinagem

6 Exemplos

Pinagem dos micro-controladores

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

- Vin - Voltage input
- GND - Ground
- RST - Reset
- CLK - Clock
- RX - Receive
- TX - Transmit
- GPIO - General Purpose Input/Output
- I2C - Inter-Integrated Circuit

Sumário

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

1 Componentes Básicos

2 Memórias

3 Arquiteturas

4 Processamento

5 Pinagem

6 Exemplos

Exemplos

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

Micro-processadores

- Intel
 - Quark SoC
- Broadcom
 - BCM2835 SoC
- Arm
 - ARM11
 - Cortex A8, A15, A20

Exemplos

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

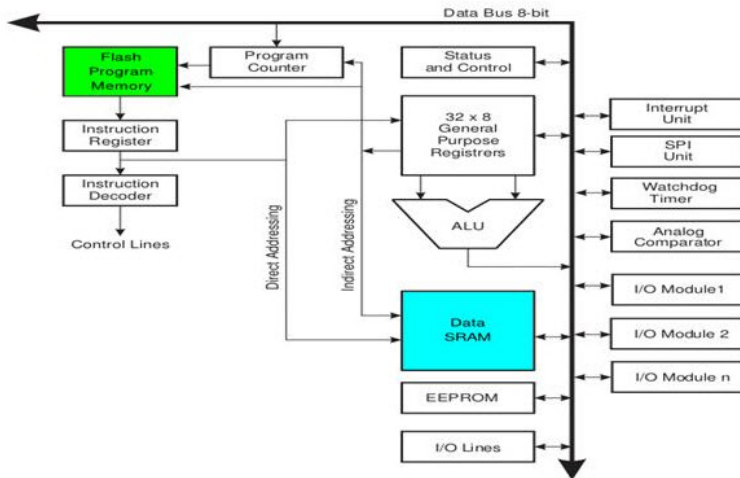
Exemplos

Micro-controladores

- Arduino
- Atmel AVR
- PIC (Microchip Technology)

Exemplos

Arquitetura do Arduino



Exemplos

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

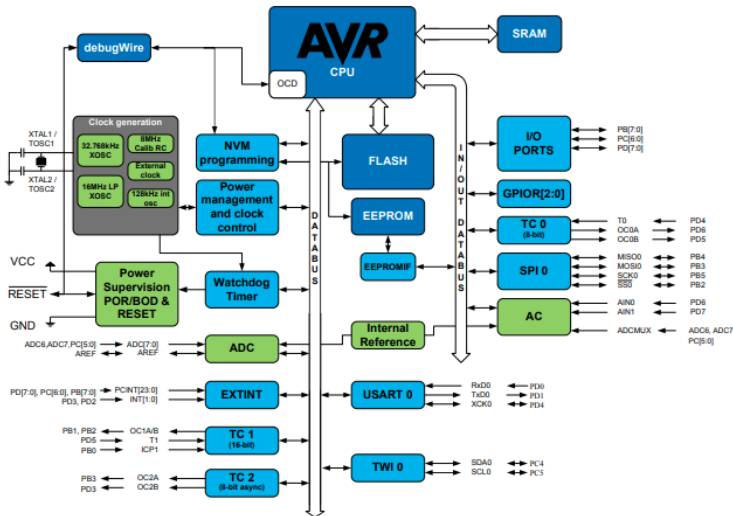
Arquiteturas

Processamento

Pinagem

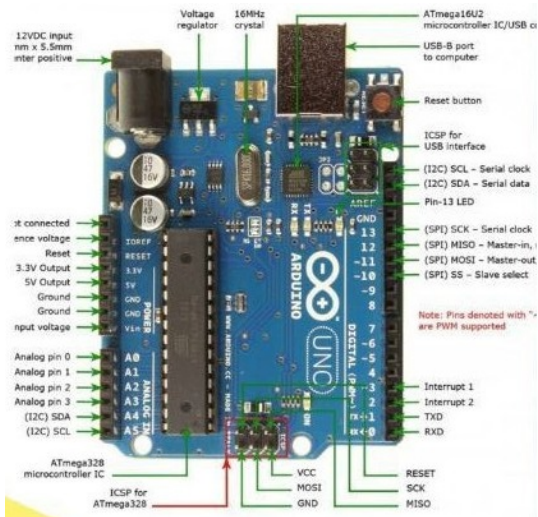
Exemplos

ATMega 328 - Diagrama de blocos



Exemplos

Detalhes da Arquitetura do Arduino UNO



Exemplos

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

Arquiteturas

Processamento

Pinagem

Exemplos

Placas

- Raspberry Pi
- Cubieboard
- BeagleBone
- NVidia

Exemplos

Micro
processadores
e
controladores

Componentes
Básicos

Memórias

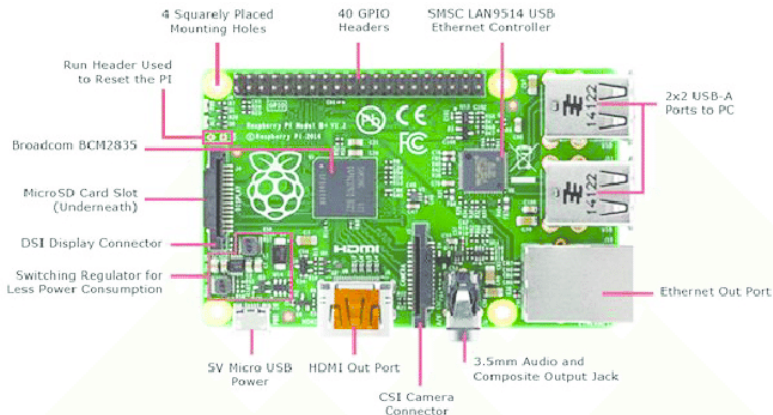
Arquiteturas

Processamento

Pinagem

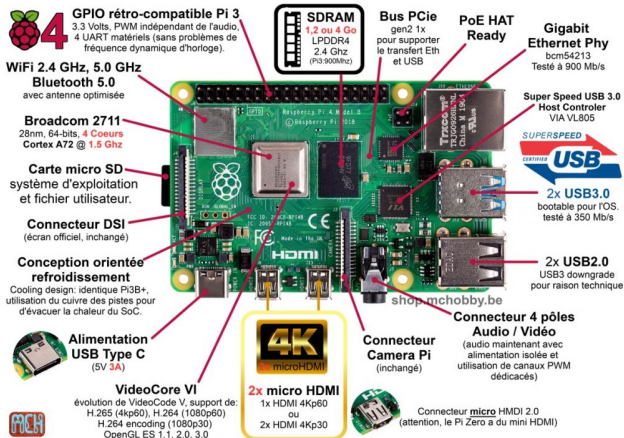
Exemplos

Detalhes da Arquitetura do Raspberry Pi B+



Exemplos

Detalhes da Arquitetura do Raspberry 4



Micro processadores e controladores

Suas características principais e sua importância para a área de IoT.

17 de setembro de 2020