
1: Visão Geral

(1) Quais são os principais fabricantes de microcontrolador?

Como é citado em [9], os principais fabricantes de microcontroladores em 2013 eram: Analog Device, Atmel, Cirrus Logic, Cygmal, Freescale, Fijitsu, Infineon, Intel, Maxim, Microchip, NS, Phillips, Rabbit Semicondutor, Renesas, ST, Texas Instruments, Toshiba, Ubicom e Zilog.

(2) Liste os processadores utilizados por pelo menos 3 tipos de Arduino, e faça um comparativo entre eles.

Irei comparar os processadores dos seguintes arduinos: Arduino Leonardo, Arduino Uno e Arduino MEGA.

Como é explicado em [1], o processador utilizado no Arduino Leonardo é o ATmega32U4 da Atmel. Já o processador utilizado no Arduino Nano é o ATmega328 e por fim, o processador do Arduino MEGA é o ATmega2560.

Como pode ser visto em [2], os dois primeiros processadores citados acima tem a mesma capacidade de Flash, mas a frequência máxima de operação do ATmega328 acaba sendo um pouco maior. O terceiro processador listado tem uma frequência de operação máxima parecida, mas sua capacidade Flash é muito maior.

Os processadores listados acima são, à risca, microcontroladores integrados ao Arduino, mas cada um deles tem sua própria CPU, e nos 3, segundo [2], é a mesma, uma CPU 8-bit AVR.

(4) O que é bigedean e little endian (Endianness)?

Segundo [3], bigedean e little edian são jeitos diferentes de se endereçar memória, sendo bigedean o método que endereça a memória com o byte mais significativo no menor endereço, e little endian o método que endereça a memória com o byte menos significativo no menor endereços, ou seja, em cada método, o sentido em que a memória é endereçada é o oposto do outro método.

2: ARM

(2) O que é o ARM Thumb Struction Set?

Como é definido em [7], ARM Thumb Struction Set é o conjunto de instruções mais comuns usadas em ARMs de 32 bits.

(3) O que é Float Point Unit (FPU) e qual sua utilização?

Float Point Unit é, segundo [4], um circuito integrado que cuida de todas operações matemáticas que são relacionadas com pontos flutuantes. É uma unidade lógica feita especialmente para trabalhar com pontos flutuantes e nada mais.

3: Tópicos extras

(3) Classifique os tipos de memórias de um uC

Segundo a análise em [5], podemos dividir a memória de um microcontrolador em 3 diferentes grupos: memória RAM, memória ROM, e memórias híbridas. A memória RAM engloba dois tipos de memória, SRAM (Static RAM) e DRAM (Dynamic RAM). Já a memória ROM engloba também dois tipos de memória, a PROM (Programmable Read-Only Memory) e a EPROM (Erasable-and-Programmable Read-Only Memory). Por fim, as memórias híbridas englobam três tipos de memória, a Flash, EEPROM (Electrically-Erasable-Programmable) e a NVRAM (Non-Volatile RAM).

(4) Qual a diferença entre os tipos de variáveis : int, char, float, real?

Os quatro tipos de variáveis são analisados em [8].

Começando por int, são valores numéricos sem ponto decimal, procedidos ou não por sinal. O tipo char é um único caractere, podendo participar de operações aritméticas. Uma constante de tamanho igual a um byte pode ser usada para definir uma constante desse tipo. A variável float é uma constante de ponto flutuante com ponto decimal, com seis casas de precisão. Por fim, a variável real, segundo [6], representa 4 bytes de armazenamento para variáveis de ponto flutuante usando a notação IEEE.

Referências

- [1] *Arduino Products Comparison*. Disponível em <https://www.arduino.cc/en/Products/Compare>, Acessado em 08-02-2017.
- [2] *Atmel Products*. Disponível em <http://www.atmel.com/pt/br/products/microcontrollers/avr/default.aspx>, Acessado em 08-02-2017.
- [3] *Big and Little Endian*. Disponível em <https://www.cs.umd.edu/class/sum2003/cmsc311/Notes/Data/endian.html>, Acessado em 08-02-2017.
- [4] *Floating-Point Unit (FPU)*. Disponível em <https://www.techopedia.com/definition/2865/floating-point-unit-fpu>, Acessado em 08-02-2017.
- [5] *Os tipos de memória encontrados em microcontroladores*. Disponível em <http://labdegaragem.com/profiles/blogs/artigo-os-tipos-de-mem-ria-encontrados-em-microcontroladores>, Acessado em 08-02-2017.
- [6] *REAL data type*. Disponível em <http://docs.oracle.com/javadb/10.8.3.0/ref/rrefsqlj14122.html>, Acessado em 08-02-2017.
- [7] *The Thumb instruction set*. Disponível em <http://infocenter.arm.com/help/index.jsp?topic=/com.arm.doc.ddi0210c/CACBAAE.html>, Acessado em 08-02-2017.

- [8] Adriano Joaquim de Oliveira Cruz. Tipos de dados, constantes e variáveis. 1997.
- [9] Profs. Nobuo Oki e Suely Cunha Amaro Mantovani. Tee i- projeto de robôs móveis. 2013.