

1.1 Otimizações

Quais são os níveis de otimização que o GCC suporta?

O GCC possui 4 níveis de otimização "-Os", "-O1", "-O2" e "-O3". Estas opções de compilação podem produzir os binários mais velozes ou menos ávidos por memória

-O1: Otimiza. A compilação com otimização toma um pouco mais de tempo, e mais memória para uma função grande

-O2: Otimiza mais. O GCC executa quase todas as otimizações suportadas que não envolvem um compromisso entre espaço e velocidade.

-O3: Otimiza ainda mais. Liga todas as otimizações que são específicas com a opção -O2 e também essa opção ativa os flags `-finline-functions` e `-frename-registers`.

-Os: Otimiza tamanho. A opção '-Os' habilita todas as otimizações '-O2' que não aumentam tipicamente o tamanho do código. Ele também executa as demais otimizações projetadas para reduzir o tamanho do código

1.2 volatile/const/static

O que são variáveis volatile/const/static ?

Const

O modificador `const` faz com que a variável não possa ser modificada no programa. Como o nome já sugere é útil para se declarar constantes. Outro uso de `const`, aliás muito comum que o outro, é evitar que um parâmetro de uma função seja alterado pela função. Isto é muito útil no caso de um ponteiro, pois o conteúdo de um ponteiro pode ser alterado por uma função. Para proteger o ponteiro contra alterações, basta declarar o parâmetro como `const`.

volatile

O modificador `volatile` diz ao compilador que a variável em questão pode ser alterada sem que este seja avisado. Isto evita "bugs" que poderiam ocorrer se o compilador tentasse fazer uma otimização no código que não é segura quando a memória é modificada externamente.

static

O funcionamento das variáveis declaradas como `static` depende de se estas são globais ou locais.

- Variáveis globais `static` funcionam como variáveis globais dentro de um módulo, ou seja, são variáveis globais que não são (e nem podem ser) conhecidas em outros módulos (arquivos). Isto é útil se quisermos isolar pedaços de um programa para evitar

mudanças acidentais em variáveis globais. Isso é um tipo de *encapsulamento* que é, simplificadamente, o ato de não permitir que uma variável seja modificada diretamente, mas apenas por meio de uma função.

- Variáveis locais estáticas são variáveis cujo valor é mantido de uma chamada da função para a outra.

3 SAM4SD32C

3.1 Memória

Quais são as memórias internas do microcontrolador e seus tamanhos?

- 8-bit static memory controller (SMC):SRAM ,PSRAM , NOR e NAND Flash support
- 16 Kbytes ROM incorporado com rotinas de inicialização e carregamento (UART,USB) e rotinas IAP
- Até 160 Kbytes incorporado uma SRAM
- Até 2048 Kbytes incorporado uma Flash com memoria de cache ou dual bank opcional

3.2 IOH, IOL

Qual é a corrente máxima suportada de entrada (IOH) e saída (IOL) do microcontrolador ?

3.3 Brownout

O que é a Brownout ?

Uma condição na qual o nível de eletricidade fica muito reduzido por um tempo considerável. Ao contrário de um blackout, ou perda total de energia, em um brownout o fluxo de eletricidade de todos os dispositivos conectados à rede elétrica é mantido, porém, em níveis mais baixos que os normais

3.4 Watchdog Timer

O que é Watchdog Timer e qual o seu uso ?

Um watchdog timer é um dispositivo eletrônico temporizador que dispara um reset ao sistema se o programa principal, devido a alguma condição de erro, deixar de fazer reset no watchdog timer. Este termo Watchdog é utilizado muito em software de medidores

eletrônicos, onde tem a finalidade de fiscalizar o processamento e quando necessário aplicar correções e até mesmo um reset no hardware do medidor. Resumindo: Trata-se de um sistema emergencial.

3.5 PIO

Descreva as funcionalidades do periférico PIO.

Existem 3 controladores de periféricos PIO : PIOA,PIOB,PIOC (versão apenas de 100 pinos) controlando no máximo 79 linhas de I/O. Cada controlador PIO controla até 32 linhas programáveis I/O e são completamente programáveis através dos registradores set/clear . Multiplexa quatro funções periféricas por linha de I/O

3.6 Custo

Pesquise nos fornecedores qual o valor de mercado desse chip.

ATMEL-

556-ATSAM4SD32CA-CU : \$14,45 (1) unidade , sendo que alguns fornecedores tem um valores mínimo de quantidade ou valor para vender, por exemplo no miminho 500 USD