

Lista de Exercícios sobre Toolchains

- 1) O que é uma toolchain? Para que serve?
- 2) Quais os principais componentes de uma toolchain?
- 3) Qual a diferença entre uma toolchain nativa e uma toolchain cruzada?
- 4) Descreva a função de todos os componentes do BINUTILS, explicando o que é cada um deles e para que serve cada um desses componentes.
- 5) Quais as principais funções do GDB? Como usar o GDB de modo “gráfico”?
- 6) Para que serve o Valgrind? Como usar e em que ele pode ajudar no processo de debug?
- 7) Quais as diferenças e semelhanças entre os seguintes padrões e bibliotecas:
 - C23
 - POSIX
 - SUS
- 8) Como obter uma toolchain cruzada?
- 9) O que é o crosstool-ng? Como instalar e usar?
- 10) No contexto de uso de uma toolchain para compilação cruzada, onde conseguir, como instalar e usar a toolchain para microcontroladores AVR de 8 bits?
- 11) O que é um programador flash externo para microcontroladores? Exemplifique com a arquitetura AVR de 8 bits.
- 12) O que é e para que serve o software AVRDUDE? Como instalar e usar?
- 13) No contexto das toolchains cruzadas, explique a diferença e a função dos arquivos:

- .ELF	- .EEPROM.ELF
- .HEX	- .EEPROM.HEX
- .BIN	- .EEPROM.BIN
- .SREC	- .EEPROM.SREC
- 14) Explique como, no processo de compilação, podemos solicitar ao Linker a geração dos arquivos “MAP” (mapeamento de memória) e dos arquivos “LS” (disassembling files), e explique para que servem esses arquivos e como usá-los.
- 15) O que é o protocolo STK500? Onde é usado?
- 16) Você sabe o que é uma API, mas não deve conhecer o termo “ABI”. Descubra o que é uma ABI, mostre as diferenças com uma API e explique a importância das ABI. Para exemplificar, explique as diferenças entre as seguintes ABIs ARM:
 - OABI
 - EABI
 - softfloat
 - softfp
 - EABIHF

17) Explique o que é a “redução módulo N” ao converter um inteiro grande para um inteiro unsigned menor. Mostre os cálculos que o compilador faz em (considere que int é 32 bits e short int é 16 bits):

```
int x = -136737;  
unsigned short int y = x;
```

18) Explique o que são os padrões:

- MISRA
- AUTOSAR
- CERT C GUIDELINES

19) Explique o que são analisadores estáticos de código. Quais os principais para C e C++?

20) Ao compilar código C/C++, todos os inteiros que são “small types” sofrem o processo de “integer promotion”. Explique o que é esse processo e como o compilador decide a integer promotion.

21) A lista a seguir traz as 5 grandes categorias de problemas de portabilidade em C/C++.

Explique cada uma dessas categorias e dê exemplos:

- Undefined Behavior (UB)
- Unspecified Behavior
- Implementation-defined Behavior
- Locale-dependend Behavior
- Common Extensions

22) O padrão C23 introduziu um novo tipo de dados inteiro, o tipo “bit-precise integer”.

Explique suas vantagens e desvantagens. Diga o que a linha abaixo faz:

```
unsigned _BitInt(65535) x = ((unsigned _BitInt(65535))1 << 40);
```

23) O que é e para que serve um bootloader?