

Aula Prática 03 - Roteiro

09/04/2019 - Roteiro referente a aula prática 03 - Máximo Divisor Comum

Versão: 09/04/2019

Prazo: 16/04/2019 - 8:00

Observações:

- Leia este enunciado com **MUITA** atenção até o final antes de iniciar o trabalho.
- Este roteiro está disponível no formato PDF. Para acessá-lo, clique aqui.
- Os arquivos solicitados deverão estar disponíveis nos diretórios correspondentes (**Aulas-Praticas** e **RCS**) até o prazo estipulado acima. Cuidado com os nomes dos diretórios e dos arquivos. Deverão ser exatamente os definidos neste roteiro (maiúsculas, minúsculas, caracteres especiais e extensões, se existentes).
- As tarefas deverão ser executadas na ordem solicitada neste roteiro.
- A compilação e a *linkedição* deverão ser executadas utilizando-se tanto o *gcc*, quanto o *clang*. Em ambos os casos deverão ser utilizados os flags "-Wall -std=c99".
- Além disso, deverão ser executadas sem mensagens de advertência e sem mensagens de erro, tanto no *CentOS* 7.x, quanto no *FreeBSD* 11.x.
- No *CentOS* o comando *make* corresponde ao *GNU Make*, enquanto que no *FreeBSD* o comando é nativo. Estas duas variantes não são cem por cento compatíveis e por isso serão necessários dois arquivos de dependências, o *GNUmakefile* e o *BSDmakefile*. No *FreeBSD* o comando *gmake* poderia ser utilizado com o arquivo *GNUmakefile*, mas isto está fora do escopo desta aula.
- Inclua, sempre que necessário, o comando para criar uma cópia do binário com a identificação do sistema operacional e do *compilador/linkeditor* utilizados.
- Inclua, no início de todos os arquivos solicitados (*.c e *.makefile), os seguintes comentários:

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola Politecnica
Departamento de Eletronica e de Computacao
EEL270 - Computacao II - Turma 2019/1
Prof. Marcelo Luiz Drumond Lanza
Autor: <nome completo>
Descricao: <descrição sucinta dos objetivos do programa>

\$Author\$
\$Date\$
\$Log\$

O máximo divisor comum (MDC) entre dois números inteiros não negativos X e Y pode ser definido como:

$MDC(X,Y) = MDC(Y,Z)$ se Z (resto da divisão de X por Y) é diferente de zero.
 $MDC(X,Y) = Y$ se Z é igual a zero.

$MDC(X,Y) = X$ se Y é igual a zero.
 $MDC(X,Y) = Y$ se X é igual a zero.

$MDC(X,Y) = 0$ se X e Y é igual a zero (indicando condição de erro).

1. Escreva, baseado na definição acima, o arquivo "*aula0301.h*" contendo o protótipo da função *CalcularMaximoDivisorComum*. Esta função deverá receber dois números inteiros não negativos e deverá retornar o valor do máximo divisor comum destes números. Este arquivo deverá conter também as macros e os tipos necessários para a implementação desta função.

A macro referente à combinação *ifndef* e *define*, por exemplo *AULA0301*, deverá ser definida como uma *string* igual a:

```
"@(#)aula0301.h $Revision$"
```

O protótipo da função é definido a seguir. O tipo *ull* deverá ser definido como um sinônimo para *unsigned long long*:

```
ull
```

```
CalcularMaximoDivisorComum (ull, ull);
```

2. Escreva o arquivo "*aula0301a.c*" contendo a implementação da função *CalcularMaximoDivisorComum*. Esta implementação deverá utilizar recursividade.
3. Escreva o arquivo "*aula0302.c*" contendo a implementação de um programa de testes para a função *CalcularMaximoDivisorComum*. Este programa deverá receber dois números inteiros não negativos através dos argumentos de linha de comando (*CLI*) e deverá exibir o máximo divisor comum destes dois números. Todos os tratamentos de erro necessários e que não puderam ser realizados na função *CalcularMaximoDivisorComum* deverão ser implementados neste programa.
4. Inclua, nos arquivos de dependências, as macros *AULA0302AOBJS* e *AULA03*. Altere o valor da macro *EXECS*, de forma que inclua o valor da macro *AULA03*. Inclua também os objetivos *aula03* e *aula0302a* com os comandos correspondentes.
5. Crie e teste as quatro versões do executável *aula0302a*.
6. Faça uma cópia do arquivo "*aula0301a.c*" com o nome "*aula0301b.c*".
7. Submeta os arquivos "*aula0301.h*", "*aula0301a.c*", "*aula0302.c*" e "**makefile*" ao sistema de controle de versão.
8. Recupere uma cópia de leitura dos arquivos "*aula0301a.c*" e "*aula0302.c*" e uma cópia de escrita dos arquivos "*aula0301.h*" e "**makefile*".
9. Altere o arquivo "*aula0301b.c*" de forma que contenha a implementação da função *CalcularMaximoDivisorComum* utilizando o laço de repetição *do ... while*.
10. Inclua, nos arquivos de dependências, a macro *AULA0302BOBJS* e o objetivo *aula0302b* com os comandos correspondentes. Altere o valor da macro *AULA03* incluindo o binário correspondente.
11. Crie e teste as quatro versões do executável *aula0302b*.
12. Faça uma cópia do arquivo "*aula0301b.c*" com o nome "*aula0301c.c*".
13. Submeta os arquivos "*aula0301.h*", "*aula0301b.c*" e "**makefile*" ao sistema de controle de versão.
14. Recupere uma cópia de leitura do arquivo "*aula0301b.c*" e uma cópia de escrita dos arquivos "*aula0301.h*" e "**makefile*".
15. Altere o arquivo "*aula0301c.c*" de forma que contenha a implementação da função *CalcularMaximoDivisorComum* utilizando o laço de repetição *for*.
16. Inclua, nos arquivos de dependências, a macro *AULA0302COBJS* e o objetivo *aula0302c* com os comandos correspondentes. Altere o valor da macro *AULA03* incluindo o binário correspondente.
17. Crie e teste as quatro versões do executável *aula0302c*.
18. Faça uma cópia do arquivo "*aula0301c.c*" com o nome "*aula0301d.c*".
19. Submeta os arquivos "*aula0301.h*", "*aula0301c.c*" e "**makefile*" ao sistema de controle de versão.

20. Recupere uma cópia de leitura do arquivo "*aula0301c.c*" e uma cópia de escrita dos arquivos "*aula0301.h*" e "**makefile*".
21. Altere o arquivo "*aula0301d.c*" de forma que contenha a implementação da função *CalcularMaximoDivisorComum* utilizando o laço de repetição *while*.
22. Inclua, nos arquivos de dependências, a macro *AULA0302DOBJs* e o objetivo *aula0302d* com os comandos correspondentes. Altere o valor da macro *AULA03* incluindo o binário correspondente.
23. Crie e teste as quatro versões do executável *aula0302d*.
24. Submeta os arquivos "*aula0301.h*", "*aula0301d.c*" e "**makefile*" ao sistema de controle de versão.
25. Recupere uma cópia de leitura dos arquivos "*aula0301.h*" e "*aula0301d.c*" e uma cópia de escrita dos arquivos "**makefile*".