

SME0230 - Introdução à Programação de Computadores

Primeiro semestre de 2014

Professora: Marina Andretta (andretta@icmc.usp.br)

Estagiário PAE: Leandro Resende Mundim (mundim@icmc.usp.br)

Monitor: João Vitor Ignácio Costa (joao.ignacio.costa@usp.br)

Exercícios de laboratório 6

Data: 11/04/2014.

Data máxima de entrega: 11/04/2014, até às 23h59min. Trabalhos entregues fora do prazo não serão aceitos.

Forma de entrega: Os exercícios deverão ser entregues por e-mail para exercicios.sme0230@gmail.com e o título do e-mail deverá ser IPC2014_Ex6. O nome do arquivo contendo o exercício deverá ser

Ex6 - IPC - <número usp>.c

No início do arquivo deve haver um comentário com o nome e o número USP do aluno.

Exercício 1

Considere o seguinte procedimento: dado um número natural n :

- Pare, se $n = 1$.
- Calcule $n/2$, se n for par.
- Calcule $3n + 1$, se n for ímpar.

Repita o processo para o novo número obtido.

Por exemplo, considere $n = 10$. O procedimento acima gera a sequência 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1.

Conjectura-se (ou seja, ainda não foi provado que sim ou que não) que este processo sempre termina (ou seja, sempre obtém-se o número 1). Este é o conhecido Problema $3n + 1$.

Escreva um programa, em linguagem C, que leia um número inteiro positivo n , aplique o procedimento descrito acima, imprima a sequência de número obtidos e conte quantos números foram gerados até chegar ao número 1. Note que o número n digitado pode não ser válido. Seu algoritmo deve prever este caso.

Exercício 2

Baixe o programa de Jogo da Velha que foi feito durante a aula e está na página da disciplina.

Escreva o trecho de programa, em linguagem C, que falta para completar o Jogo da Velha: aquele que verifica se um jogador ganhou.

Exercício 3

Escreva um programa, em linguagem C, que leia um número inteiro positivo n e determine todos os inteiros h_i , entre 1 e n , que são comprimento da hipotenusa de um triângulo retângulo com catetos inteiros. Seu algoritmo deve imprimir os valores de h_i , bem como os comprimentos dos catetos correspondentes.

Exemplo: Para $n = 7$. 5 é hipotenusa de um triângulo retângulo com catetos 3 e 4.