

# FACOM-UFMS Algoritmos e Programação II

## Prova Optativa

Prof. Marco Aurélio

12 de março de 2013

1. Uma **sequência de Fibonacci** é uma sequência de números inteiros positivos dada pela seguinte fórmula:

$$F_1 = 1$$

$$F_2 = 1$$

$$F_i = F_{i-1} + F_{i-2}, \text{ para } i > 3.$$

- (a) Escreva uma função recursiva com a seguinte interface:

```
int Fib(int i)
```

que receba um número inteiro positivo  $i$  e devolva o  $i$ -ésimo termo da sequência de Fibonacci, isto é,  $F_i$ .

- (b) Escreva um programa em C que receba um número inteiro  $k > 0$ , que representa a quantidade de casos de teste; para cada caso de teste receba um número inteiro  $i \geq 1$  e imprima o termo  $F_i$  da sequência de Fibonacci.
2. O **problema de Josephus** foi assim descrito através do relato de Flavius Josephus, um historiador judeu que viveu no primeiro século, sobre o cerco de Yodfat. Ele e mais 40 soldados aliados estavam encurralados em uma caverna rodeada por soldados romanos e, não havendo saída, optaram então por suas próprias mortes antes da captura. Decidiram que formariam um círculo e, a cada contagem de 3, um soldado seria morto pelo grupo. Josephus foi o soldado restante e decidiu então não se suicidar, deixando essa história como legado. Podemos descrever um problema mais geral como segue. Imagine  $n$  pessoas dispostas em círculo. Suponha que as pessoas são numeradas de 1 a  $n$  no sentido horário e que um número inteiro  $m$ , com  $1 \leq m < n$ , seja fornecido. Começando com a pessoa de número 1, percorra o círculo no sentido horário e elimine cada  $m$ -ésima pessoa enquanto o círculo tiver duas ou mais pessoas. Escreva um programa que leia dois inteiros  $n, m > 0$  e chame uma **função Josephus** que resolva o problema, imprimindo na saída o número do sobrevivente.

### O que e como entregar

Suponha que você resolveu os exercícios da prova e tem dois programas com nomes `exerc1.c` e `exerc2.c`, por exemplo. Suponha que seu *login* na rede da FACOM seja `michael_jackson`. Então, na linha de comando de um terminal, no diretório onde esses dois arquivos se encontram, digite

```
$ tar czvf michael_jackson.tgz exerc1.c exerc2.c
```

onde `$` é o sinal de pronto do sistema e não deve ser digitado, `tar` é um utilitário de arquivamento do Linux, `michael_jackson` é o seu *login*, `.tgz` é uma extensão que identifica este arquivo e `exerc1.c` e `exerc2.c` são os programas na linguagem C que serão arquivados em conjunto. Caso você só tenha resolvido um exercício e tenha, por exemplo, só o arquivo `exerc2.c`, então digite

```
$ tar czvf michael_jackson.tgz exerc2.c
```

Depois disso, submeta o arquivo `michael_jackson.tgz` no item "Entrega da Prova PS" da disciplina de Algoritmos e Programação II no Moodle.

Boa Prova a todos!