

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE  
CENTRO DE INFORMÁTICA – CIN

Prof.: Adriano Sarmiento

Data: 21/03/2012

Data de entrega: 28/03/2012

**Considerações:**

- É proibido o uso de bibliotecas de terceiros;
- A lista envolve os conceitos aprendidos até o momento, logo, deve ser resolvida com eles;
- Leia a toda a lista o quanto antes para evitar más interpretações e muitas dúvidas em cima da hora;
- Envie uma prévia da lista pelo menos um dia antes da data final de entrega, para o caso de acontecer algum imprevisto;
- **A lista é para ser feita individualmente. Qualquer tentativa de cópia acarretará o zeramento da lista de todos os envolvidos;**
- Em caso de dúvidas, envie email para [listaip@googlegroups.com](mailto:listaip@googlegroups.com);

## **Segunda Lista – IP/Engenharia da Computação – 2012.1**

**Questão 1)**

Dado um número N, seu programa deve usar a sequência numérica de Fibonacci para:

- Imprimir todos os números de Fibonacci menores que N;
- Imprimir a soma destes números;
- Imprimir o total de números primos que estão entre estes números;

Entrada:

5

Saída:

A sequência é: 0 1 1 2 3

A soma da sequência é: 7

O total de primos é: 2

## Questão 2)

Progressão Aritmética é uma sequência numérica onde cada elemento está relacionado ao seu antecessor e sucessor por um número chamado razão. Para facilitar a vida dos matemáticos, você deve criar uma calculadora com as seguintes opções para progressões finitas:

- i) Nova Progressão
- ii) Alterar número de termos
- iii) Alterar primeiro termo
- iv) Alterar razão
- v) Obter enésimo termo
- vi) Soma dos termos
- vii) Produto dos termos
- viii) Sair

Ofereça uma interface amigável e solicite ao usuário qualquer informação adicional necessária. Em caso de dúvida, visite o seguinte endereço:

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Progressão\\_aritmética](http://pt.wikipedia.org/wiki/Progressão_aritmética)

Obs.:

- \* Toda nova progressão inicia com 1 termo
- \* Toda nova progressão inicia com o 1º termo igual a 1
- \* Toda nova progressão inicia com razão igual a 1

Entrada:

```
1 // Nova Progressão
2 // Alterar número de termos
2 // Número de termos
4 // Alterar razão
22 // Razão
5 // Obter enésimo termo
10 // Termo 10
7 // Produto dos termos
8 // Sair
```

Saída:

Uma nova progressão foi criada.  
Número de termos alterado para 2.  
Razão alterada para 22.  
Esta progressão só possui 2 termos, não existe um 10º termo.  
O produto dos termos desta progressão é 23.

**Questão 3)**

Será dada uma sequência de 0's e 1' de tamanho indeterminado. Você deve ler esta sequência até aparecer um valor diferente de 0 ou 1, e, ao final, deve imprimir o menor e o maior número de 1's que aparecerem consecutivos.

Entrada:

00000110000010000001111200111111110300111002010

Saída:

Menor sequência de 1's: 1

Maior sequência de 1's: 4

#### Questão 4)

Os pesquisadores do CEPIA - Centro de Pesquisas de Inteligência Animal - estão testando a inteligência e capacidade de alguns animais. O último animal testado foi a formiga, e já que você é o mais novo estagiário do centro, o pesquisador chefe pediu para você fazer um programa que receba os dados do laboratório e os ajude a chegar a uma conclusão.

É verdade que as formigas mal enxergam, mas, para dificultar e igualar todas as formigas em um mesmo nível de visão, os pesquisadores resolveram vendá-las. No total, foram testadas L formigas. Uma a uma, elas foram jogadas em um tabuleiro em uma certa posição (X,Y) viradas para uma direção D, que pode ser Norte, Sul, Leste ou Oeste. A partir desta posição, a formiga era capaz de girar 90º à sua esquerda (sentido anti-horário), girar 90º à sua direita (sentido horário) ou andar para frente. Os pesquisadores entrarão com as informações necessárias, sempre digitando 'E' para girar à esquerda, 'D' para girar à direita ou 'F' para andar para a frente. Ao final, o pesquisador entrará com 'P', para indicar que a formiga parou de andar. Você deve informar se a formiga permanece em cima do tabuleiro e sua posição (X,Y), tal como a direção em que ela parou de frente. Caso ela tenha despencado do tabuleiro em algum ponto de sua caminhada, você deve informar que ela despencou, sua posição antes de despencar, e a direção a qual ela despencou.

Ao final do programa, você deve informar quantas formigas continuaram em cima do tabuleiro, quantas caíram e o QI da sua espécie. O QI de uma espécie é, de acordo com o CEPIA, a razão entre a quantidade de indivíduos que permaneceram no tabuleiro e o total de indivíduos analisados. Caso o QI for acima de 0.9, informe que é uma espécie excepcional. Para QI entre 0.7 e 0.9, informe que são uma espécie aceitável. E, para QI abaixo de 0.7, mande tentar no próximo teste.

Considere este tabuleiro como o primeiro quadrante de um plano cartesiano, incluindo os eixos. A ponta mais abaixo e mais a esquerda se situa na posição (0,0) e a parte mais acima e mais a direita na posição (N,M), dada pelo usuário.

Entrada:

```
2 // Número de formigas testadas
3 2 // Ponto do tabuleiro mais acima e mais a direita

// Dados da primeira formiga
1 2 N // Inicia no ponto (1,2) virada para Norte
EFFFFEEFEP

// Dados da segunda formiga
3 0 O // Inicia no ponto (3,0) virada para Oeste
FFFEFEEFFP
```

Saída:

```
Formiga 1 parou na posição (1,2) virada para o Sul
Formiga 2 caiu. Sua última posição válida foi (0,0) em direção ao Sul

2 formigas foram testadas
1 formiga terminou seu trajeto em cima do tabuleiro
1 formiga caiu durante seu trajeto

O QI da espécie é 0.5, tente no próximo teste!
```

### Questão 5)

Os Riversos são um povo muito estranho que falam as palavras de trás pra frente.

Seu trabalho: construir um tradutor!

Solicite uma frase a um Rverso e imprima-a traduzida.

Os Riversos só utilizam letras de A-Z (maiúsculas ou minúsculas) para formar suas frases e sempre terminam elas com um ponto, uma exclamação ou uma interrogação.

Utilizar recursão na construção do tradutor!

Entrada:

ue oma oacamargorp!

Saída:

eu amo programacao!