

Introdução à Programação – Projeto em Grupo

Instruções:

- Projeto para ser feito em grupos de 3 alunos.
- **Data de Entrega: até o dia 20/04/2012 às 23H59.**
- O algoritmo **deve** ser feito em **Python**.
- Na data de entrega, enviar o arquivo (do python) com a solução para o email cecafac@gmail.com, informando os nomes dos componentes do grupo.

Condições para receber nota 0 (zero):

1. Entrega fora do prazo estabelecido.
2. Programa com erros de sintaxe e/ou lógica.
3. Arquivo(s) não abre(m) ou está(ão) corrompido(s).
4. Programa incompleto.
5. Programa com alta similaridade com algum de outros grupos.

O Problema $3n+1$

Considere o seguinte algoritmo para geração de uma sequência de números. Inicia-se com um número inteiro n . Para obter o próximo número na sequência a regra é a seguinte:

- i. Se n é par, divide-se n por 2.
- ii. Se n é ímpar, multiplica-se n por 3 e soma 1.
- iii. Repetir os procedimentos i e ii para o novo valor de n , terminando quando $n=1$.

Por exemplo, a seguinte sequência de números deve ser gerada para $n=22$:

22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1

Conjectura-se (ainda não está provado) que este algoritmo termina quando $n=1$, para todo inteiro n . Esta conjectura vale para todo inteiro menor ou igual a 1.000.000.

Para uma entrada n , o *tamanho de ciclo* p de n é a quantidade de números gerados entre n e 1 (inclusive). No exemplo acima, para $n=22$, o tamanho de ciclo é 16. Assim, dados dois inteiros i e j , a sua tarefa é criar um algoritmo para determinar o *tamanho de ciclo máximo* para todos os números entre i e j , incluindo estes dois pontos.

Entrada

A entrada consiste em um par de inteiros i and j . Todos os inteiros devem ser menores que 1.000.000 e maiores do que 0.

Saídas

Para cada par de inteiros da entrada, i e j (inclusive estes), a saída deve exibir estes dois números na mesma ordem da entrada juntamente com o valor do tamanho de ciclo máximo p e o número n ($i \leq n \leq j$) que gerou o ciclo máximo.

Exemplo de Entradas

```
1 10
100 200
201 210
900 1000
```

Exemplo de Saídas

```
1 10 20 9
100 200 125 171
201 210 89 206
900 1000 174 937
```