

Projeto e Análise de Algoritmos

Primeiro Trabalho Prático (Primeira Versão)

Entrega Sugerida: 26/02/2022

2º Semestre 2021 - DC-UFSCar

1 Introdução

No primeiro Trabalho Prático (TP01) será solicitada a entrega de um programa que solucione o problema apresentado na próxima seção. O arquivo entregue deve seguir os itens abaixo:

- O TP01 deverá ser feito individualmente e plágio não será tolerado;
- O TP01 deve ser entregue no run codes (<https://run.codes>) em um arquivo contendo código em uma das seguintes linguagens (C, C++, Java, Python3) e com um cabeçalho com as informações do estudante (nome, curso, RA);
- Cada estudante deve se cadastrar no run codes (<https://run.codes>) informando Nome Completo, escolhendo “UFSCar - Universidade Federal de São Carlos” no campo Universidade e colocando seu RA no campo Núm. Matrícula. Depois de cadastrado, basta logar no run codes e se matricular na disciplina “25089 - Projeto e Análise de Algoritmos” usando o Código de Matrícula JP31;
- Se escolher linguagem C, compile o seu TP usando o compilador GCC com flags -Wall -pedantic -O2 -Wno-unused-result, pois warnings podem impedir o código de funcionar no run codes ainda que funcionem no seu computador.

2 Genética

O casal de geneticistas Genésio e Genoveva acredita ter descoberto uma propriedade bastante importante de cadeias de DNA. Especificamente, eles acreditam que seres da mesma espécie compartilham uma propriedade que chamaram de equivalência recursiva de strings. Pela definição do casal GG, duas strings A e B são equivalentes se:

- As strings são iguais, ou
- se dividindo cada string ao meio em duas partes de tamanhos iguais (A em A_l e A_r , e B em B_l e B_r), temos
 1. A_l é equivalente a B_l e A_r é equivalente a B_r , ou
 2. A_l é equivalente a B_r e A_r é equivalente a B_l .

Além de DNA, Genoveva e Genésio acreditam que essa equivalência pode estar presente em outras cadeias de caracteres biológicas. Como eles não fizeram a disciplina de PAA, eles não sabem como testar a hipótese. Para ajudá-los desenvolva um programa que responde se duas strings são equivalentes.

Entrada

Cada instância está armazenada em um arquivo com extensão “.in”. A única linha a ser lida da entrada padrão contém o nome de tal arquivo contendo a instância. Esse nome deve ser usado para ler o arquivo da instância, que se encontra na mesma pasta que o executável.

Cada instância contém vários casos de teste. Os dados de cada caso de teste estão em uma única linha, que começa com um inteiro N ($N = 2^k$, $1 \leq k \leq 20$), indicando o tamanho das strings a serem analisadas. Após isso, são apresentadas duas strings com N caracteres cada.

O final da entrada é indicado por uma linha apenas com o número zero.

Saída

Para cada caso de teste da entrada, seu programa deve imprimir uma linha com a palavra “SIM”, se as strings forem equivalentes, ou “NAO”, caso contrário.

Exemplo de entrada

```
4 aaba abaa
4 ctct cctt
0
```

Saída esperada para esse exemplo

```
SIM
NAO
```