

2015/I — Trabalho I — As escadinhas

Você está ajudando um centro de pesquisa em criptografia que está desenvolvendo uma série revolucionária de códigos baseados em curvas elípticas. Os pesquisadores do centro precisam de algumas informações adicionais para desenvolver seus códigos, e você recebeu a missão de descobri-las: os códigos são baseados em números positivos, **inteiros em base 11 e que tem até 11 dígitos**, e duas propriedades importantes dos números usados são exigidas:

1. Um número não tem dígitos repetidos;
2. De um dígito d_i para o dígito seguinte d_{i+1} exista a relação $|d_{i+1} - d_i| \leq 2$.

Explore um pouco estes números e você vai entender por que eles são chamados de escadinhas. O primeiro dígito de um número não pode ser zero. Você deve ajudar os pesquisadores e desenvolver um algoritmo que responda as seguintes perguntas:

- Quantos números existem com a propriedade desejada?
- E se os dígitos puderem ser repetidos, quantos números serão?

Você deve entregar seus resultados na forma de um relatório explicando o método de solução usado, as dificuldades encontradas, a solução achada, o tempo usado para execução do algoritmo e tudo o mais que você achar interessante, **exceto** o código fonte. Em vez disso, use pseudo-código.

Para fazer medições de tempo altere seu programa para trabalhar com bases diferentes (entre 5 e 11 por exemplo) e avalie o tempo usado à medida que elas vão aumentando. Uma ótima maneira de fazer a análise está descrita em <http://www.cs.colostate.edu/~cs475/f14/Lectures/Lec8Perf.pdf>.

O relatório deve ser entregue em sala de aula. Relatórios enviados por mail não serão considerados. Um exemplo de relatório e os critérios de avaliação estão disponíveis na página da disciplina, em <http://www.inf.pucrs.br/~oliveira>.

Letrinhas miúdas:

As únicas linguagens permitidas para implementação são C#, C++ e Java. Siga exatamente os formatos de entrada e de saída de dados, quando houver.