

Fundamentos da Programação - Projeto 2

Autor: Dahan Schuster

Este desafio deu mais trabalho do que estava esperando. Antes de começar a desenvolver, repassei na mente alguns conceitos que havia escutado antes sobre busca de dados, e resolvi tentar implementar um algoritmo que busca valores descartando sempre metade das alternativas (não lembro o nome do algoritmo). Nunca tinha chegado a pesquisar sobre ele, muito menos implementado, mas sabia que seu funcionamento teórico é o seguinte:

Dada uma lista de valores ordenados e um valor em específico a ser encontrado, o algoritmo tenta o valor do meio, e verifica sua posição em relação ao valor procurado. No segundo palpite, é escolhido o valor na posição entre o palpite anterior e a extremidade mais próxima. Em outras palavras, o próximo palpite sempre será a média dos extremos.

No início cheguei a uma solução que consistia em multiplicar o último palpite por 1.5 caso fosse menor que x, e dividir por 2 caso fosse maior, mas alguns bugs fizeram o código ficar cada vez mais cheio de gambiarras e no fim resolvi repensar

Foi só na segunda tentativa que percebi que o próximo palpite sempre será a média dos extremos. A ideia de dividir por 2 ou multiplicar por 1.5 era justamente chegar ao número entre os extremos, porém sua execução tinha problemas e fiquei com dificuldade. Só quando a palavra "média" veio à cabeça, percebi que era só uma questão de somar e dividir, ao invés de usar um valor constante.

Para calcular a complexidade do algoritmo, testei algumas contas e cheguei à seguinte conclusão:

Dado um limite N, o número P de palpites pode ser obtido ao dividir N por 2 (arredondando decimais para o número par mais próximo) até chegar a 1. O número de palpites máximo necessário para adivinhar o número é = número de divisões + 1 (deve-se contar o último palpite de acerto).

Por exemplo, para N = 100, P = 8

```
100 / 2 // t = 1
50 / 2 // t = 2
25 / 2 // t = 3
12 / 2 // t = 4
6 / 2 // t = 5
3 / 2 // t = 6
2 / 2 // t = 7
1 // t = 8
```

Cada divisão por 2 representa um palpite dado, pois os palpites sempre descartam metade das alternativas