Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

**Speed Run**

Algoritmos e Estruturas de Dados 2022

Professor Tomás Oliveira e Silva

João Luís (107403)

Diana Raquel Rodrigues Miranda (10745

**Índice**

[Introdução 3](#_Toc119161168)

[Solução fornecida 4](#_Toc119161169)

# **Introdução**

# **Solução fornecida**

A solução fornecida segue o conceito de deep first search, que é um algoritmo utilizado para realizar uma procura numa árvore, estrutura de árvore ou grafo. Intuitivamente, o algoritmo começa num nó raiz e explora tanto quanto possível cada um dos seus ramos, antes de retroceder.

Posto isto, temos no nosso caso de estudo (Speed run) o nó raiz como a primeira posição de onde o carro irá arrancar e desse nó irão sair 3 novos nós, um com a opção de aumentar a velocidade, um com a opção de a manter e outro com a opção de a diminuir, só depois de todas as possibilidades terem sido percorridas é que o algoritmo vai retroceder e escolher o melhor caminho.

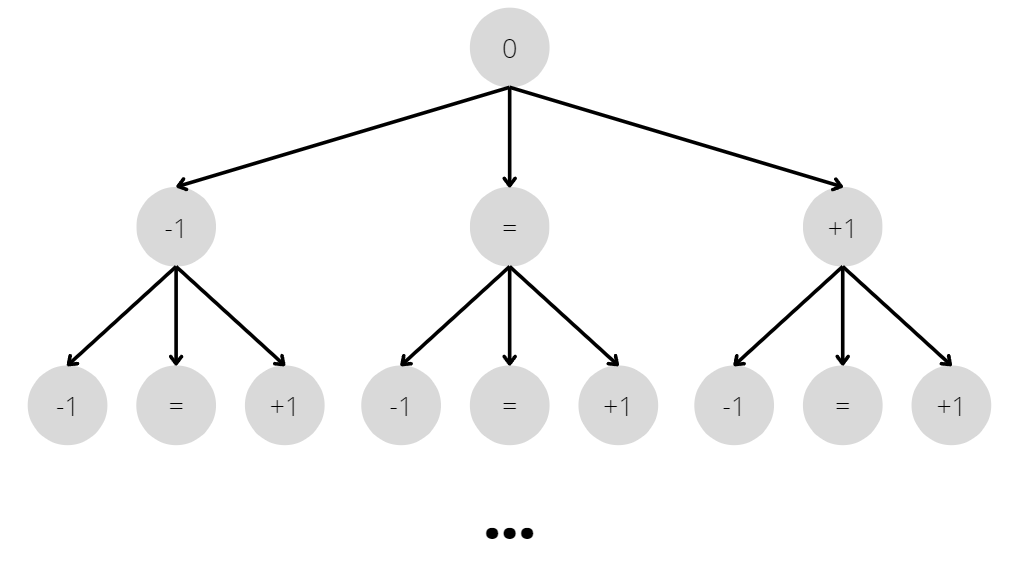
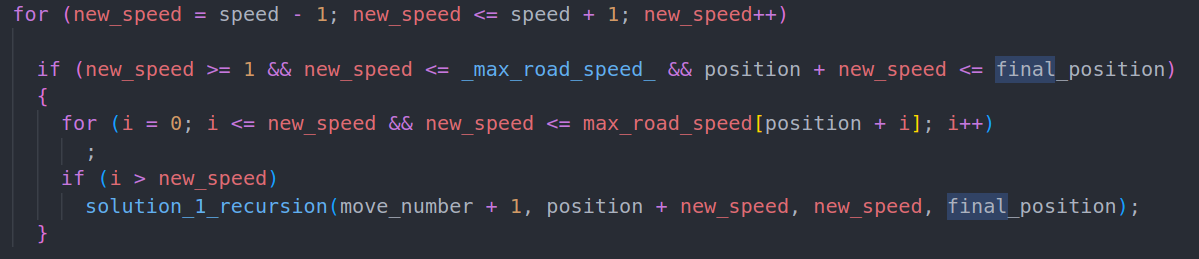
Esta função apesar de chegar a uma solução correta, tem um nível de complexidade alto, não conseguindo ser possível resolver o problema, num tempo consideravelmente reduzido, quando temos uma estrada com bastantes segmentos, ou seja, um número elevado de posições.

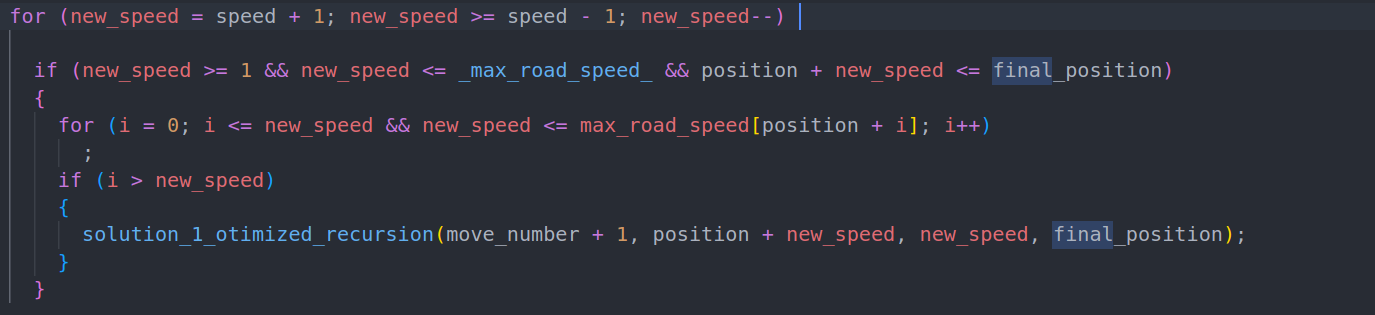
Figura 1 – Exemplo gráfico da árvore percorrida pela função fornecida.

O nosso método para tornar esta solução mais eficiente foi pensar numa maneira de otimizar a pesquisa em árvore e diminuir o número de ramos visitados.

**1ª melhoria** – Tentar acelerar primeiro.

Como o nosso objetivo é chegar à posição final o mais rápido possível, isto é, com o menor número de saltos, vamos tentar, se for permitido, acelerar sempre.

Para isso, alterámos o seguinte pedaço de código:

para:

Assim, em vez de começar por tentar desacelerar e vai começar por verificar se pode acelerar.

Com o código fornecido era possível chegar à posição 50 numa hora, só com esta melhoria já é possível chegar à posição x no mesmo espaço de tempo.

\*gráficos\*

Resultados

Conclusões finais

Web Grafia (se usarmos)

Código C

(apenas o que foi alterado)

Código MATLAB