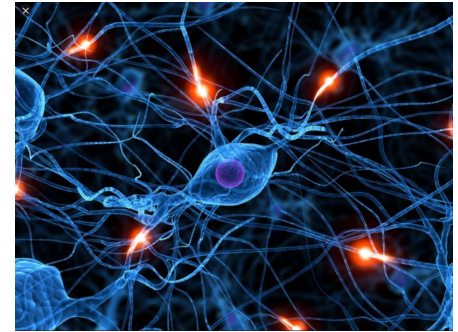
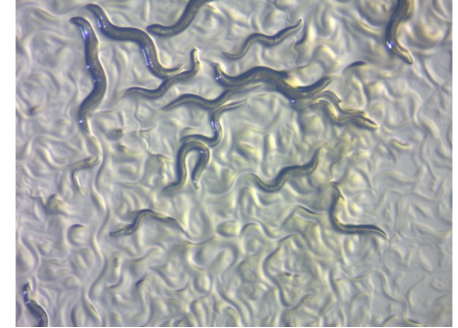

Projeto Algoritmo

Alunos: Daniel Moraes
Luis Gabriel

Professor: Fernando Neto

Contexto do problema

- Transmissão de mensagens (sinapses)
- Verme *Caenorhabditis elegans*
- Bainha de Mielina
- Rede Neural
- Diminuir o gasto de energia



Detalhamento da base de dados

- Linha contendo três colunas
- 2345 linhas
- 306 neurônios
- 1ª coluna: neurônio de partida
- 2ª coluna: neurônio de chegada
- 3ª coluna: números de sinapses entre os neurônios

<https://toreopsahl.com/datasets/#celegans>

```
1 51 1
1 72 2
1 77 1
1 78 2
1 2 1
1 90 6
1 92 6
1 158 1
1 159 4
2 113 1
2 69 1
2 71 3
2 77 4
2 89 4
2 91 4
2 158 7
3 47 1
3 78 3
3 9 2
3 17 4
3 21 5
3 93 6
3 94 4
3 23 1
3 121 3
3 125 1
3 131 2
3 31 2
```

O problema que foi resolvido/como foi

- Caminho mais eficiente para a transmissão
- Facilitar a procura do caminho mais rápido
- Mostrar o número de sinapses utilizada

Obs.: Rede neural utilizada em estudos da saúde humana

Rede neural do verme reproduzida em uma máquina



Cientistas instalam a “mente” de um verme em robô

Resultados encontrados e tecnologias utilizadas

- Os resultados obtidos foram os caminhos que uma informação percorreria entre dois neurônios pré-definidos e a quantidade de sinapses utilizadas para tal.

```
def dijkstra(grafo, inicio, final):  
    menor_distancia = {}  
    antecessor = {}  
    nãoVisitados = grafo  
    infinito = 1000000  
    caminho = []
```

- As tecnologias utilizadas foram:

Algoritmo de Dijkstra

Data set pronto

Adaptação do .txt no grafo da rede neural (dict)

```
Digite o número do neurônio de partida: 10  
Digite o número do neurônio de chegada: 71  
Número de sinapses mínimas: 5  
Caminho percorrido pelos estímulos:  
10 8 44 94 136 71  
>>>
```

Como avaliar os resultados encontrados

Foram comparados os resultados obtidos através do algoritmo de dijkstra e os resultados obtidos manualmente do mesmo caminho, provando que o algoritmo utilizado é cem por cento correto no problema desenvolvido.

Também houveram alguns neurônios que não possuíam nenhuma ligação, sendo ele um neurônio de partida, com qualquer outro neurônio, sendo possível apenas utilizar esses neurônios “nulos” como neurônios de chegada.

Obs.: Neurônios nulos mas não inúteis.

```
Digite o número do neurônio de partida: 306
Digite o número do neurônio de chegada: 5
Neurônios sem ligação.
>>>
```

Conclusão

Algoritmo de Dijkstra tem sua notabilidade tanto na Biologia quanto na computação, ou seja, é de suma importância em vários estudos traçar o menor caminho (distância, tempo, quantidade e etc...) de um ponto para o outro.

Mostra como um simples algoritmo que muitas pessoas julgam por ser apenas utilizados em estudos matemáticos, têm ligação até na natureza de um ser vivo.