

# TP - 1

José Joaquim de Andrade Neto

November 22, 2024

## 1 Introdução

Nesse trabalho, resolvi as instâncias fornecidas no moodle utilizando a heurística construtiva *Nearest Neighbor* (NN). De acordo com o Algoritmo 1, seja  $R$  um *tour* inicialmente composto pelo nó inicial 0. O laço que compreende linhas 4-15 é responsável por encontrar o nó  $k$  mais próximo do nó corrente ainda não visitado e atualizá-lo para ser o próximo nó corrente. O laço descrito anteriormente é executado uma vez para cada nó. Depois que o mesmo é finalizado, ligamos o último nó visitado ao vértice inicial 0, satisfazendo a definição de um *tour* de TSP.

Implementei a heurística construtiva NN utilizando a linguagem Rust. A Tabela 1 apresenta o resultado para cada instância disponibilizada no moodle:

---

**Algorithm 1:** CH

---

**input** :  $N = \{1, 2, \dots, n\}, f : R \mapsto \mathbb{R}, d : N \times N \mapsto \mathbb{R}$

**output:**  $R, f(R)$

```
1  $R \leftarrow \langle 0 \rangle$ 
2 counter  $\leftarrow 0$ 
3 atual  $\leftarrow 0$ 
4 while counter  $< |N|$  do
5   next  $\leftarrow -1$ 
6   menor  $\leftarrow 1000000007$ 
7   foreach  $j \in N$  do
8     if  $d(atual, j) < \text{menor} \wedge j \notin R$  then
9       next  $\leftarrow j$ 
10      menor  $\leftarrow f(atual, j)$ 
11    end
12  end
13   $R \leftarrow R \cup \text{next}$ 
14  counter  $\leftarrow \text{counter} + 1$ 
15 end
16 return  $R, f(R)$ 
```

---

Table 1: Instância e tamanho da rota encontrada

| Instância   | Distância da rota |
|-------------|-------------------|
| att48.tsp   | 39964.12          |
| kroA100.tsp | 25345.75          |
| kroA150.tsp | 32593.13          |
| kroA200.tsp | 34483.38          |
| kroB100.tsp | 25990.58          |
| kroB150.tsp | 32446.42          |
| kroB200.tsp | 34748.27          |
| kroC100.tsp | 24010.08          |
| kroD100.tsp | 23979.38          |
| kroE100.tsp | 26534.79          |
| lin105.tsp  | 17173.36          |
| pr107.tsp   | 38628.15          |
| pr124.tsp   | 67236.48          |
| pr136.tsp   | 112986.69         |
| pr144.tsp   | 59403.92          |
| pr152.tsp   | 69964.63          |
| pr76.tsp    | 137192.63         |
| rat195.tsp  | 2637.99           |
| rat99.tsp   | 1467.93           |
| st70.tsp    | 717.53            |