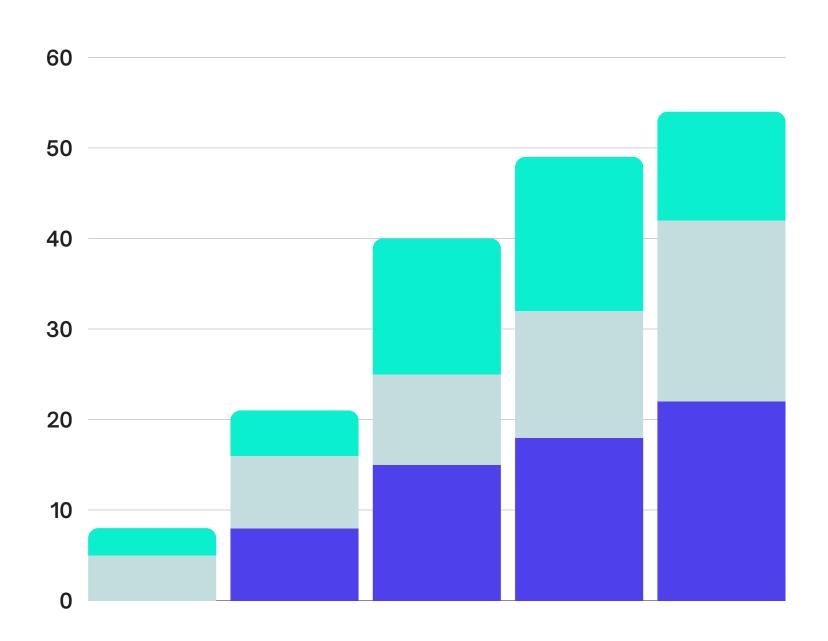
### Análise de Algoritmos

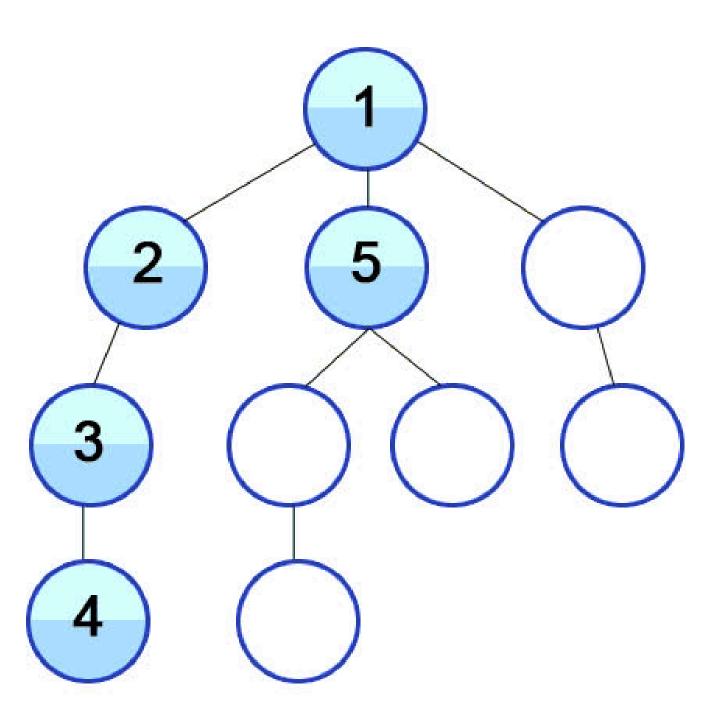
# DFS paralelo

Navegação em Rede de Transportes Urbanos

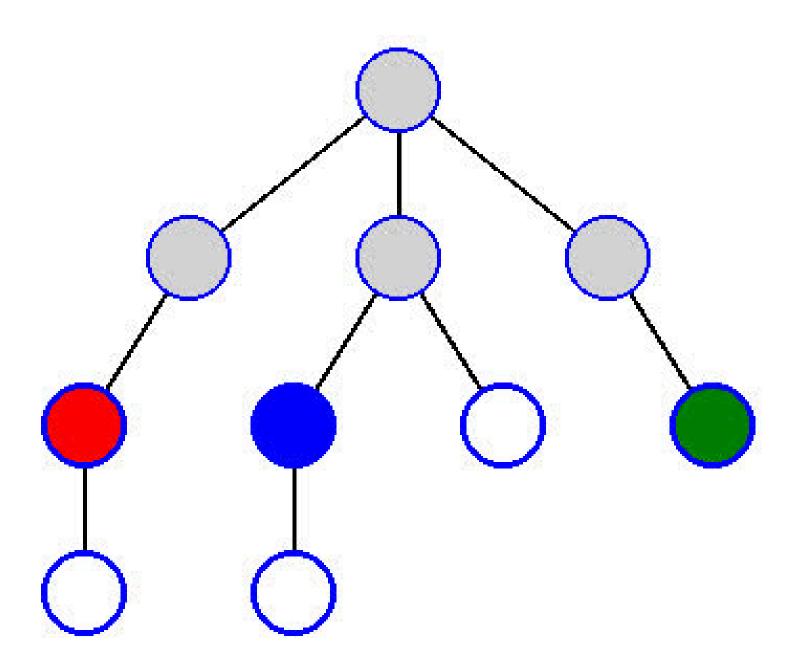


Ryan Pimentel Vicente Sampaio

# **DFS**



### DFS Paralelo



# Navegação em Rede de Transportes Urbanos

### Problema

- Representar, com vértices e arestas, um sistema de navegação para uma rede de transportes urbanos. Cada vértice representará um ponto de interesse e cada aresta representará a rota entre eles.
- Desenvolver um algoritmo de DFS paralelo para encontrar rotas alternativas entre dois pontos de interesse específicos na cidade e retornar a melhor entre elas.

# Aplicações



#### Solução de problemas

A população urbana depende de sistemas de navegação inteligentes que consigam recomendar rotas alternativas confiáveis em tempo real



#### Resiliência e escalabilidade

Ideal para grandes cidades, o sistema se adapta a interrupções e mantém desempenho mesmo com muitos dados.



### Exploração paralela de caminhos

A DFS paralela permite descobrir múltiplos caminhos simultaneamente, acelerando a busca por rotas viáveis.

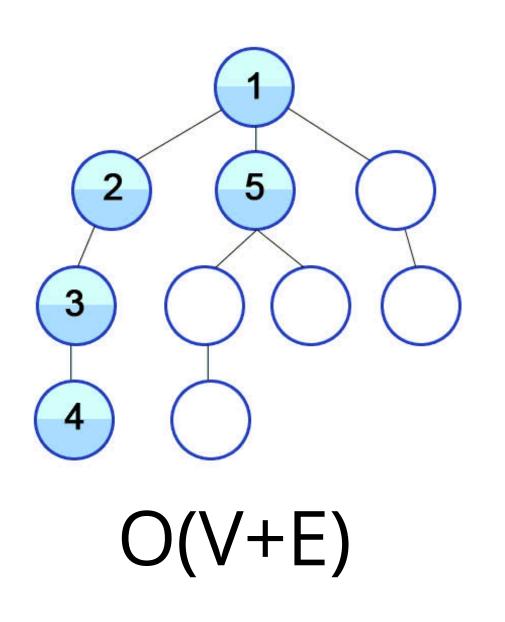


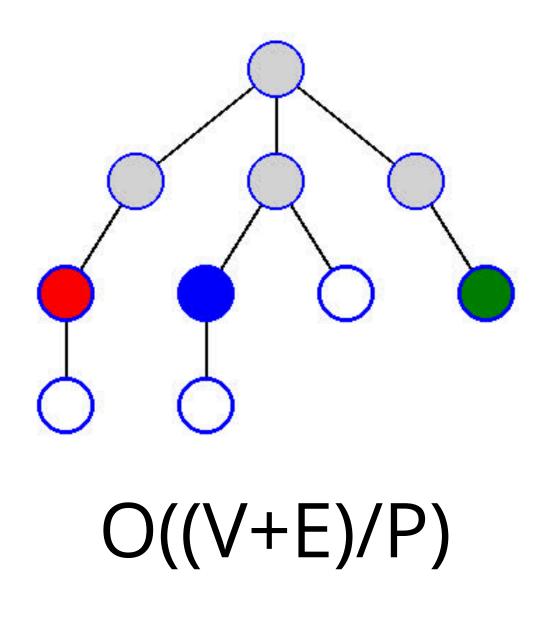
#### Escolha da melhor rota

Entre os caminhos encontrados, o sistema seleciona aquele com menor tempo total de viagem.



# Complexidade





```
Caminho 85: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Praca -> Estadio -> Terminal -> Rodov
                    | Tempo total: 279 min
iaria -> Aeroporto
   Caminho 86: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Parque -> Aeroporto
o total: 229 min
   Caminho 87: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Aeroporto
17 min
   Caminho 88: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Terminal -> Parque -> Aeropo
      | Tempo total: 258 min
rto
   Caminho 89: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Terminal -> Estadio -> Teatr
o -> Aeroporto
                 | Tempo total: 292 min
   Caminho 90: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aguario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Terminal -> Rodoviaria -> Te
                  | Tempo total: 272 min
atro -> Aeroporto
   Caminho 91: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Terminal -> Rodoviaria -> Ae
         | Tempo total: 261 min
   Caminho 92: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Parque -> Aeroporto
o total: 254 min
   Caminho 93: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aguario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Universidade -> Praca -> Est
adio -> Teatro -> Aeroporto | Tempo total: 349 min
  Caminho 94: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Universidade -> Praca -> Est
adio -> Terminal -> Parque -> Aeroporto | Tempo total: 378 min
   Caminho 95: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Universidade -> Praca -> Est
adio -> Terminal -> Rodoviaria -> Teatro -> Aeroporto
                                                       | Tempo total: 392 min
  Caminho 96: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Universidade -> Praca -> Est
adio -> Terminal -> Rodoviaria -> Aeroporto | Tempo total: 381 min
   Caminho 97: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Universidade -> Rodoviaria -
> Teatro -> Aeroporto | Tempo total: 294 min
   Caminho 98: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Universidade -> Rodoviaria -
> Aeroporto | Tempo total: 283 min
   Caminho 99: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Banco -> Teatro -> Aeroporto
o total: 249 min
```

Caminho 100: Estacao Central -> Shopping -> Correios -> Aquario -> Centro Comercial -> Museu -> Mercado -> Praia -> Biblioteca -> Hospital -> Universidade -> Praca -> Estadio ->

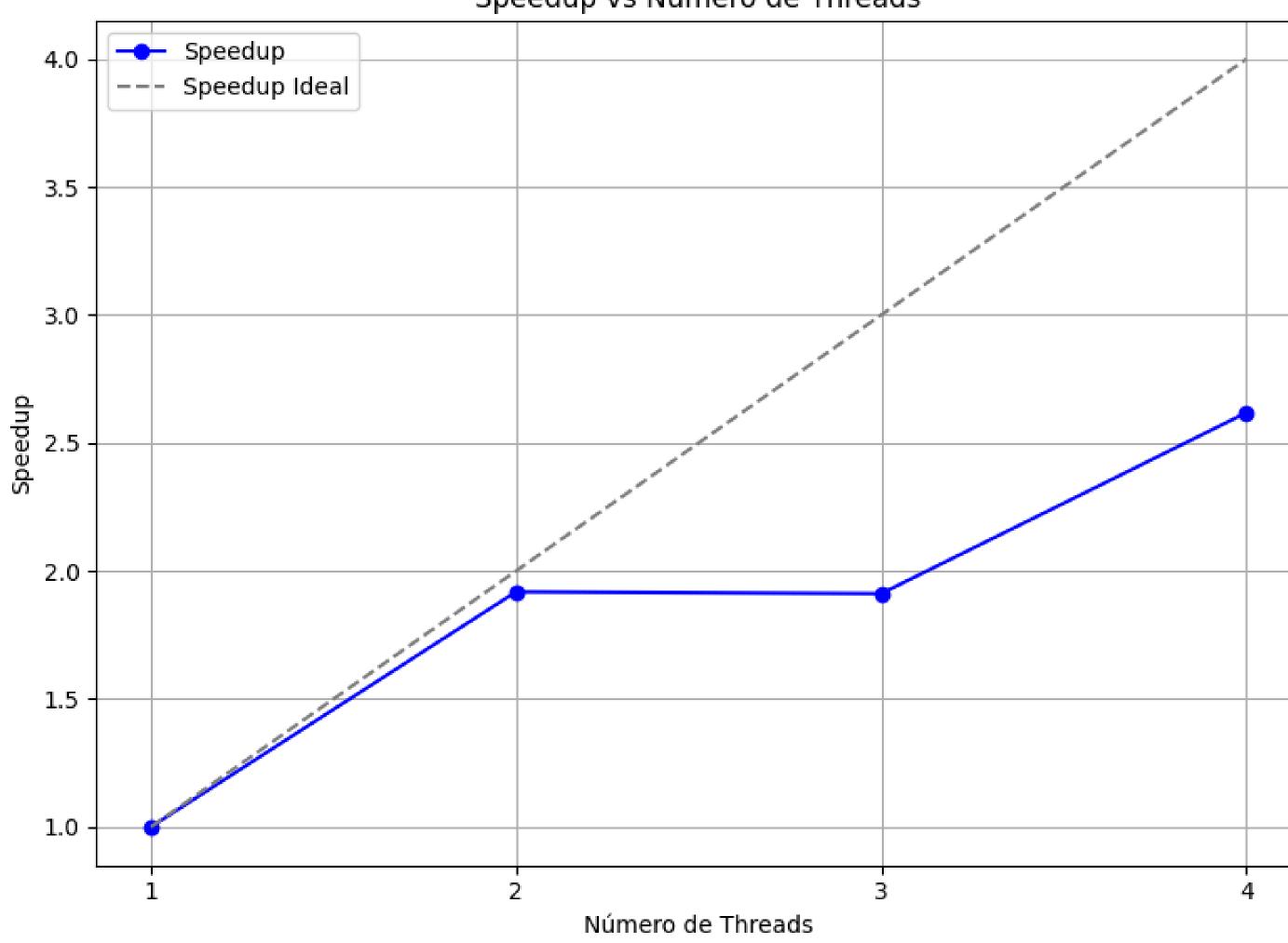
Teatro -> Aeroporto | Tempo total: 280 min

9

```
========= MELHOR CAMINHO POR THREAD ===============
```

- Thread 0
   Estacao Central -> Banco -> Parque -> Aquario -> Centro Comercial -> Aeroporto | Tempo total: 93 min
- Thread 1
   Estacao Central -> Aquario -> Centro Comercial -> Aeroporto | Tempo total: 61 min
- Thread 2
   Estacao Central -> Praia -> Teatro -> Aeroporto | Tempo total: 73 min
- Thread 3
   Estacao Central -> Shopping -> Aeroporto | Tempo total: 48 min

#### Speedup vs Número de Threads



11

# OBRIGADO!