

SỬ DỤNG THUẬT TOÁN DI TRUYỀN GIẢI BÀI TOÁN ĐỊNH TUYẾN XE VỚI RÀNG BUỘC THỜI GIAN

,

Hybrid Genetic Search for the Vehicle Routing
Problem with Time Windows:
a High-Performance Implementation

,

Wouter Kool

Mục lục

1. Giới thiệu

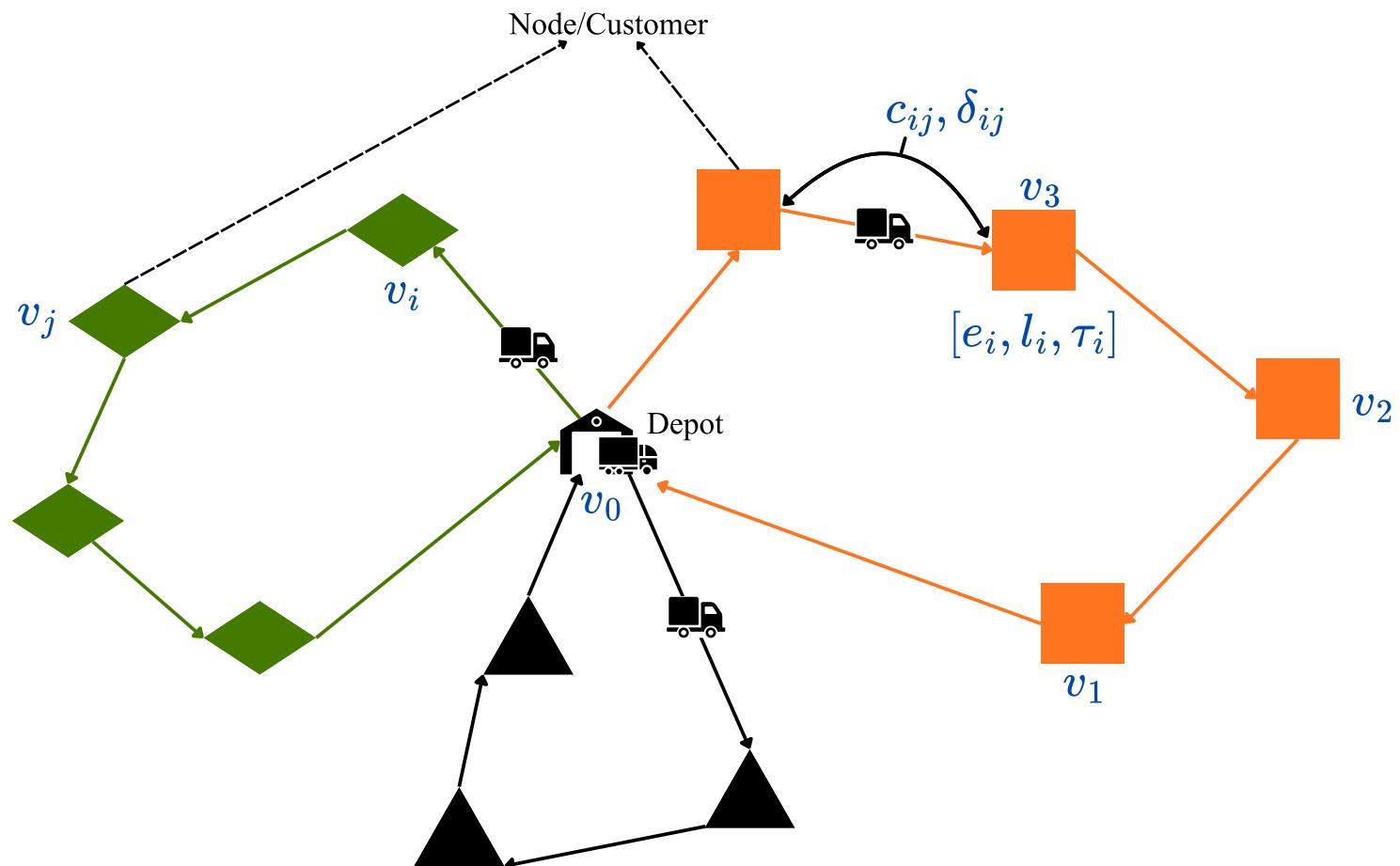
2. Thuật toán

Mục lục

1. Giới thiệu

2. Thuật toán

Bài toán



Các nghiên cứu liên quan

Table 1. VRPs of previous studies (source: current study)

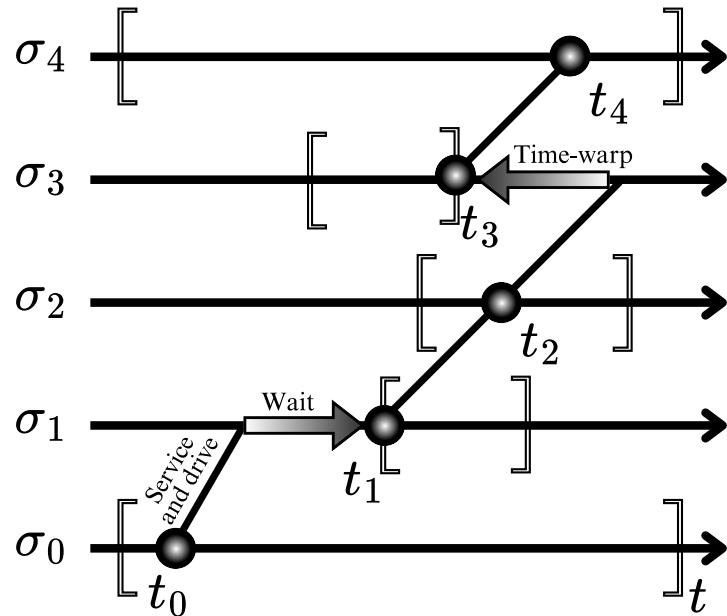
Study	Objective				Problem description					Mathematical model and algorithm
					network configuration (N - nodes)	Constraint		Data		
	cost	time	no of vehicle	distance		time window	vehicle capacity	kind of products	experience	
Qi, Hu (2020)	✓		✓		13 N				✓	MIP, heuristic
Kantawong, Pravesjvit (2020)	✓			✓	100 N	✓			✓	MIP, artificial bee colony
Londoño <i>et al.</i> (2021)	✓			✓	51 N				✓	MILP, local search
Aggarwal, Kumar (2019)	✓		✓		60 N	✓			✓	MIP
Pérez-Rodríguez, Hernández-Aguirre (2019)				✓	6 N	✓			✓	an estimation of distribution
Tasar <i>et al.</i> (2019)	✓		✓		100 N				✓	MIP, heuristic
Zhu, Hu (2019)	✓				200 N		✓		✓	MILP, response surface method
Ruiz <i>et al.</i> (2019)	✓				14 N		✓		✓	MIP, biased random – key genetic
Zhang <i>et al.</i> (2017)	✓				27 N	✓			✓	tabu search, the artificial bee colony
Birim (2016)	✓				10 N		✓		✓	MILP, simulated annealing
Afifi <i>et al.</i> (2016)		✓			30 N	✓			✓	MIP, simulated annealing
Spliet, Desaulniers (2015)	✓				60 N	✓	✓		✓	MIP, exact branch – price – cut algorithm
Current study	✓		✓		39 N	✓	✓	✓	✓	MIP, clustering algorithm

Mục lục

1. Giới thiệu

2. Thuật toán

Hàm mục tiêu

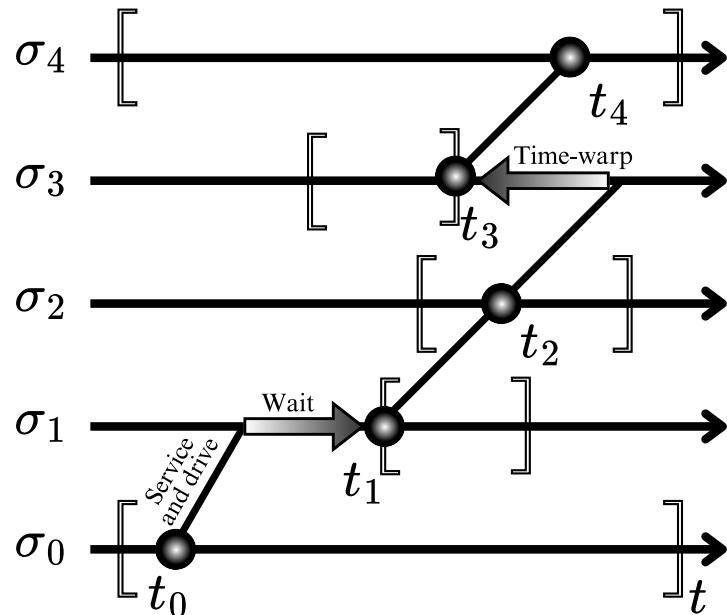


$$r = (\sigma_0^r, \sigma_1^r, \dots, \sigma_n^r, \sigma_{n+1}^r)$$

$$t^r = (t_0^r, \dots, t_{n_r+1}^r)$$

$$\text{tw}_{i,i+1} = \max(t_i^r + \tau_{\sigma_i^r} + \delta_{\sigma_i^r \sigma_{i+1}^r} - t_{i+1}^r, 0)$$

Hàm mục tiêu



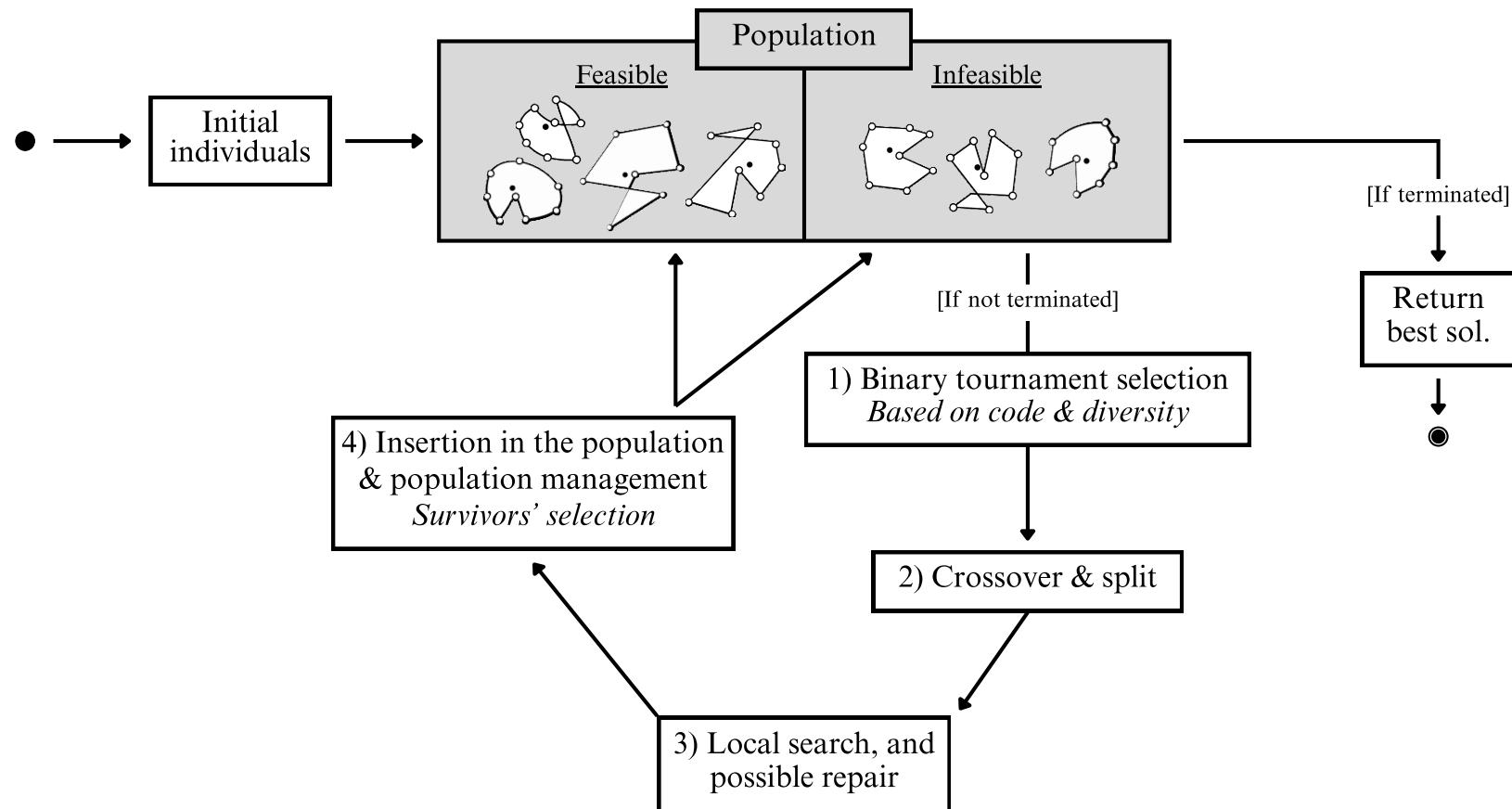
$$q(r) = \sum_{i=1}^{n_r} q_{\sigma_i^r}$$

$$c(r) = \sum_{i=0}^{n_r} c_{\sigma_i^r \sigma_{i+1}^r}$$

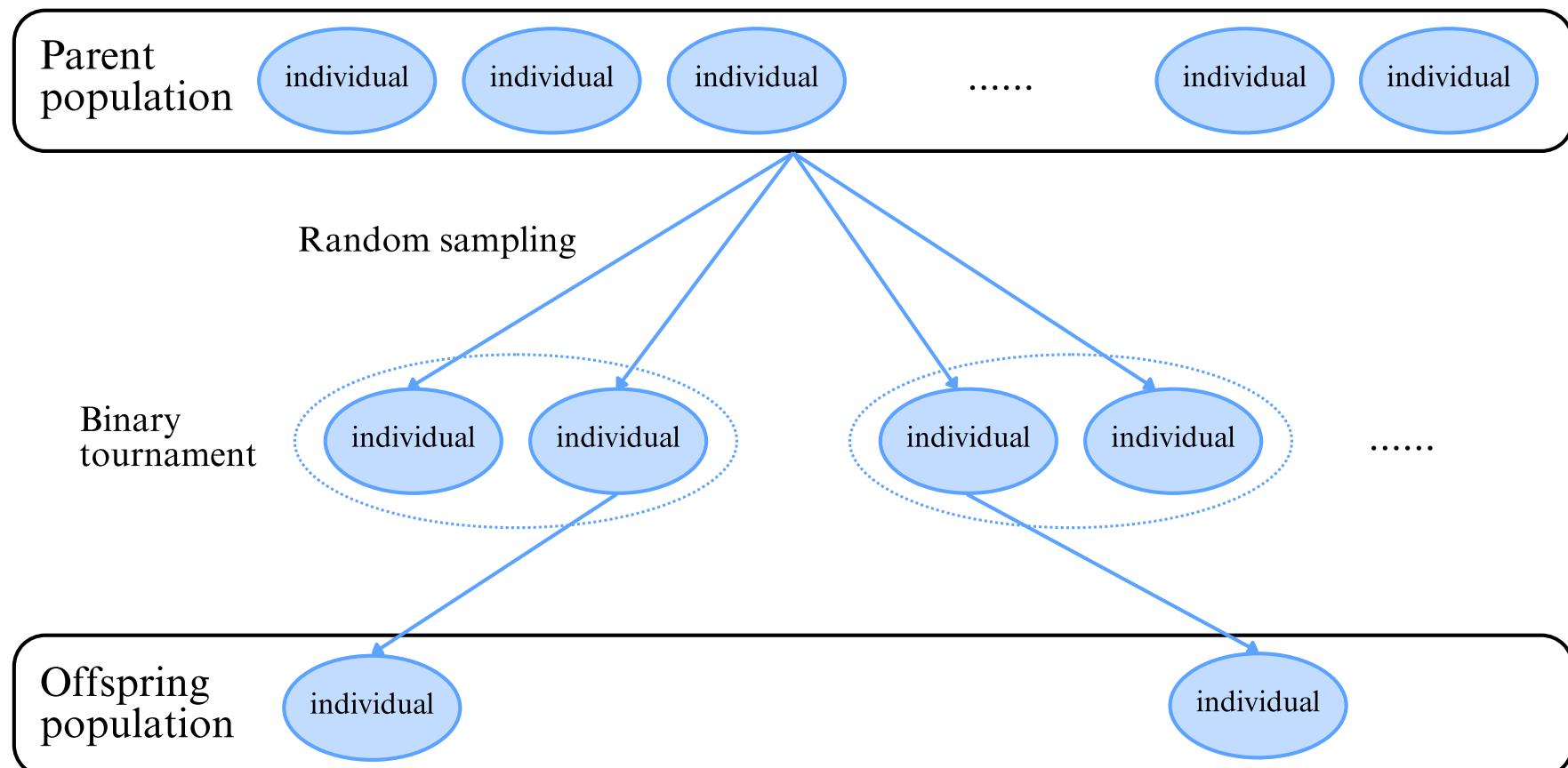
$$\text{tw}(r) = \sum_{i=0}^{n_r} \text{tw}_{i,i+1}$$

$$\varphi(r) = c_r + \omega^Q \max(0, q(r) - Q) + \omega^{\text{TW}} \text{tw}(r)$$

Tổng quan



Lai tạo



Đánh giá độ phù hợp

$$f_P(S) = f_P^\varphi(S) + \left(1 - \frac{n^{\text{ELITE}}}{|P|}\right) f_P^{\text{DIV}}(S)$$

- $f_P^\varphi(S)$ là hạng của lời giải S , sắp xếp theo chất lượng lời giải.

Đánh giá độ phù hợp

$$f_P(S) = f_P^\varphi(S) + \left(1 - \frac{n^{\text{ELITE}}}{|P|}\right) f_P^{\text{DIV}}(S)$$

- $f_P^{\text{DIV}}(S)$ là hạng của lời giải S , khi xét khả năng mở rộng
- $\Delta(S) = \frac{1}{n^{\text{CLOSEST}}} \sum_{S_2} d(S, S_2)$

A 1 2 3 4 5 6

B 4 5 6 2 3 1

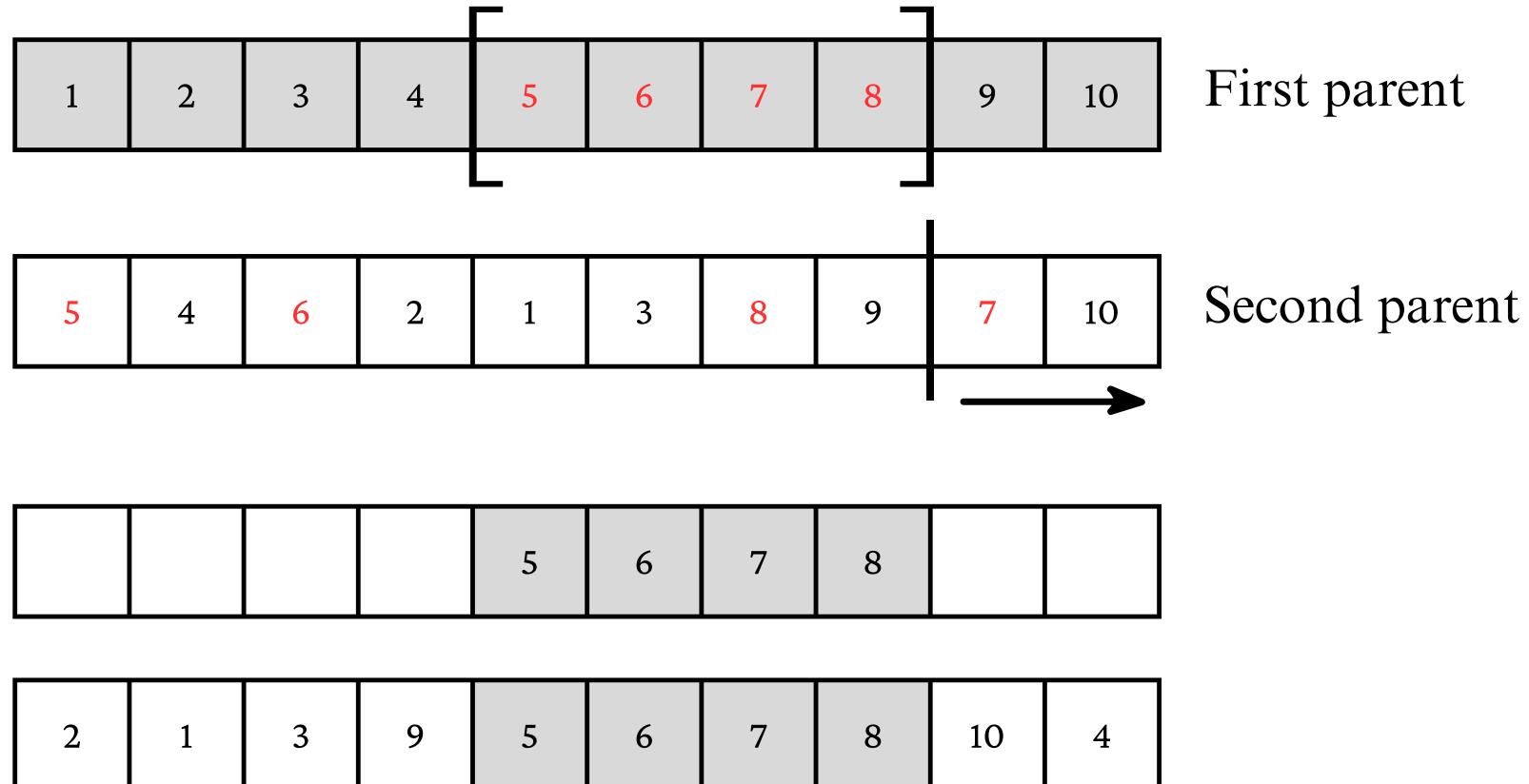
$$d(A, B) = 2$$

Đánh giá độ phù hợp

$$f_P(S) = f_P^\varphi(S) + \left(1 - \frac{n^{\text{ELITE}}}{|P|}\right) f_P^{\text{DIV}}(S)$$

- Hệ số $\left(1 - \frac{n^{\text{ELITE}}}{|P|}\right)$ được sử dụng để đảm bảo ta vẫn giữ lại được n^{ELITE} lời giải chất lượng tốt nhất trong suốt quá trình tìm kiếm

Crossover operator



Lời cảm ơn

**Xin cảm ơn Thầy Cô và Hội đồng
đã theo dõi và lắng nghe!**

Sinh viên thực hiện: **Huỳnh Tiến Dũng**
Giảng viên hướng dẫn: **TS. Hoàng Thị Diệp**
Lớp khóa học: **QH-2021-I/CQ-I-IT15**
Khoa: **Công nghệ thông tin**