

Note: hiện tại các phép local search cho phép đổi một điểm hoặc 1 cạnh từ hành trình này sang hành trình khác, nhưng chưa có phép biến đổi nào cho phép ghép 2 hành trình với nhau

Hiện tại đang nén 3 level ở tất cả các kịch bản

Trừ kịch bản 2,3,4,5,6,7,8 số vòng lặp ở mỗi level là: bộ 50 là 40, bộ 100 là 60

Kịch bản 1.

- Số vòng lặp ở level 0 gấp đôi số vòng lặp ở các level khác
- Số vòng lặp ở level 0: bộ 50 là 40, bộ 100 là 60
- Tiêu chí nén:
 - + Tạo ra một ma trận để ghi nhận số lần xuất hiện của các cạnh sau mỗi lần cập nhật best solution
 - + Những cạnh nào xuất hiện nhiều lần nhất trong ma trận sẽ được nén lại (tức là nén những cạnh hay xuất hiện trong lời giải tốt)
 - + Khi nén thì sẽ giữ nguyên chiều của cạnh nếu nén cạnh 23 thì 2 luôn đứng trước 3 trong solution
- Tỷ lệ nén: 20% số điểm: 100 → 80 → 64 → 52 ở trong tất cả các kịch bản

Kịch bản 2

- Trước khi chuyển sang level tiếp theo thì những cạnh có độ dài ngắn nhất xuất hiện trong best solution sẽ được nén lại.

Ví dụ có lời giải: 0 → 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 0

so sánh độ dài các cạnh 1 → 2, 2 → 3, 3 → 4, 4 → 5, 5 → 6 thu được cạnh 2 → 3 là có độ dài ngắn nhất thì sẽ gộp điểm 2 với 3 thành điểm 2' (theo chiều từ 2 đến 3)

- Số vòng lặp ở các level là giống nhau
(Bộ 50 là 40, bộ 100 là 60)

Kịch bản 3

- Level 1: Giống kịch bản 1 (nén những cạnh hay xuất hiện trong lời giải tốt), sau khi chạy tabu ở **level 1 không tạo ra new best solution thì** tại level 2,3 nén theo kịch bản 2 (nén cạnh ngắn nhất xuất hiện ở trong best solution)
- Nếu chạy tabu ở level 1 tạo ra lời giải tốt hơn thì ở level 2 tiếp tục nén theo kịch bản 1
- Nếu tạo level 2 theo kịch bản 1, sau khi chạy tabu tạo ra new best solution thì level 3 nén theo kịch bản 1 ngược lại thì level 3 nén theo kịch bản 2

Kịch bản 4

- Tạo ra một mảng **score** để đánh dấu số lần xuất hiện của các cạnh sau mỗi lần chạy tabu
(mục tiêu, tránh nén những cạnh hay xuất hiện trong lời giải)
- Level 1 (giống kịch bản 1):
 - + Tạo ra một ma trận để ghi nhận số lần xuất hiện của các cạnh sau mỗi lần cập nhật best solution
 - + Nén những cạnh có số lần xuất hiện trong ma trận trên cao nhất (**nén 20%**)
- Level 2: Nén những cạnh có trọng số cao nhất trong ma trận giống level 1 nhưng không nằm trong top 20% cạnh có score cao nhất (**nén 20%?**)
- Level 3: Giống level 2

Kịch bản 5

- Tạo ra một mảng **score** để đánh dấu số lần xuất hiện của các cạnh sau mỗi lần chạy tabu
- Level 1 (giống kịch bản 2): nén những cạnh có độ dài ngắn nhất xuất hiện trong best solution (**?cạnh ngắn nhất xuất hiện trong best sol là gì, ? nén 20%?**)

Ví dụ có lời giải: $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 0$

so sánh độ dài các cạnh $1 \rightarrow 2$, $2 \rightarrow 3$, $3 \rightarrow 4$, $4 \rightarrow 5$, $5 \rightarrow 6$ thu được cạnh $2 \rightarrow 3$ là có độ dài ngắn nhất thì sẽ gộp điểm 2 với 3 thành điểm 2' (theo chiều từ 2 đến 3)

- Level 2: nén những cạnh ngắn nhất trong best solution nhưng không thuộc top 20% score
- Level 3: nén giống level 2
- Tỷ lệ nén ở mỗi level: 20%

Kịch bản 6

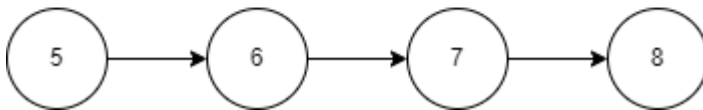
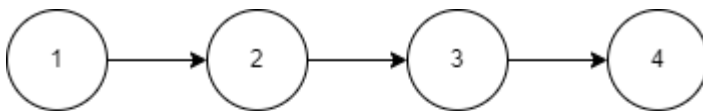
- Tạo ra một mảng **score** để đánh dấu số lần xuất hiện của các cạnh sau mỗi lần chạy tabu
- Level 1 (Giống kịch bản 1):
 - + Tạo ra một ma trận để ghi nhận số lần xuất hiện của các cạnh sau mỗi lần cập nhật best solution
 - + Nén những cạnh có số lần xuất hiện trong ma trận trên cao nhất
- Level 2: nén những cạnh có độ dài ngắn nhất trong best solution nhưng không thuộc top 20% có score cao nhất
- Level 3: nén giống level 2
- Tỷ lệ nén ở mỗi level: 20%

Kịch bản 7

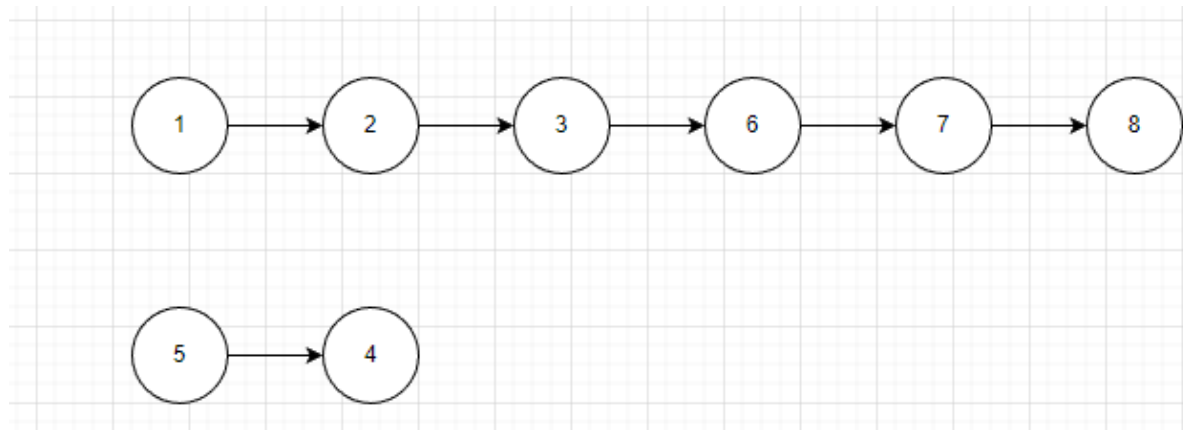
Giống kịch bản số 5, có thêm việc khi ghép 2 điểm với nhau thì khi thực hiện local search có tính thêm việc xoay chiều của cạnh được ghép, trường hợp nào có fitness tốt hơn thì giữ lại

Kịch bản 8

- level1:
 - + tìm ra 5% số cặp điểm gần nhau nhất (trên đồ thị) nhưng không nằm cạnh nhau trên best solution.
 - + Thực hiện thay đổi để 5% cặp điểm này xuất hiện trong lời giải
 - + Tiến hành nén 20% cạnh ngắn nhất nhất trong best solution
- Level 2, 3: thực hiện tương tự level 1
- Cách biến đổi lời giải:



- 2 Điểm cùng 1 hành trình: Đổi điểm y với điểm x' (là điểm ngay sau x trong hành trình), nếu x là điểm cuối cùng trong hành trình thì đổi vị trí y ra sau x và giữ nguyên các điểm khác. Ví dụ:
 - $x = 1, y = 4$ thì đổi chỗ 4 với 2.
 - $x = 4, y = 1$ thì chèn 1 ra phía sau 4.
- 2 điểm khác hành trình: Cắt toàn bộ các cạnh phía sau x trong hành trình 1 và đổi chỗ cho các cạnh từ y trở về sau trong hành trình 2. Ví dụ:
 - $x = 3, y = 6$ thì đổi chỗ cạnh 3-4 cho cạnh 6-7-8. Hành trình lúc đó trở thành



- Nếu x thuộc Drone, y thuộc nhân viên: Nếu trong các điểm từ y trở về sau (6, 7, 8) nằm trong vùng drone không bay tới được thì không tiến hành biến đổi
- Nếu x thuộc nhân viên, y thuộc drone: Nếu trong các điểm phía sau x (4) nằm trong vùng drone không bay tới được thì không tiến hành biến đổi

Tổng hợp kết quả

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1EKAlcIyhHTzsEfMbpptDMoA6vsVKPZvJ/edit?usp=sharing&ouid=106101596292505492520&rtpof=true&sd=true>