

TESINA RICERCA OPERATIVA Gruppo C18

Realizzare una Mappa strutturale e una implementazione di un algoritmo a due fasi per problemi di CVRP simmetrici.

Fasi:

- 1) costruzione delle route iniziali, random con un vostro algoritmo o con un CW. L'unico limite è la fantasia.
- 2) Migliorare la soluzione con il local search di tipo Best Improvement. Usando mosse di tipo relocate o exchange
- 3) ripetere il passo 1 e 2 per 10 volte e scegliere solo la soluzione migliore

per poter iterare l'algoritmo, la fase 1) non deve produrre sempre le stesse rotte iniziali

Vincoli da rispettare :

- . Il numero di mezzi richiesti nell'istanza deve essere rispettato.
- . Non ci possono essere viaggi con soli backhaul
- . Ogni rotta deve partire dal deposito ,e servire prima i Linehaul e poi i Backhaul
- . Ci possono essere rotte con soli Linehaul
- . il mezzo non può superare la capacità di carico.
- .

Scrivere una mappa strutturale per risolvere il dato problema (CVRP). (Vi consiglio di farci vedere prima la mappa e dopo avuto il consenso da parte nostra, mettervi ad implementare il codice)

Tale implementazione dovrà dare possibilità all'utente di selezionare il file da elaborare direttamente dal filesystem. Tale funzionalità dovrà essere verificata utilizzando la fornita cartella contenente varie istanze di benchmark con le relative migliori soluzioni. Al fine di confrontare il

proprio lavoro con i risultati in letteratura, è richiesta una breve presentazione dei risultati ottenuti.

Al termine dell'elaborazione, l'algoritmo deve produrre un file .txt contenente l'elenco delle route calcolate, e per ogni route il relativo costo. Deve essere inoltre salvato sul file il valore della funzione obiettivo, ottenuto dalla sommatoria dei costi delle singole route, e inoltre è richiesto di riportare nel file un parametro che indichi il tempo di elaborazione.

Tale implementazione dovrà essere realizzata in C++, utilizzando QtCreator, e realizzando una classe principale chiamata Euristica2Fasi, da sviluppare e documentare.

Aiuto:

Mossa Relocate : spostare un nodo da una route in un'altra posizione : esempio

R1: 0 2 3 5 0

R2: 0 1 4 6 0

Dopo Mossa Relocate sposta il nodo 2 dopo il nodo 4

R1: 0 3 5 0

R2: 0 1 4 2 6 0

Mossa Exchange : scambia un nodo con un'altro nodo : esempio

R1: 0 2 3 5 0

R2: 0 1 4 6 0

Dopo Mossa Exchange scambia il nodo 2 con il nodo 4

R1: 0 4 3 5 0

R2: 0 1 2 6 0

Cosa vuol dire Best improvement?

Valutare Tutte le mosse di tipo Relocate(per esempio) ed applicare la mossa Migliore(Best) che si è valutata e continuare fino a quando non esiste più una mossa migliorativa.

Esempio: Best del vicinato exchange.

R1: 0 4 3 5 0

R2: 0 1 2 6 0

Valutare tutte le mosse Possibili di tipo Exchange :

scambio il nodo:

4 con $\rightarrow 3 = c1$, 4 con $\rightarrow 5 = c2$, 4 con $\rightarrow 1 = c3$, 4 con $\rightarrow 2 = c4$, 4 con $\rightarrow 6 = c5$

applicare la mossa con il costo(c..) migliore e continuare...

stessa cosa vale per la mossa di tipo relocate.

Un pseudo codice ad alto livello può essere

1)costruire route iniziale.

2)applicare un localsearch mossa relocate fino al minimo locale

3) applicare un localserch mossa exchange fino al minimo locale

4)ripetere fase 2 e 3 fino a quando non riusciamo piu a migliorare la souzione