

ROAR II

Ricerca Operativa Applicazioni Reali

Alessandro Gobbi Alice Raffaele Gabriella Colajanni Eugenia Taranto

IIS Antonietti, Iseo (BS)

12 marzo 2022

Introduzione

Chi siamo e i nostri contatti



Alessandro Gobbi (UniBS)
alessandro.gobbi@unibs.it



Alice Raffaele (Univr)
alice.raffaele@univr.it



Gabriella Colajanni (Unict)
colajanni@dm.unict.it



Eugenia Taranto (Unict)
eugenia.taranto@unict.it

Kahoot!

www.kahoot.it

Parte 1:

Correzione esercizi

Esercizio 1 – Al concerto!

Data la scheda di compito:

- **disegnare il grafo orientato** associato al problema e attribuire a ciascun lato il corretto costo.
- **sfruttare l'algoritmo di Dijkstra** per trovare la soluzione al problema.

Esercizio 2 – Modello matematico del problema del cammino minimo

- **Implementare e risolvere con Excel Solver** il modello matematico del problema del cammino minimo formulato nel primo lavoro di gruppo di venerdì 11 febbraio.
- **Analizzare** la soluzione che fornisce Excel Solver, verificando che coincida proprio con quella trovata nella Lezione 3 con l'algoritmo di Dijkstra.

Lavoro di gruppo
(45 minuti)

Per ogni esercizio (GRAFOPOLI e ANDIAMO A MANGIARE):

1. Eseguire l'algoritmo STAR che trovate nella vostra cartella Drive per provare a risolvere l'istanza considerata, riportando tutti i passi fatti come indicato dalle istruzioni.
2. Commentare qualitativamente l'algoritmo STAR che vi è stato assegnato:
 - Siete riusciti a trovare una soluzione per l'istanza? Evidenziare eventuali criticità nel comprendere o eseguire le istruzioni.
 - Fare un confronto tra l'algoritmo STAR e l'algoritmo che avete consegnato voi per compito: quali sono i passi simili e quelli diversi? Quale procedura secondo voi è più efficiente?
 - Aggiungere altre eventuali osservazioni.
3. Esprimere una valutazione da 1 a 10 per i seguenti aspetti dell'algoritmo STAR:
 - chiarezza dei passi
 - velocità
 - correttezza
 - efficacia

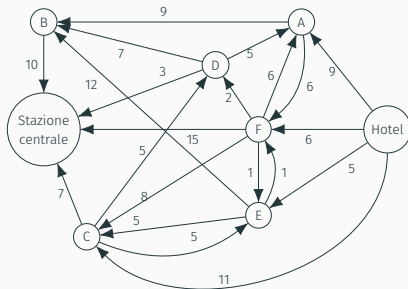
Esercizio 3 – Visitare la città

Si supponga che Remo, scoraggiato dal ritardo, decida di trascorrere ancora qualche ora a visitare la città di Grafopoli. In particolare, ogni nodo del grafo rappresenta un punto di interesse da visitare (un museo, una piazza, un monumento, etc.). In tabella sono riportati i tempi stimati di visita per ogni attrazione e gli eventuali orari di chiusura, oltre il quale non è più possibile accedervi (se c'è il '-', allora l'attrazione è sempre aperta):

	A	B	C	D	E	F
Tempo di visita	20	5	30	60	10	20
Orari di chiusura	12:00	-	13:00	13:30	-	-

Supponendo che Remo parta dall'hotel alle ore 11:00, quale cammino può fare per visitare quante più attrazioni possibili e non arrivare in stazione dopo le 14:00?

Visitare la città – Grafo poli



- Formulare e descrivere passo per passo un algoritmo che risolva il problema proposto, rispettando gli orari di apertura e le altre tempistiche indicate nel testo..
- Trovare una possibile soluzione per il problema, sfruttando l'algoritmo formulato.

Esercizio 4 – Dove andiamo a mangiare?

Nella mappa, rappresentante la zona di Brescia dove ci troviamo, sono indicati i principali punti di ristoro frequentati dagli studenti universitari durante la pausa pranzo, riportati in tabella con la legenda.

Punto Mappa	Locale
A	SideUp Pokè
B	Ristorante Birra & Brace
C	Bar Atlantic
D	Bar Gusto e Sapore
E	La Piadineria
F	Italmark
G	Mensa universitaria

Dove andiamo a mangiare?

Il Dipartimento di Ingegneria dove ci troviamo noi ora è in corrispondenza del quadratino blu pieno. I valori indicati sulle strade evidenziate in blu indicano i tempi (in minuti) stimati di percorrenza per spostarsi da un punto all'altro nella mappa. Tra poco dovremo andare a mangiare e avremo un'ora di tempo per spostarci, rifocillarci, e ritornare qui.

Domande:

1. Applicando l'algoritmo di Dijkstra e mostrando ogni passaggio, sapete dire quali sono i locali più vicini dal nostro punto di partenza? E quelli più lontani?
2. In quali locali non conviene andare perché rischieremmo di non tornare in tempo per le 13:30?
3. Se, nella mappa, evidenziate tutti i cammini minimi per raggiungere tutti i locali, cosa notate?

Variante con preferenze (a gruppi)

Oltre alle vostre preferenze, indicate nella slide precedente, consideriamo anche il fatto che i punti di ristoro hanno un numero di posti limitati, data l'ora di punta delle 12:30.

Punto Mappa	Locale	Numero di posti disponibili
A	SideUp Pokè	6
B	Ristorante Birra & Brace	10
C	Bar Atlantic	5
D	Bar Gusto e Sapore	5
E	La Piadineria	7
F	Italmark	20
G	Mensa universitaria	10

Dati tutti i cammini minimi per i punti di ristoro (che dovreste avere calcolato nella versione base del problema), dovete decidere dove andrà ognuno di voi a pranzo, cercando di accontentare tutti il più possibile e restando il più vicino possibile a Ingegneria. **Descrivete un algoritmo euristico** che risolva questo problema di allocazione dei posti.

Cognome	Posto #1	Posto #2	Posto #3
Algisi	E	B	A
Banfi	E	B	D
Beccalossi	A	E	D
Beccati	E	C	A
Betti	A	E	B
Bettoni	A	E	B
Bianchi	A	E	D
Bignotti	E	A	B
Chiari	E	A	B
Facchetti	E	B	A
Giliani	E	A	D
Grazioli	G	D	B
Inverardi	B	D	E
Magnani	A	E	B
Maria	A	E	D
Mueller	E	D	C
Parzani	B	A	E
Pezzotti	E	A	B
Porcaro	E	A	B
Tonelli	A	E	D
Trebeschi	E	F	A
Valloncini	A	E	D

Il problema del postino rurale

*Presentazione da parte di **Matteo Gardoncini**
(laureato triennale in Ingegneria Informatica)*

Conclusione

Descrivere un'applicazione reale, non menzionata durante la lezione di oggi, del problema del postino rurale.



www.menti.com – Codice: 9184 4127