

Pausa pranzo

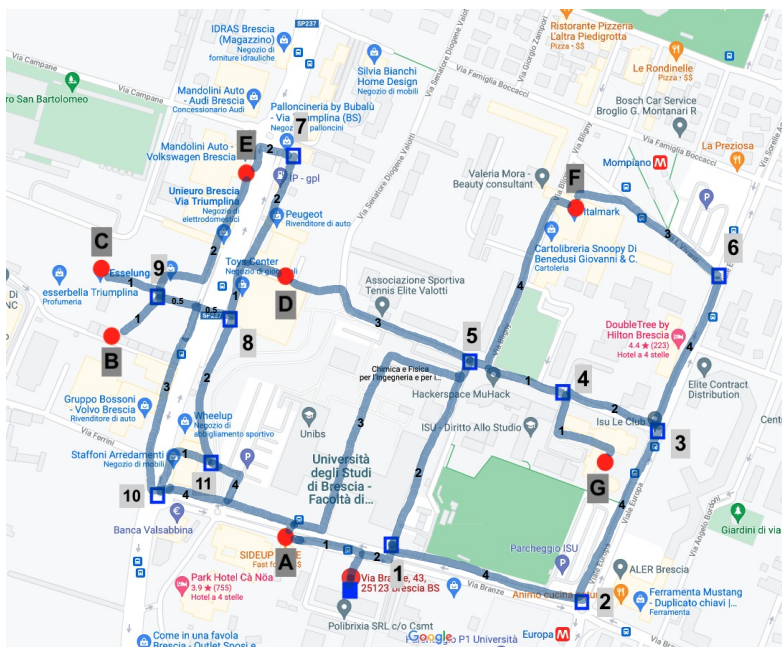
Livello di difficoltà: intermedio

Parole chiave

- Teoria dei grafi
- Grafi diretti
- Algoritmo di Dijkstra
- Algoritmi euristici

Descrizione del problema

La mappa sottostante rappresenta la zona di Brescia dove si trovano i vari dipartimenti di Ingegneria. In essa sono indicati i principali punti di ristoro frequentati dagli studenti universitari durante la pausa pranzo, riportati in tabella con la legenda.



In particolare, il Dipartimento di Ingegneria dove ci troviamo noi ora è in corrispondenza del quadratino blu pieno. Sulle strade evidenziate in blu, i valori indicano i tempi stimati di percorrenza (in minuti) per spostarsi da un punto

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

all'altro nella mappa. Tra poco dovremo andare a pranzare. Avremo un'ora di tempo per spostarci, mangiare qualcosa, e ritornare qui.

Quesiti

1. Applicando l'algoritmo di Dijkstra e mostrando ogni passaggio, determinare quali sono i locali più vicini e più lontani dal nostro punto di partenza.
2. In quali locali non conviene andare perché rischieremmo di non tornare in tempo per le 13:30?
3. Se, nella mappa, si evidenziano tutti i cammini minimi per raggiungere tutti i locali, cosa si può notare?
4. Considerare la seguente variante del problema, dove ogni studente della classe ha indicato i tre posti in cui preferirebbe pranzare. Si consideri inoltre il fatto che i punti di ristoro abbiano un numero di posti limitati, data l'ora di punta delle 12:30. Dati tutti i cammini minimi per i punti di ristoro (ottenuti per la versione base del problema), decidere dove andrà ognuno dei 22 studenti a pranzo, cercando di accontentare tutti il più possibile e restando il più vicino possibile a Ingegneria. Descrivere un algoritmo euristico che risolva questo problema di allocazione dei posti.

Studente #	Posto #1	Posto #2	Posto #3
1	E	B	A
2	E	B	D
3	A	E	D
4	E	C	A
5	A	E	B
6	A	E	B
7	A	E	D
8	E	A	B
9	E	A	B
10	E	B	A
11	E	A	D
12	G	D	B
13	B	D	E
14	A	E	B
15	A	E	D
16	E	D	C
17	B	A	E
18	E	A	B
19	E	A	B
20	A	E	D
21	E	F	A
22	A	E	D

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