

Pausa pranzo

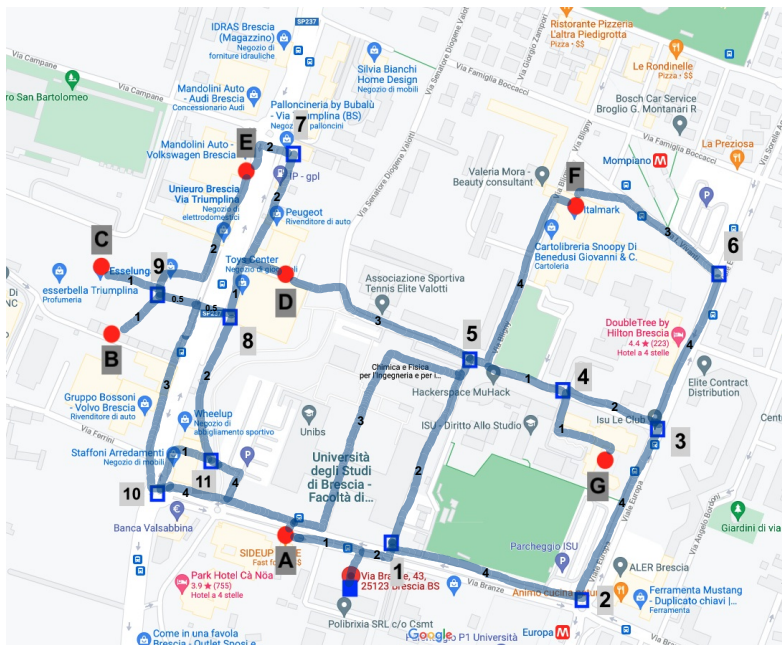
Livello di difficoltà: intermedio

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. Alle 12:30 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. Si consideri 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 |