

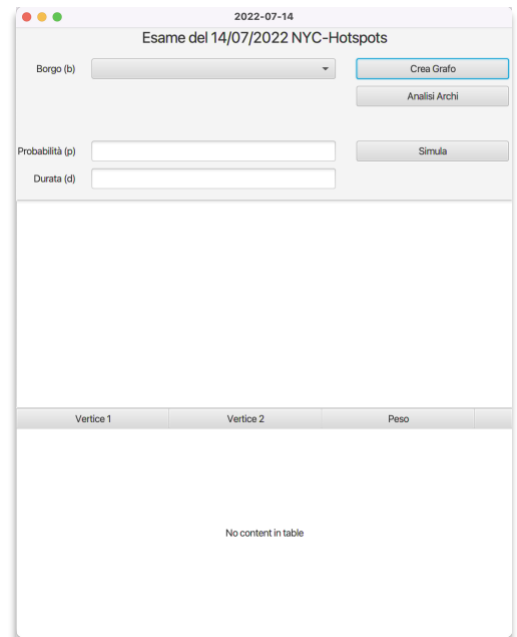
# Esame del 14/07/2022

Si consideri il database contenuto nel file **nyc\_wifi\_hotspots.sql**, presente nella cartella “database” del progetto base, che memorizza un elenco di hotspot WiFi disponibili nella città di New York. Una descrizione del database, con il suo diagramma ER, è riportata nella pagina seguente.

Si intende costruire un'applicazione JavaFX che svolga le seguenti funzioni:

## PUNTO 1

- Si permetta all'utente di selezionare dall'apposito menu a tendina (in cui sono elencati in ordine alfabetico) un “borgo” (*borough*) **b** tra quelli presenti nella colonna *Borough*.
- Alla pressione del bottone “Crea Grafo” si costruisca un grafo semplice, pesato, e non orientato, i cui vertici corrispondano ai codici “NTA” (colonna *NTACode*) presenti nel borgo **b**.
- Gli archi che collegano ciascuna coppia di NTA hanno un **peso pari al numero di SSID distinti che compaiono in almeno uno dei due NTA**. Il peso di un arco si calcolerà quindi contando gli elementi dell'unione degli SSID presenti nei due NTA corrispondenti ai vertici adiacenti. Qualora tale numero sia pari a zero, l'arco non deve essere inserito.
- Alla pressione del bottone “Analisi Archi”, popolare la TableView presente nell'interfaccia grafica con gli archi il cui peso sia maggiore del peso medio di tutti gli archi presenti nel grafo. Gli archi vanno stampati in ordine decrescente di peso. Per ogni arco, si stampino i due codici NTA ed il relativo peso.



## PUNTO 2

La città di New York intende contrastare lo scambio illegale di file, simulando dei possibili scenari in cui tali scambi possono avvenire. A tal proposito:

- La simulazione dovrà essere condotta su un numero di 100 giorni.
- In ciascun giorno, è possibile che venga condiviso un file illegale con una probabilità **p** (valore compreso tra 0.2 e 0.9, inserito dall'utente), mentre con probabilità **1-p** non si condividerà nessun nuovo file. Nel caso in cui in tal giorno avvenga la condivisione di un nuovo file, esso viene pubblicato in uno degli NTA presenti nel grafo, selezionato casualmente. **Un file condiviso viene rimosso automaticamente** dopo una durata di **d** (valore intero positivo, inserito dall'utente) giorni.
- Ogni volta in cui un file è condiviso in un NTA, nel giorno successivo esso risulterà ri-condiviso anche in **uno degli NTA confinanti**, in particolare in quello con il peso più alto (tra gli adiacenti che non abbiano attualmente alcun file condiviso). **La durata di condivisione nel NTA confinante sarà pari alla metà della durata di condivisione iniziale** (arrotondata all'intero inferiore).
- In ogni giornata simulata, occorrerà applicare la regola ‘b.’ per la (eventuale) creazione di nuovi file condivisi, e la regola ‘c.’ per ogni file già condiviso (compresi quelli ri-condivisi nei passaggi precedenti). Pertanto, la

simulazione gestisce la **condivisone di nuovi file** e la “**propagazione**” di quelli precedentemente creati. La propagazione è destinata ad esaurirsi in quanto ad ogni passo il valore della durata è dimezzato.

- e. Al termine della simulazione, ovvero alla fine del giorno 100, si stampi l’elenco degli NTA del grafo, con il numero di file che sono stati condivisi o ri-condivisi in ciascuno di tali vertici.

Tutti i possibili errori di immissione, validazione dati, accesso al database, ed algoritmici devono essere gestiti, non sono ammesse eccezioni generate dal programma. Nelle pagine seguenti, sono disponibili due esempi di risultati per controllare la propria soluzione.

Il database memorizza un elenco di hotspot WiFi disponibili nella città di New York.

nyc_wifi_hotspot_locations	
OBJECTID	INT
Borough	VARCHAR(2)
Type	VARCHAR(12)
Provider	VARCHAR(23)
Name	VARCHAR(64)
Location	VARCHAR(81)
Latitude	DECIMAL(14,11)
Longitude	DECIMAL(15,11)
X	DECIMAL(19,11)
Y	DECIMAL(18,11)
Location_T	VARCHAR(44)
Remarks	VARCHAR(48)
City	VARCHAR(16)
SSID	VARCHAR(24)
SourceID	VARCHAR(22)
Activated	VARCHAR(19)
BoroCode	INT
BoroName	VARCHAR(13)
NTACode	VARCHAR(4)
NTAName	VARCHAR(56)
CounDist	DECIMAL(14,11)
Postcode	INT
BoroCD	DECIMAL(15,11)
CT2010	DECIMAL(18,11)
BCTCB2010	DECIMAL(19,11)
BIN	DECIMAL(19,11)
BBL	DECIMAL(22,11)
DOITT_ID	INT
Location_Lat_Long	VARCHAR(166)
Indexes	

## ESEMPI DI RISULTATI PER CONTROLLARE LA PROPRIA SOLUZIONE

2022-07-14

Esame del 14/07/2022 NYC-Hotspots

Borgo (b) BK

Crea Grafo

Analisi Archi

Probabilità (p)

Durata (d)

Simula

Grafo creato!# Vertici: 47  
# Archi: 1081

Vertice 1	Vertice 2	Peso
No content in table		

2022-07-14

Esame del 14/07/2022 NYC-Hotspots

Borgo (b) BK

Crea Grafo

Analisi Archi

Probabilità (p)

Durata (d)

Simula

PESO MEDIO: 3.809  
ARCHI CON PESO MAGGIORE DEL PESO MEDIO: 620

Vertice 1	Vertice 2	Peso
BK09	MN99	8
BK38	MN99	8
BK68	MN99	8
BK09	BK38	7
BK09	BK68	7
BK09	QN20	7
BK17	BK68	7
BK21	BK68	7
BK27	BK68	7
BK30	BK68	7
BK31	BK68	7

2022-07-14

Esame del 14/07/2022 NYC-Hotspots

Borgo (b) SI

Crea Grafo

Analisi Archi

Probabilità (p)

Durata (d)

Simula

Grafo creato!# Vertici: 15  
# Archi: 105

Vertice 1	Vertice 2	Peso
No content in table		

2022-07-14

Esame del 14/07/2022 NYC-Hotspots

Borgo (b) SI

Crea Grafo

Analisi Archi

Probabilità (p)

Durata (d)

Simula

PESO MEDIO: 2.505  
ARCHI CON PESO MAGGIORE DEL PESO MEDIO: 49

Vertice 1	Vertice 2	Peso
SI07	SI14	4
SI07	SI24	4
SI07	SI25	4
SI07	SI36	4
SI07	SI45	4
SI11	SI36	4
SI14	SI36	4
SI22	SI36	4
SI24	SI36	4
SI28	SI36	4
SI32	SI36	4