

A graphic of stylized train tracks in white and light gray on a dark gray background. The tracks enter from the top left, curve around the left side, and exit at the bottom left. Another set of tracks enters from the top right, curves around the right side, and exits at the bottom right. A straight section of tracks runs horizontally across the bottom of the image.

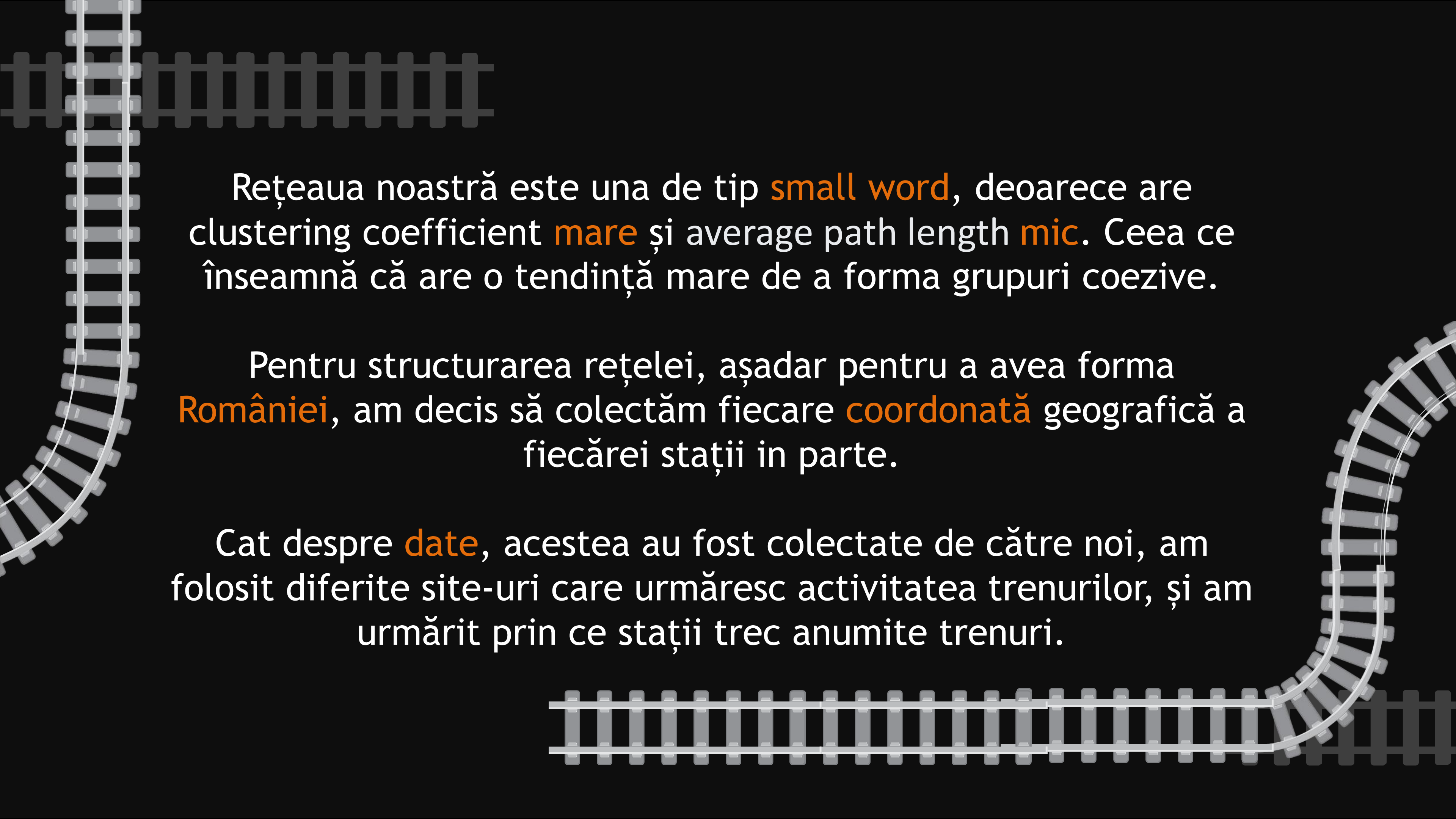
TRAINS FROM ROMANIA

DELIA BIRIȘ, CĂMĂRUȚ CARINA, AGATA CIOCHINĂ, BOGDAN DOBOSERU, MARIA FETCU, FLOREA LAURENȚIU
Universitatea de Vest din Timișoara
Facultatea de Științe Politice, Filosofie și Științe ale Comunicării Media Digitală, Anul 1



De ce acest proiect?

Întrucât **mobilitatea** reprezintă un aspect fundamental al vieții cotidiene, iar familiarizarea cu opțiunile de **transport** este esențială, am inițiat un proiect prin intermediul rețelei noastre pentru a analiza sistemul de transport feroviar din România. Scopul nostru este de a oferi o perspectivă mai informativă și utilă asupra acestei rețele, contribuind astfel la înțelegerea mai profundă a opțiunilor de transport disponibile.



Rețeaua noastră este una de tip **small world**, deoarece are clustering coefficient **mare** și average path length **mic**. Ceea ce înseamnă că are o tendință mare de a forma grupuri coezive.

Pentru structurarea rețelei, așadar pentru a avea forma **României**, am decis să colectăm fiecare **coordonată** geografică a fiecărei stații în parte.

Cat despre **date**, acestea au fost colectate de către noi, am folosit diferite site-uri care urmăresc activitatea trenurilor, și am urmărit prin ce stații trec anumite trenuri.

- 
- **NODURILE** SUNT STAȚIILE
 - **CONEXIUNILE** SUNT TRENURILE
 - **MĂRIMEA NODURILOR** ESTE INFLUENȚATĂ DE FRECVENȚA TRENURILOR DIN STAȚIA RESPECTIVĂ

Noduri și conexiuni

Sunt un total de 1430 de noduri, iar conexiuni 8375.

Rețeaua este una **directionată**, de tip **bipartite**.

În domeniul științei rețelelor, o rețea bipartită este un concept important și se referă la o structură în care entitățile pot fi împărțite în două seturi, iar conexiunile sau interacțiunile apar doar între entități din seturi diferite.

Actorii cheie

Actorii cheie din rețea sunt reprezentați de **nodurile** cu cele mai multe **conexiuni**, respectiv cu cele mai circulate stații.

Betweenness Centrality măsoară numărul de conexiuni al unui actor pe care le intermediază cu diferite părți ale rețelei, care altfel ar fi fost deconectate.

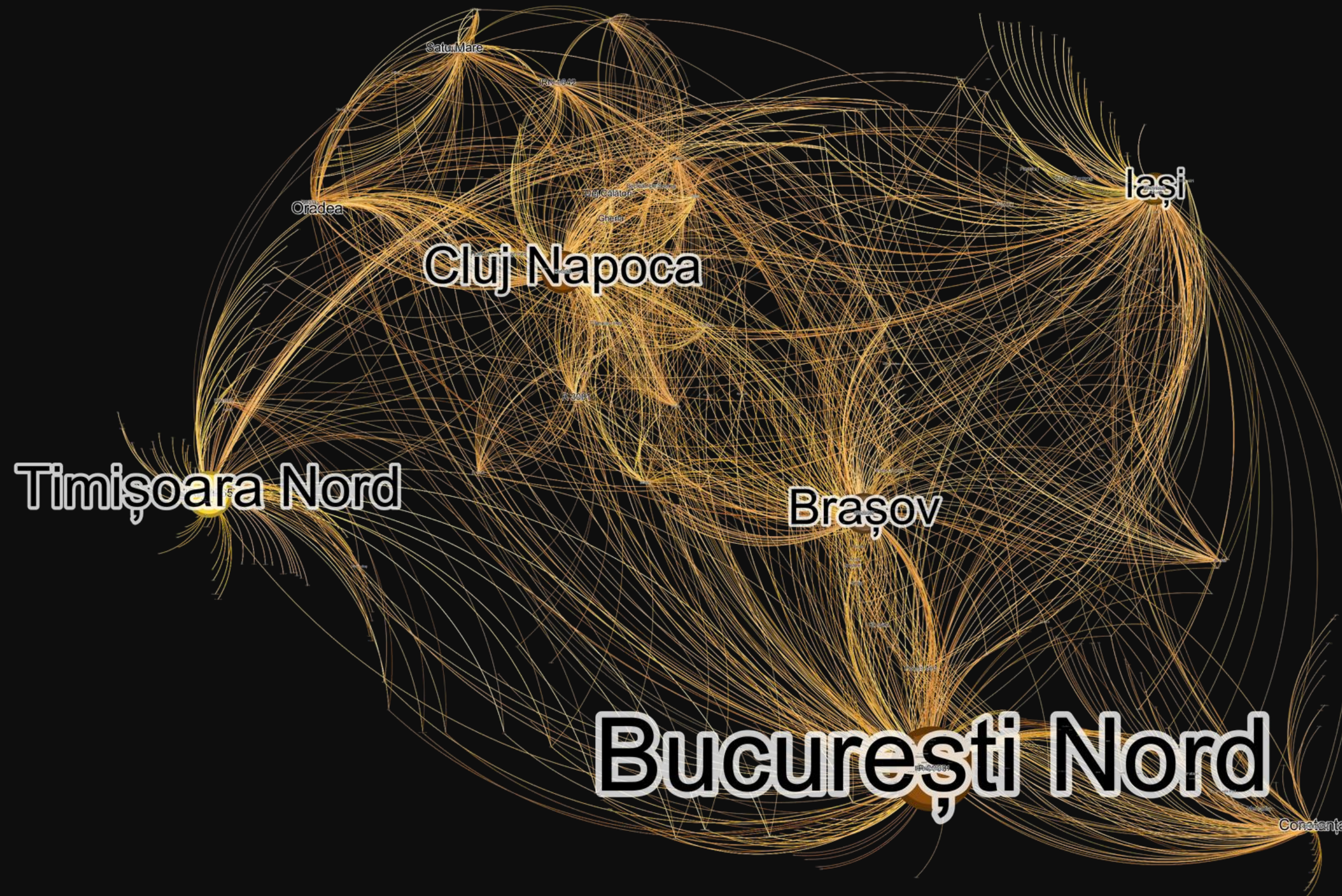
Degree-ul reprezintă numărul interacțiunilor.

În tabelul alăturat putem observa primele **5 orașe** din ecosistem după numărul interacțiunilor pe care le au și nu numai.

ANALIZA ACTORILOR CHEIE

	DEGREE	BETWEENNESS CENTRALITY	PAGERANK	CLOSENESS
1.	București Nord	București Nord	București Nord	București Nord
2.	Cluj Napoca	Timișoara Nord	Timișoara Nord	Cluj Napoca
3.	Brașov	Brașov	Brașov	Brașov
4.	Iași	Iași	Cluj Napoca	Dej Calatori
5.	Timișoara Nord	Cluj Napoca	Iași	Oradea

Top 5 cele mai facile orașe din România la capitolul Transport Feroviar:



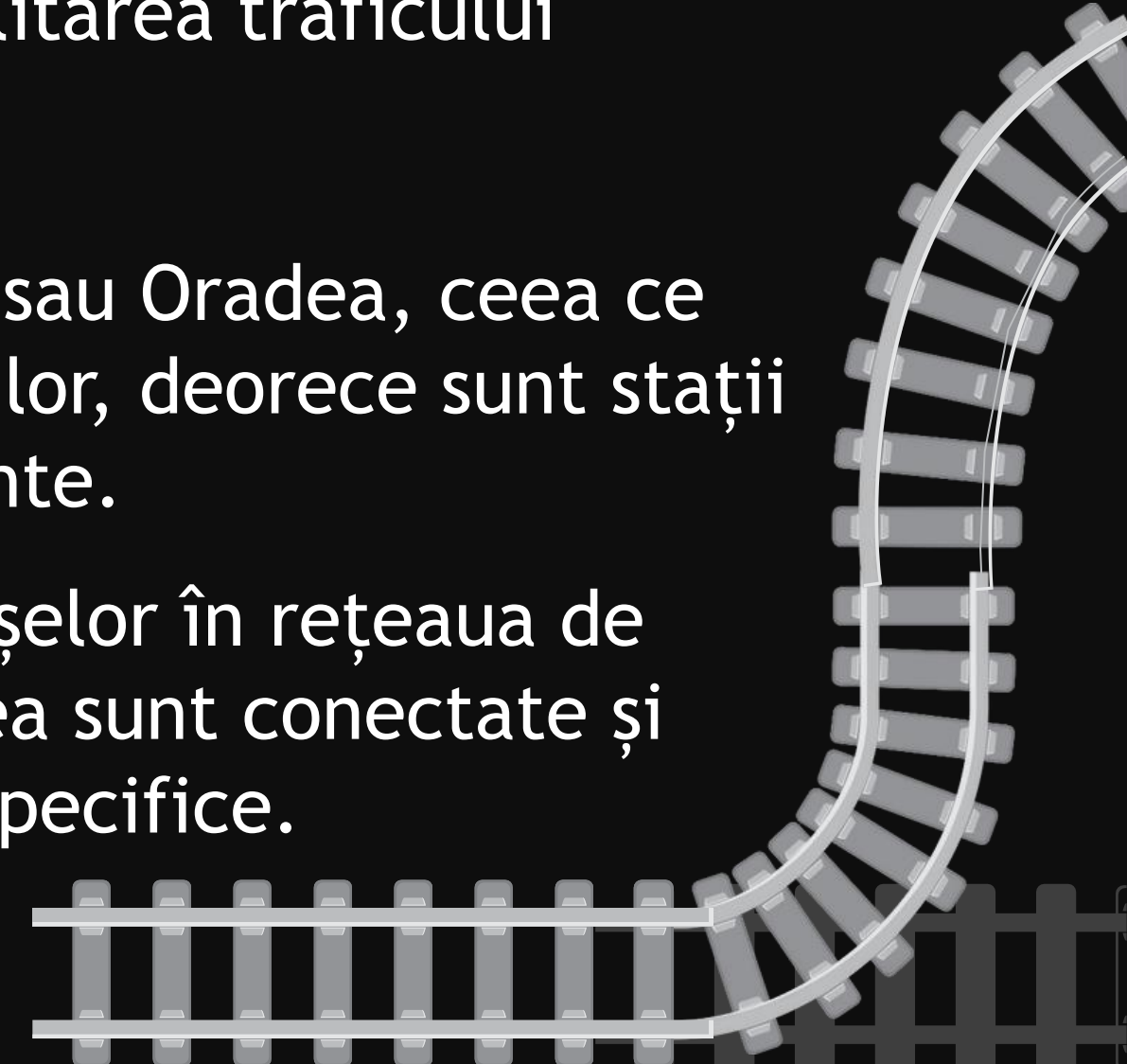


București ocupă **prima** poziție în ierarhie în ceea ce privește **degree-ul**, indicând cel mai mare număr de legături directe cu alte orașe în cadrul rețelei feroviare.

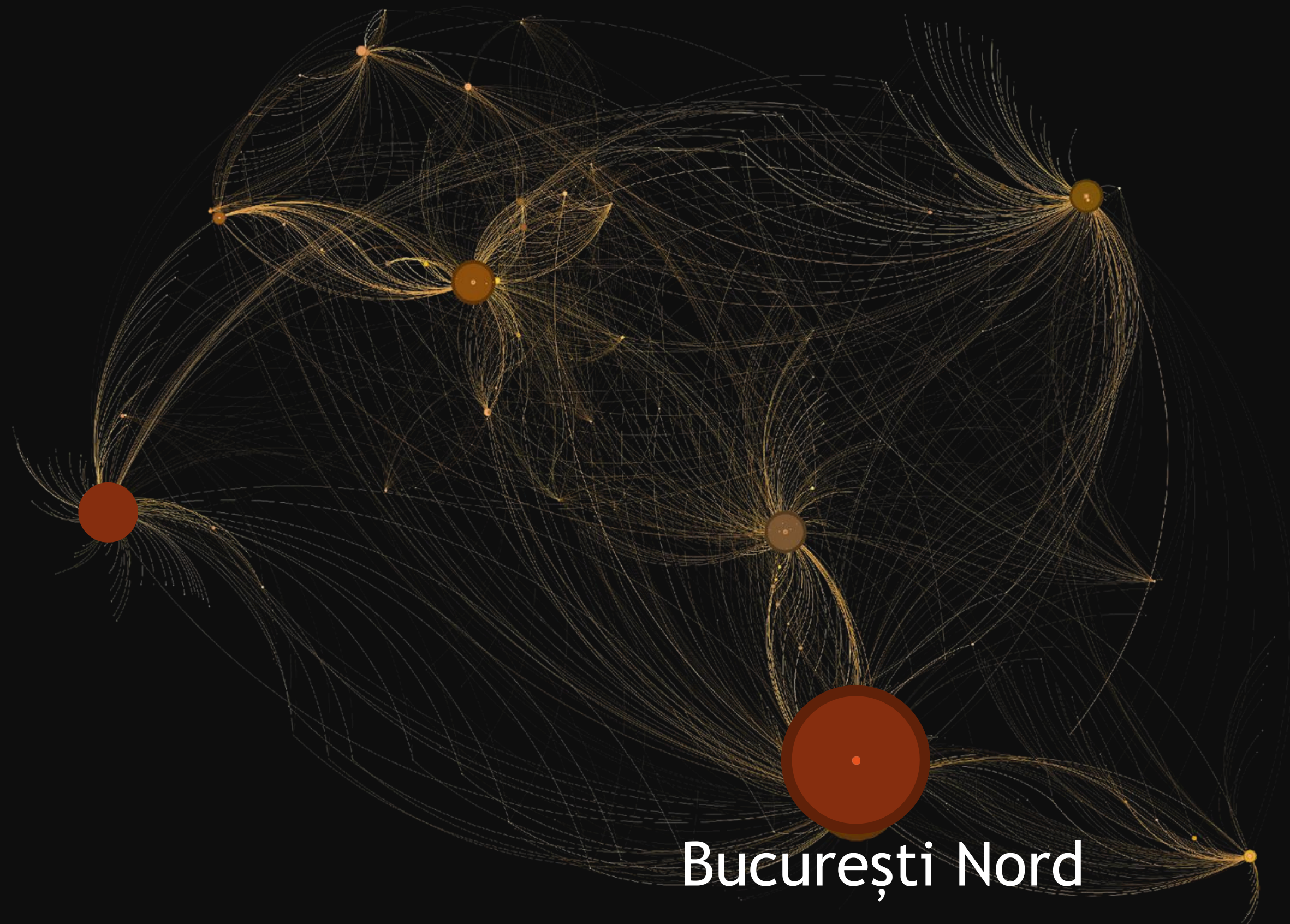
București se află din nou în fruntea clasamentului în ceea ce privește Page Rank-ul, Betweenness, dar și Closeness indicând o importanță ridicată în rețeaua feroviară, sugerând un rol esențial în conectarea și facilitarea traficului feroviar între alte orașe.

Iar când vine vorba de closeness avem și orașe precum Dej sau Oradea, ceea ce înseamnă că sunt orașe care mențin puternic circulația trenurilor, deoarece sunt stații foarte apropiate de alte stații mai importante.

Aceste ierarhii oferă o perspectivă asupra importanței orașelor în rețeaua de transport feroviar, precum și asupra modului în care acestea sunt conectate și interacționează în cadrul acestei infrastructuri specifice.



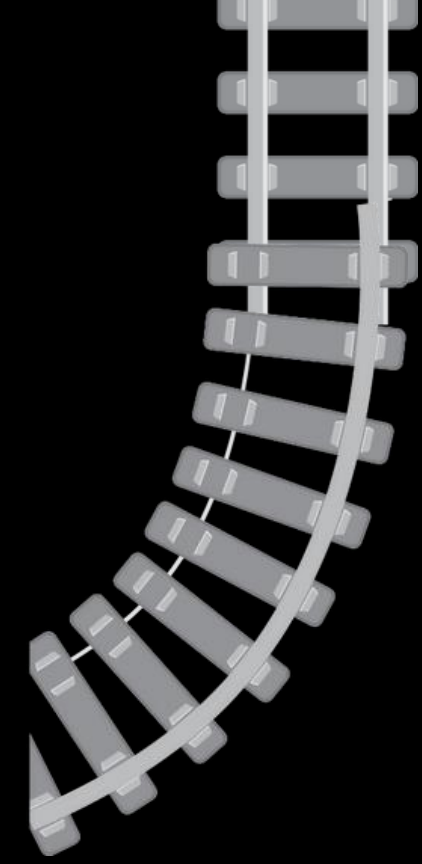
Giant Component



București Nord

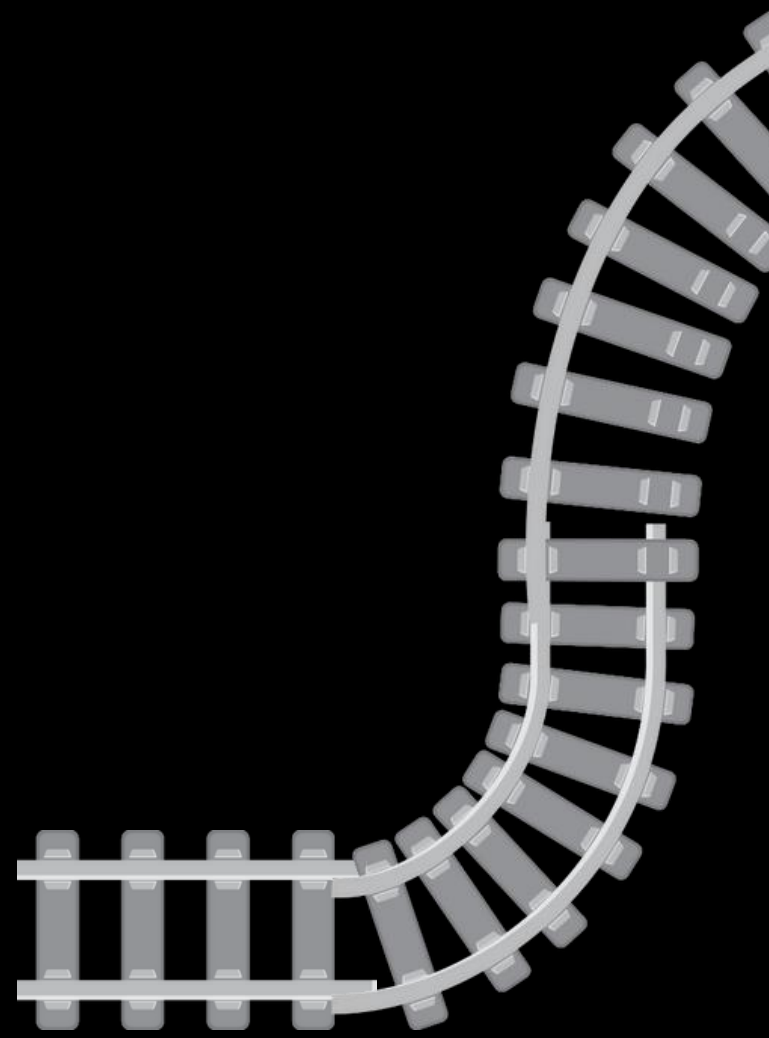
Analiza de date

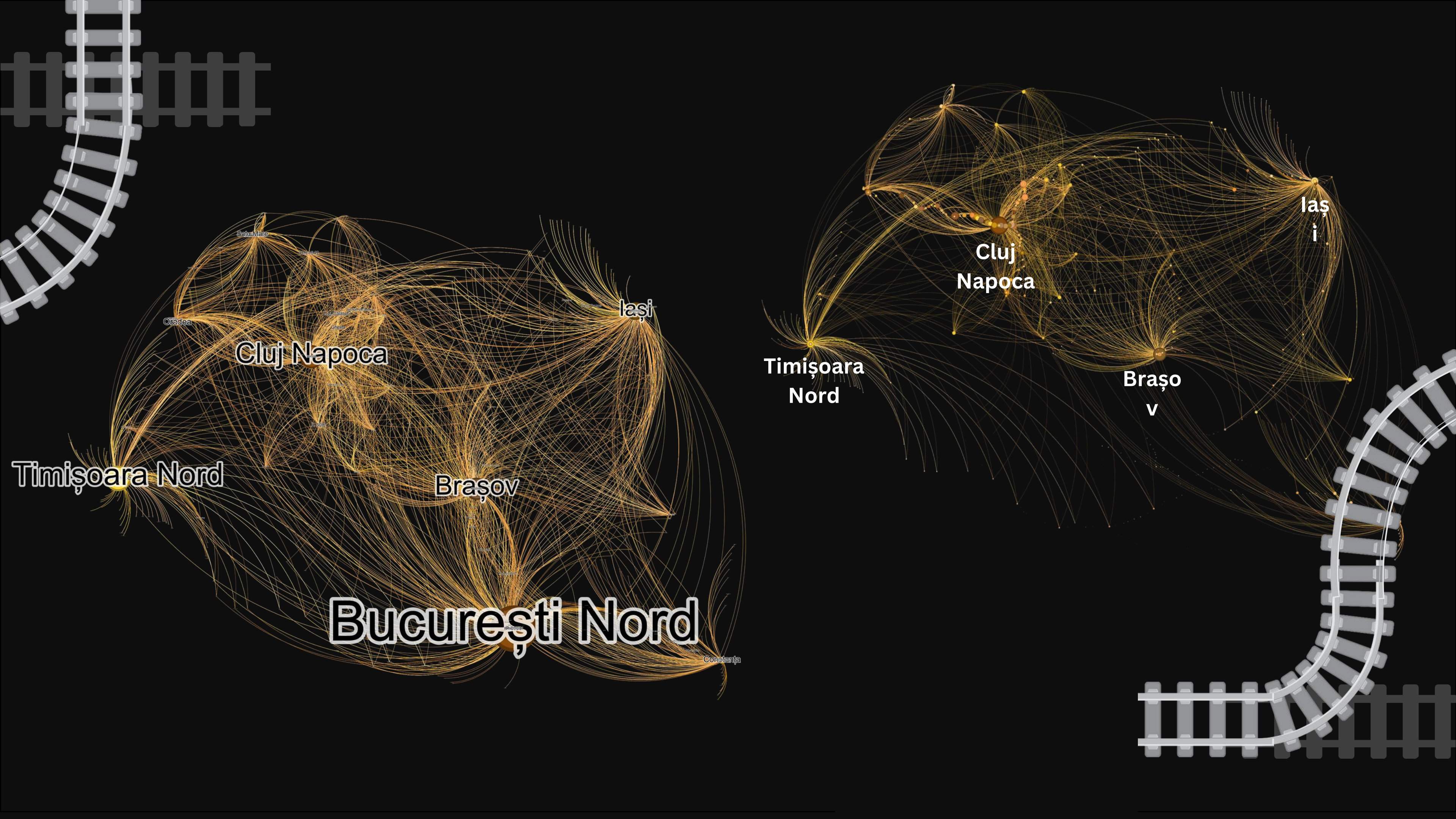
Indicator	Valoare	Interpretare
Average Degree	42	Această valoare indică faptul că rețeaua are un număr mare de conexiuni. Însemnând că prin fiecare stație trec aproximativ 42 de trenuri diferite.
Avg. weighted degree	94	Această valoare indică faptul că rețeaua are un număr mare de conexiuni însemnând că fiecare stație este frecventată de aproximativ 94 de ori.
Network Diameter	4	Diametrul rețelei este 4, ceea ce înseamnă că trebuie să schimbi maxim 4 trenuri pentru a ajunge oriunde în România.
Avr Path Length	2.645	Acest indicator ne indică distanța medie între oricare două noduri. Astfel, în rețeaua noastră, înseamna că ai nevoie în medie de 2-3 trenuri pentru a ajunge oriunde în țară.
Connected Components	1	Rețeaua nu este fragmentată, ci are o singură componentă, astfel toate stațiile sunt interconectate.
Modularity	0.6	Rețeaua stațiilor de tren din România este destul de echilibrată și texturată pe hartă.
Clustering coefficient	0.87 (87%)	Acest indicator ne arată că există o tendință mare de a forma grupuri coezive. Ceea ce înseamnă că stațiile sunt destul de apropiate una de cealaltă.
Density	0.046 (5%)	Rețeaua are un grad de conectivitate mic. Cu alte cuvinte, 5% din traseele posibile există deja.



DIFFERENCE BETWEEN RAIL SYSTEM WITH AND WITHOUT GIANT COMPONENT

	WITH	WITHOUT
AVERAGE DEGREE	42	9.8
AVG.WEIGHTED DEGREE	94	9.9
NETWORK DIAMETER	4	13
AVG.PATH LENGTH	2.26	4.96
CONNECTED COMPONENTS	1	126
GRAPH DENSITY	0.046(5%)	0.007(0.7%)





**VĂ
MULTUMIM**

Datele au fost colectate manual din următoarele site-uri:

Site Principal - <https://mersultrenurilor.infofer.ro/ro-RO/Itineraries> Site

CFR Calatori - <https://www.cfrcalatori.ro/>

Site Secundar - <https://www.infofer.ro/index.php/ro/> Site Regio Calarori -
<https://regiocalatori.ro/#/cautare/>

Site CFR - <https://cfr.ro/cauta-tren/>

Site Trenuri Private - <https://www.softrans.ro/mersul-trenurilor.html> Site

AstraTransCarpathic - <https://www.astratranscarpatic.ro/>

Site TransFeroviarCalatori - <https://transferoviarcalatori.ro/ro/> Site

InterRegional - <https://interregional.ro/ro/#/>

<https://www.google.com/maps/@45.9418997,25.0200795,7z?entry=tt>