

Proiect: Drumuri Minime - Algoritmul Dijkstra (Secvențial vs Paralel)

Nadolu Radu Dimitri

Mai 2025

1. Cerințe și descriere proiect

Drumuri Minime: Algoritmul Dijkstra

Acest program implementează algoritmul Dijkstra pentru găsirea drumurilor minime într-un graf ponderat, folosind C++. Se calculează cel mai scurt drum de la un nod sursă către toate celelalte noduri.

Caracteristici:

- Algoritm: Dijkstra (secvențial și paralel)
- Limbaj: C++
- Output: distanțele minime într-un fișier text

2. Date despre sistemul de test

- Procesor: AMD Ryzen 9 6900HX, 3.30GHz
- RAM: 16 GB
- GPU: NVIDIA GeForce RTX 3070 Ti 8GB
- Sistem de operare: 64-bit, x64-based

3. Rezultate experimentale

a) Dijkstra - Varianta Secvențială

V	E	Timp total (s)
10,000	100,000	0.468141
100,000	1,000,000	5.92512
1,000,000	10,000,000	73.7692
900,000	1,000,000	11.2368
999,999	1,000,000	11.4396

Table 1: Timp total de execuție pentru Dijkstra secvențial

b) Timp pe fiecare etapă - Secvențial

V	E	Generare graf (s)	Citire graf (s)	Dijkstra (s)
100,000	1,000,000	8.7737	5.40985	0.574029
10,000	100,000	0.903871	0.510063	0.0570666
1,000,000	10,000,000	93.5132	58.7466	6.58402
900,000	1,000,000	9.37112	5.57059	4.22038
999,999	1,000,000	9.52905	5.26958	4.30565

Table 2: Timpi separați pe etape pentru varianta secvențială

c) Dijkstra - Varianta Paralelă

V	E	Generare graf (s)	Citire graf (s)	Dijkstra (s)
100,000	1,000,000	5.555909	5.525262	0.087592
10,000	100,000	0.564045	0.572811	0.013690
1,000,000	10,000,000	53.969915	51.145300	0.716705
900,000	1,000,000	5.470187	5.599010	0.576170
999,999	1,000,000	5.506630	5.589575	0.663476

Table 3: Timpi separați pe etape pentru varianta paralelă

d) Comparatie Dijkstra Secvențial vs Paralel1

V	Dijkstra Secvențial (s)	Dijkstra Paralel1 (s)
10,000	0.05707	0.01369
100,000	0.57403	0.08759
900,000	4.22038	0.57617
999,999	4.30565	0.66348
1,000,000	6.58402	0.71671

Table 4: Comparatie timpi execuție: Dijkstra secvențial vs paralel1

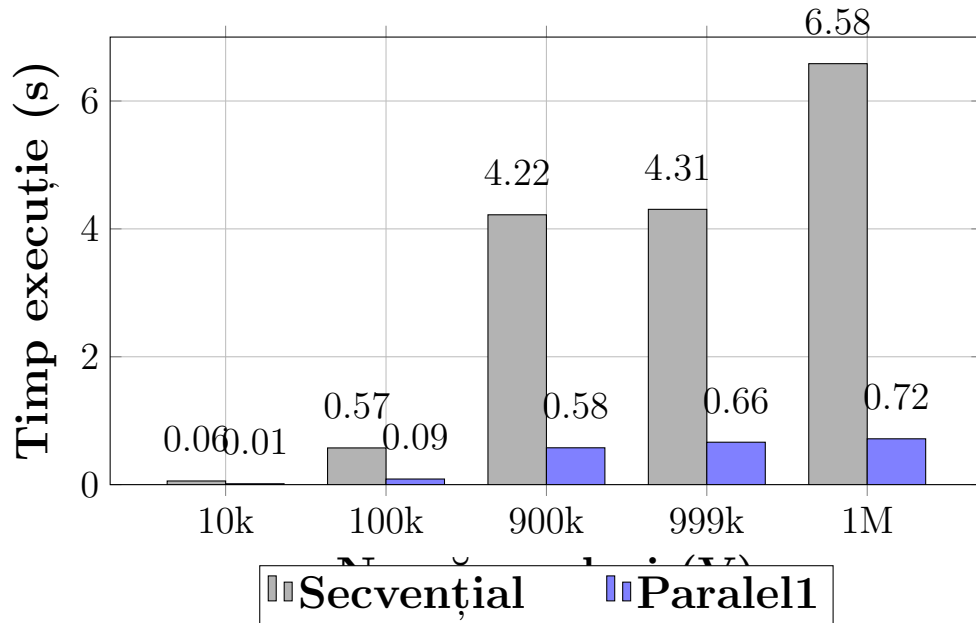


Figure 1: Comparație timp de execuție Dijkstra: secvențial vs paralel1

e) Comparație Dijkstra Secvențial vs Paralel2 (STL)

V	Dijkstra Secvențial (s)	Dijkstra Paralel2 (STL) (s)
10,000	0.05707	0.00529
100,000	0.57403	0.04674
900,000	4.22038	0.07679
999,999	4.30565	0.33959
1,000,000	6.58402	0.59549

Table 5: Comparație timp de execuție: Dijkstra secvențial vs paralel2 (STL)

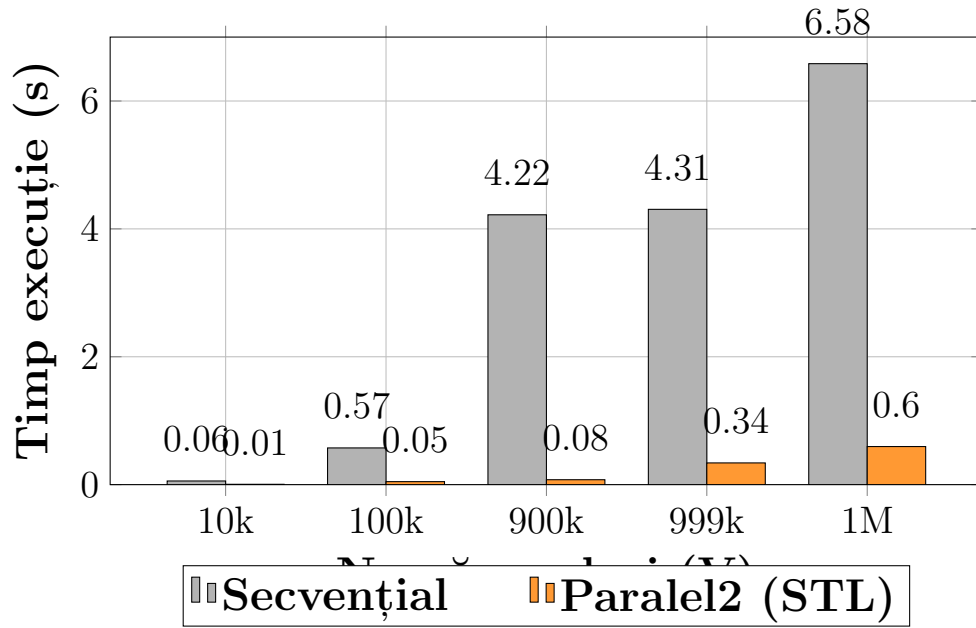


Figure 2: Comparație timp de execuție Dijkstra: secvențial vs paralel2 (STL)

f) Comparație Dijkstra Paralel1 vs Paralel2 (STL)

V	Dijkstra Paralel1 (s)	Dijkstra Paralel2 (STL) (s)
10,000	0.01369	0.00529
100,000	0.08759	0.04674
900,000	0.57617	0.07679
999,999	0.66348	0.33959
1,000,000	0.71671	0.59549

Table 6: Comparație timp de execuție: Dijkstra paralel1 vs paralel2 (STL)

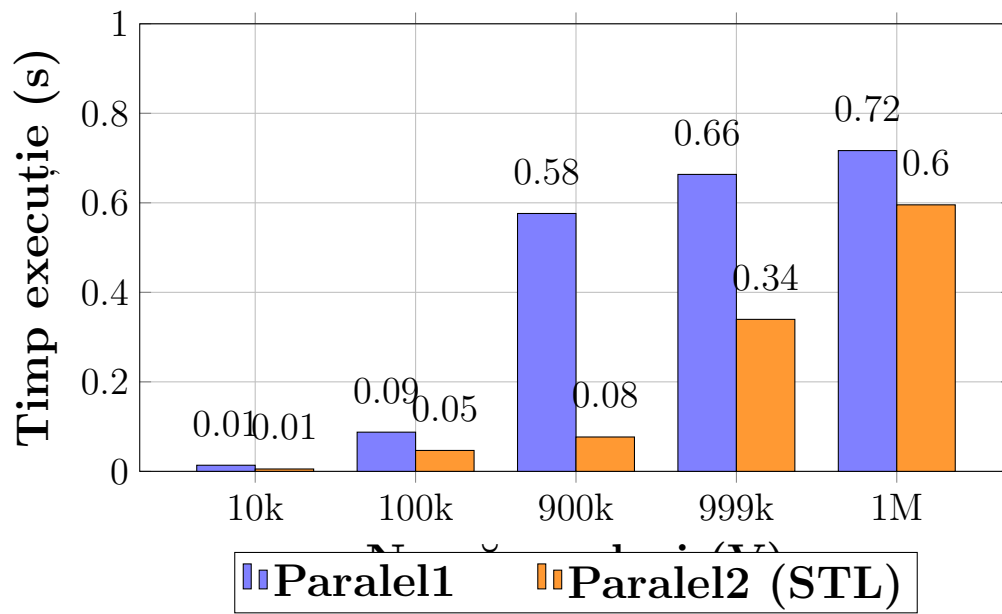


Figure 3: Comparație timp execuție Dijkstra: paralel1 vs paralel2 (STL)