

## Rezumatul lucrării

Această lucrare este o prezentare a grafurilor euleriene. Problemele legate de grafuri euleriene apar în diverse lucrări și cărți de matematică și informatică. O astfel de problemă este determinarea unei succesiuni de piese de domino astfel încât orice două piese alăturate să aibă o valoare comună. O altă problemă este trasarea unui anumit desen fără a ridica creionul de pe foaie și fără a trece de două ori peste aceeași linie. Dar apar și în practică aplicații care se rezolvă cu ajutorul determinării ciclurilor euleriene. De exemplu un turist care dorește să viziteze un oraș și trebuie determinată ruta optimă pentru ca turistul să parcurgă toate străzile.

Ne propunem să stabilim condițiile necesare și suficiente pentru ca un graf să fie eulerian, iar în caz că nu este, să se adauge muchii (arce) astfel încât graful să devină eulerian. Vom analiza cei mai importanți algoritmi de determinarea a unui ciclu eulerian într-un graf, anume utilizarea metodei backtracking, algoritmul lui Fleury și algoritmul lui Hierholzer.

Aplicația, scrisă în limbajul C#, are o interfață prietenoasă și ușor de utilizat. Preia datele de intrare dintr-un fișier text, analizează corectitudinea datelor de intrare, în sensul că descrie corect un graf și în caz afirmativ afișează reprezentarea grafică a grafului. Se poate verifica dacă graful este eulerian și în caz afirmativ afișează un ciclu eulerian cu cei trei algoritmi menționați mai sus. Pot fi vizualizate programele sursă C++ corespunzătoare algoritmilor. Aplicația are o limitare a numărului de noduri din graf tocmai pentru a putea fi vizualizat. Dar algoritmul optim (Hierholzer) funcționează rapid și corect chiar și pe date mari, de ordinul sutelor de mii, chiar milioanele de vârfuri.

Lucrarea tratează toate lucrurile esențiale legate de grafuri euleriene și de aceea este utilă tuturor celor care doresc să studieze acest capitol al teoriei grafurilor.