

## Algoritmica Grafurilor - Suport de copiat la examen

### Curs 1.

- Definiție **graf** (16)
- Vecinătate, adiacență, mulțime stabilă (16-20)
- Cuplaj (23)
- P-colorare (26)
- Izomorfism, grafuri izomorfe (32)

### Curs 2.

- Multigraf, multiset, muchie simplă, muchie multiplă, graf suport (3)
- Pseudograf (graf general), buclă (5)
- Digraf**, extremitate, adiacență, incidență, succesor, predecesor (7)
- Pereche simetrică de arce, Invers, Turneu, graful suport al unui digraf (9)
- Grafuri / Digrafuri infinite; local finite (10)
- Hipergrafuri (11)
- Grad, "k-regulat", graf nul, (12-15)
- Subgraf, graf parțial, Subgraf generat, Subgraf indus (16)
- Subraf de ștergere (18)
- Operații unare, binare: complement, line-graf, inserare nod, contracție muchie, intersecție, reuniune, reuniune disjunctă. sumă directă (join), produs cartezian (20-27)
- Grafuri complete de ordin  $n$  (28)
- Grafuri nule de ordine  $n$  (29)
- Circuit de ordin  $n$  (30)
- Drum de ordin  $n$  (31)
- Clică (32)
- Graf bipartit (33)
- Graf planar (34)
- Grafuri F-free, H-free, triangulate (cordale) (36)
- Mersuri, parcurhuri, drumuri (38)
- Mersuri închise, circuite (40)
- Distanță, diametru (42)
- Graf conex (44-47)
- Puncte/Mulțime de articulație (48)
- Punte, tăietură (52)
- Graf Eulerian, Hamiltonian (54)

### Curs 3.

- Matricea de adiacență, incidență, liste de adiacență (3-8)
- BFS (9-11)
- DFS (12-14)
- Probleme de drum de cost minim-aplicații, rezolvări (...)

### Curs 4.

- Ordonare topologică, graf fără circuite (3)
- Dijkstra (9)

- Partition Shortest Path (PSP) algoritim(18)
- Algoritmul Bellman-Ford-Moore (19)
- Algoritmul Floyd - Warshall (28)
- Înmulțirea (rapidă) a matricilor (32)

#### Curs 5.

- XY-drum (3)
- Teorema lui Menger- "numărul maxim de XY-drumuri disjuncte=cardinalul minim al unei mulțimi XY-separatoare" (7)
- Teorema lui König - "graf bip=> cardinalul maxim al unui cuplaj din G este egal cu cardinalul maxim al unei acoperiri cu noduri a lui G"(11)
- Teorema lui Hall (familie de mulțimi, transversală) (12)
- Teorema lui Dirac (structura grafurilor p-conexe) "Graf p-conex => există pU-drumuri a.î. oricare două dintre ele îl au numai pe x drept nod comun" (15)
- Prin orice  $p \geq 2$  noduri ale unui graf p-conex trece un circuit" (20)
- Arbori - elemente de bază** (24)
- Graf  $\leftrightarrow$  arbore (28)
- Numărul arborilor parțiali ai unui graf (36)

#### Curs 6.

- MST: graf, cost  $c(e)$  al muchiei  $e$ , arbore de cost minim (3)
- Algoritmul lui Prim, arbore parțial de cost minim (11)
- Kruskal (14)
- Cuplaje (28)
- Acoperire minimă cu muchii (31)

#### Curs 7.

- Problema cuplajului maxim (3)
- Hall - "G bip -> Există cuplaj în G care saturează toate nodurile din S..."
- Konig - "G bip -> Card max al unui cuplaj este egal cu card min al unei acoperiri cu noduri a lui G" (7)
- Cuplaje perfecte (Tutte) (8)
- Cuplaje de cardinal maxim (Berge), drum alternant relativ la cuplaj (16)
- Cuplaje de cardinal maxim (Hopcroft-Karp), drumuri creștere/// (22)
- Flux (33)

#### Curs 8.

- Arc forward, backward (3)
- A-drum capacitatea reziduală (4)
- Drum de creștere (6)
- Capacitate (10)
- flux valoare maximă, secțiune capacitate minimă (13)
- flux întreg (16)
- flux maxim: Ford & Fulkerson (20)
- cel mai scurt drum de creștere (26)

**Curs 9.**

- Preflux, exces, nod activ (3)
- Arc admisibil (6)
- Push / Pompare saturată / nesaturată (9)

**Curs 10.**

- Flux de cost minim (3)
- Reduceri în timp polinomial pentru probleme pe grafuri (14)

**Curs 11.**

- Probleme Hamiltoniene (3)
- Problema comisului voiajor (11)
- Colorare Greedy (25)

**Curs 12.**

- Graf planar (3)
- Formula lui Euler (7)
- Desenarea grafurilor planare (14)
- Partiție, separatori (23)