

Despre examen

Evaluare – amintim din cursul 1

- ▶ Test de laborator – **1 / 3** nota finală

Nota test laborator ≥ 5

- ▶ Examen scris – **2 / 3** nota finală
 - Subiecte din curs + **seminar** + laborator
 - **!!!** în ultima săptămână din semestru, nu în sesiune

Testul de laborator

- Durata: 100 minute
- C/C++
- fără... internet, materiale
- cu... calculatoare – dar cele din laborator
- Probleme cu cerințe similare celor de la laborator și seminar
- Pentru a promova – **minim 5 la testul de laborator**

Examen

- Scris
- Durata: 100 minute
- **Toată materia de la curs, cu excepțiile precizate pe parcursul semestrului:**
 - algoritmul lui Bellman – Ford
 - aplicații legate de tăietura minimă (!! intră însă aplicații ale problemei determinării fluxului maxim, spre exemplu determinarea unui cuplaj maxim într-un graf bipartit)
- Problemele de la seminar + laborator

Examen – Tipuri de subiecte

1. Un algoritm: descriere, pseudocod, corectitudine, complexitate, exemplu pas cu pas (detaliat)

- ▶ **Exemplu:** Algoritmul lui Prim – definiția noțiunilor, descriere, pseudocod, justificarea corectitudinii, complexitate (justificare – precizarea modalității de memorare a datelor și a structurilor de date folosite pentru a obține complexitatea), aplicații; exemplificați pașii algoritmului pentru graful din figura și vârful de start 6.

Variante: Orice algoritm cu cerințe similare (exemplu: Havel-Hakimi, Kruskal, Prim, Dijkstra, drumuri minime în grafuri fără circuite, Floyd-Warshall, Ford-Fulkerson/ Edmonds-Karp)

Examen – Tipuri de subiecte

2. Definiții, exemple, proprietăți, pași dintr-un algoritm pe exemplu:

► Definiții, exemple, proprietăți - exemple de subiecte :

- Definiți noțiunea de grafuri izomorfe. Dați exemplu de două grafuri neizomorfe cu 7 vârfuri care au aceeași secvență a gradelor.
- Definiți noțiunea de arbore parțial de cost minim al unui graf. Dați exemplu de graf care are doi arbori parțiali de cost minim. Arătați că dacă ponderile muchiilor unui graf conex sunt distincte, atunci graful are un unic arbore parțial de cost minim.
- Dați două definiții echivalente pentru arbori și demonstrați echivalența acestora.

Examen – Tipuri de subiecte

2. Definiții, exemple, proprietăți, pași dintr-un algoritm pe exemplu:

► Proprietăți + algoritmi – exemple de subiecte:

1. a) În figura este reprezentată o rețea de transport de sursă s și destinație t . Pe fiecare arc sunt indicate fluxul și capacitatea acestuia, sub forma flux/capacitate. Scrieți un lanț f -nesaturat în această rețea și fluxul obținut după revizuirea fluxului de-a lungul acestui lanț (descriind și modul în care acesta a fost obținut). Arătați că fluxul obținut este maxim și indicați o tăietură minimă în rețea (descriind și modul în care a fost obținută)

b) Fie N o rețea de transport și f un flux maxim în N . Arătați că există tăietură K în rețea cu capacitatea egală cu valoarea fluxului f .

Examen – Tipuri de subiecte

2. Definiții, exemple, proprietăți, pași dintr-un algoritm pe exemplu:

► Proprietăți + algoritmi – exemple de subiecte:

2. a) Fie $s_0 = \{d_1, \dots, d_n\}$ o secvență de numere naturale pozitive. Arătați că s_0 este secvența gradelor unui arbore dacă și numai dacă $d_1 + \dots + d_n = 2(n-1)$.

b) Descrieți un algoritm de construcție a unui arbore cu secvența de grade dată (pseudocod) și ilustrați pașii algoritmului pentru secvența $\{2, 2, 2, 3, 1, 1, 1\}$.

Examen – Tipuri de subiecte

2. Definiții, exemple, proprietăți, pași dintr-un algoritm pe exemplu:

► **Proprietăți + algoritmi – exemple de subiecte:**

3. a) Definiți noțiunile de cuplaj într-un graf, rețea de transport și flux.

b) Descrieți un algoritm de determinare a unui cuplaj de cardinal maxim într-un graf bipartit cu ajutorul algoritmului de determinare a unui flux maxim într-o rețea de transport și ilustrați pașii algoritmului pentru graful bipartit din figura Justificați de ce un flux de valoare maximă în rețeaua asociată grafului bipartit corespunde unui cuplaj de cardinal maxim în graful bipartit.

Examen – Tipuri de subiecte

2. Definiții, exemple, proprietăți, pași dintr-un algoritm pe exemplu:

► **Proprietăți + algoritmi – exemple de subiecte:**

4. Se consideră următorul graf orientat.... Care sunt etichetele de distanță asociate vârfurilor la pasul anterior celui la care algoritmul lui Dijkstra vizitează (selectează/extrage) vârful 5 și care sunt etichetele după ce au fost relaxate arcele care ies din vârful 5? Justificați.

Succes la examen!

