

Zkoušky z TI

Subject: TIN

Date: Mon, 29 Jan 1996 19:06:50 +100

Subject: TI - 8.2.96

1. Cast
1. Co je to faktor. Jak se od sebe liši faktory?
2. Máme libovolnou posloupnost celých kladných čísel tyto reprezentují stupně uzlu. Lze sestavit graf s tímto bez smyček? Pokud ano tak postup.
3. Matice sousednosti, kolik je sledů délky 3 mezi dvěma uzly.
4. Úplný graf bez jedné hrany. Urcit obecně nějaký věc jako dominantu, nezávislost, chrom. číslo aj.
5. Jak se pozná, že program je konečný u W, FC, P ?
6. Graf o M komponentách (obyc.), a N silných komponentách. Urcit vztah mezi N a M. Kolik max bude mít graf hran po kondenzaci?
7. Rozdíl mezi NP problémem a algoritmicky nerozhod. problémem?
8. Prostý acyklický graf definuj s pomocí
 - a) silných komponent
 - b) kondenzací
9. Nakresli graf s 20 uzly, chrom. číslem 4 a min. poloměrem.
10. Nakresli jehož min. domin. podmnožina není nezávislá. Lze nakreslit graf max. nezav. podmnožina není domin?

Subject: ti-18.1.

- první část se skládala ze základních otázek typu jak z matice sousednosti zjistíte souvislost grafu apod. jedna z deseti byla na umelou inteligenci (3b z 30).
- druhá část obsahovala 3 příklady:
- 1a) nakreslete všechny neizomorfní faktory úplného grafu o pěti uzlech a popište systém, jak jste je vytvářeli
 - 1b) kolik existuje všech faktorů tohoto grafu
- 2) máte neorientovaný graf, kde je každá hrana obsazena v nějaké kružnici. dokážte, že lze zorientovat tak, aby byl silně souvislý
 - 3) spočítejte tok sítě, přičemž u dvou uzlů byla zadána jejich propustnost a u dvou hran jejich minimální průtok. síť měla řádově 15 uzlů.
- ústní je pouze chces-li lepší známku a jses od ní pár bodů. za lidovku bez problému, na jednodušku tomu musí rozumět

Subject: TI 19.1.

1. část (10 otázek, max. 30 bodů, 30 minut, bez literatury)
 1. Definujte komponentu NG, muzou mít dvě komponenty neprázdný prounek? Muzou mít společnou hranu?
 2. Zadaná matice incidence a graf (něma označeny uzly ani hrany) Muzou být tato matice matice zadaného grafu?
 3. Zadaná matice incidence NG. Bez kreslení grafu napíšte matice zorientovaného grafu tak, aby OG byl acyklický.
 4. Urcete (obecně) nezávislost, dominantu, chromatické číslo kružnice liché délky.
 5. Seřadte druhy programu (flow-chart, while, proceduralní) podle síly jejich "vyjadrovacích schopností".
 6. Jsou zadány matice sousednosti dvou OG. Jak zjistíte matice sousednosti složeného grafu?
 7. Ja vypadá graf, který vznikne kondenzací silně souvislého grafu?
 8. Lze sestavit NG, který má následující stupně uzlů: 1, 1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3 ?
 - 9.
 - 10.

2. část (3 příklady, max. 24 bodů, 90 minut, s literaturou)

1. Byly nakresleny dva izomorfní grafy. Měli jsme určit, kolik (a jaké) je možných různých izomorfních zobrazení z grafu G1 na graf G2. Dale jsme měli určit, zda je graf planární (nebyl, obsahoval podgraf K3,3). Graf měl celkem 8 uzlů a 13 hran.

2. Byl následující graf (zebrík).



Uzly nahore byly označeny A1 až An, uzly dole B1 až Bn. Měli jsme v závislosti na n určit všechno (nezávislost, dominantu, chr. číslo, klikovost, cyklomatické číslo, hodnost). Dale jsme měli určit délku minimálních cest $d(A_i, A_j)$, $d(B_i, B_j)$, $d(A_i, B_j)$ v závislosti na i, j a kolik takových cest je.

3. Byla zadána síť o 16 uzlech. Měli jsme podle nějakých předpisů dopočítat ohodnocení hran (předpokladal znalost Pythagorovy věty). Pote jsme měli určit elektrickou síť tak, aby procházela všemi městy (uzly) a byla co nejkratší. Měli jsme dale umístit elektrárnu do nějakého města tak, aby z ní vzdálenost do nejbližšího města byla minimální. Je nejkratší vzdálenost mezi dvěma městy dána délkou této elektrické sítě mezi městy?

3. část (ústně pokud jste to chtěli), max 6. bodů

Pro úspěšné složení zkoušky je nutno mít polovinu bodů z 1. části. Hodnocení je následující (součet bodů ze cvičení (max 40) a ze zkoušky) :

Subject: TIN

Date: Mon, 29 Jan 1996 19:06:50 +100

První část

1. Jak lze definovat vzdálenost u NG neohodnocených a jaká je výpočetní složitost výpočtu všech vzdáleností v NG.
2. Máte matice V NG. Bez nakreslení ji změňte na OG tak aby graf neobsahoval žádný cyklus
3. Kdy je A* algoritmus více informovaný.
4. Síť je tvaru stromu. Na jakou úlohu lze řešení převést. Jaký bude tok.
5. Jaký je rozdíl mezi kružnicí a uzavřeným tahem.
6. Co znamená, že isomorfismus zachovává incidenci
7. Nakreslete graf s poloměrem 1 a chromatickým číslem 3
- 8.
- 9.
- 10.

Navíc si nevzpomenou. Každý příklad a' 3 body.

Druhá část:

1. Nakreslete isomorfní podgrafy K5. Urcete kolik podgrafů má graf s daným počtem uzlů U.
2. Dokážte, že graf kružnice obsahuje jen hrany které jsou každá v nějaké kružnici lze orientovat tak aby byl OG silně souvislý.
3. Síť s 2 hranami s min a max tokem + 2 uzly s maximální průchodností.

Každý příklad a' 8 bodů

Subject: TI 18.1.

1. část:
- 10 příkladů za 30 bodů (30 minut)

- 1) Definice kružnice. Je to toťže co uzavřený tah?
- 2) Jak se z matice V pozná, že graf je souvislý?
- 3) Co znamená, že isomorfismus zachovává incidenci?
- 4) Jak se pozná, že O.G. je acyklický
 - a) rozkladem na silné komponenty
 - b) kondenzací
- 5) Je dána matice V N.G. Napíšte matice V O.G., který je acyklický (bez kreslení grafu)
- 6) Už nevím.
- 7) Nakresli graf, který má 20 uzlů, poloměr 1 a chromatické číslo 3
- 8) Vznikne z jednocením hranové disjunktních cyklu silně souvislý graf? Kdy ano, tak napsat podmínku, kdy to platí.
- 9) Jak se hledá max. tok v síti, která je strom (hrany jsou neorient.)

- 10) Co to znamená za úlohu? Co to znamená, že heuristická fce h1 je informovanější než fce h2 ?
2. část :
 - 3 příklady za 24 bodů (1 h. a 30 min.)

- 1) a) Nakresli všechny neisomorfní faktory grafu K5. b) Počet všech různých grafů při dané množině uzlů U (jedna se o faktory).

- 2) V neorientovaném grafu G je každá hrana v nějaké kružnici. Dokážte, že lze graf G orientovat tak, že vznikne silně souvislý O.G. Napíšte nějaké tvrzení o hranovém rezu grafu G.

- 3) a) MAX. tok sítě s->t. Každá hrana má maximální kapacitu, některé hrany mají minimální kapacitu, některé uzly mají maximální kapacitu

HODNOCENÍ

4	0 - 59
3	60 - 69
2	70 - 79
1	80 - 100