

Hálózat-tervezés Alapjai

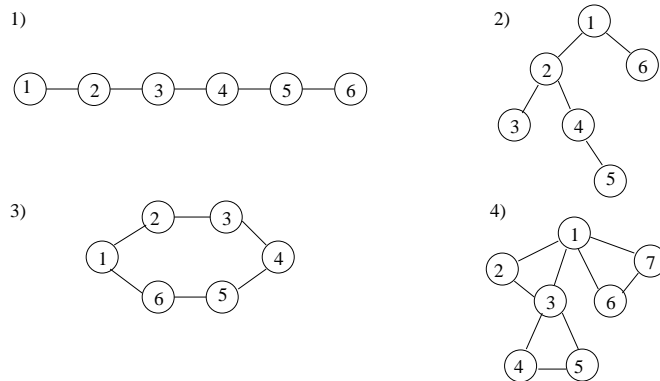
gyakorló feladatok 2.

Lukovszki Tamás

1. feladat: (WDM hálózatok) Legyen L^* a maximális életterhelés, ami gyűrűkből álló fákból a routing és élszínezés probléma egy optimális megoldásában áll elő. Legyen L a maximális életterhelés, ami az előadáson bemutatott algoritmus által kiszámított megoldásban áll elő, amelyben

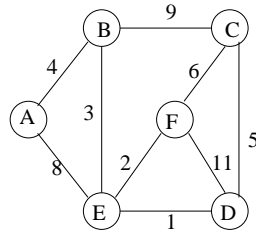
1. minden gyűrűt két tetszőleges csomópont között szétvágunk és
2. az így keletkező gráfban – ami egy fa – az útszínezés problémát egy $\frac{5}{3}$ -approximációs algorit-mussal oldjuk meg.

Mutassa meg, hogy $L \leq 2L^*$.



1. Ábra

2. feladat: (WDM hálózatok) Legyen $\{(1, 3), (2, 6), (3, 5), (4, 6), (5, 6), (6, 3)\}$ a kívánt kapcsolatok halmaza. Mely utakat rendelik az előadáson bemutatott útszínezési, illetve routing és útszínezési algoritmusok ezen kapcsolatkérdésekhez az 1. ábrán látható optikai hálózat topológiákban? Hány színt használnak fel ezek az algoritmusok az egyes topológiákban? Adja meg az utaknak egy konfliktusmentes színezését.



2. Ábra

3. feladat: (hálózatok hibatoleranciája) Tekintsük a 2. ábrán látható G gráfot.

1. Tegyük fel, hogy az előadáson bemutatott Stoer-Wagner Min-Cut algoritmusban az első fázis kezdetén $X = \{A\}$. Mely sorrendben veszi hozzá az első fázis a csomópontokat X -hez? Mely csomópontokat határozza meg az első fázis mint s és t ? Mekkora az első fázisban kiszámított minimális st -vágás? Rajzolja le a H gráfot, amely G -ből s és t összeolvasztásával keletkezik.
2. Tegyük fel, hogy az algoritmus minden további fázisának kezdetén X a H gráf azon csomópontja, amely A -t tartalmazza. Mely sorrendben veszi hozzá az algoritmus a csomópontokat az X halmazhoz az i -edik fázisban, $i = 2, \dots, 5$? Mely csomópontokat határozza meg az i -edik fázis mint s és t ? Mekkora az i -edik fázisban kiszámított minimális st -vágás? Rajzolja le a H gráfot az i -edik fázis után.
3. Mekkora a minimális vágás? Mely éleket tartalmazza a kiszámított minimális vágás?