

Név:

EHA:

A

1. Feladat (5 pont)

Definiáld a maximális folyam problémát az alábbi irányított $G=(V,A)$ gráfon, amely egy szállító hálózatot reprezentál. Adja meg a matematikai modellt (1-es csúcs a forrás, 4-es a nyelő)!

Változók

$$x_{12}+x_{13}+x_{23}+x_{24}+x_{34}$$

Cél fgv.: $x_{12}+x_{13}$

Feltételek

$$0 \leq x_{12} \leq 1$$

$$0 \leq x_{13} \leq 3$$

$$0 \leq x_{24} \leq 2$$

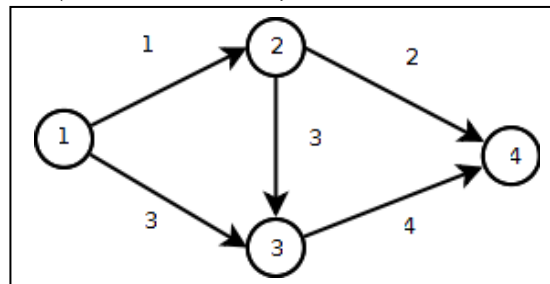
$$0 \leq x_{23} \leq 3$$

$$0 \leq x_{34} \leq 4$$

$$x_{12}=x_{23}+x_{24}$$

$$x_{34}=x_{13}+x_{23}$$

Maximális mennyiséget szállítunk a fogyasztóba a hálózaton



2. Feladat (5 pont)

A P-gráfban milyen anyag típusú csúcsokat különböztetünk meg. 1-1 mondattal ismertesd is őket!

Anyag típusú csúcsokat körökkel jelöljük, ezek lehetnek pl.:

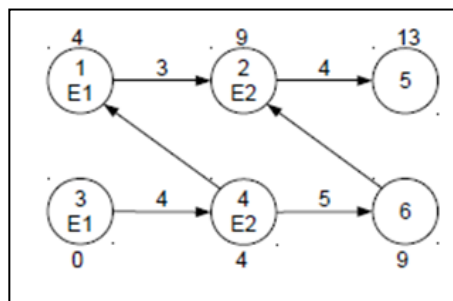
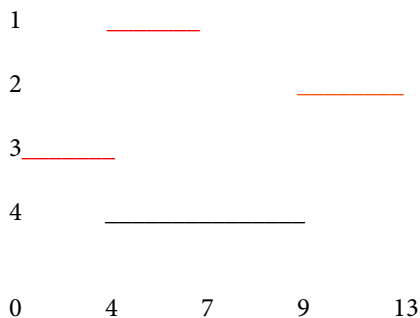
Nyersanyag: A rendelkezésre álló alapanyag és annak mennyisége.

Termék : Az előállított termék .

Melléktermék: A termék előállítása közben keletkezik.

3. Feladat (5 pont)

Add meg az alábbi ütemezés gráf Gantt diagramját!



Név:

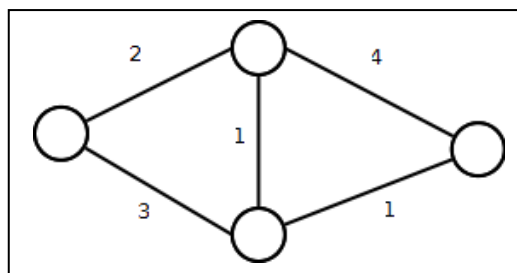
EHA:

A

4. Feladat (5 pont)

Vezesse vissza az alábbi minimális feszítőfa problémát egy folyamatszintézis problémára.

Adja meg a P-gráfot, a folyamatok paramétereit, illetve a célt.



5. Feladat (5 pont)

Az alábbi táblázatokban részben definiált P-gráfnál adja meg az A,B,C és E anyagokra a matematikai feltételeket.

Az anyagegyensúly feltételek a köztes anyagokra:

$$C \text{ anyag: } -5x_1 + 5x_3 + x_4 \geq 0$$

$$D \text{ anyag: } -9x_2 + 9x_4 \geq 0$$

$$G \text{ anyag: } x_1 - x_3 \geq 0$$

A termékre vonatkozó feltétel:

$$A \text{ termék: } 4x_1 + 8x_2 \geq 4$$

A nyersanyagokra vonatkozó megkötések:

$$E \text{ nyersanyag: } 4x_3 \leq 10$$

Műveleti egységek	Bemenetek	Kimenetek	Termék	Feltétel
O ₁	C(5)	A(4),G(1)	A	≥ 4
O ₂	D(9)	A(8),B(1)	Nyersanyag	Feltétel
O ₃	E(4),G(1)	C(5)		
O ₄	F(10)	C(1),D(9)	E	≤ 10

6. Feladat (5 pont)

Írja le az S-gráfnál alkalmazott Branch and Bound (korlátozás és szétválasztás) eljárás korlátozó lépését!

Megvalósíthatósági vizsgálat,

ha megfelel alsókorlát a részfeladatból elérhető megoldások működési idejére.

Ha köztes termékek várakozási ideje két taszk között nem korlátozott akkor S-gráffal reprezentált megoldás akkor megvalósítható ha a gárf nem tartalmaz irányított kört,

S-gárf ütemezési-gráf.

Megvalósíthatósági vizsgálat elvégezhető egy körkereső algoritmussal

Név:

EHA:



7. Feladat (2-2 pont)

Definiálja az alábbi fogalmakat!

i) • A **taszk** (task) egy olyan tevékenység, amely nem bontható résztevékenységekre és adott idő alatt adott bemeneteből adott kimeneteket generál. Egy taszk végrehajtásához egy vagy több berendezés áll rendelkezésre, ahol a végrehajtási idő függ a felhasznált berendezéstől. Egy berendezés egy időben csak egy taszkhoz rendelhető, azaz nem lehet egy berendezéssel egyszerre több taszkot végrehajtani. Továbbá egy taszkhoz csak egy berendezés rendelhető, azaz a taszkok nem megoszthatóak.

ii) job shop

- Egy **job shop** feladatban nincsenek megkötések a műveletek számára és a hozzájuk rendelt gépekre. A gépek sorrendje minden munkára különböző lehet, valamint a felhasznált gépek is munkánként különbözhetnek.

iii) páros gráf

Olyan (V, E) gráfok, ahol a csúcsok halmazát 2 partícióra oszthatjuk ($V = A \cup B$, $A \cap B = \emptyset$) úgy, hogy minden él egyik végpontja az egyik, a másik végpontja a másik partícióban van.

iv) MILP

Olyan feladatok, amelyekben a változók egy része egész, a többi folytonos
vegyes egészértékű lineáris probléma

v) FIFO

„first in first out”, azaz amit először raktároztunk be, azt fogjuk először felhasználni.