Adatbázis

változók (ismérvek, mezők, oszlopok, cellák)

	…	**nem**	…	**kor**	…	**lakóhely**	…	
		:		:		:		
rek 53	…	nő	…	34	…	Kecskemét	…	
		:		:		:		
rek 76	…	nő	…	34		Kecskemét	…	**találatok**
		.		.	…	.		
rek 82	…	nő	…	34		Kecskemét	…	
		:		:		:		

kombináció: (nem=nő, kor=34, lakóhely = Kecskemét)

Egy sor (rekord) ⇔ egy adatszolgáltató
- teljeskörű vagy minta
- változók (ismérvek,mezők, oszlopok, cellák)
- változók értékei (kategóriái)
- kulcs (kombináció): k számú változó értékeiből álló érték k-as
  - pl. egy 3-as kulcs: (nő, 34, Kecskemét)
  - pl.(A&A, Veszprém, KFT, 10md Ft)
  - néha magát a változó k-ast is kulcsnak hívjuk:
    - (nem, kor, lakóhely): egy 3 változós kulcs
- kulcsváltozó: bármely változó, amit kulcsként illesztésre használunk
- illesztés (match)
- találat: egy a kulcsnak megfelelő rekord észlelése az adatbázisban
- találatok száma: rekordok száma

Azonosítás

<u>Mindig valamilyen kulcsra nézve értelmezhető</u>

a) az adatbázisban egyetlen találat van a kulcsra nézve

b) a populációban egyetlen egyed van, mely a kulcs értékével rendelkezik

Az adatvédelem középpontjában az utóbbi áll.

Azonban általában csak az adatbázissal rendelkezünk.

Táblázatok védelme

A tábla és a mikroadatbázis kapcsolata

Adatbázis

		oldalléc		fejléc		cellaérték		
	...	**megye**	...	**fő tevé-kenység**	...	**forgalom**	...	
		.		.		.		
		.		.		.		
cég 53	...	Baranya	...	Gépipar	...	3.5	...	
		.		.		.		
		.		.		.		
cég 76	...	Baranya	...	Gépipar		0.7	...	**találatok**
		.		.	...	.		
cég 82	...	Baranya	...	Gépipar		0.2	...	
		.		.		.		
		.		.		.		

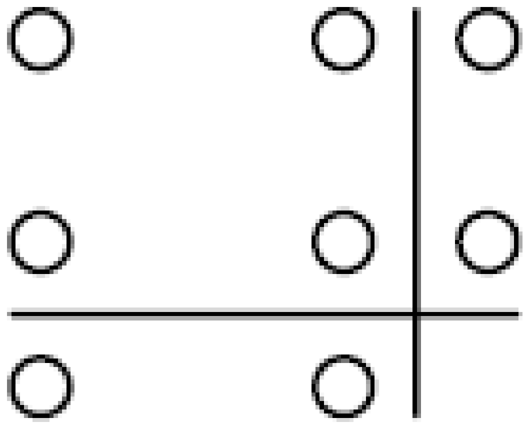
gyakoriság tábla

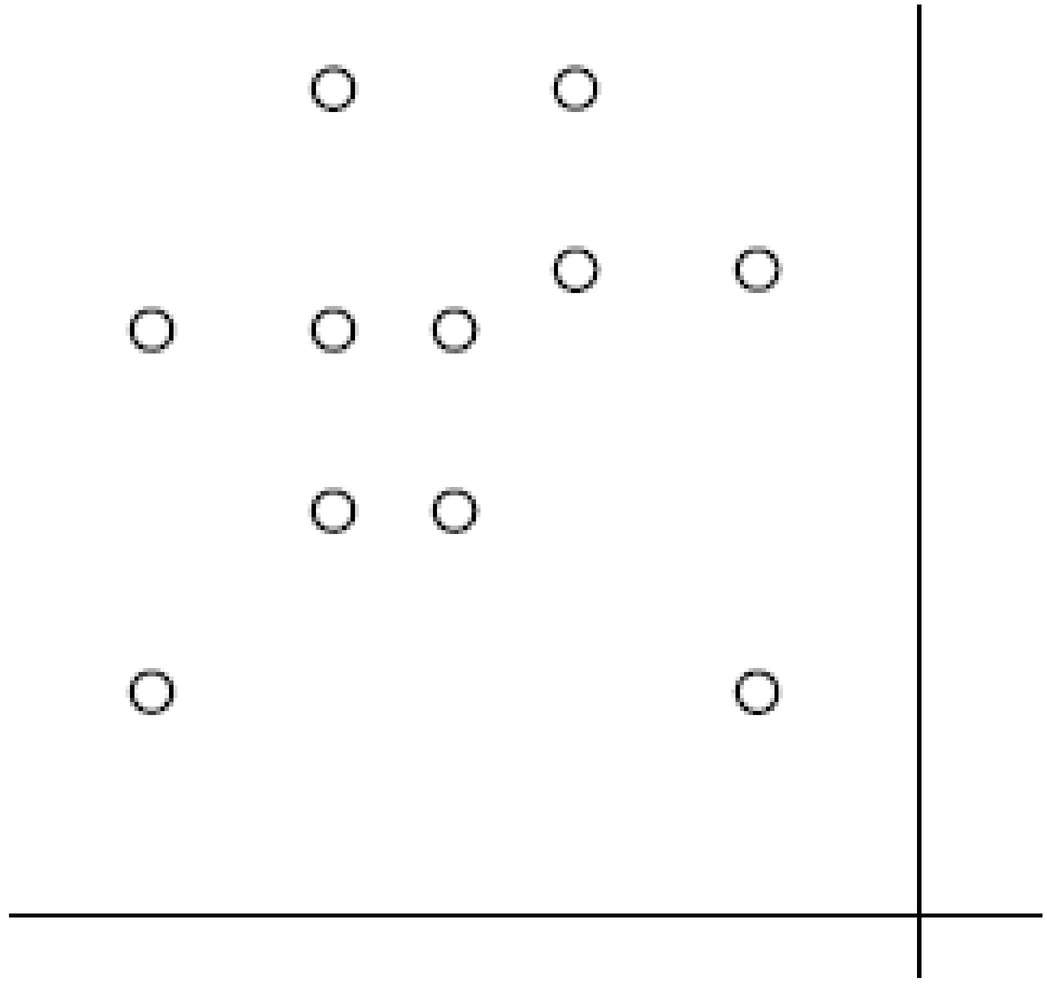
cégek száma	Mezőgaz-daság	Kitermelő ipar és energ. szolg.	Élelmi-szeripar	Könnyű-ipar	Vegy-ipar	**Gép-ipar**	Egyéb feldol-gozóipar	Építő-ipar	Kereske-delem	Szolgál-tatás
Budapest										
Baranya						**találatok száma**				
Bács										
Békés										

értékösszeg tábla

forgalom	Mezőgaz-daság	Kitermelő ipar és energ. szolg.	Élelmi-szeripar	Könnyű-ipar	Vegy-ipar	**Gép-ipar**	Egyéb feldol-gozóipar	Építő-ipar	Kereske-delem	Szolgál-tatás
Budapest										
Baranya						**3.5+0.7+ +0.2**				
Bács										
Békés										

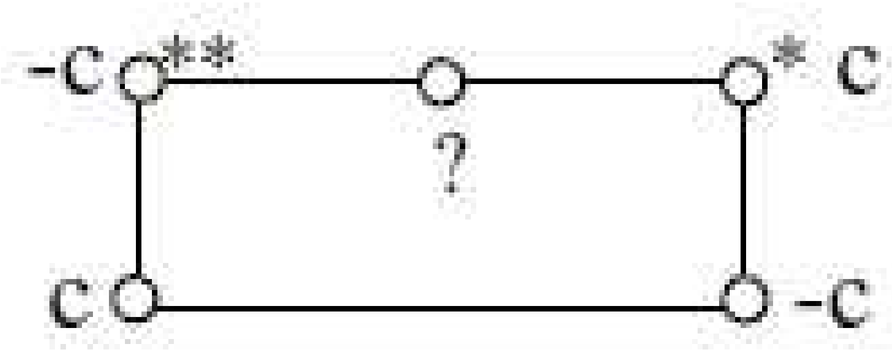
A Marxim tétel

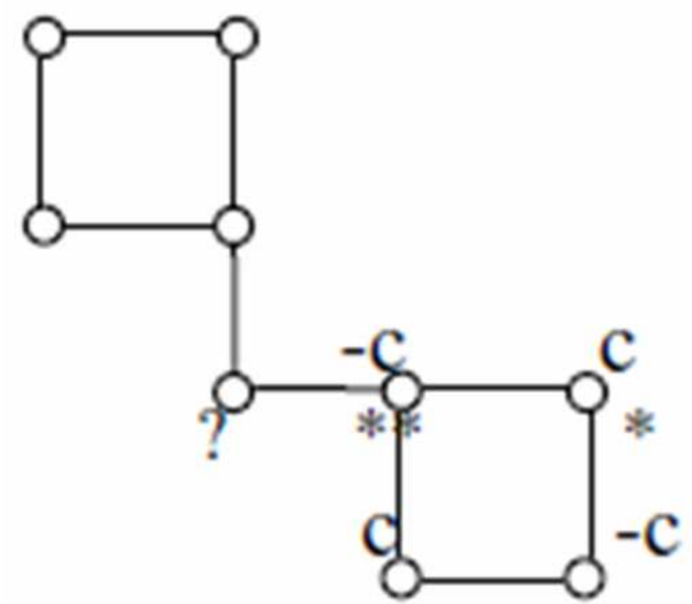




Milyen halmazok védettek?

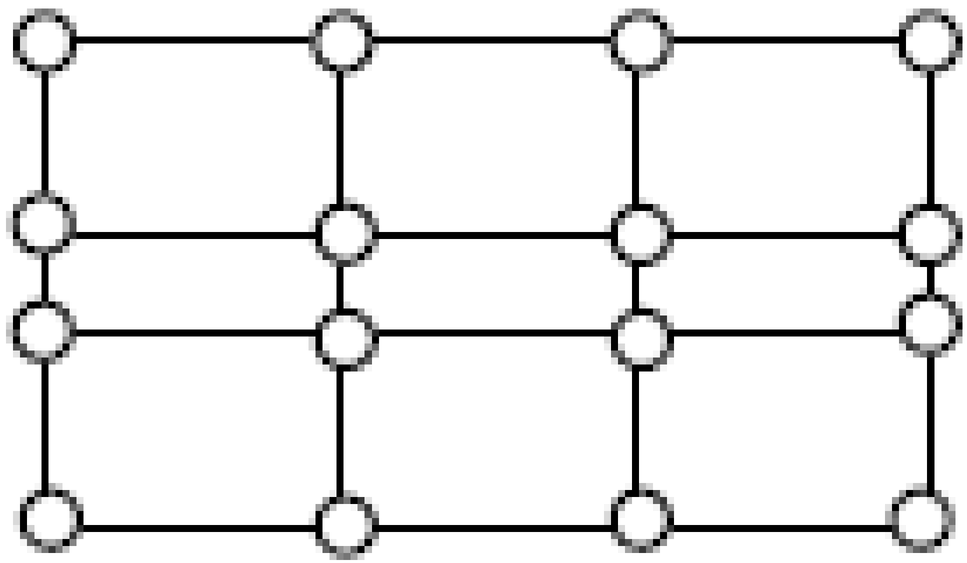
A téglalap tehát védett:



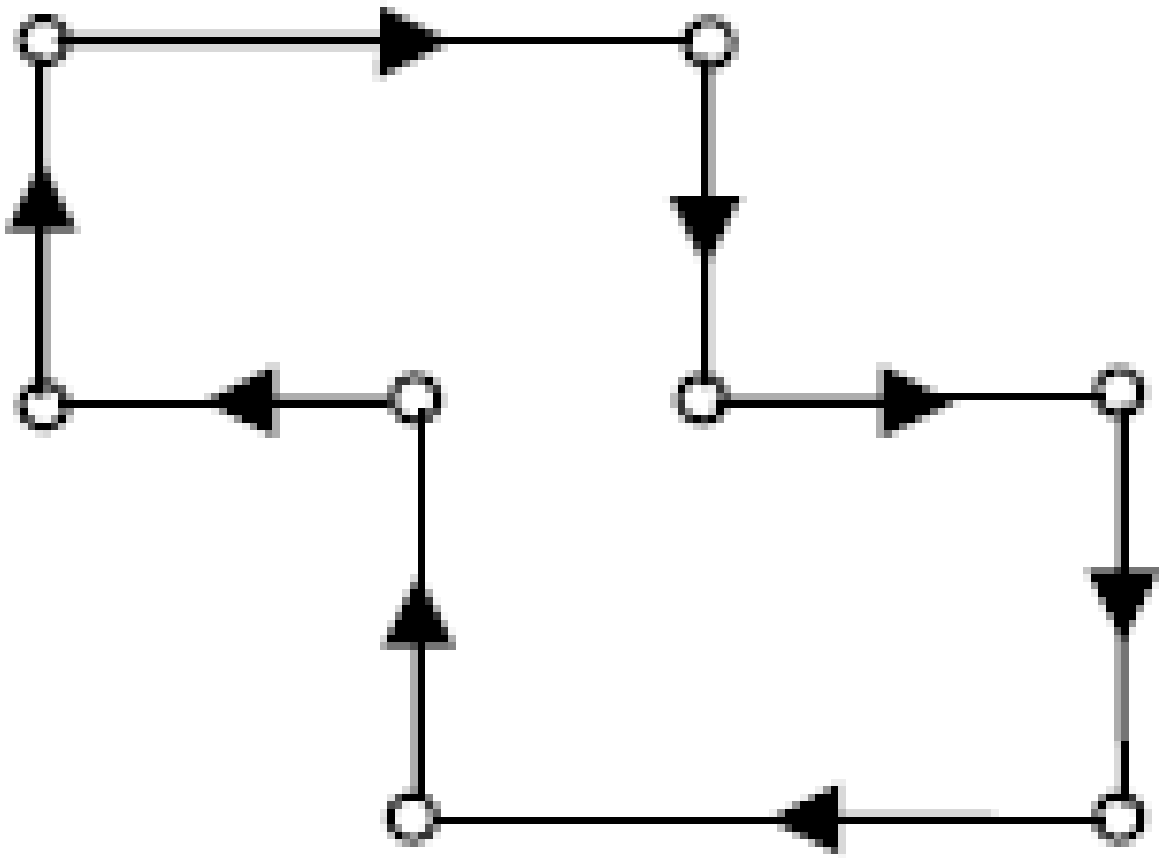


ÁLLÍTÁS 6. *Védett halmazok uniója is védett*

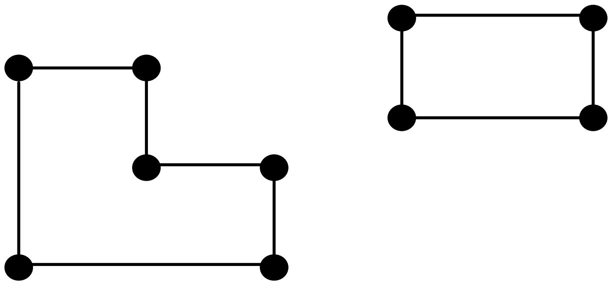
téglalaprács



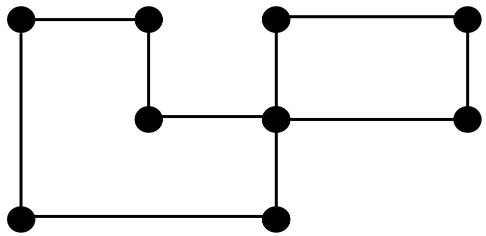
1. TÉTEL *A ciklus védett halmaz*



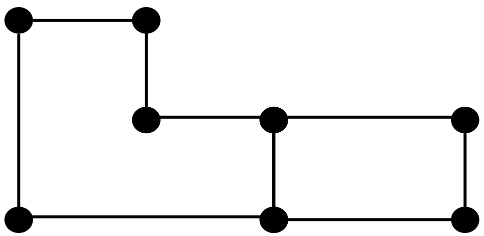
1)



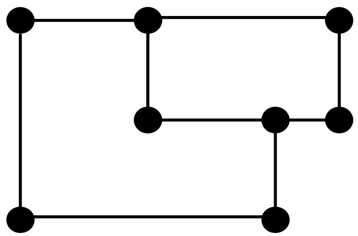
2)



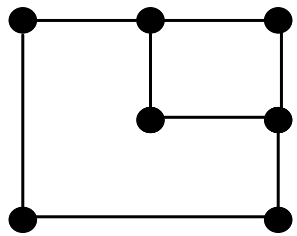
3)



4)



5)



DEF 7. *Az A halmaz egy f kitöltése tökéletes kitöltése A-nak, ha 0-peremű kitöltés és* $f(a) \neq 0$, $\forall a \in A$.

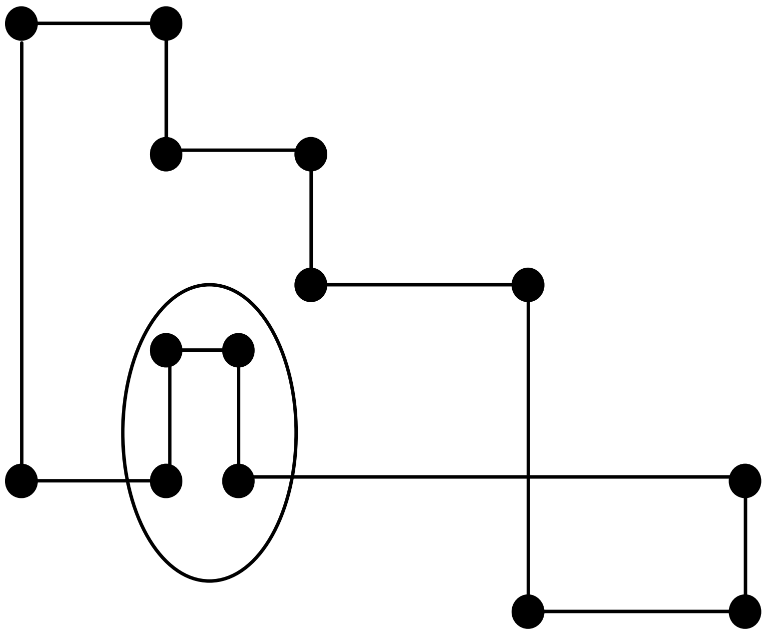
2. TÉTEL *Egy A halmaz akkor és csak akkor védett, ha van tökéletes kitöltése.*

DEF 8. *Egy jó halmaz minimális védett halmaz, ha nincs jó valódi részhalmaza.*

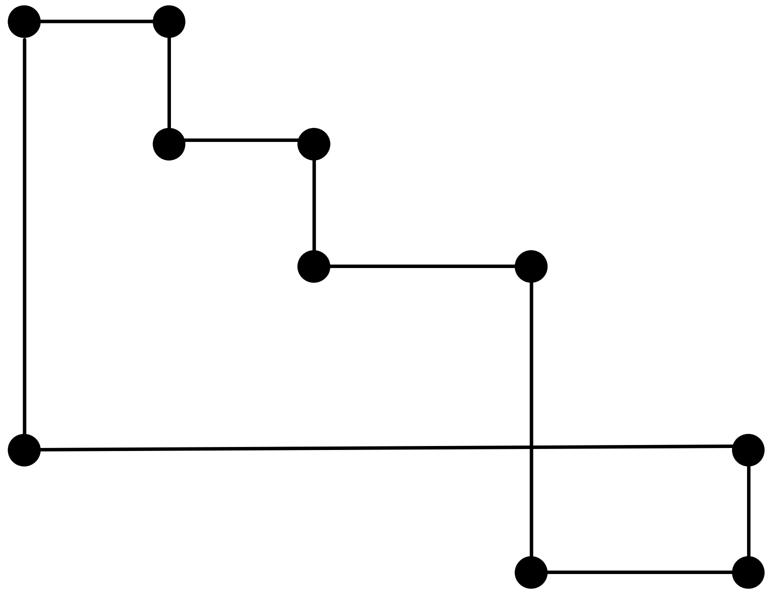
3. TÉTEL *Egy védett halmaz akkor és csak akkor minimális védett halmaz, ha minden tökéletes kitöltése egyetlen tökéletes kitöltés skalárszorosa.*

A lépcső minimális védett halmaz

- Ez nem lépcső



Ez lépcső

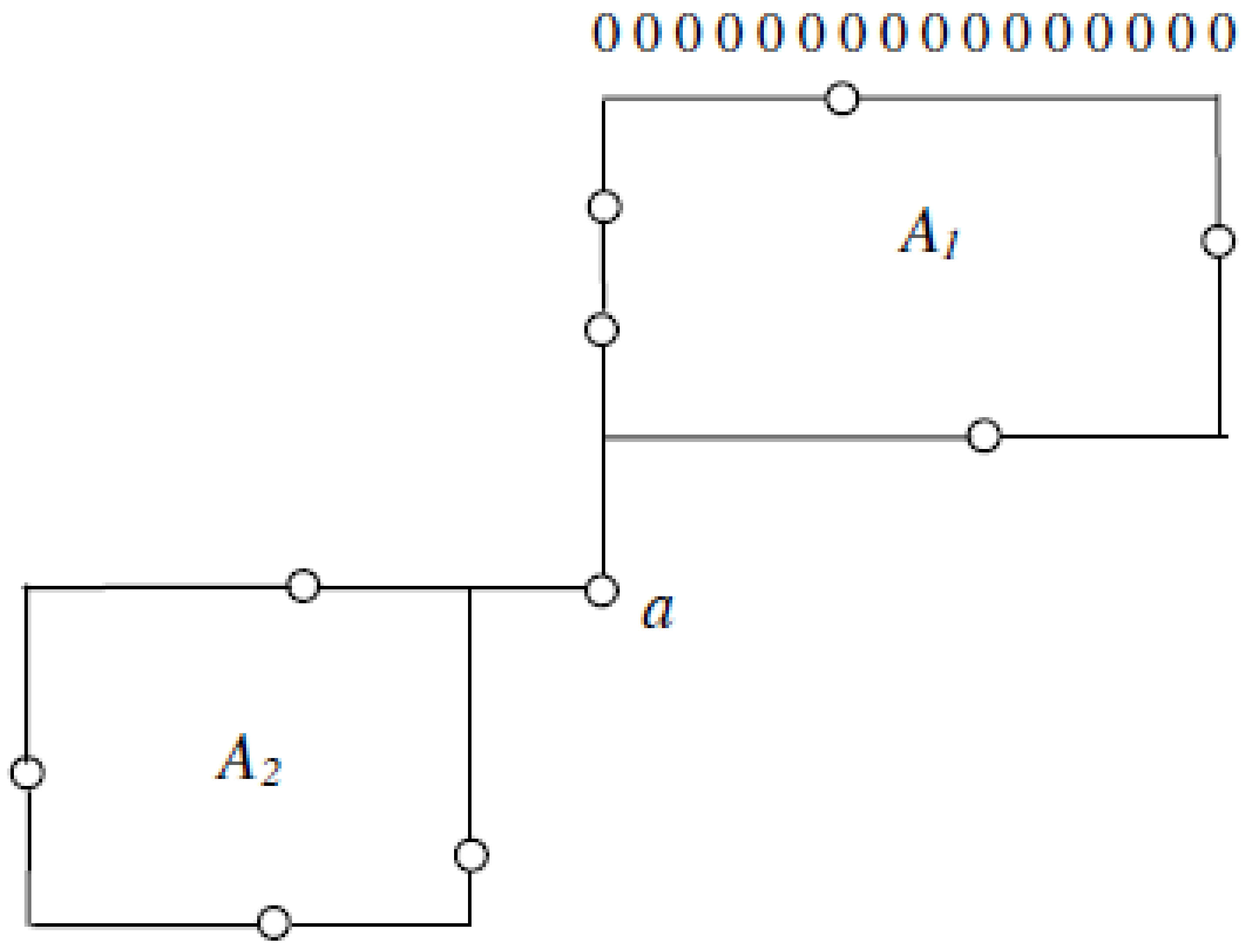


Páros halmazok

4. TÉTEL *Egy halmaz akkor és csak akkor páros, ha előáll diszjunkt lépcsők uniójaként. Ekkor tehát védett.*

6. TÉTEL *(karakterizációs/felbontási tétel)*

Egy táblázat valamely A halmaza akkor és csak akkor védett, ha előáll ciklusok uniójaként.



A védett halmaztípusok hierarchiája

lépcső ($\Leftrightarrow$ minimális védett halmaz $\Leftrightarrow$ lényeg. egy tökéletes kitöltése van) $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ ciklus ($\Leftrightarrow$ diszjunkt lépcsők uniója, összefüggő) $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ páros halmaz ($\Leftrightarrow$ diszjunkt lépcsők halmazok uniója) $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ védett halmaz ($\Leftrightarrow$ lépcsők uniója $\Leftrightarrow$ van tökéletes kitöltése)

(Most látszik, hogy nincs más minimális, mint a lépcső)

Ha nem védett a halmaz, hogyan bővítsük azzá?

Lehetőleg minél kevesebb számú új elem másodlagos letakarásával (*secondary suppression*).

információveszteség = min
Az adatvédelem második nagy problémája.

Egy példa

54	51	86	28	41	27	9	58	60	84	78	50
38	72	90	49	4	84	47	25	17	67	26	89
10	74	18	25	63	12	40	12	60	76	96	92
30	92	79	40	69	99	57	94	7	85	88	75
23	26	29	19	84	66	40	53	63	17	96	31
29	0	97	96	12	59	63	0	51	3	84	19
3	59	74	39	50	34	54	59	32	42	56	62
37	36	75	20	11	45	52	12	82	12	34	94
19	92	2	1	96	98	63	38	29	30	57	86
63	58	14	31	5	38	57	5	1	74	30	13
47	87	21	4	11	82	15	40	12	28	80	7
75	85	57	52	72	35	53	72	4	30	18	60

Egy példa

54	51	86	28	41	27	9	58	60	84	78	50
38	72	90	49	4	84	47	25	17	67	26	89
10	74	18	25	63	12	40	12	60	76	96	92
30	92	79	40	69	99	57	94	7	85	88	75
23	26	29	19	84	66	40	53	63	17	96	31
29	0	97	96	12	59	63	0	51	3	84	19
3	59	74	39	50	34	54	59	32	42	56	62
37	36	75	20	11	45	52	12	82	12	34	94
19	92	2	1	96	98	63	38	29	30	57	86
63	58	14	31	5	38	57	5	1	74	30	13
47	87	21	4	11	82	15	40	12	28	80	7
75	85	57	52	72	35	53	72	4	30	18	60

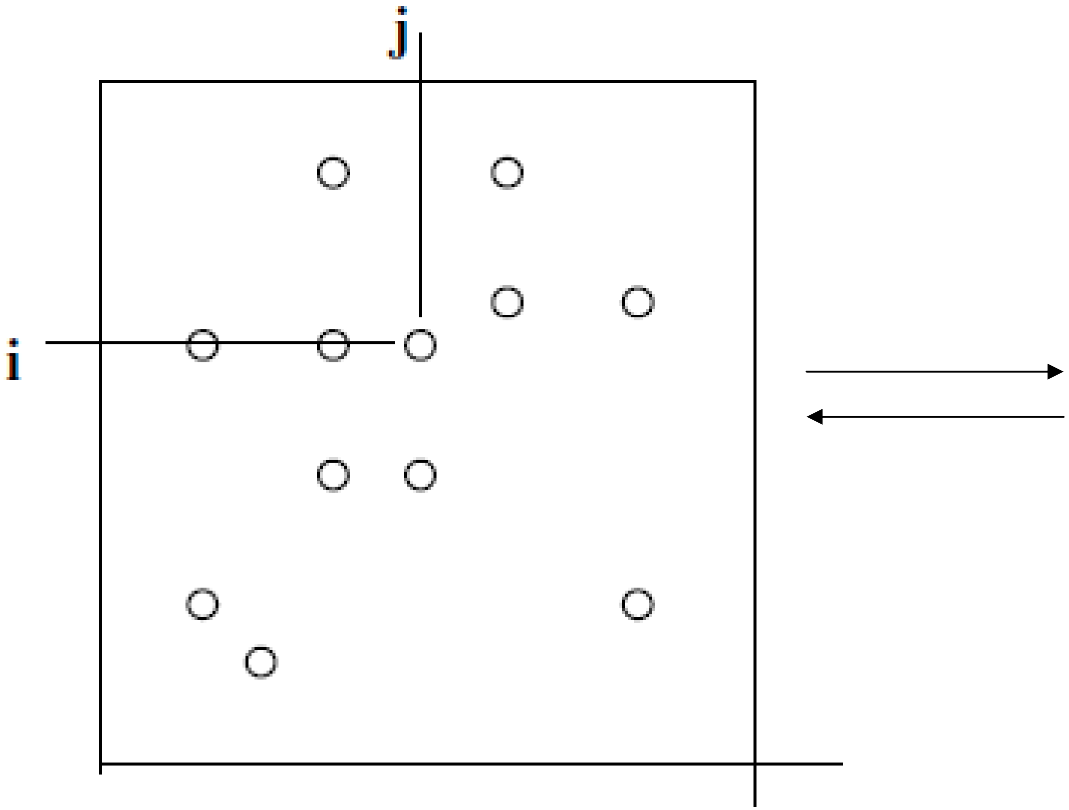
54	51	86	28	41	27	9	58	60	84	78	50
38	72	90	49	4	84	47	25	17	67	26	89
10	74	18	25	63	12	40	12	60	76	96	92
30	92	79	40	69	99	57	94	7	85	88	75
23	26	29	19	84	66	40	53	63	17	96	31
29	0	97	96	12	59	63	0	51	3	84	19
3	59	74	39	50	34	54	59	32	42	56	62
37	36	75	20	11	45	52	12	82	12	34	94
19	92	2	1	96	98	63	38	29	30	57	86
63	58	14	31	5	38	57	5	1	74	30	13
47	87	21	4	11	82	15	40	12	28	80	7
75	85	57	52	72	35	53	72	4	30	18	60

Tehát van egy optimum feladatunk

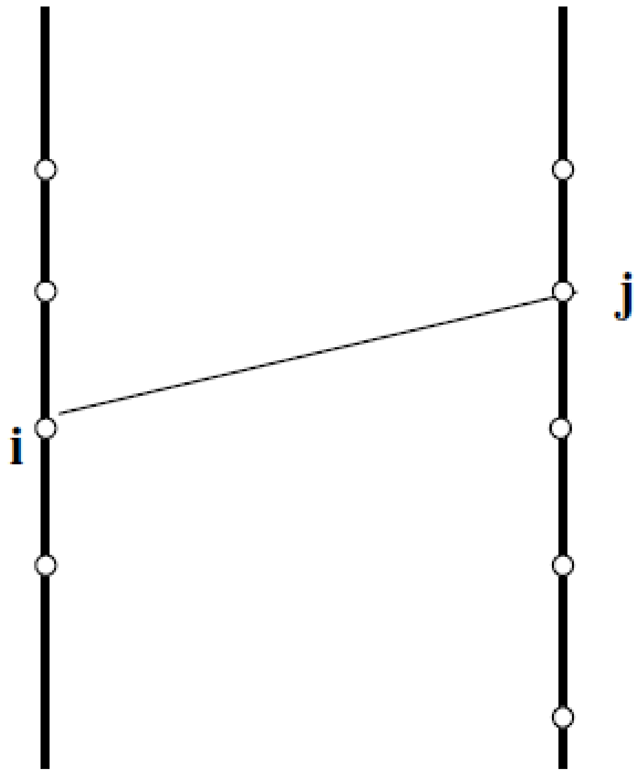
Új ötlet: a táblázat bármely halmaza egy-egyértelműen leképezhető a páros gráfok halmazára.

(Pontosítás: ha a A és A’ halmaz sor- és oszlopcserékkel egymásba vihető, akkor g(A’) és g(A’) izomorf gráfok.)

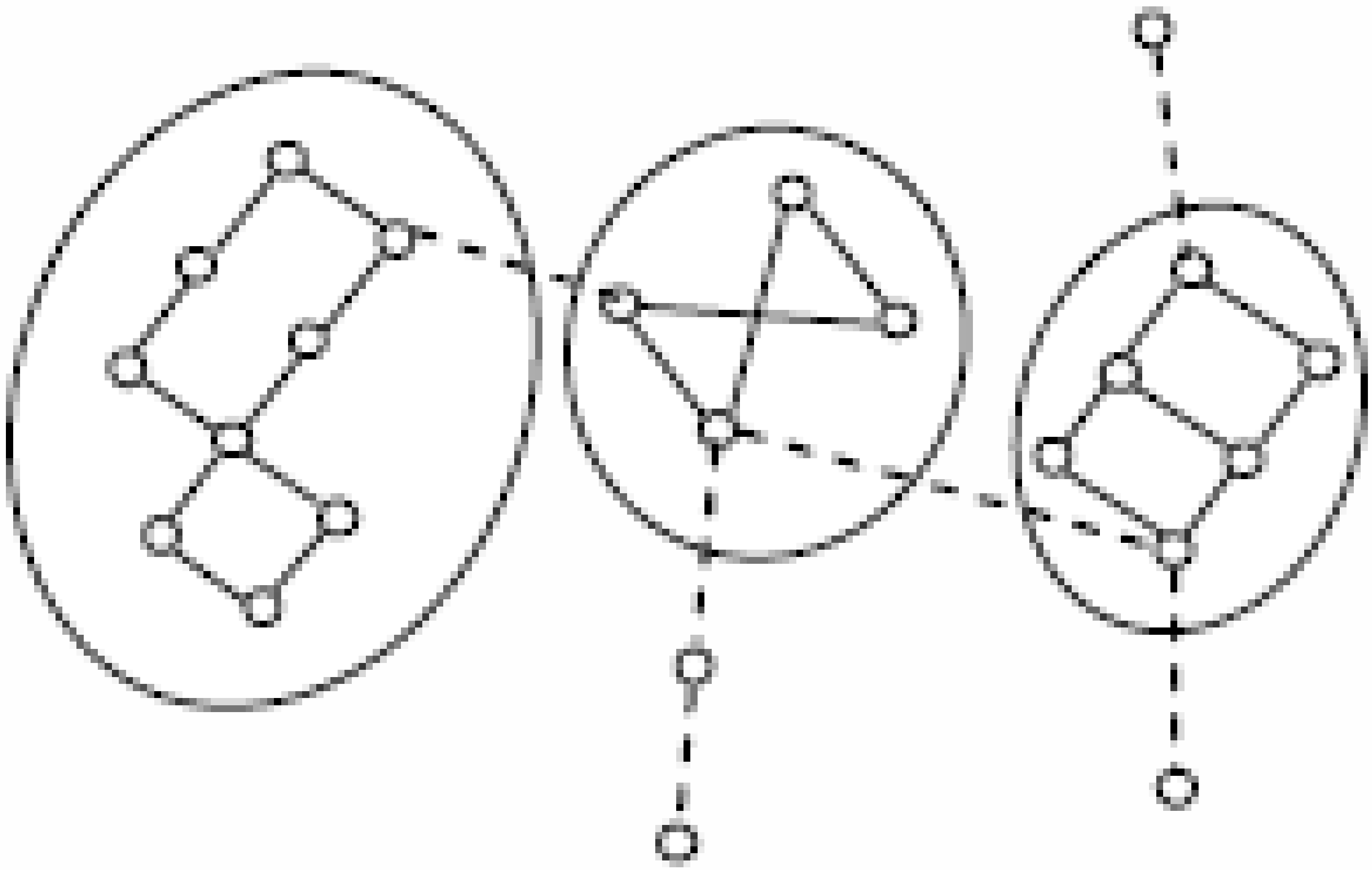
táblázat



páros gráf



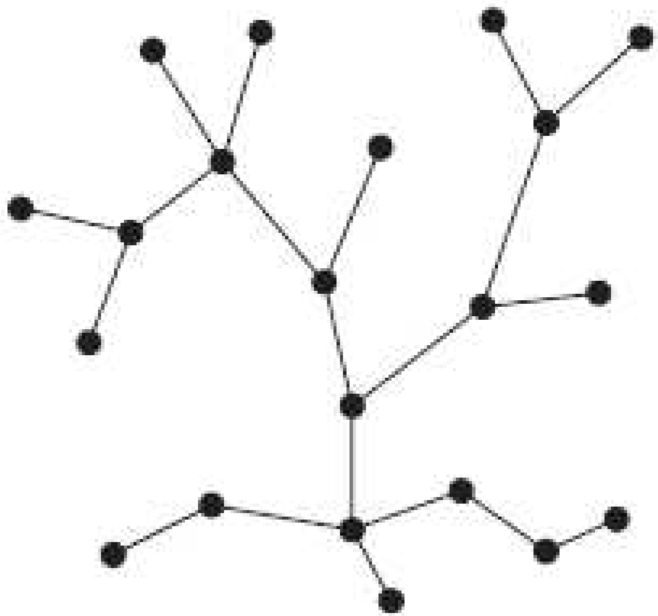
- Gráfok kétszeresen élösszefüggő alkomponensei
- Hídélek
- Körélek



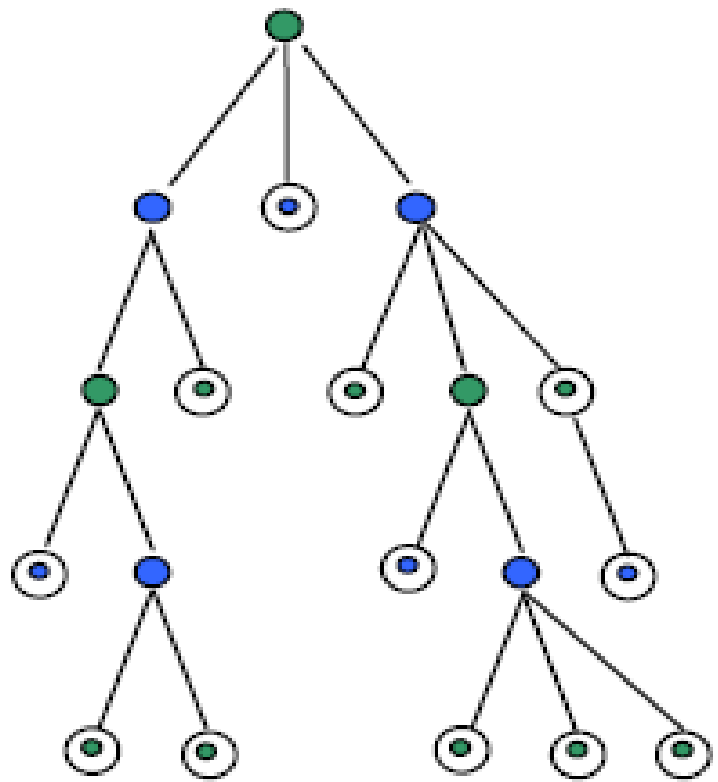
TÁBLÁZATOK HALMAZAI		(páros) GRÁFOK
ponthalmaz (a táblázatban)	–	páros gráf
pont	–	él
pontok száma az i-edik sorban	–	u_i fokszáma
páros halmaz	–	minden fokszám páros a gráfban
ciklus (mindig páros)	–	zárt vonal (mindig páros fokszámú pontokból áll)
lépcső	–	kör (fokszám $\equiv 2$)
téglalaprács	–	teljes gráf
független halmazok	–	független gráfok
összefüggő halmaz	–	összefüggő gráf (bármely két pont között van út)
összefüggő páros halnaz	–	összefüggő Euler gráf $\Leftrightarrow$ van zárt Euler vonala (minden fokszám páros)
védett pont /nem védett pont	–	körél / hídél
védett halmaz	–	hídélmentes gráf $\Leftrightarrow$ minden éle körél (lásd a felbontási tételt)

fa

csak úgy



gyökereztetve



Minden fa páros gráf

A cél tehát: egy páros gráfot minimális számú él behúzásával (a pontok halmazát változatlanul hagyva) 2-szeresen élösszefüggő gráffá bővíteni.

Ez egy speciális „augmentálási” probléma.
Erre adunk lineáris futásidejű algoritmust.

(Egyszerűt és szépet…)

7. TÉTEL:

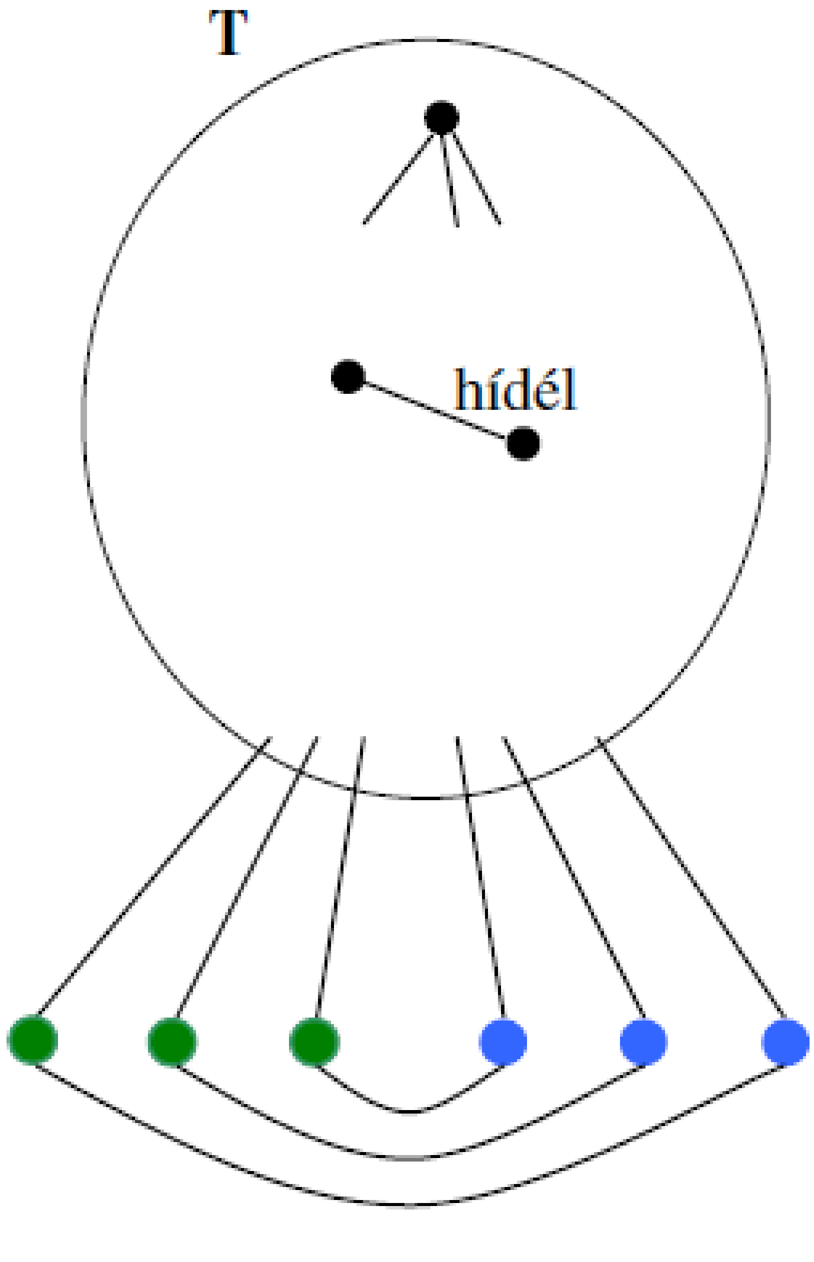
Egy $T(A,B,E)$ gyökereztetett fa pontosan $max(|K|,|Z|)$ új él behúzásával kétszeresen összefüggő páros gráffá (védett gráffá) tehető, ahol $K \subseteq A$ és $Z \subseteq B$ rendre a fa kék, illetve zöld leveleinek halmaza. Ennél kevesebb él nem elegendő. Az élek $O(E)$ futásidőben való megadását a bizonyítás tartalmazza.

Az világos, hogy minden levélből indítani kell egy új élt.

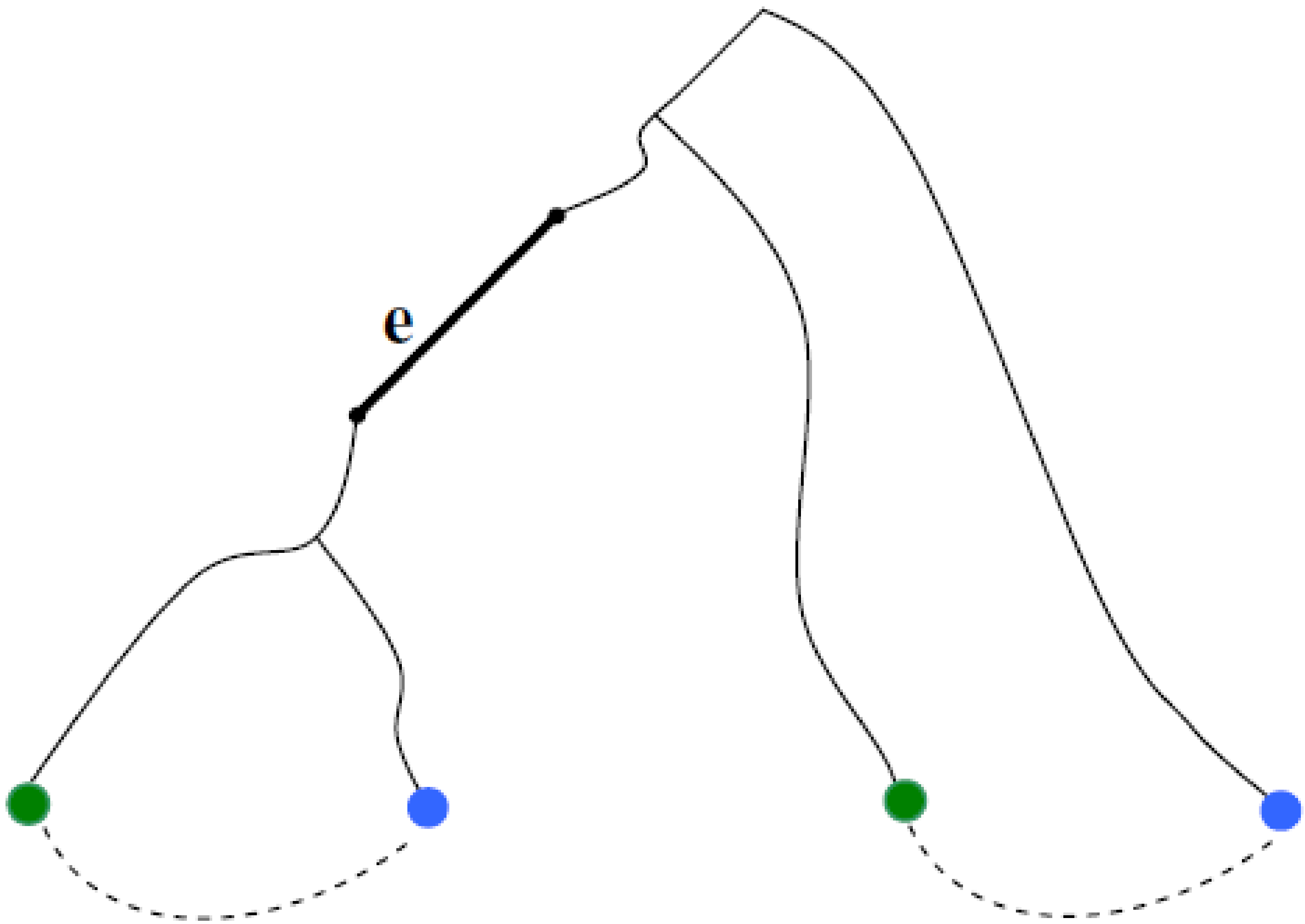
Ez max(|K|,|Z|) db él.

Kérdés, hogy elég-e ennyi.

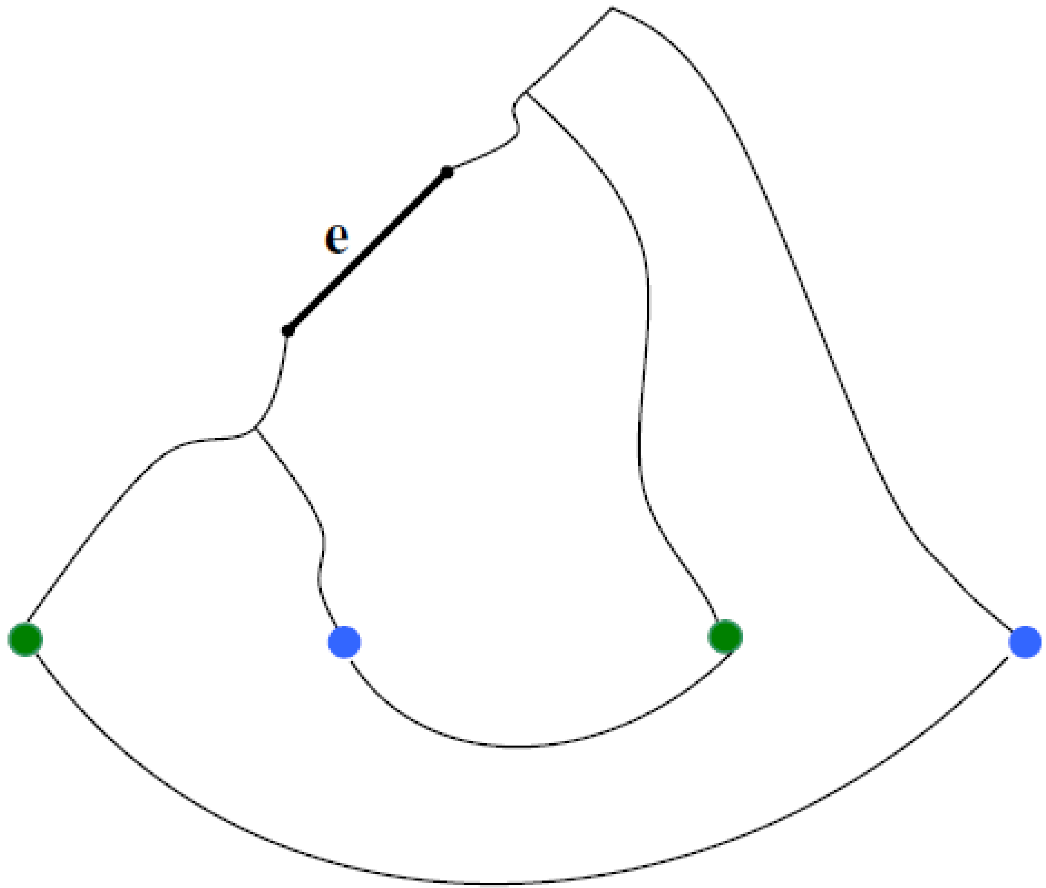
Legyen először ugyanannyi kék levél, mint zöld.



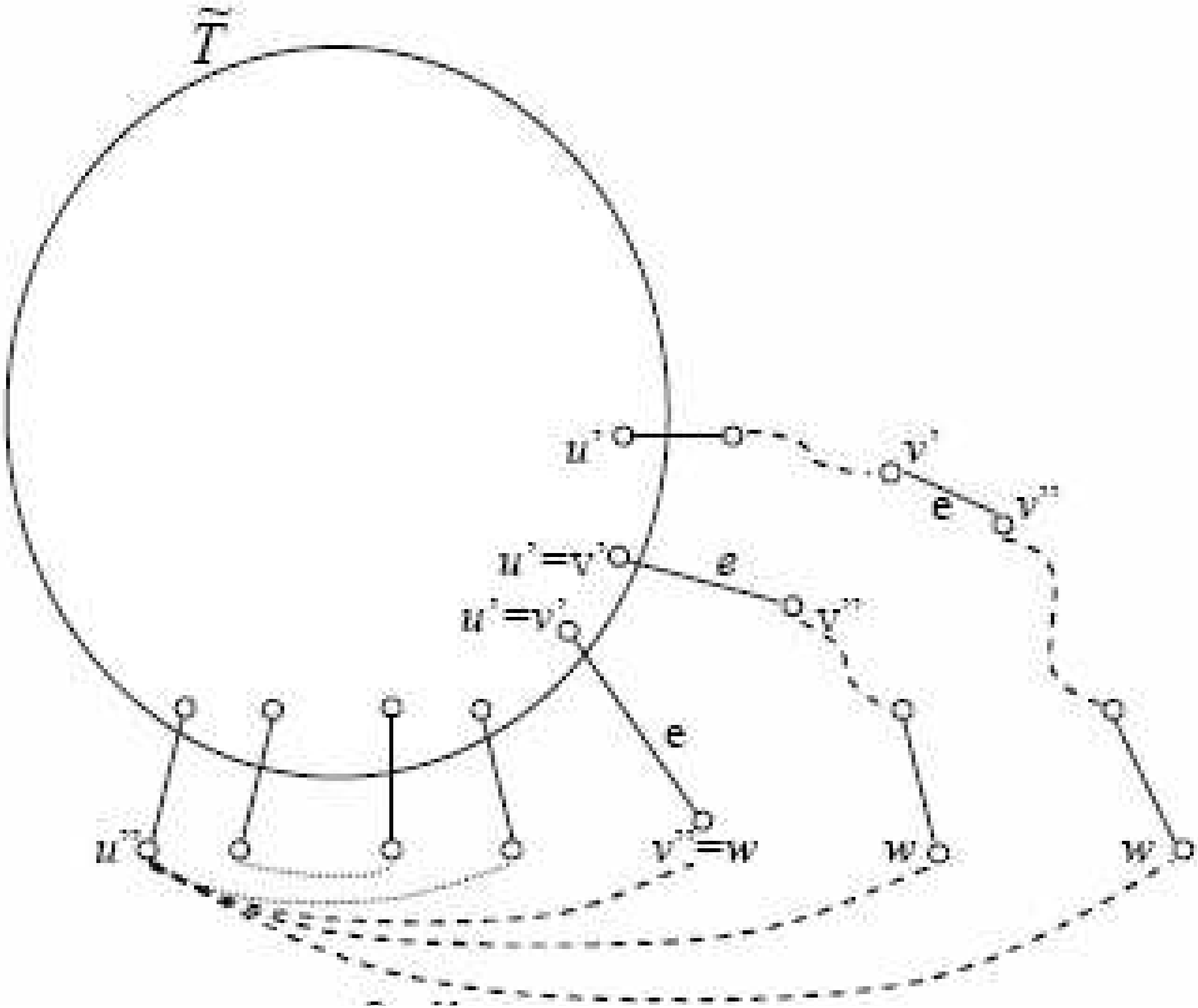
párcsere



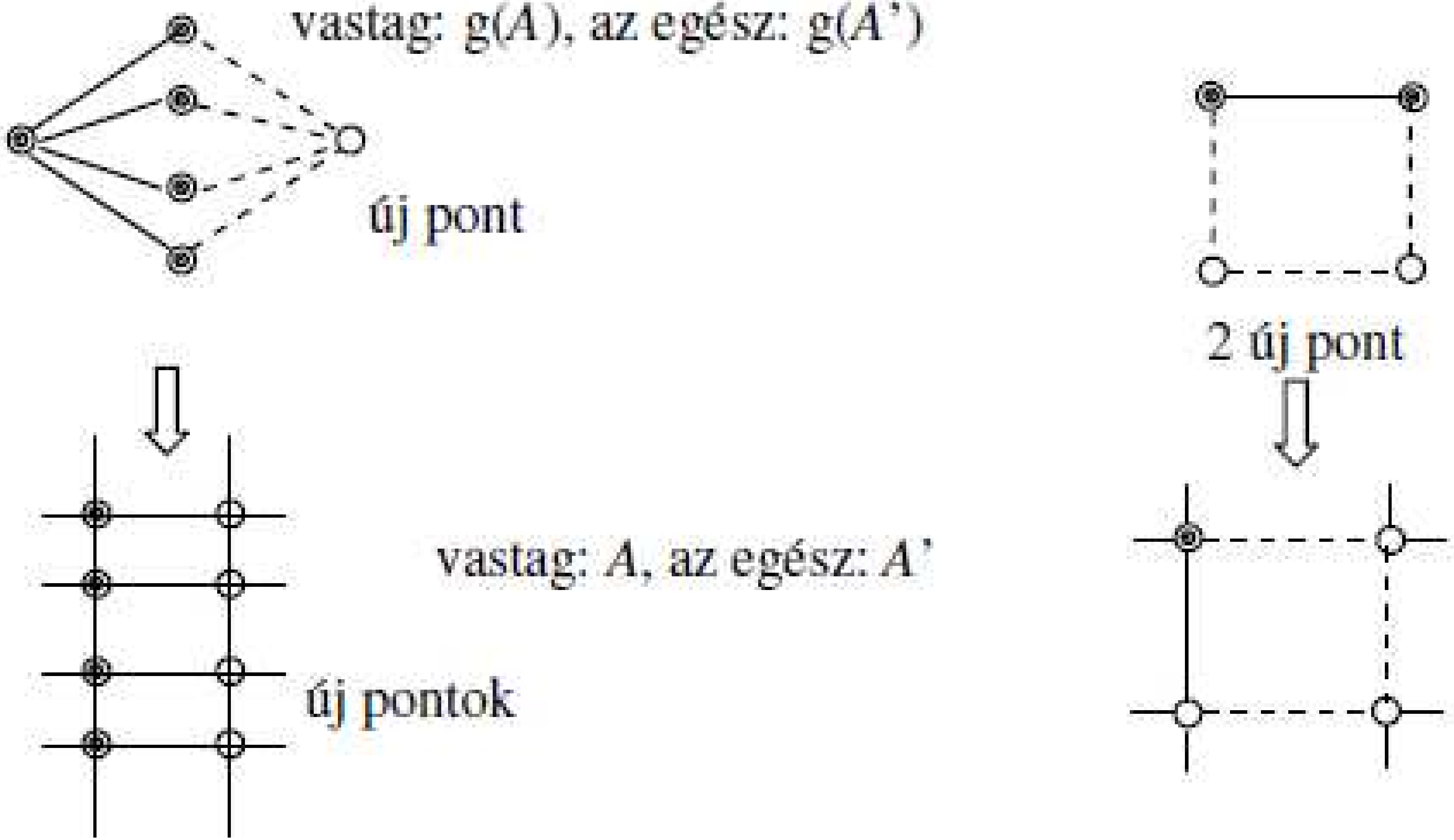
párcsere



A megmaradt levelek bekötése a fába



a deviánsok


vastag: g(A), az egész: g(A')
új pont
2 új pont
vastag: A, az egész: A'
új pontok

Az algoritmus

Start

1. G-t G_i komponensekre bontjuk $O(E)$, ezeket pedig alkomponensekre és hídélekre $O(E)$.
   if {a hídélek száma 0}, akkor A jó halmaz és az algoritmus megáll **stop**

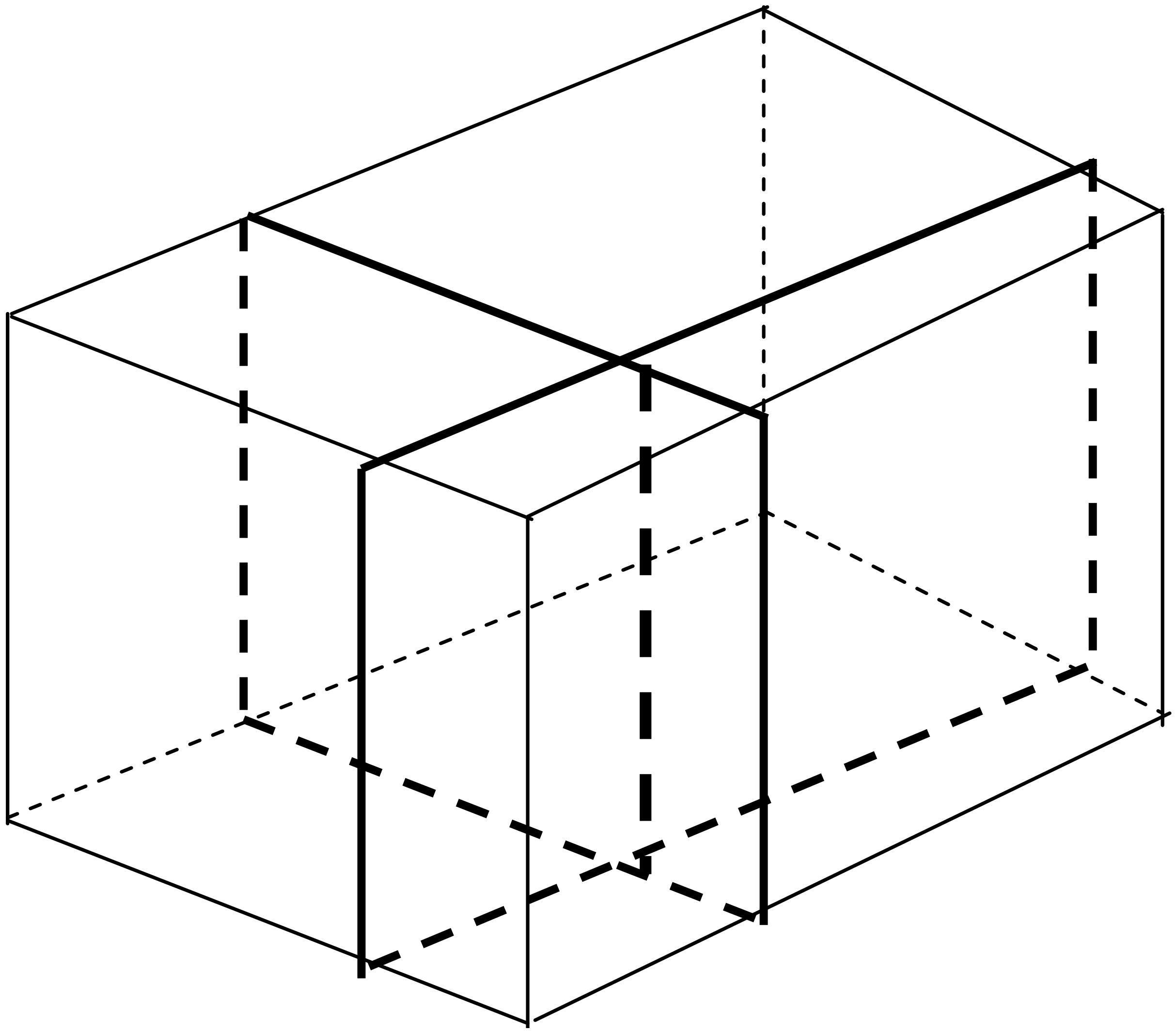
For i=1 **to** n

2. A jó alkomponensek összehúzásával a komponensekből $T(G_i)$ fákat készítünk $O(?)$, gyökereztetjük ezeket, innen irányítjuk $O(?)$, majd meghatározzuk a leveleiket. $O(L_i)$,
   if {G egyetlen 3b) típusú csillagból áll}, akkor új pontokat veszünk fel (egyet vagy hármat) a 3b)-ben leírtak szerint eljárva $O(L)$ **stop**
3. Minden $T(G_i)$ fára, mely nem csillag: a lehető legtöbb kék, zöld és kékeszöld levelet két halmazba: Z-be és K_z-be osztjuk $O(L_i)$, előállítjuk a Z-hez és K_z-hez tartozó $\tilde{T}$ (G_i)-t $O(E_i)$, Z és K_z kezdő párosítását $O(L_i)$, a hozzájuk tartozó kiinduló S_0 útrendszerrel $O(E_i)$.
4. Minden $T(G_i)$ fára, mely nem csillag: a kezdő párosítást „feljavítjuk" párcserékkel „maximálissá" $O(E_i)$ (lásd alább a bizonyítást), majd a Z-n és K_z-n kívül eső leveleket „bekötjük" Z-be $O(L_i)$.
5. Minden 3a) típusú csillagot önmagába bekötünk, minden 3b) típusú csillagot bekötünk egy másik komponensbe $O(L_i)$.

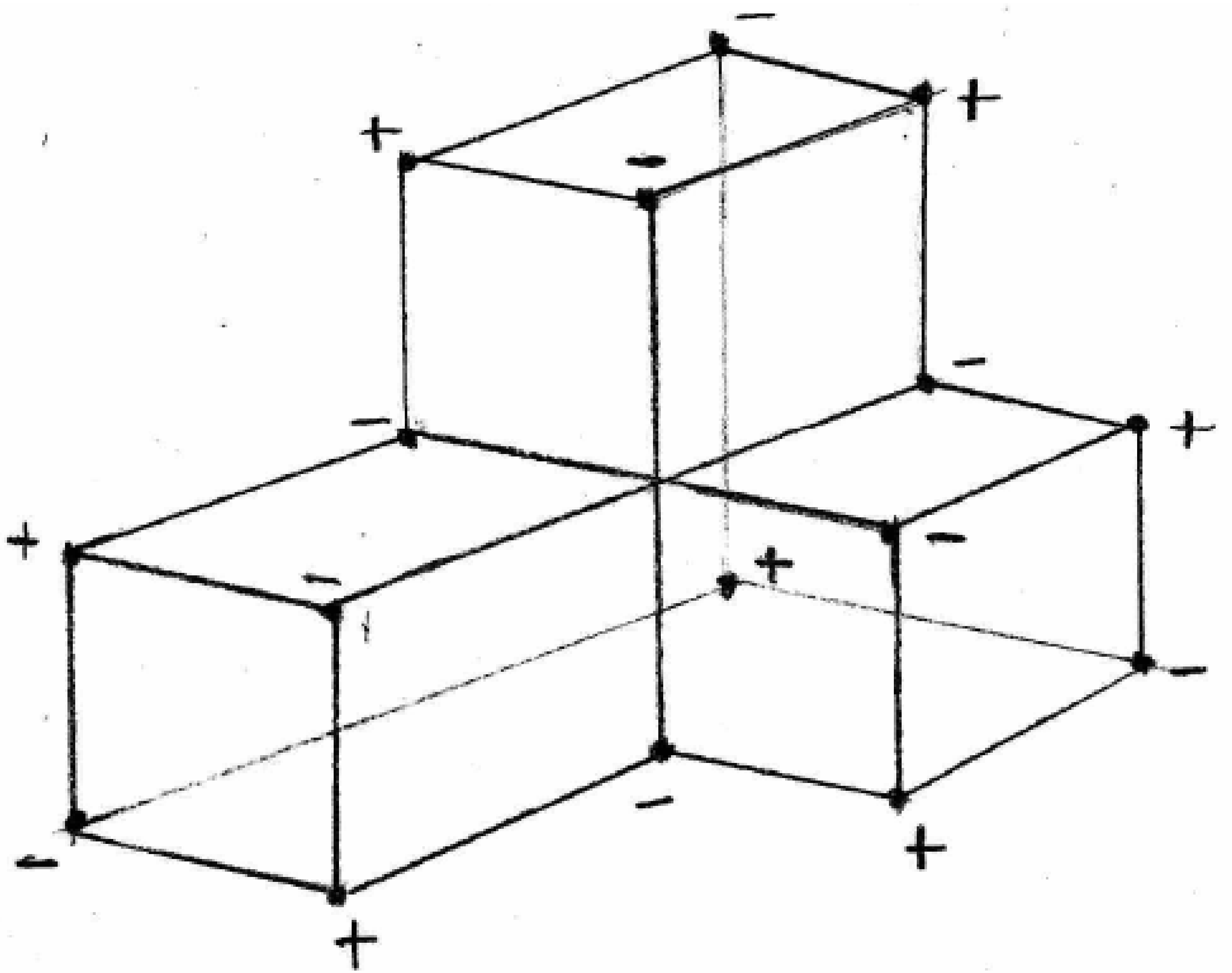
Next i

End

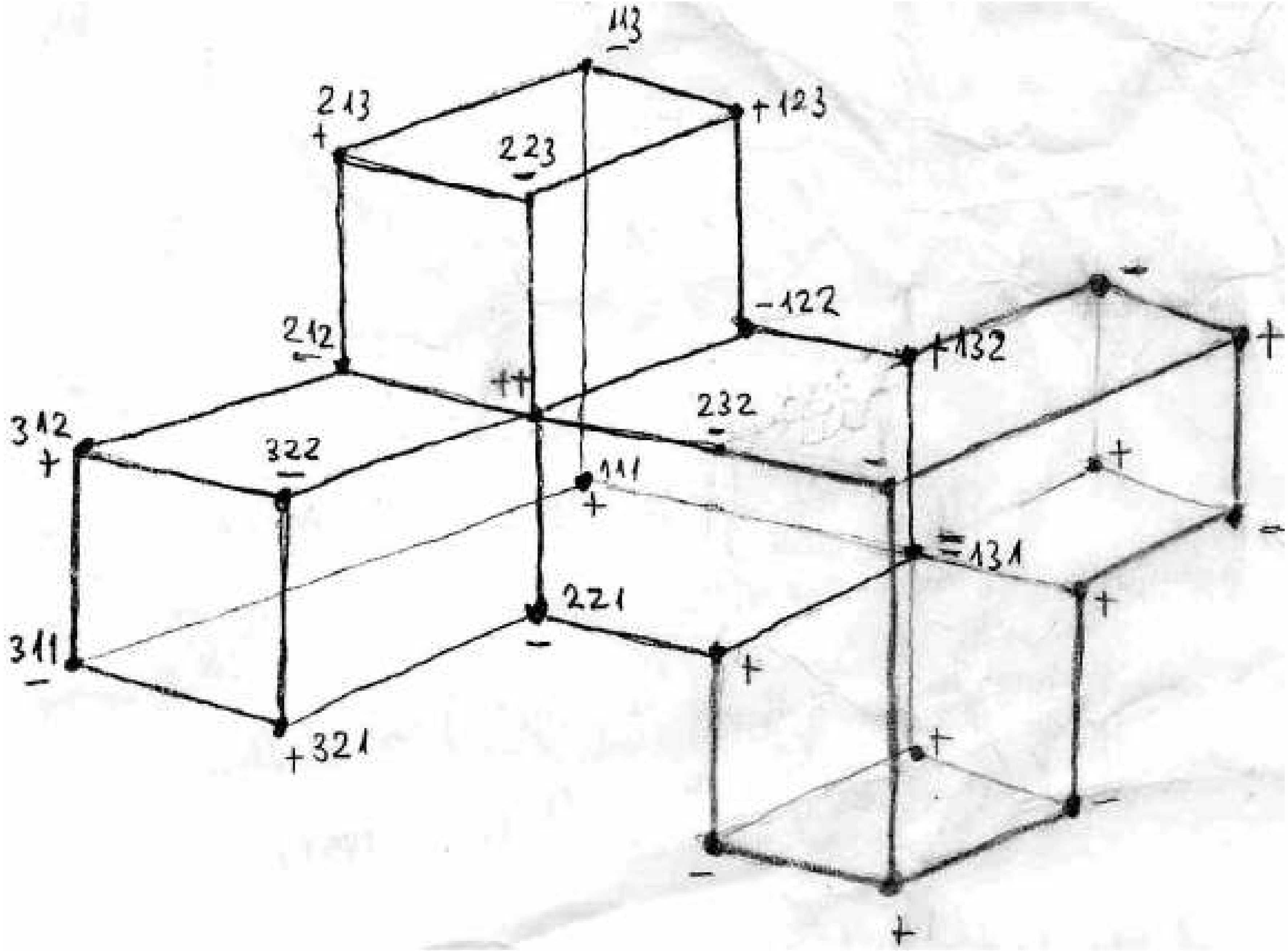
3D?



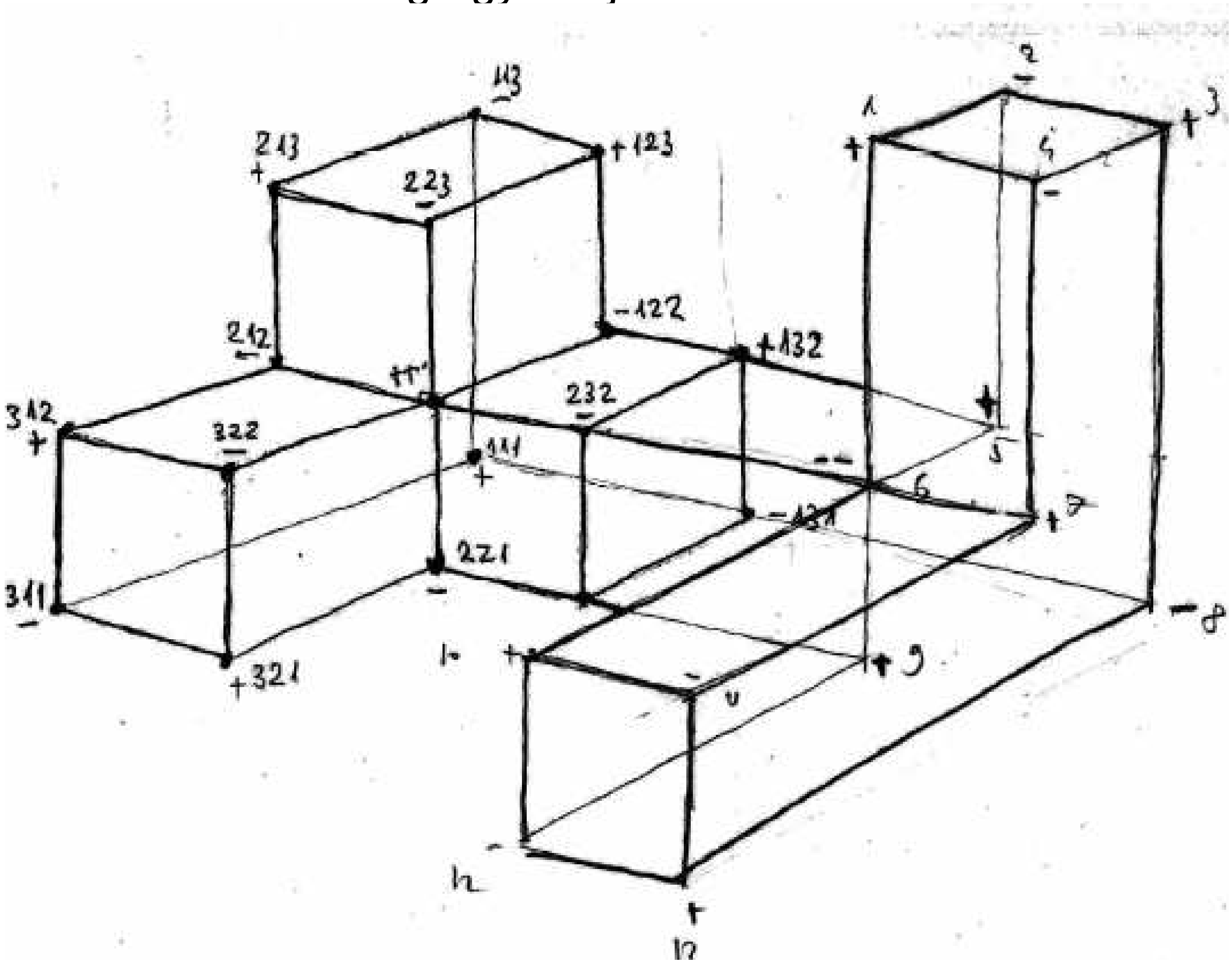
Az állatorvosi ló avagy a béka, aki szinte királyfi



Még egy minjon: konvex (ragasztással)



Még egy minjon: nem konvex



Kihasítással is lehet