

*Feladat:* Adott  $n$  fiú és ugyanennyi lány. Egy  $t$  logikai mátrixban tároljuk a fiúk és lányok közötti szimpátiát (ez egy szimmetrikus reláció) a következőképpen:  $t_{ij}$  igaz, ha az  $i$ -edik fiú és a  $j$ -edik lány szimpatizál egymással, hamis ellenben. A feladat az, hogy ha lehet, akkor párosítsuk (házassítsuk) össze őket úgy, hogy minden párban a felek szimpatizáljanak!

A logikai mátrixunk tehát négyzetes. Legyen olyan, hogy minden sorban az indexhatárok azonosak a sorok indexhatárával:  $\mathbb{M} = \text{vect}(\mathbb{Z}, \text{vect}(\mathbb{Z}, \mathbb{Z}))$  és  $I_{\mathbb{M}}(t) = (\forall j \in [t.\text{lob}, t.\text{hib}] : t_j.\text{lob} = t.\text{lob} \wedge t_j.\text{hib} = t.\text{hib})$

Ekkor a feladat az, hogy keressünk a  $t$  mátrix minden sorához egy-egy olyan oszlopindexet, hogy egy oszlopindexet sem használunk kétszer, de minden sorban a kiválasztott oszlopindexű elem igaz.

A visszalépéses keresés jelöléseit konkretizálva megkaphatjuk a mi feladatunk:

$N := t.\text{dom}$  (a keresés „dimenziószáma”)

$\forall i \in [1..N] : U_i := [t.\text{lob}, t.\text{hib}]$  (minden dimenzióban egy oszlopindexet keresünk)

$\forall i \in [1..N] : \sigma_i = t.\text{dom}$  (tehát minden dimenzió  $t.\text{dom}$  lehetséges értéket tartalmaz)

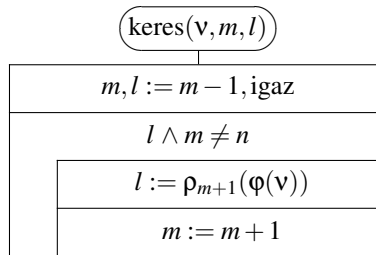
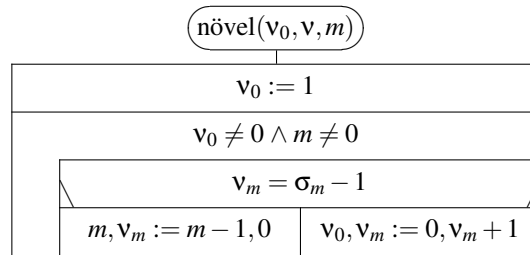
$\varphi(i_1, i_2, \dots, i_N) := (i_1 + t.\text{lob}, i_2 + t.\text{lob}, \dots, i_N + t.\text{lob})$  ( $[0..\sigma_1 - 1]^N \rightarrow [t.\text{lob}..t.\text{hib}]^N$  bijekció)

$\rho_0 := \text{Igaz} \wedge \forall i \geq 1 : \rho_i(u) := (\forall j \in [1, i] : t_{t.\text{lob}+j-1, u_j} \wedge \forall j, k \in [1, i] : (j \neq k) \rightarrow u_j \neq u_k)$

(az  $i$ . sorig a kiválasztott párok szimpatizálnak és egy lányt sem osztottunk ki két fiúhoz)

Ez a  $\rho$  valóban teljesíti a tételben szereplő négy tulajdonságot!

Így a megoldás a visszalépéses keresés szerint:



Amikor a keres a  $\rho_{m+1}$ -et kiértékeli,  $\rho_m$  már biztosított, így elég ellenőriznünk, hogy a soronkövetkező lány és fiú szimpatizál, illetve azt, hogy a most beosztott párból a lányt már nem osztottuk ki korábban:

