

Folyadékok síkbeli modellezésére diffúziós keretmodellt használhatunk. Ennek a lényege: legyen  $T[N, M]$  kétdimenziós táblázat kétféle számmal (0, 1) véletlenszerűen feltöltve. Az 1 a molekulát és a 0 az üres helyet jelenti. A táblázat egy-egy véletlenszerűen kiválasztott molekulájával elemi esemény történhet, amelyet a Szimulációs lépés eljárással adunk meg.

Ha a  $T$  táblázat egy véletlenszerűen kiválasztott molekuláját annak szintén véletlenszerűen kiválasztott szomszédjával megcseréljük, akkor ennek az elemi műveletnek a nagyszámú ismételt végrehajtásával a gázok diffúzióját szimuláljuk. Ezt a modellt bővítjük a molekulák rövidtávú vonzásával, így a síkbeli folyadékmodellhez jutunk.

Szimulációs lépés:

$(i,j)$  := Véletlen hely( $N,M$ )

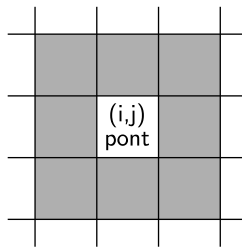
$(k,l)$  := Véletlen szomszéd( $i,j$ )

Ha  $T[i,j]=1$  és  $T[k,l]=0$  és  $\text{Szomszédszám}(k,l) \geq \text{Szomszédszám}(i,j)$

akkor  $\text{Csere}((i,j),(k,l))$

Eljárás vége.

A Véletlen hely() függvény a  $T$  táblázat egy véletlenszerűen kiválasztott cellájának indexeit adja meg. A Véletlen szomszéd() függvény a paraméterként kapott cella véletlenszerű szomszédjának indexeit adja vissza. Lényeges, hogy ne válasszon a táblázaton kívüli helyet. A Csere() eljárás a paraméterként kapott két cella tartalmát cseréli meg.



A Szomszédszám() eljárás a paraméterként kapott hely közvetlen szomszédjainak molekulaszámát határozza meg.

Egyszerűbb módszert is készíthetünk a szomszédválasztásra (Véletlen szomszéd()), ha a  $T$  táblázatunkat körülvevesszük fallal, 0-kal, amely nem hat a molekulák mozgására. Így a szomszédot a falban is választhatjuk, ha még egy külső falat hozunk létre pl.  $-10$  értékekkel.

Készítsünk programot `i411` néven, amely parancssori vagy grafikus felületen a folyadékok síkbeli modelljét bemutatja tetszőlegesen választott  $N$  és  $M$  értékekre.

A programban két beavatkozási lehetőség legyen: **Megállítás/Folytatás** és **Kilépés**.

Beküldendő egy tömörített `i411.zip` állományban a program forráskódja és rövid dokumentációja, amely megadja, hogy a forrásállomány melyik fejlesztői környezetben fordítható.