

HULLÁMSZIMULÁCIÓ

Ha egy testet kimozdítunk stabil nyugalmi helyzetéből, akkor az „szeretne” oda visszatérni. Ha testek kapcsolódnak egymáshoz, akkor az egyik test saját irányába igyekszik elmozdítani a szomszédjait. Ezt a két tulajdonságot kiemelve modellezzük a hullámmozgást. Jelentse a mozgásban részt vevő részecskék pillanatnyi kitérés állapotát a táblázat egy-egy sora. Minden egyes újabb sor egy pillanattal később jellemzi a hullámot. Egy ilyen (nem első sor) állapot az előző sortól függ, méghozzá az első tulajdonság alapján egy adott cella a fölötte lévő cella kitérésének A -szorosát örökli – ahol A -t célszerű 0 és -1 közötti értéknek választani –; a második tulajdonság alapján a cella a tőle átlósan felette lévő cellák kitérésének B -szeresét örökli – itt B -nek 0 és 1 közötti értéket jó adni. Az adott cellán a három fölötte lévő cella hatásának összegével számolhatunk.

1. Töltse fel egy sor 20–30 celláját kezdőértékkel (egy-két helyre 1-est, a többire 0-t írva)!
2. Írja be a többi 400–500 sorba a cellaértékeket kiszámító függvényt! A sorok két szélére 0-t írjon! Az A és B értékeket írja ki egy-egy cellába és hivatkozzon rá!
3. Készítsen diagramokat a hullám állapotának szemléltetésére az 5–10. sor, a 100–105. sor, a 200–205. sor, 300–305. sor és az utolsó 5 sor adatainak felhasználásával!
4. Hogyan változnak a diagramok (figyeljen a függőleges tengely értékeire is!)?
5. Nézze meg, mi változik, ha az első sorban az 1-es értékek melletti cellákba is 0-tól különböző értéket ír, ha nemcsak a közvetlen szomszédot, hanem a távolabbi cellákat is figyelembe veszi?

Szerzői megoldás részlete:

