

8. Foglalkozás

Győzd le az órát – *Rendezési hálók*

Tartalom

Habár a számítógépek gyorsak, egy feladat megoldásának a sebessége nem növelhető a végtelenségig. Felgyorsíthatjuk viszont a dolgokat úgy, hogy több számítógépet használunk a probléma különböző részegységeinek megoldására. Ezen a foglalkozáson rendezési hálókat használunk, amelyek több rendezési összehasonlítást egy időben végeznek el.

Előismeretek

- ✓ Matematika: Számok - Számok vizsgálata: nagyobb mint, kisebb mint

Ismeretek

- ✓ Összehasonlítás
- ✓ Rendezés
- ✓ Algoritmus fejlesztése
- ✓ Közös feladat megoldás

Korcsoport

- ✓ 7 éves kortól

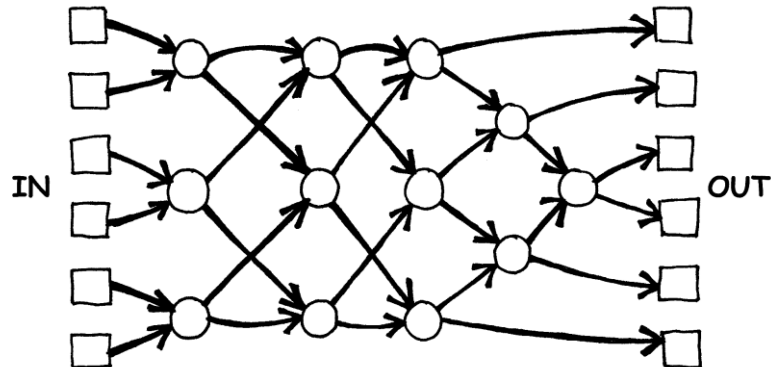
Kellékek

Ez egy kültéri foglalkozás.

- ✓ Kréta
- ✓ Két darab hat kártyából álló készlet (Fénymásolni a 83. oldalon található kártyákat és kivágni).
- ✓ Stopperóra

Rendezési háló

A foglalkozás előtt rajzold fel az alábbi ábrát az udvaron

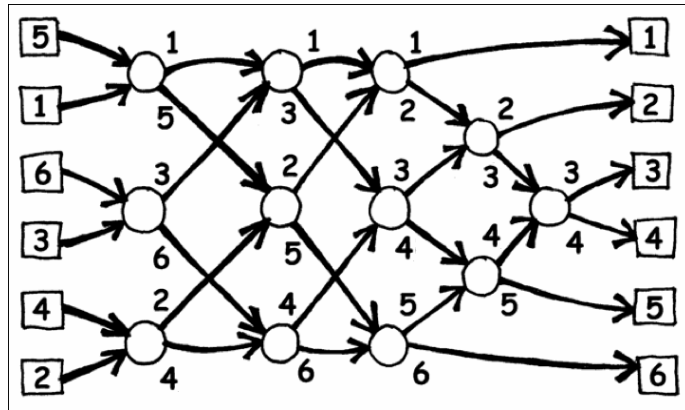


Utasítások a tanulók részére

Ez a foglalkozás bemutatja, hogy a számítógépek hogyan rendeznek véletlen számokat sorba a rendezési hálóval.

1. Alkossatok 6 tagú csoportokat. Csak egy csapat használhatja a hálót egy időben.
2. Minden csapattag vegyen a kezébe egy kártyát.
3. Minden tag beáll egy négyzetbe az udvar bal oldalán. A csapattagok véletlenszerű sorrendben legyenek.
4. A vonal mentén mozogjatok, és ha egy körhöz értek, **várnotok kell, hogy valaki más odaérjen.**
5. Amikor egy másik csapattag odaér a körbe, akkor hasonlítsátok össze a kártyáitokat. A kisebb számmal rendelkező tag balra lép tovább. Ha a nagyobb szám van nálad, akkor jobbra lépsz tovább.
6. Vajon a megfelelő sorrendben lesztek, amikor az udvar jobb végére értek?

Amennyiben a csapat hibát vét, újra kell kezdeni a játékot. Ellenőrizd, hogy megértetted-e a kör alakú csomópont szerepét, ahol a kisebb szám balra, a nagyobb jobbra megy tovább. Például:



Másolat sablon: Rendezési hálók

1

2

3

4

5

6

156

221

289

314

422

499

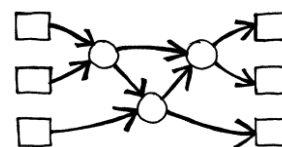
Variációk

1. Amikor a diákok megértették a feladatot, használd a stopperórát, hogy megmérdd, mennyi ideig tart a csapatoknak átérni a hálón.
2. Használj nagyobb számokat a kártyákon (pl: a háromjegyűeket).
3. Készíts még nagyobb számokat tartalmazó kártyákat, amelyeknek az összehasonlítása nagyobb erőfeszítést igényel, vagy használj szavakat, amiket ábécésorrendbe kell rakni.
4. Ez más tantárgyakra is kiterjeszthető, pl: zeneórán a kártyákon található hangjegyeket hasonlíthatnak össze, és rendezhetik mélytől magasig, vagy rövidtől hosszúig.

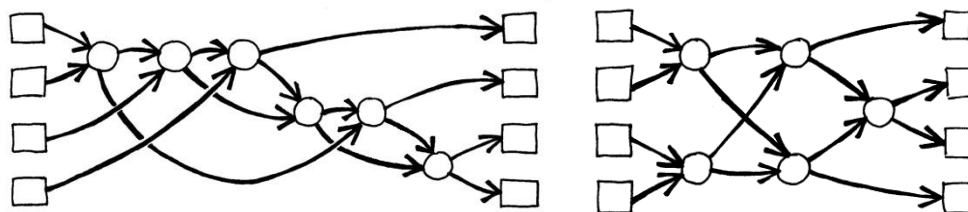
Kiegészítő foglalkozások

1. Mit történik akkor, ha a kisebb szám megy jobbra, ahelyett, hogy balra menne és fordítva? (A számok fordított sorrendben rendeződnek).

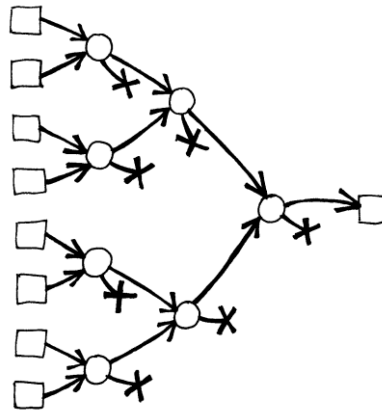
Lehet a hálót visszafelé használni? (Nem feltétlenül működik, a tanulók kell találniuk egy példát arra, amikor a bemenet rossz sorrendben jön ki).



2. Próbáljatok kisebb vagy nagyobb hálókat tervezni. Például itt egy háló, ami csak 3 számot rendez. A tanulók saját ötleteikkel állhatnak elő.
3. Alul két különböző háló látható amik négy bemenetet rendeznek. Melyik a gyorsabb? (A második. Amíg az első minden összehasonlítást sorban végez egymás után, addig a másodikban néhány összehasonlítás egy időben történik. Az első háló egy soros feldolgozásra példa, míg a második párhuzamos feldolgozást használ a gyorsításra).



4. Próbálj nagyobb hálót készíteni.
5. A hálókat arra is használhatjuk, hogy a bemenetek minimumát vagy maximumát megtaláljuk. Például itt egy háló nyolc bemenettel. Az egyedüli kimenet a bemenetek minimumát tartalmazza majd (a többi érték a háló zsákutcáiban marad).



6. Milyen folyamatot ismersz a mindennapi életből, amit párhuzamosítással lehet gyorsítani? Például egy étel főzése sokkal lassúbb lenne, ha a hozzávalókat egyenként kellene megfőznünk. Melyek azok a munkák, amiket gyorsabban lehet elvégezni, ha több embert alkalmazunk? És hol nem alkalmazható a módszer?

Mire jó ez az egész?

Ahogy egyre többet és többet használjuk a számítógépeket, azt szeretnénk, ha azok olyan gyorsan dolgoznák fel az információkat, ahogy csak lehetséges.

Az egyik módszer, amivel növelhetjük a számítógépek sebességét, ha olyan programokat írunk, amik kevesebb számolási lépést használnak (ahogy a 6-os és 7-es foglalkozásokban láttuk).

A másik módszer a problémák gyorsabb megoldására, hogy több számítógépet használunk a feladat különböző részeinek egyidejű feldolgozására. Például a 6 kártyás rendezési háló esetében összesen 12 összehasonlítást végeztünk, hogy rendezzük a számokat, de 3 összehasonlítást is el tudunk végezni egy időben. Ez azt jelenti, hogy a végrehajtási idő 5 összehasonlítás idejének felel meg. Egy párhuzamos háló majdnem kétszer olyan gyorsan rendez, mint egy olyan rendszer, ahol egy időben csak egy összehasonlítás lehetséges.

Nem minden feladatot lehet gyorsabban megoldani párhuzamosítással. Jó példa erre, ha elképzeljük, amint egy személy egy 10 méter hosszú árkot ás. Ha tíz ember mindegyike egy méter hosszan kiásná az árkot, akkor a feladatot sokkal gyorsabban lehetne elvégezni. Azonban ugyanez a stratégia nem alkalmazható egy tíz méter mély árok ásásánál, hiszen a második méter nem elérhető, amíg az első méter nincs kiásva. A számítógépes tudósok ma is aktívan dolgoznak azon, hogy megtalálják a legjobb módszereket arra, hogy a problémákat részfeladatokra bontva, párhuzamosan dolgozó számítógépek segítségével oldhassák meg.