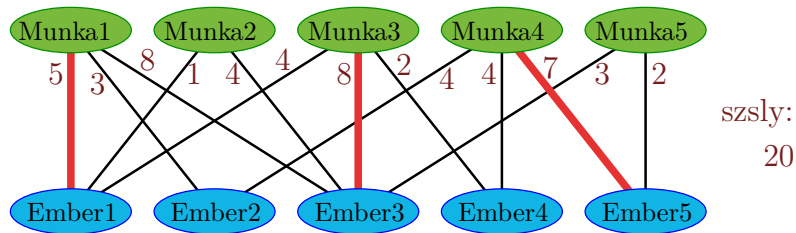


Algoritmusok és gráfok, minek???

Judit Csima

2019. szeptember 11.

Feladatkiosztási probléma



- Adott: **munkák** amiket el kell végezni, **emberek** akik ezeket meg tudják csinálni, minden lehetséges hozzárendeléshez egy haszon
- Cél: **kiosztani munkákat** az **emberekhez** úgy, hogy az **összes haszon** a lehető legnagyobb legyen

Brute-force megközelítés

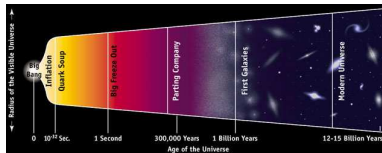
példa: 80 munka, 80 ember \Rightarrow kb. 7.16×10^{118} (= 80!) eset

Az elképzelhető leggyorsabb szuperszámítógép:

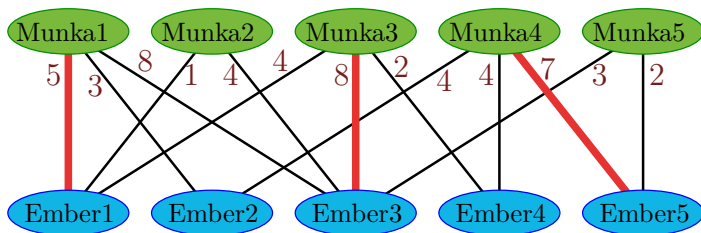
- az információ fénysebességgel terjed ($3 \times 10^8 m/s$)
- egy processzor mérete: a hidrogénatom mérete ($5 \times 10^{-11} m$)
- processzorok száma: protonok száma az univerzumban (1.575×10^{79})
- $\Rightarrow 9.45 \times 10^{97}$ művelet másodpercenként
- Ennyi idő kell a 80 munka / 80 ember kérdésre: 7.58×10^{20} másodperc



- A világegyetem kora:
 4.33×10^{17} másodperc



Feladatkiosztási probléma



szsly:
20

- Van rá remek algoritmus: “magyar módszer”
- Futási idő: a másodperc töredéke a 80 munka / 80 ember feladatra egy átlagos gépen

Hogyan kell hatékony algoritmusokat tervezni?

Mire jó ez a kurzus? (Kicsit részletesebben)

- mik a könnyen megoldható problémák
- létező alapalgoritmusok
- általános algoritmustervezési eljárások

- cél: legmagasabb torony akrobatákból
- feltétel: mindenki alacsonyabb és könnyebb, mint az alatta álló

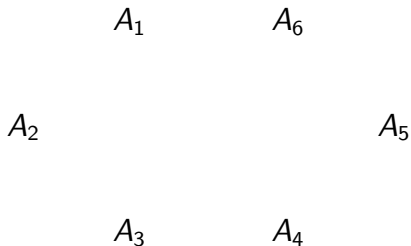
Kéne algo (véges eljárás):

- ha adottak a magasságok és súlyok
- mi legyen a torony?

- minden részhalmazt megnézünk
- n akrobata $\Rightarrow 2^n$ részhalmaz
- rettenetes

Gráfok, gráfok!

- csúcsok: akrobaták



Gráfok, gráfok!

- csúcsok: akrobaták
- minden csúcsba beírjuk az akrobata súlyát

$A_1(h_1)$

$A_6(h_6)$

$A_2(h_2)$

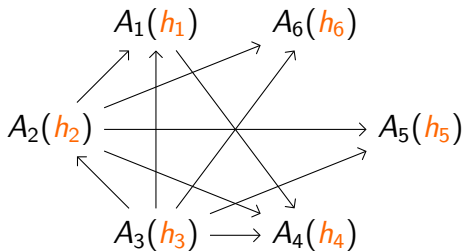
$A_5(h_5)$

$A_3(h_3)$

$A_4(h_4)$

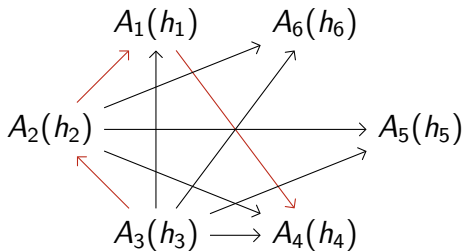
Gráfok, gráfok!

- csúcsok: akrobaták
- minden csúcsba beírjuk az akrobata súlyát
- irányított él, ha az egyik ráállhat a másikra



Gráfok, gráfok!

- csúcsok: akrobaták
- minden csúcsba beírjuk az akrobata súlyát
- irányított él, ha az egyik ráállhat a másikra



cél: irányított út, ahol a legnagyobb a magasságok összege

Hogy lesz erre gyors algoritmus?

- ez a gráf nagyon speciális: nincs irányított kör benne
- az ilyen gráfokban van algoritmus a leghosszabb útra
- kész!

Mi van, ha nincs kész algoritmus?

- magunknak kell valamit kitalálni (ez nehéz)
- de vannak általános technikák, amiket lehet használni

Szóval, akkor miről is lesz szó?

- hogyan kell kinéznie egy algoritmusnak?
- mit jelent az, hogy egy algoritmus jó és elég gyors?
- egy csomó kész algoritmus
- adatszerkezetek, amikkel az algok gyorsíthatók
- általános technikák algok tervezésére

- itt az nem lesz :(, DE
- szoros kapcsolat a Programozás alapjai tárggyal

A legfontosabb:

- figyeljenek és kérdezzenek bátran, ha valami nem világos!

