8. óra

## Nyílt nap próba

Újra Istenes Zoltán a tanár

## Ár/Teljesítmény

10x pénzért 10x jobb gép nem lehetséges.

## PC

…

## Intel Core i7

Sandy bridge  
6 magos (12 szál)  
3.6 GHz  
12MB cache  
50-100 GFlops (100.000.000.000)

## Overclocking

Rekord: 8.4 GHz

Ez a csúcs otthoni PC-k esetén.

## GPGPU, CUDA, OpenCL

General purpose computing in graphics processing units.  
Videokártya processzorán számolunk, nem kifejezetten grafikus feladatokat.

448 magos 1.1 GHz processzor, 500-1000 GFlops (1.000.000.000.000)  
6 GB GDDR5  
384 bites adatsín  
Egy ilyen kártya 1M Ft.

## Amazon web services

Karácsony táján mindig lelassult az Amazon, minden más alkalommal meg kihasználatlanul állt a sok számítógép.

### Simple Storage Service

1 byte - 5 TB fájlméret  
Biztonságos  
Tartós (9.999…% / év)  
Magas rendelkezésre állás (9.999…% / év)  
Akár két létesítmény kiesését is elviseli (Redundancia)  
Verziókezelés (visszaállítható)  
Viszonylag olcsó: 15 cent/GB/Hónap

### Elastic Compute Cloud (számítási felhő)

1.7 GB memória  
160 GB HDD  
1 EC2 (EC2 = 1.5 GHz virtuális processzor)  
9.5 cent/Óra

7 GB memória  
20 E2 (8 virtuális mag, 2.5 EC2 egyenként)  
1.6 TB HDD  
76 cent/Óra

22 GB memória  
33.5 EC2 + 2 NVIDIA GPU  
1.6TB HDD  
10 Gigabit Ethernet  
500 cent/Óra

Hasonló: Google app engine, Windows Azure, PaaS = Platform as a Service

## Cloud Computing

Felhő.

### Application

Webshop (Magát a programot béreljük)

### Platform

Adatbázis, Objektumtárolás, OS (Az alapot béreljük)

### Infrastructure

Számolás, tárolás, hálózat (Magát a számítógépet béreljük)

## Boinc Berkeley Open Infrastructure for Network Computing

Nyílt forrású, middleware, önkéntes grid számítás.  
0.5M aktív, 6M totál felhasználó.  
Kategóriák: matematika, orvostudomány, molekuláris biológia, klíma, asztrofizika  
5.6 PFlops

## Mainframe nagygép

Nagyok, drágák, főleg vállalatoknak.

Legfontosabb az erős I/O: sok helyről sok adatot tud venni, nagy sebességgel.

Max 24db (vagy 80db?) CISC (általános) processzor (4 magos 5.2 GHz) +6 RISC, 24MB L3 cache/processzor, 1.4B tranzisztor  
Max 80 db IFL Integrated Facilities for Linux (Minden IFL több 100 Linuxot futtathat)  
16 db ICL Internal Coupling Facilities  
40-40 db zAAP, zIIP z Application Assist, z Integrated Information Processors  
1 db zBX z Blade Extension Processor  
32-3056 GB RAIM (RAID-szerű memória)

Több ilyen gép összeköthető úgy, hogy logikailag egy gépnek számítsanak. Coupling Link, olyan gyorsak, hogy 1 db 12x Infinibant kábelen elfutna Magyarország teljes forgalma 3-szor.

### RAS

Reliability Megbízhatóság  
Availability rendelkezésre állás  
Serviceability szervízelhetőség  
kompatibilitás, használhatóság

Mindent többször számol, gépi kód szinten. Ha a két eredmény különböző, akkor hibásnak jelöli a processzort és átadja egy másiknak. A hibás processzorok leállítás, újraindítás nélkül cserélhetőek.

ELTE-n is van két ilyen (panda, pandora)

## Szuperszámítógépek

Gyorsan számol.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Compute Chip | Compute card | Node Card | Cabinet | System |
|  |  |  |  |  |

Rekord: top500.org

Jelenlegi rekordtartó: K computer (8 PFlops)

top500.org képeit megnéztük. (Processzorok száma, OS Linux, stb)