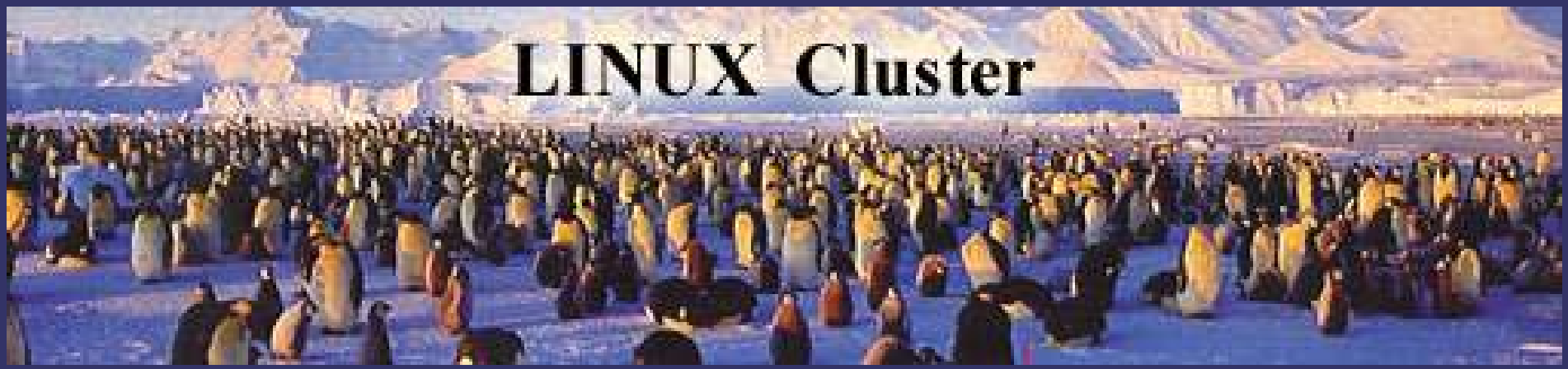
Live free() or die()
Az openMosix cluster szoftver



Erdei Csaba
FSF.hu

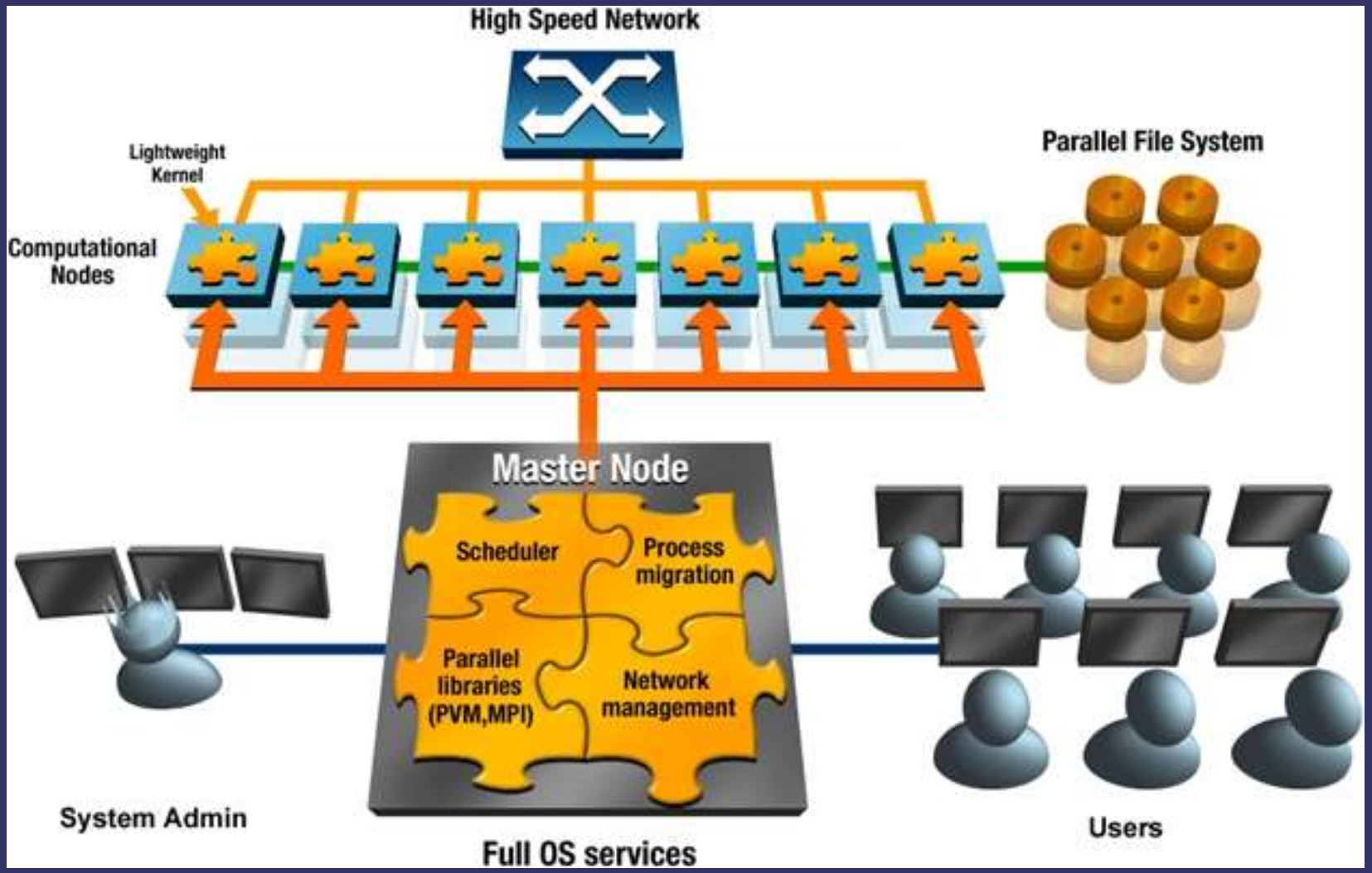
Fürtök típusai

- Magas rendelkezésre állást biztosító
  (HA - high availability)
- Terheléselosztó (Load balancing)
- Tudományos-technikai célú
  (HPTC - High Performance Technical Computing)
- SSI – Single System Image
- GRID

Tudományos-technikai célú fürtök

- Nagy számításigényű feladatok
- Általában hierarchikus
- Párhuzamosítható feladatok és programozás (MPI, PVM)
- Ütemezés
- Központi fájlszerver
- Nem HA
- Tudomány és ipar
- Géntérkép, kémia, fizika …

Tudományos-technikai célú fürtök sémája



SSI fürtök

- Single System Image
- Egy rendszernek látszó telep
- Minden egyben
  - hibatűrés
  - terheléselosztás
  - erőforrás-megosztás

SSI cluster szoftverek

- Mosix
- openMosix (GPL)
- clusterKNOPPIX(GPL)
- openSSI (GPL)

Mi az openMosix

Linux rendszermag kiterjesztés és felhasználói programok, amely segítségével egyedi gépeinkből SSI-fürtöt tudunk létrehozni.

A számítógépes rendszerünk „egy gépnek látszik”. Közös erőforrásokkal automatikus terheléselosztás valósul meg. A tagok bármikor beléphetnek a rendszerbe, illetve kiléphetnek onnan.

Az openMosix története

- A 80-as években született PDP-11/70-en. Egy teljes és egy lemez nélküli (diskless) PDP, innen jött a processz migrálás ötlete
- 1997: áttérés GNU/Linux-ra
- 1999: bináris verzió
- 1998-2001: Hebrew University - Prof. Barak és Dr. Moshe Bar

Az openMosix története

- 2001-ben Mosix / openMosix szétválás licenc problémák miatt
- 2002 júliusára a Mosix installációk 97%-a openMosix-ra váltott
- 2002 augusztusa óta a legaktívabb Linux-telep projekt

Az openMosix működése

- Memória elfogyásának megelőzése
- Erőforrás-elosztása
  - közgazdasági kutatás
  - processzor, memória, … alapján költségszámolás
  - mindig a legkisebb költséggel fut a feladat

Az openMosix működése

- Gép-párok közötti feladat elosztás (akár a hőterjedés)
- Nem központosított
- Folyamatos információgyűjtés, a teleptagok kapcsolatban vannak egymással (szívdobbanás-szerű)

Az openMosix működése

- Feladat migrálás
  - UHN (Unique Home Node)
  - Deputy: a feladat helyi része
  - Remote: a feladat távoli része
  - Rendszerhívások kezelése! ! !
    - Fájlműveletek
    - Socketek
    - Egyéb műveletek (shared memory, thread-ek)

Az openMosix működése

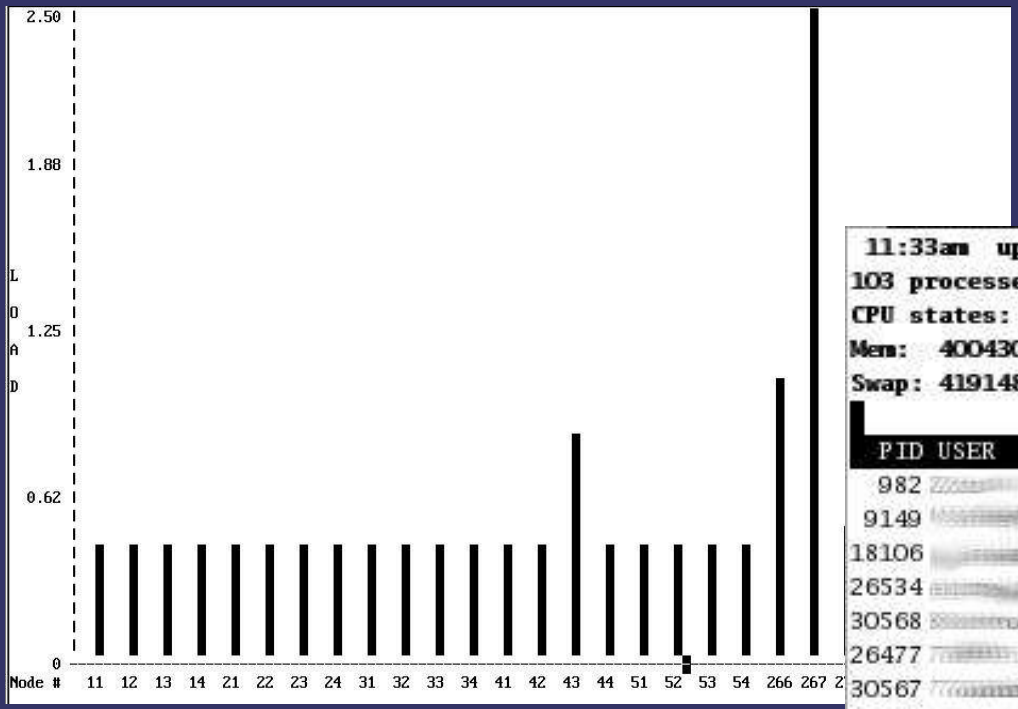
- oMFS/DFSA: a tagok elérik más tagok fájlrendszerét. Lehet, hogy a program megy az adathoz.
- DSM (Distibuted Shared Memory) – Migshm patch – MAASK csoport (5 kernelhacker lány :-)
- CHPOX – a feladatok felfüggesztéséhez és újraindításához (checkpointing)

Az openMosix előnyök - hátrányok

- Nem kell a programokat módosítani (PVM, MPI nem kell)
- Könnyű telepítés és konfigurálás, autodiscovery
- Dinamikus
- Gyorsan fejlődik, az igényeknek megfelelően
- Kernelfüggő
- Egy processz esetében nem gyorsul a munka (természetesen)

Userspace-tools

mtop

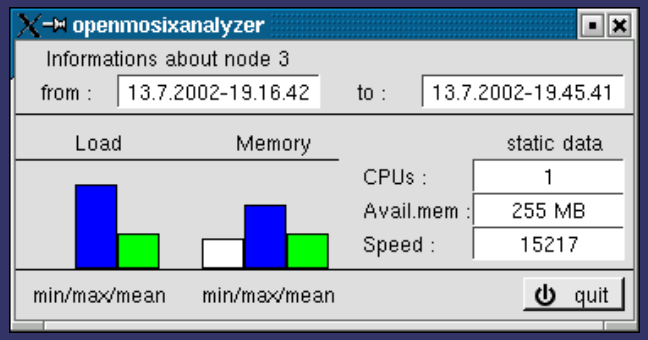


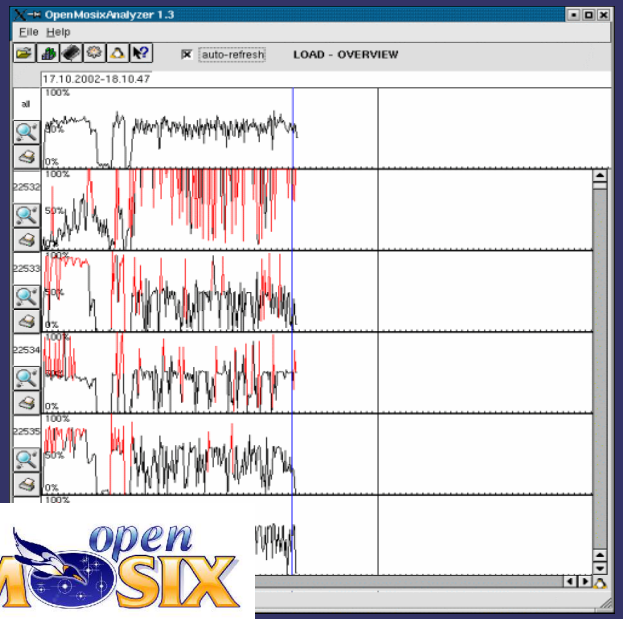

```
 11:33am  up 110 days,  5:52,  4 users,  load average: 2.94, 2.95, 2.91
103 processes: 98 sleeping, 5 running, 0 zombie, 0 stopped
CPU states: 1248.0% user, 35.3% system,  4.6% nice,  0.0% idle
Mem:  4004308K av, 2507540K used, 1496768K free,       0K shrd,  81312K buff
Swap: 4191488K av,    5948K used, 4185540K free                 2052344K cached

  PID USER     PRI  NI  SIZE  RSS SHARE STAT N#  %CPU %MEM   TIME COMMAND
  982 [illegible]  15   0  149M 149M    52 R     0 99.9  3.8  2077h magma.exe.mall
 9149 [illegible]  18   0 9604 1624   516 R     0 99.9  0.0 15531m [illegible]
18106 [illegible]  16   0 42748  41M    24 S     4 99.8  1.0 224:27 magma.exe
26534 [illegible]  16   0 4120 4120     8 S     5 98.9  0.1  9463m magma.exe
30568 [illegible]  17   0  559M 559M   452 S     4 98.9 14.3  6191m magma.exe
26477 [illegible]  17   0 7336 7336  1060 S     2 98.5  0.1  9509m magma.exe
30567 [illegible]  15   0  523M 523M  2432 S     4 98.5 13.3  6164m magma.exe
13684 [illegible]  16   0  122M 122M    56 S     5 98.3  3.1  2365h magma.exe.mall
17989 [illegible]  16   0 4624 4624  1296 S     5 98.3  0.1 275:02 magma.exe
22775 [illegible]  18   0 4324 4324   140 S     3 98.1  0.1 20874m magma.exe
22764 [illegible]  14   0 3760 3760   140 S     3 98.0  0.0 20874m magma.exe
23671 [illegible]  11   0  712M 712M  2416 S     2 96.3 18.2 10592m magma.exe
23672 [illegible]  15   0  709M 709M  2416 S     2 80.7 18.1 10598m magma.exe
18214 [illegible]   9   0  408M 408M  1276 S     4  5.0 10.4  31:34 magma.exe
27215 [illegible]  19  18 33168  32M  1280 S N   4  4.3  0.8  1920m magma.exe
27329 [illegible]   9   0 39580  38M  1192 S     3  3.7  0.9  1732m magma.exe
18007 [illegible]   9   0 29116  28M  1264 S     5  3.6  0.7 150:34 magma.exe
```

mosmon

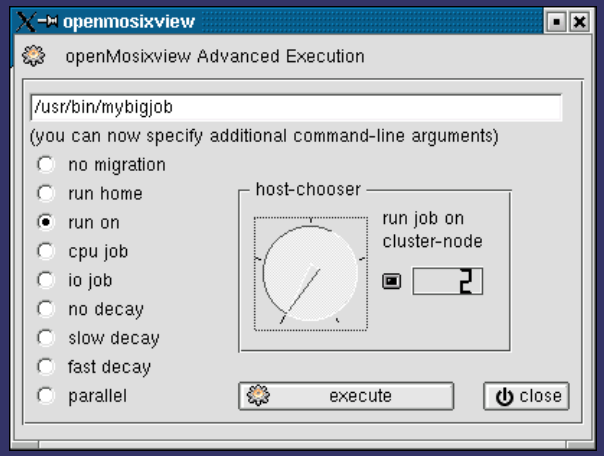
Userspace-tools

openmosixanalyzer

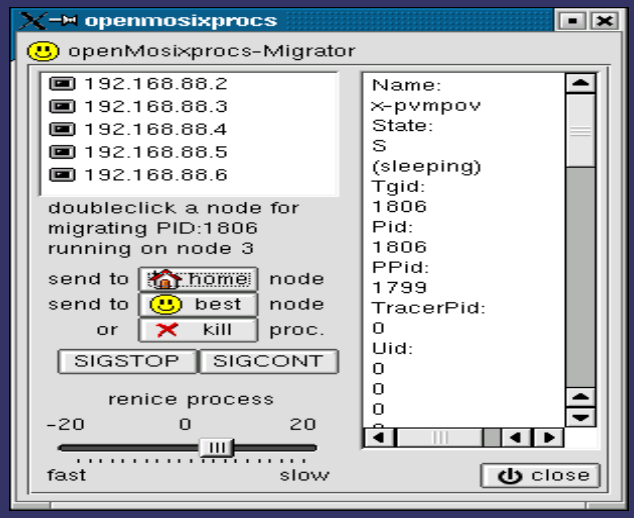


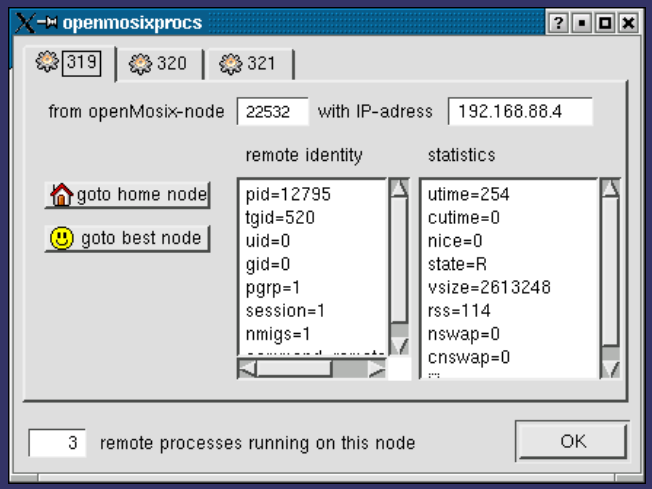


openmosixview



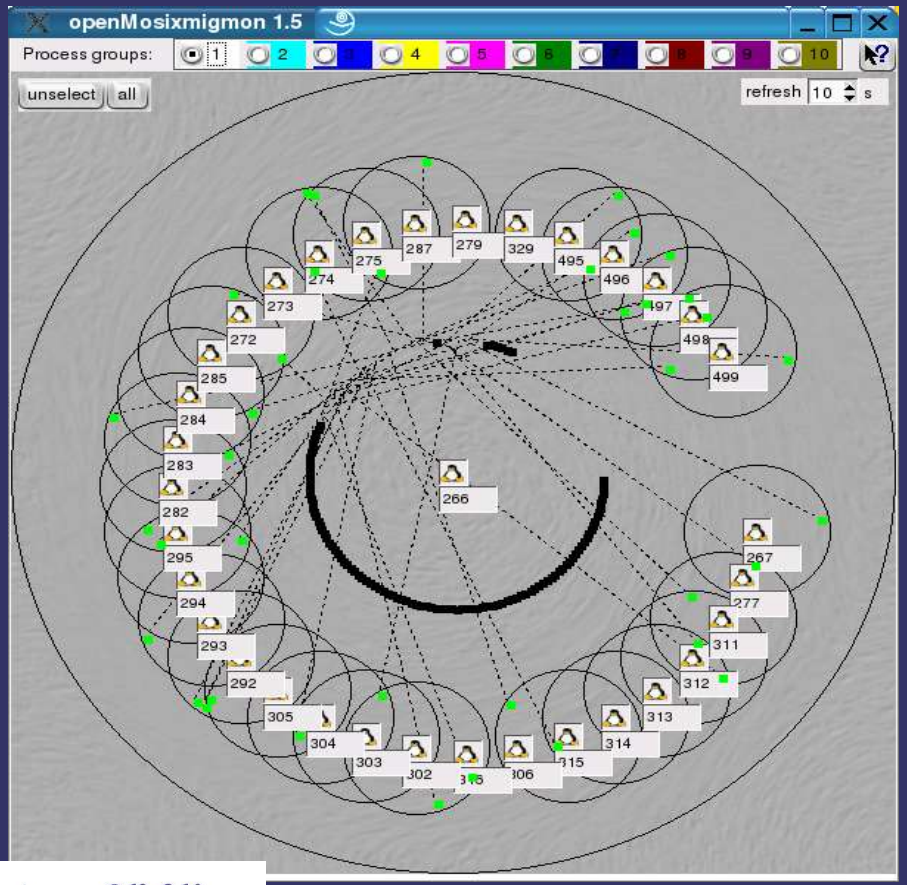
openmosixproc



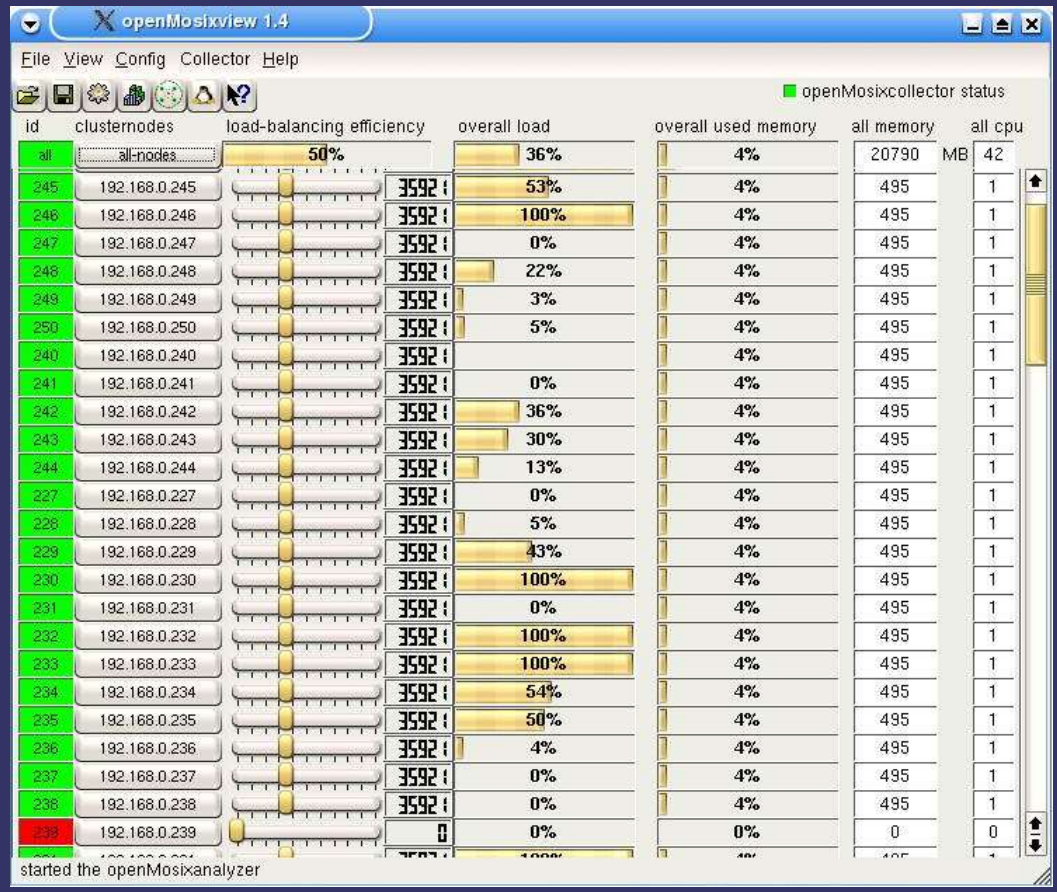


Userspace-tools

openMosixmigmon



openMosixview



Felhasznált irodalom, képek, lapok

- openmosix.sourceforge.net
- www.mclx.hu - Bodnár Csaba előadásai
- www.pingvintelep.hu
- http://www.redhat.com/software/rha/cluster/manager/
- www.freshmeat.net
- www.sourceforge.net
- www.top500.org

Köszönöm a figyelmet!