

Tesztüzem jegyzőkönyv

2. fázis

Az MTA Atommagkutató Intézetében felépült debreceni LHC grid központ üzembe helyezésekor az alábbi rendszer komponensek álltak rendelkezésünkre:

- elektromos rendszer: 150 kW maximális terhelésre méretezve, diesel generátor csatlakozási lehetőséggel,
- Eaton Blade UPS, 4 db 12 kW-os modullal (36 kW N+1 redundancia), 40 perc áthidalási idővel,
- 4 db emelt nyomású ipari split klíma, szeparált hideg-meleg térrel,
- NetBotz távfelügyelhető környezetfelügyeleti rendszer, hőmérséklet, páratartalom és vízbetörés érzékelőkkel,
- kártyás beléptető rendszer,
- videó megfigyelő rendszer 3 db kamerával, infravetőkkal a teljes sötétségben történő megfigyeléshez,
- tűzjelző és tűzoltó rendszer,
- 6 db DELL rack szekrény, szekrényenként 2 db távfelügyelhető intelligens PDU-val (egy a normál betáp, egy a szünetmentes áramkör számára),
- 1 db DELL PowerVault MD3200 és 4 db DELL PowerVault MD1200 modulból álló storage rendszer, bruttó 120 TB SAS HDD kapacitással, amelyen egy 15 TB-os RAID6 és egy 50 TB-os RAID0 storage partíciót alakítottunk ki,
- 1 db szerver a környezetfelügyeleti és a tűzfal funkciók ellátására, Ubuntu 10.04 LTS alaprendszerrel, valamint KVM alapú virtuális gépekkel a grid tűzfal, környezetfelügyelet, beléptető rendszer, megfigyelő rendszer, klíma vezérlés, storage vezérlés és hálózat felügyelet (Nagios) számára,
- 4 db DELL PowerEdge R815 grid szerver (összesen 120 CPU core, 240 GB RAM), CentOS 5 alaprendszerrel, a központi szerveren NFS szolgáltatással, amelyen keresztül a többi gép a két storage partíciót láthatta,
- 1 db Cisco 3750E layer3 switch (48x1GE + 1x10 GE), amelyen két VLAN-t alakítottunk ki (egyét a publikus, egyet pedig a belső hálózat számára).

A grid központ próbaüzemének második fázisában arra kerestük a választ, hogy a kiépített hardver infrastruktúra milyen szoftver környezetben képes a leghatékonyabban kiszolgálni a CERN LHC grid igényeit. A CMS szoftverek teszteléséhez az Atomki nagy tapasztalattal rendelkező kutatóinak segítségét vettük igénybe, akik az új rendszeren próbálták ki meglévő programjaikat valós adathalmazokon. Az ő javaslataik és meglátásaik alapján választottuk ki végül a szóba jöhető alapszoftverek és logikai konfigurációk közül a célnak leginkább megfelelőket.

A grid szerverek alap operációs rendszereként a CentOS 5 vált be a leginkább. Próbálkoztunk korábban Scientific Linux CERN (SLC 5) telepítésével, ám a DELL gépeken ez az operációs rendszer nem bizonyult elég stabilnak. Az SLC 5 néhány hetente rendszeresen lefagyott és a gépet újra kellett indítani, amely igen megnehezítette a hosszú számítási feladatok elvégzését. A jelenség oka valószínűsíthetően az SLC 5 módosított kernelének a DELL hardverrel való hibás együttműködése lehetett, ezért később áttértünk CentOS 5 használatára, amelyen Xen 3.1 alatt futtattuk végül a GLITE 3.2 köztesréteget megvalósító adminisztrációs és kliens virtuális gépeket SLC 5 operációs rendszerrel. Ez a konfiguráció jól bevált, a lefagyások megszűntek, s a számítási teljesítmény sem csökkent szignifikáns mértékben. Így a debreceni LHC grid központot alkalmassá tettük az eredeti elvárásoknak megfelelő működésre a CERN LHC gridben.