

A kötegetelt feldolgozás (SLURM) lehetősége és előnyei a HUN-REN Cloudon

Emődi Márk

emodi.mark@sztaki.hun-ren.hu

HUN-REN SZTAKI



GPU rendelkezésre állás

- Növekvő igény a GPU-erőforrások iránt -> Szűkülő szabad kapacitások
- Szükségessé vált a jelenlegi rendszer átalakítása
 - Hatékonyabb kiszolgálás
 - Gyorsabb erőforrás hozzáférés

Slurm



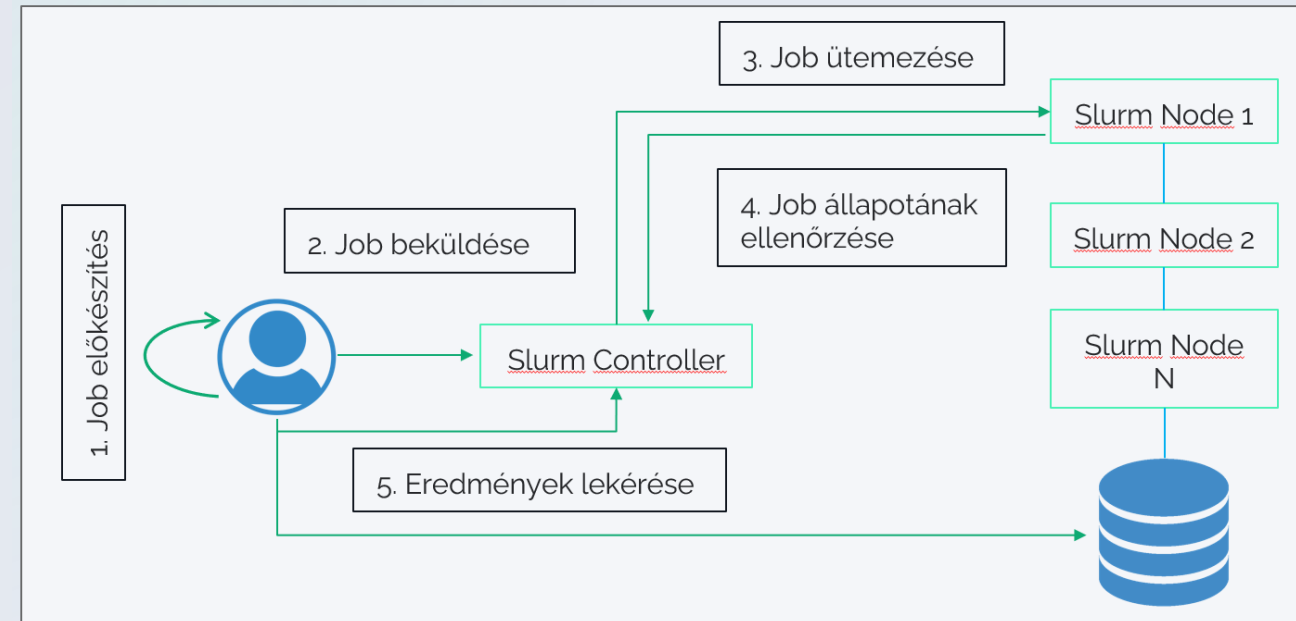
- Nyílt forráskódú erőforrás-kezelő és ütemező rendszer
- Feladatok (Job) / Kötegek (Batch) ütemezése
- HPC rendszerekben régóta használt megoldás
- Erőforrások (CPU, GPU, memória stb.) dinamikus elosztása
- Feladatok sorba állítása és párhuzamos futtatása
- MP/MPI/MPI4PY futtatási lehetőség

Slurm

- Optimalizálja a rendelkezésre álló kapacitást
- Minimalizálható az üresjárat
- Klaszter architektúra
- Job priorizálás
- Partíciók
- Konténer futásikörnyezetek kezelése
- GPU erőforrások kezelése

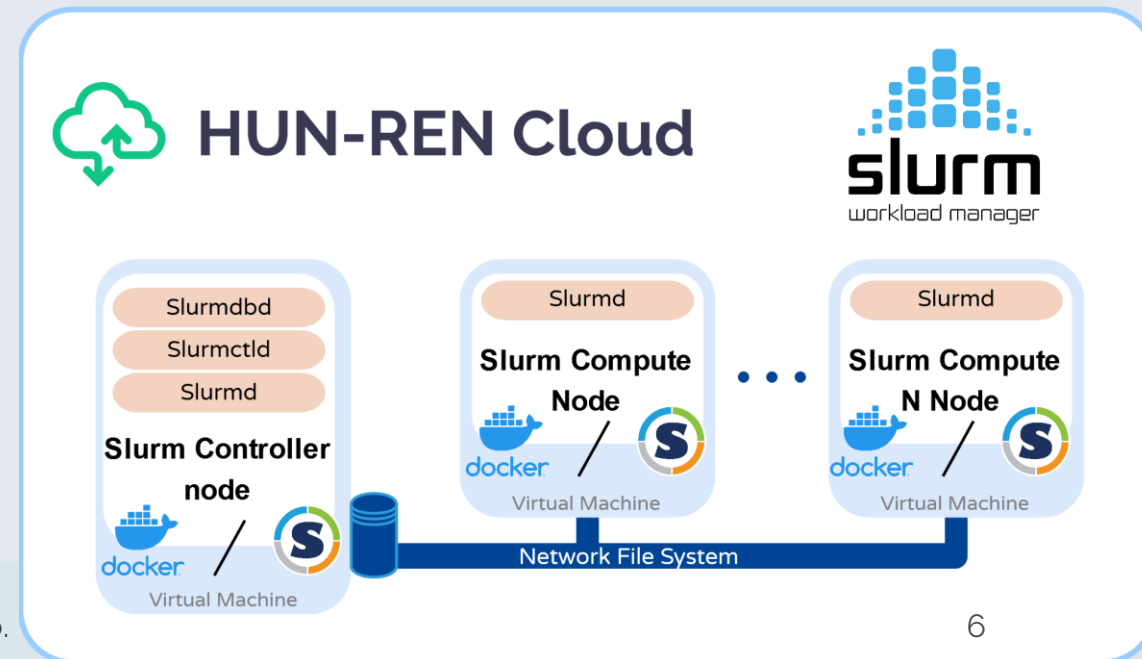
Slurm jobok futtatásának menete

1. A job előkészítése (felh.)
2. A job beküldés (felh.)
3. A job ütemezése a klaszteren (slurm)
4. A job állapotának nyomon követése (slurm)
5. A sikeres futást követően a felhasználó eléri a számítás eredményét (felh.)



Slurm szolgáltatás

- Slurm referencia architektúrára épül
- Felhasználó kezelés
- NFS fájlmegosztás a csomópontok között
- FIFO logika – Fair erőforrás használat
- Singularity



Kvóták és partíciók

- Felhasználó szintű limitációk

- 1 futtatható job
- 3 job kerülhet ütemezésre
- 100 GB tárhely

- ~~■ Job szintű limitációk~~

- ~~■ 1 job / 8 vCPU~~
- ~~■ 1 job / 16 GB RAM~~

- GPU specifikus partíciók

- GPU vRAM által meghatározott partíciók
- Interaktív
 - 7 nap után a job leállításra kerül
 - Preferált partíció a fejlesztői környezetek kialakítására
- Batch
 - 1 nap után a job leállításra kerül
 - Gyorsan lefutó joboknak létrehozott partíció



Infrastruktúra és szolgáltatás alapú erőforrás felhasználás közötti lényegi különbségek

IaaS

- Projekthez kötött erőforrások
 - Kihasználtságtól függetlenül allokálásra kerül
- Versenyhelyzet esetén hozzáférés eltolódhat
- Egyéni környezet kialakítás

PaaS

- Igény szerinti kiszolgálás
- Hatékony erőforrás allokálás
- Akár azonnali futtatás lehetősége
- Létező projekt esetén a hozzáférés közel **azonnali**
- Akár fejlesztői környezet is kialakítható



Milyen feladatokra javasoljuk?

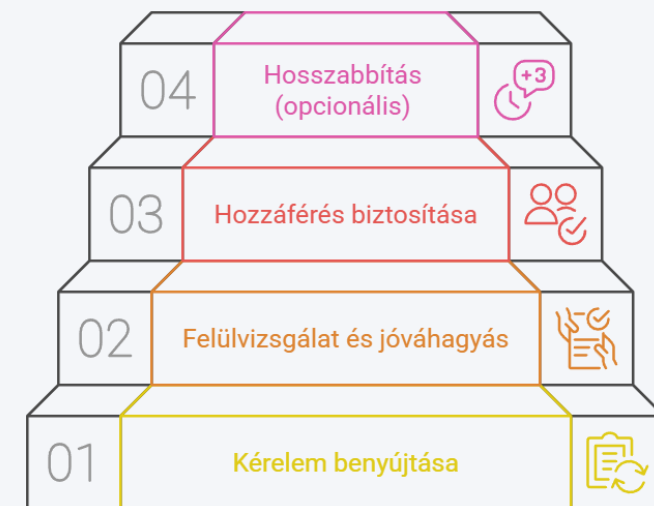
- Rövid ideig szükséges erőforrás
- Nagy számítási igényű feladatok
- Egymásra épülő feladatok
- „Parameter sweep” típusú feladatok
- Párhuzamos feldolgozást igénylő feladatok
- Hosszabb felügyelet nélküli számításokat



Regisztráció menete

- Új projekt igénylés során
 - Slurm erőforrások igénylése (új checkbox)
- Meglévő projekt igénylés esetén
 - Projekt módosítás -> Slurm erőforrások igénylése
- Projekt szintű hozzáférés
 - A projekt felhasználói saját profiljukon megadhatnak egy SSH kulcsot
- Igényelhető intervallum 3 hónap
 - Hosszabbítás módosítással igényelhető

Erőforrás igénylés folyamata



2 Igényelt erőforrás

☒ Igényelek SLURM erőforrásokat

A SLURM egy skálázható és moduláris erőforrás-kezelő rendszer. Feladatütemezést és monitorozást biztosít a számítási feladatokat végző csomópontok között, valamint képes meghatározott időszakokra dinamikusan erőforrásokat allokálni a felhasználók között. Lehetőséget kínál nagy teljesítményű számítási igényű feladatok futtatásához a GPU-ütemezés támogatásával. [Olvassa el részletes SLURM dokumentációnkat.](#)

SLURM erőforrások használatának tervezett vége *

dd/mm/yyyy



Maximum 3 hónap az igénylés napjától számítva. Ha nincs szüksége a maximálisan igényelhető teljes időtartamra, kérjük, válasszon rövidebbet.

Projekt azonosító *

A projektazonosító lesz az SSH felhasználóneve. Maximum 24 karakter hosszú lehet és csak angol kisbetűket, számokat, valamint alulvonást tartalmazhat.



Regisztráció menete

- Jóváhagyást követően hozzáférés biztosítása a rendszerhez
- SLURM erőforrás-allokációval rendelkező futó projektek adatlapján a tagok számára megjelenik egy új szekció:
 - Aktuális terheltség
 - SSH kulcs beállításához segítség
 - Hozzáférés
- Lejárat előtt a **felhasználó felelősége** a számítási adatok kimentése



Átjárhatóság

- Az elkészített Jobok könnyen mozgathatók
- Ha kevés az allokálható erőforrás
 - Átjárhatóság nagyobb kapacitású rendszerekbe
 - Pl. HPC rendszerekbe (Komondor), Publikus felhőszolgáltatóhoz
- Adminisztrátori jogosultság nélküli környezet (Singularity)
- Job folyamata részletesen nyomon követhető



Felhasználó támogatás

- Új felhasználók számára a rendszer kitanulása nehézségekbe ütközhet
 - Támogatás igényelhető a korábbi módon
 - Weboldalon keresztül; projekt adatlap -> támogatás kérése
- Kvóta korlátozások és dokumentáció
 - Finomhangolása felhasználói visszajelzések alapján



Köszönöm a figyelmet!

