

Vzporedni in porazdeljeni sistemi in algoritmi: Vaje

Uvod

PREDAVATELJ: PATRICIO BULIĆ

ASISTENTA: DAVOR SLUGA, ROK ČEŠNOVAR

Uvod

Spletna stran:

- <https://ucilnica.fri.uni-lj.si/course/view.php?id=40>

e-mail:

- davor.sluga@fri.uni-lj.si, rok.cesnovar@fri.uni-lj.si

Govorilne ure:

- dogovor preko e-maila

Uvod

Vaje

- Sprotne naloge
 - Oddaja preko spletne učilnice (oddati morate vsaj 6 od 8 nalog)
 - Skrajni rok za oddajo je dva tedna. Če oddate v drugem tednu dobite točko manj pri nalogi (vsaka vredna največ 3 točke)
 - Na ustnem vprašanje iz naključne domače naloge, ki ste jo oddali.

Izdelava seminarja

Tematika

C/C++

Programiranje z nitmi

- Pthreads
- OpenMP

Grafične kartice (OpenCL)

Porazdeljeno procesiranje – MPI

NSC

Strojna oprema

- 1984 jeder
 - Vozlišča:
 - 8 x 32 jeder, Intel Xeon E5-2640
 - 27 x 64 jeder, AMD Opteron 6376
- 16 GPUs Nvidia Tesla Kepler 40
- 9216 GB RAM
- LAN
 - 1 Gb/s, 10 Gb/s for storage
 - InfiniBand 56 Gb/s
- WAN
 - 10 Gb/s

Programska oprema

- OS Centos 8
- Sistem za upravljanje s posli - SLURM



<https://www.ijs.si/ijsw/nsc>

Dostop do NSC

Nastavitev gesla:

- Prijava na <https://fido.sling.si/>, kjer si spremenite geslo (začetna gesla so na spletni učilnici) in dodate ključ ssh, ki ste si ga [ustvarili](#).

Preko prijavnega vozlišča: nsc-login1.ijs.si

- Protokol ssh (putty, Windows ssh, Linux ssh, MobaXterm, VSCode,...)
- Prenajanje in urejanje datotek: scp, WinSCP, VSCode, MobaXterm,...
- ssh <uporabniško ime>@nsc-login1.ijs.si
 - Vaša uporabniška imena in gesla so na spletni učilnici
 - Nastavite si prijavo brez vpisa gesla (ključ ssh)
- [Navodila](#) za VSCode

SLURM

Sistem za upravljanje s posli

- <https://slurm.schedmd.com/>

Pomembni ukazi

- sinfo – informacije o stanju gruče
- squeue – stanje poslov na gruči
- sstat, sacct – statistika o poslih
- srun – rezervacija resursov in zagon posla
- sbatch – podobno kot srun, le da to naredimo skozi skripto (ne blokiramo lupine)

SLURM - NSC

Grid monitor – <http://www.sling.si/gridmonitor/loadmon.php>

Rezervacija za FRI

- Tri vozlišča | 2x 64 jeder AMD Opteron, 1x 16 jeder Intel Xeon + 2 Nvidia GPU
- Uporabi `--reservation=fri`, ko izvajaš posle

SLURM - Vadnica

1. Napiši ukaz, ki prikaže podrobne informacije o vsakem vozlišču
2. Napiši ukaz, ki prikaže izvajalne konfiguracije (features) in vozlišča, ki so na voljo
3. Napiši ukaz, ki prikaže aktivne rezervacije na gruči
4. Izpiši podrobnosti o vozlišču, ki se nahaja v rezervaciji `fri`
5. Izpiši vse posle, ki se trenutno izvajajo na gruči
6. Izpiši vse posle, ki so že zaključili z izvajanjem na gruči
7. Zaženi tri instance programa `hostname` na gruči, pri tem uporabi rezervacijo `fri`
8. Zaženi tri instance programa `hostname` na treh vozliščih gruče
9. Prikaži vse tvoje zaključene posle
10. Zahtevaj vozlišče, ki vsebuje enote GPU in na njem zaženi program `nvidia-smi`

SLURM - Vadnica

11. Zaženi interaktivno lupino na enem izmed vozlišč in v njej poženi

```
env | grep SLURM
```

Kakšen je identifikator posla trenutne seje?

12. Napiši skripto za opis posla in jo zaženi z ukazom sbatch

- Daj poslu poljubno ime
- Nastavi število opravil na 4
- Uporabi eno vozlišče
- Nastavi zahteve po pomnilniku na 100 MB na CPE enoto
- Nastavi ime izhodne datoteke (your choice)
- Zaženi program `hostname` v vsakem od opravil