

Fizyka wysokich energii: CVMFS

Krótki opis usługi

Usługa CVMFS udostępnia katalogi oprogramowania i danych potrzebnych do rekonstrukcji i analizy danych w eksperymentach HEP. Usługa działa na wydzielonych serwerach na zasadzie instalacji wirtualnego systemu plików CERNVM-FS dostępnego tylko do odczytu i montowanego przez moduł FUSE w lokalnej przestrzeni użytkownika. Katalogi tego systemu w ścieżce /cvmfs są następnie eksportowane przy pomocy protokołu NFS do maszyn dostępowych i maszyn roboczych. Pliki oprogramowania eksperymentów są udostępniane przez centralne serwery, a system plików CERNVM-FS stale synchronizuje z nimi zawartość lokalnych katalogów, w których pliki są sprowadzane fizycznie tylko przy próbie dostępu. W ten sposób są dostępne natychmiast wszystkie wersje oprogramowania i wszelkie modyfikacje wprowadzane na serwerach centralnych przy oszczędnym zużyciu lokalnych zasobów dyskowych. Obecnie dostępne jest oprogramowanie 4 eksperymentów na akceleratorze LHC, ALICE, ATLAS, CMS, LHCb, jednak zestawy dostępnych katalogów oprogramowania mogą się różnić w poszczególnych ośrodkach obliczeniowych.

Aktywowanie usługi

Katalogi CVMFS są dostępne w ośrodkach obliczeniowych PLGrid wspierających eksperymenty HEP. Aby móc korzystać z usługi należy mieć założone konto w Portalu PL-Grid i aktywować usługi:

1. Dostęp do klastra w ośrodku obliczeniowym
2. Dostęp do UI w ośrodku obliczeniowym
3. Platforma dziedzina HEPGrid: usługa CVMFS

Usługi aktywuje się w Portalu Użytkownika, zgodnie z [opisem](#).

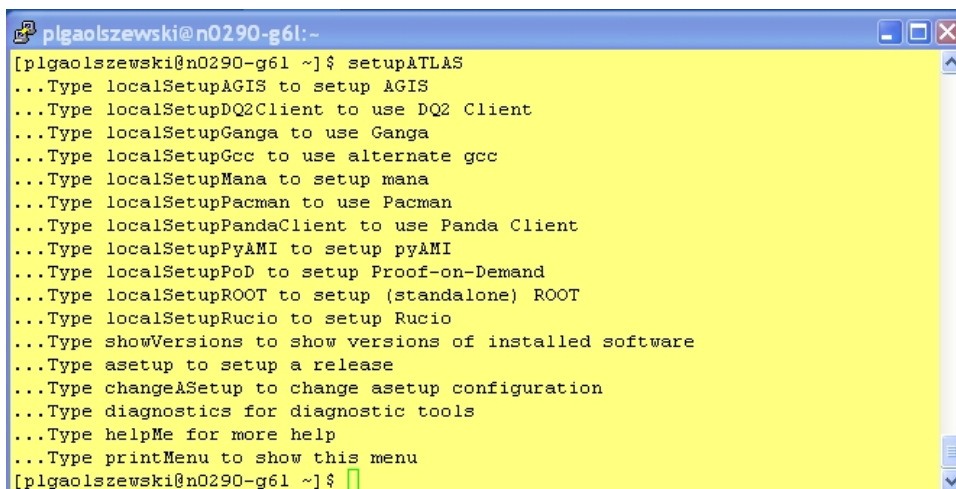
Pierwsze kroki

Eksperyment ATLAS

- Katalogi `atlas.cern.ch`, `atlas-condb.cern.ch`
- Na WN dostępna jest zmienna środowiska `VO_ATLAS_SW_DIR=/cvmfs/atlas.cern.ch/repo/sw`
- Pełną inicjalizację środowiska eksperymentu najprościej można wykonać przy pomocy pakietu `ATLASLocalRootBase`:
 - w pliku inicjalizacji powłoki, np. `.bashrc`:

```
export ATLAS_LOCAL_ROOT_BASE=/cvmfs/atlas.cern.ch/repo/ATLASLocalRootBase
alias setupATLAS='source ${ATLAS_LOCAL_ROOT_BASE}/user/atlasLocalSetup.sh'
```
 - w linii poleceń wykonujemy:

```
setupATLAS
```
 - otrzymujemy zestaw poleceń ustawiających środowisko poszczególnych narzędzi i pakietów oprogramowanie



- Wykonywanie zadań obliczeniowych w środowisku lokalnym i gridowym opisane jest na stronach <https://twiki.cern.ch/twiki/bin/viewauth/AtlasComputing/WorkBook>

Eksperyment LHCb

- Katalog `lhcb.cern.ch`
- Na WN dostępna jest zmienna środowiskowa `VO_LHCB_SW_DIR=/cvmfs/lhcb.cern.ch`
- Środowisko obliczeniowe LHCb ustawiane jest poprzez zdefiniowanie dwóch zmiennych środowiskowych oraz wykonanie skryptu. Dla powłoki `csh`:
 - `setenv MYSITEROOT $VO_LHCB_SW_DIR/lib`
 - `setenv CMTCONFIG x86_64-slc6-gcc46-opt`
 - `source $MYSITEROOT/LbLogin.csh`

Zmienna CMTCONFIG określa wersje systemu operacyjnego oraz wersje gcc (w przykładzie zmienna określa SLC6, gcc 4.6 oraz wersje bibliotek z opcją kompilacji z optymalizacją)

Zaawansowane użycie

ATLAS

- Przykład wykonywania zadań interakcyjne:
inicjalizacja [ATLASLocalRootBase](#) przy pomocy poleceń opisanych wyżej i umieszczonych w pliku `localrootbasecvmfssetup.sh`

```
plgaolszewski@n1305-g7e:~$ qsub -I -X -q l_interactive -A heplhcao2013
qsub: waiting for job 39969766.batch.grid.cyf-kr.edu.pl to start
qsub: job 39969766.batch.grid.cyf-kr.edu.pl ready

processing .bash_profile
[plgaolszewski@n1305-g7e ~]$ source localrootbasecvmfssetup.sh >& /dev/null
[plgaolszewski@n1305-g7e ~]$ localSetupROOT
*****
Setting up ROOT version 5.34.10-x86_64-slc5-gcc4.3
Current GCC version: gcc (GCC) 4.4.7 20120313 (Red Hat 4.4.7-3)
Setting up gcc version gcc435_x86_64_slc5
Python version in your path is 2.6.6
Python version used to build ROOT is 2.6
If you need a different gcc/python version:
    localSetupGcc --gccVersion=<value>
    localSetupPython --pythonVersion=<version>
where the version must exist (showVersions --show=gcc,python)
xrdset: WARNING, directory /cvmfs/atlas.cern.ch/repo/ATLASLocalRootBase/x86_64/x
rootd/3.2.7-x86_64-slc5/v3.2.7/man and /cvmfs/atlas.cern.ch/repo/ATLASLocalRootB
ase/x86_64/xrootd/3.2.7-x86_64-slc5/v3.2.7/share/man do not exist or not directo
ries; MANPATH unchanged
*****
Tip for _this_ standalone ROOT and grid (ie prun) submission:
    avoid --athenaTag if you do not need athena
    use --rootVer=5.34/10 --cmtConfig=x86_64-slc5-gcc43-opt
*****
[plgaolszewski@n1305-g7e ~]$ rootn.exe
*****
*
*      W E L C O M E to R O O T      *
*
*   Version   5.34/10   29 August 2013   *
*
*   You are welcome to visit our Web site *
*      http://root.cern.ch              *
*
*****

ROOT 5.34/10 (heads/v5-34-00-patches@v5-34-10-5-g0e8bac8, Sep 04 2013, 11:52:19
on linuxx8664gcc)

CINT/ROOT C/C++ Interpreter version 5.18.00, July 2, 2010
Type ? for help. Commands must be C++ statements.
Enclose multiple statements between { }.
root [0]
```

- Przykład wysłania zadania obliczeniowego do kolejki lokalnej

```
plgaolszewski@zeus:~/plggheplhcao/aolszewski/athena
[plgaolszewski@zeus athena]$ cat test_mc.sh
#!/bin/bash

export ATLAS_LOCAL_ROOT_BASE=/cvmfs/atlas.cern.ch/repo/ATLASLocalRootBase
source ${ATLAS_LOCAL_ROOT_BASE}/user/atlasLocalSetup.sh
asetup 17.2.10.1.7,TrigMC,slc5

rm -fr /tmp/olszewsk/recjobtransforms/ppb/mc_$1
mkdir -p /tmp/olszewsk/recjobtransforms/ppb/mc_$1
cd /tmp/olszewsk/recjobtransforms/ppb/mc_$1

in=/people/plgaolszewski/plggheplhcao/aolszewski/afs/MC/RDO/17.2.7.9.1VAL/RDO.pool.root

Reco_trf.py --omitvalidation=ALL inputRDOFile=$in outputESDFile=ESD.pool.root.1
outputNTUP_HIFile=NTUP_HI.root outputNTUP_MINBIASFile=MBD3PD.root maxEvents=5 RunNumber=210184 preExec_r2e='rec.doHIP=True;rec.Commissioning.set_Value_and_Lock(True);from AthenaCommon.BeamFlags import jobproperties;jobproperties.Beam.energy.set_Value_and_Lock(2510*Units.GeV);from CaloRec.CaloCellFlags import jobproperties;jobproperties.CaloCellFlags.doLArCellEmMisCalib=False;AODFlags.TruthParticleJet.set_Value_and_Lock(False)' postInclude_r2e='HIRECExample/HIRECOutputESDList_pPb2013MC_conf.py' preExec_e2d='rec.doHIP=True;rec.Commissioning.set_Value_and_Lock(True)',,jobproperties.Beam.energy.set_Value_and_Lock(2511.5*Units.GeV)',,AODFlags.TruthParticleJet.set_Value_and_Lock(False)' preInclude_e2d='HeavyIonD3PDMaker/HeavyIonD3PDMaker_pPb2013MC_conf.py' geometryVersion=ATLAS-GEO-20-00-01 conditionsTag=OFLCOND-MC12-SDR-13 autoConfiguration=everything triggerConfig='MCRECO:MC_HI_v1_no_prescale'
[plgaolszewski@zeus athena]$ qsub -q plgrid -A heplhcao2013 test_mc.sh
39969745.batch.grid.cyf-kr.edu.pl
[plgaolszewski@zeus athena]$
```

Gdzie szukać dalszych informacji?

ATLAS CERNVM-FS: <https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/AtlasComputing/CernVMFS>

ATLAS pakiet inicjalizacji środowiska: <https://twiki.atlas-canada.ca/bin/view/AtlasCanada/ATLASLocalRootBase>

ATLAS praca w środowisku gridowym: <https://twiki.cern.ch/twiki/bin/viewauth/AtlasComputing/WorkBookStartingGrid>

LHCb podręczniki do ustawiania środowiska i uruchamiania aplikacji do analizy danych <https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/LHCb/DaVinciTutorial>

LHCb praca w środowisku gridowym: https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/LHCb/LHCbComputing#Distributed_Analysis_Ganga

Braki w dokumentacji prosimy zgłaszać w [HelpDesk](#)