



Elemente einer Grid-Infrastruktur

Am Beispiel von Globus Toolkit 4 und UNICORE 5

D-Grid Workshop
DFN-Betriebstagung 04.03.2009

Bernd Reuther, Joachim Götze
TU Kaiserslautern
AG ICSY

Email: {reuther, j_goetze} @informatik.uni-kl.de

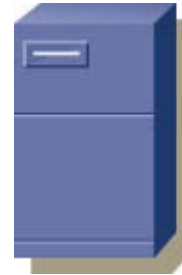
Übersicht

- Nutzersicht auf Globus Toolkit 4 (GT4)
- Administrationssicht auf Beispiel GT 4
- DEMO
- Nutzersicht auf UNICORE 5
- Administrationssicht auf UNICORE 5
- DEMO
- Schritte zur Einrichtung einer GT4 Middleware
- SuGI Übungssysteme für GT4 und Unicore

Nutzersicht am Beispiel von GT4



Grid UI



Grid Middleware GT4

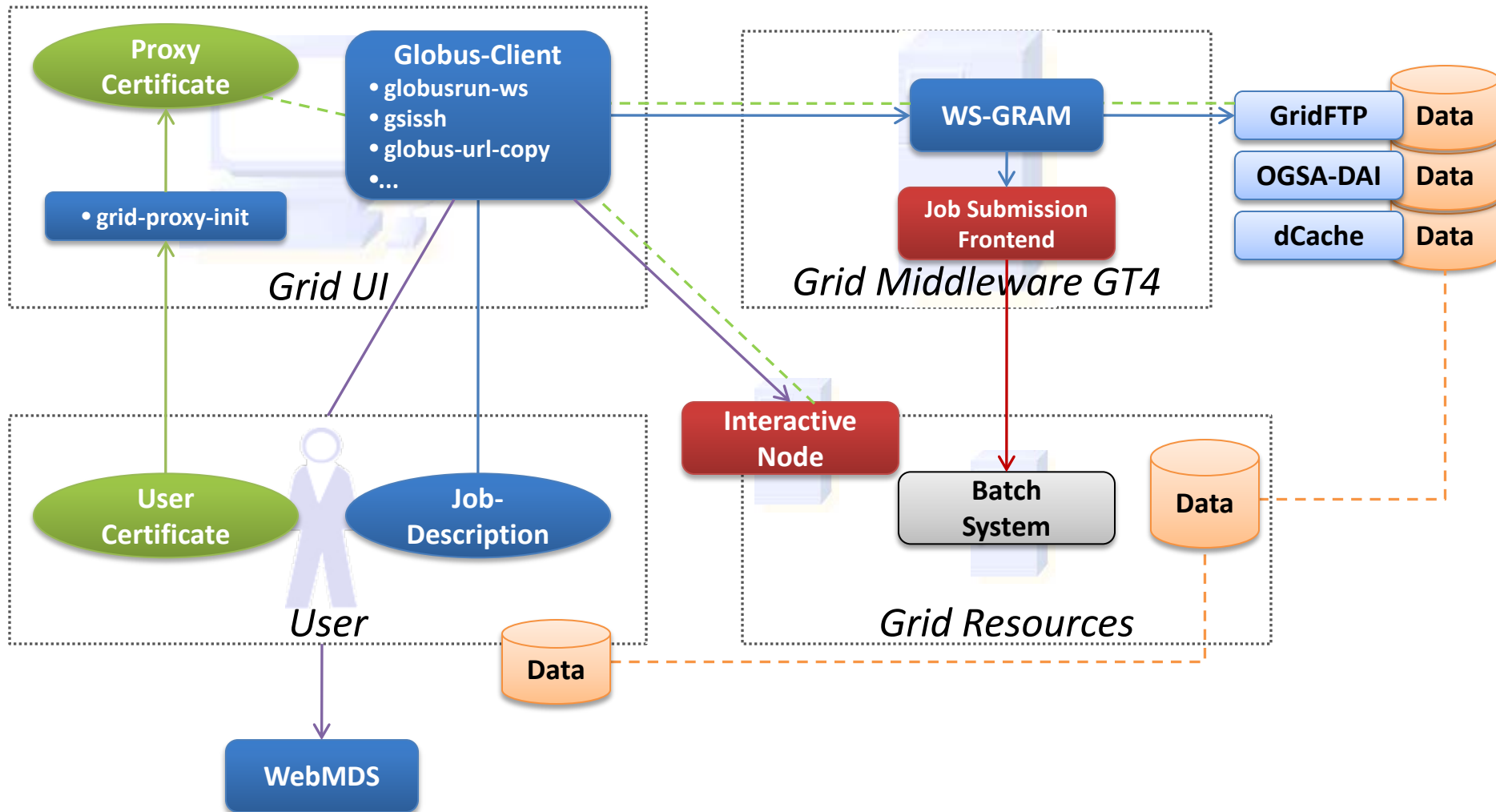


User

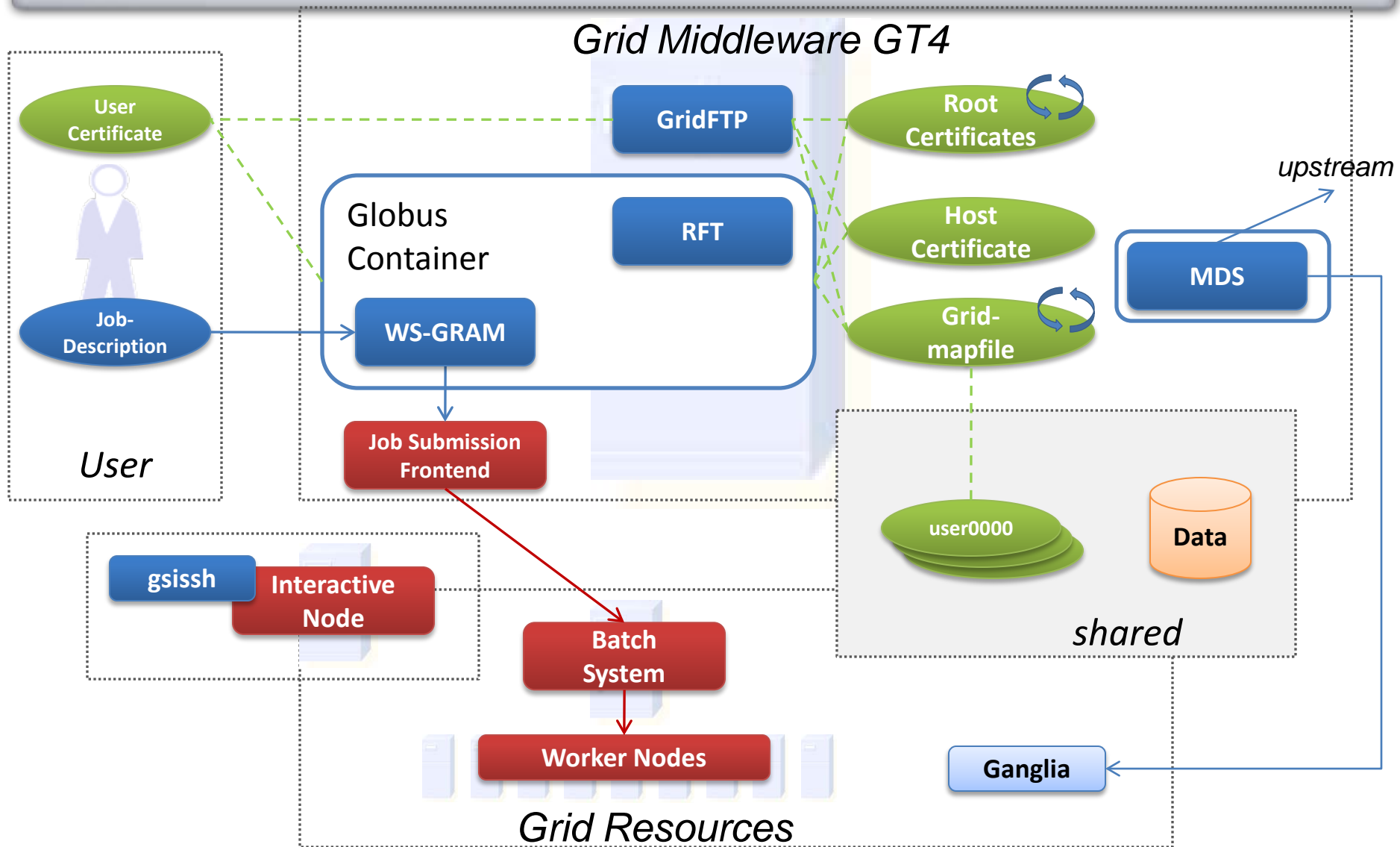


Grid Resources

Nutzersicht am Beispiel von GT4



Administrationssicht am Beispiel von GT4



Beispiel: WebMDS

ServiceGroup Overview

This page provides a brief overview of Web Services and/or WS-Resources that are members of a '...

This WS-ServiceGroup has 4 direct entries, 10 in whole hierarchy.

Resource Type	ID	Info	Detail
Unknown	pepper.sugi.uni-kl.de	Aggregator entry with no content from https://pepper.sugi.uni-kl.de .	detail
ServiceGroup	gt4-gdi.sugi.uni-kl.de	This WS-ServiceGroup has 3 direct entries, 3 including descendants.	detail
Unknown	gt4-gdi.sugi.uni-kl.de	Aggregator entry with no content from https://gt4-gdi.sugi.uni-kl.de .	detail
RFT	gt4-gdi.sugi.uni-kl.de	0 active transfer resources, transferring 0 files. 7.49 GB transferred in 8 files since start of database.	detail
GRAM	gt4-gdi.sugi.uni-kl.de	0 queues, submitting to 1 cluster(s) of 20 host(s).	detail
ServiceGroup	gt4.sugi.uni-kl.de	This WS-ServiceGroup has 3 direct entries, 3 including descendants.	detail
Unknown	gt4.sugi.uni-kl.de	Aggregator entry with no content from https://gt4.sugi.uni-kl.de .	detail
RFT	gt4.sugi.uni-kl.de	0 active transfer resources, transferring 0 files. 11.24 GB transferred in 14 files since start of database.	detail
GRAM	gt4.sugi.uni-kl.de	0 queues, submitting to 1 cluster(s) of 20 host(s).	detail
RFT	pepper.sugi.uni-kl.de	0 active transfer resources, transferring 0 files. 102.28 GB transferred in 37 files since start of database.	detail

Beispiel: WebMDS

Service Group Entry Detail

Service Group EPR

- Address: <https://gt4-gdi.sugi.uni-kl.de:8443/wsrp/services/DefaultIndexServiceEntry>
- GroupKey: 606214580
- EntryKey: 1623791131

Member Service EPR

- Address: <https://gt4-gdi.sugi.uni-kl.de:8443/wsrp/services/ManagedJobFactoryService>
- ResourceID: SGE

Content

- AggregatorConfig:
 - GetResourcePropertyPollType:
 - PollIntervalMillis: 60000
 - ResourcePropertyName: glue:GLUECE
- AggregatorData:
 - GLUECE:
 - Cluster:
 - Name: SuGI.KL
 - UniqueID: SuGI.KL
 - SubCluster:
 - Name: main
 - UniqueID: main
 - Host:
 - Name: compute-0-16.local
 - UniqueID: compute-0-16.local
 - Processor:
 - CacheL1: 0
 - CacheL1D: 0
 - CacheL1I: 0
 - CacheL2: 0
 - ClockSpeed: 2333
 - InstructionSet: x86_64
 - MainMemory:
 - RAMAvailable: 29766
 - RAMSize: 32140
 - VirtualAvailable: 31500
 - VirtualSize: 33931
 - OperatingSystem:
 - Name:
 - Release:
 - Architecture:
 - SMPSize: 8
 - FileSystem:
 - AvailableSpace: 65191
 - Name: entire-system
 - ReadOnly: false
 - Root: /
 - Size: 72897
 - NetworkAdapter:
 - IPAddress: 10.255.255.238
 - InboundIP: true
 - MTU: 16436
 - Name: compute-0-16.local
 - OutboundIP: true
 - ProcessorLoad:
 - Last15Min: 800
 - Last1Min: 800
 - Last5Min: 800

Cluster:

- Name: SuGI.KL
- UniqueID: SuGI.KL
- SubCluster:

- Name: main
- UniqueID: main
- Host:

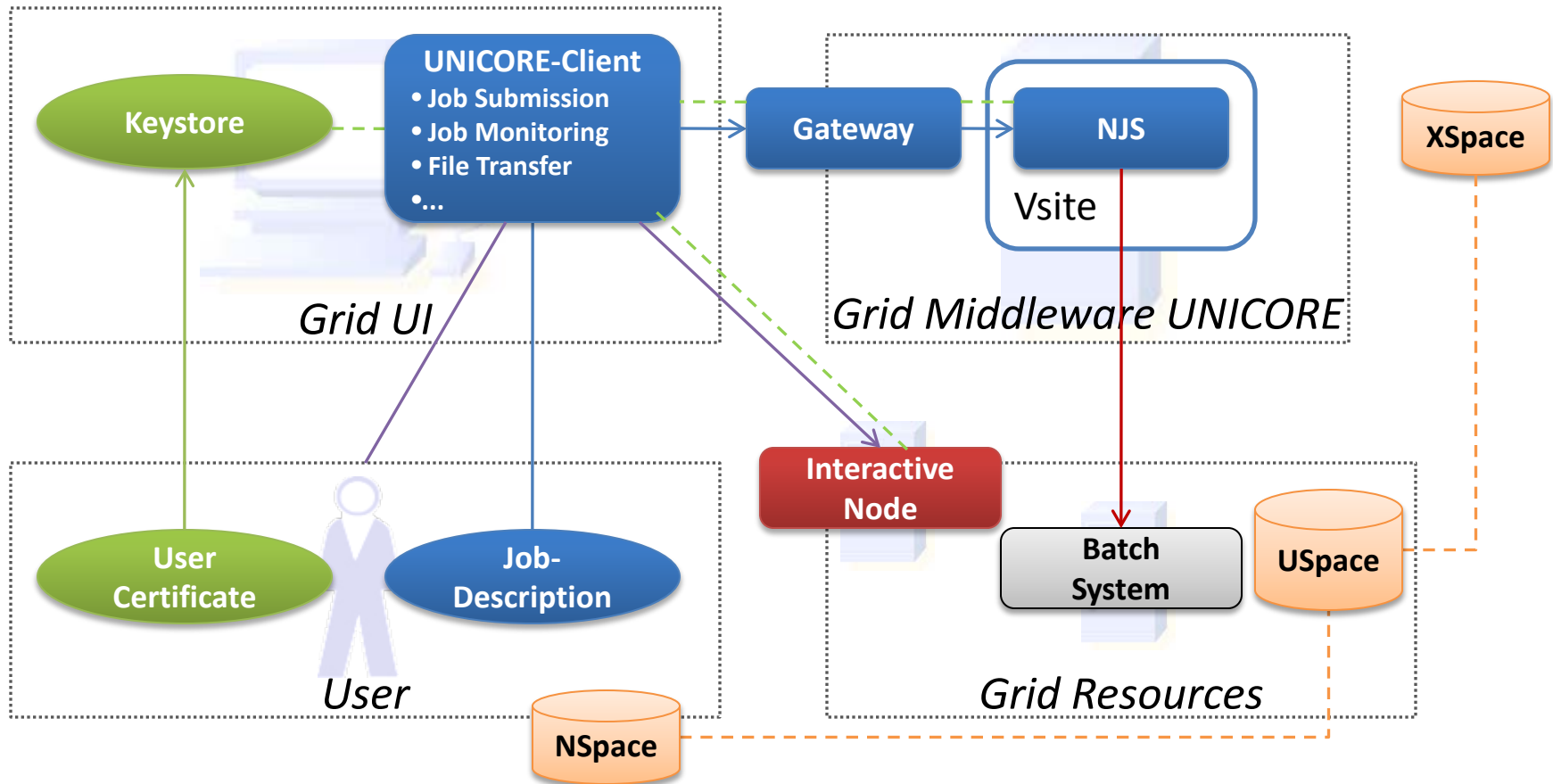
- Name: compute-0-16.local
- UniqueID: compute-0-16.local
- Processor:

- CacheL1: 0
- CacheL1D: 0
- CacheL1I: 0
- CacheL2: 0
- ClockSpeed: 2333
- InstructionSet: x86_64

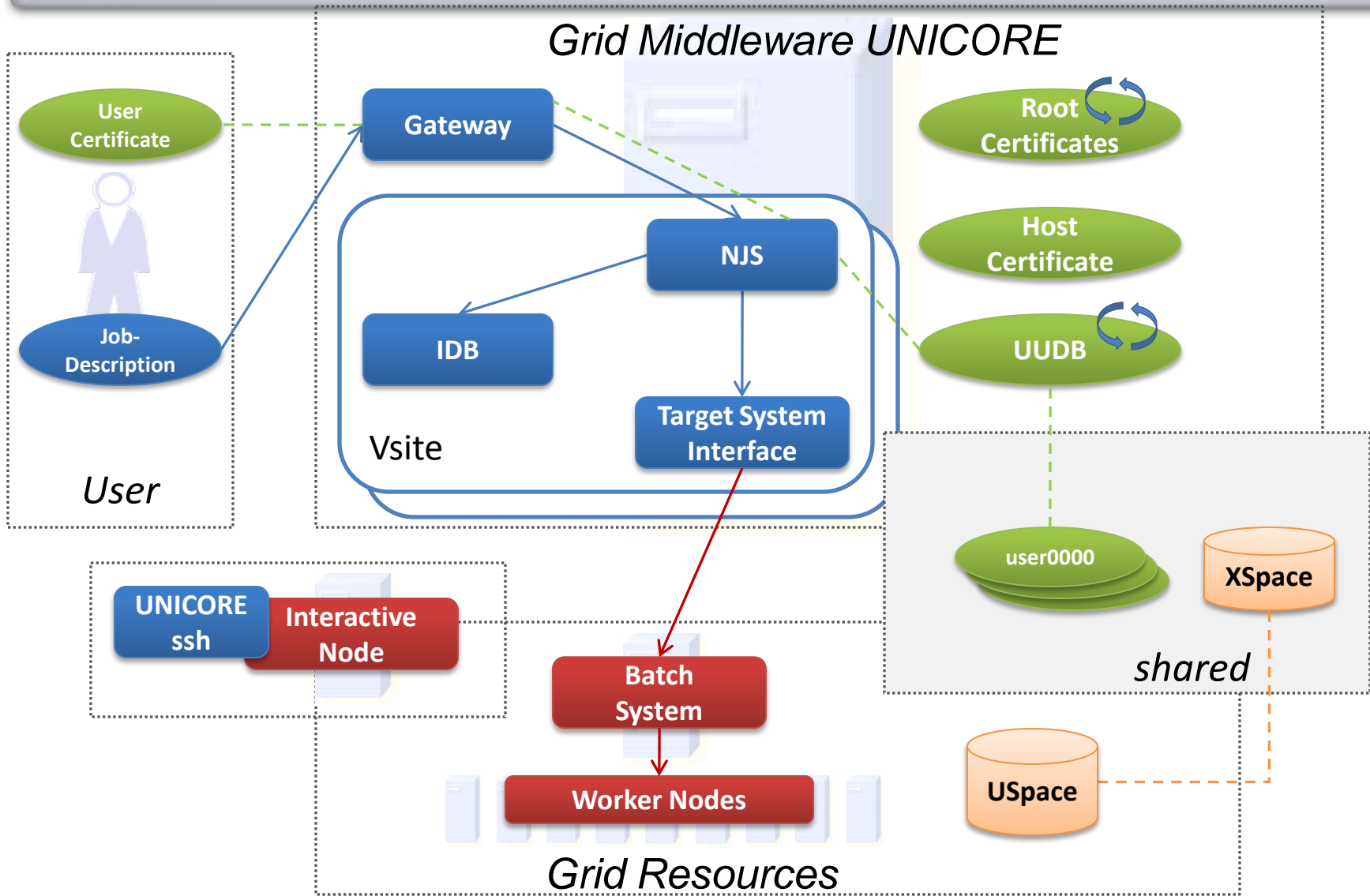
- MainMemory:
 - RAMAvailable: 29766
 - RAMSize: 32140
 - VirtualAvailable: 31500
 - VirtualSize: 33931

DEMO – Globus Toolkit 4

Nutzersicht am Beispiel von UNICORE

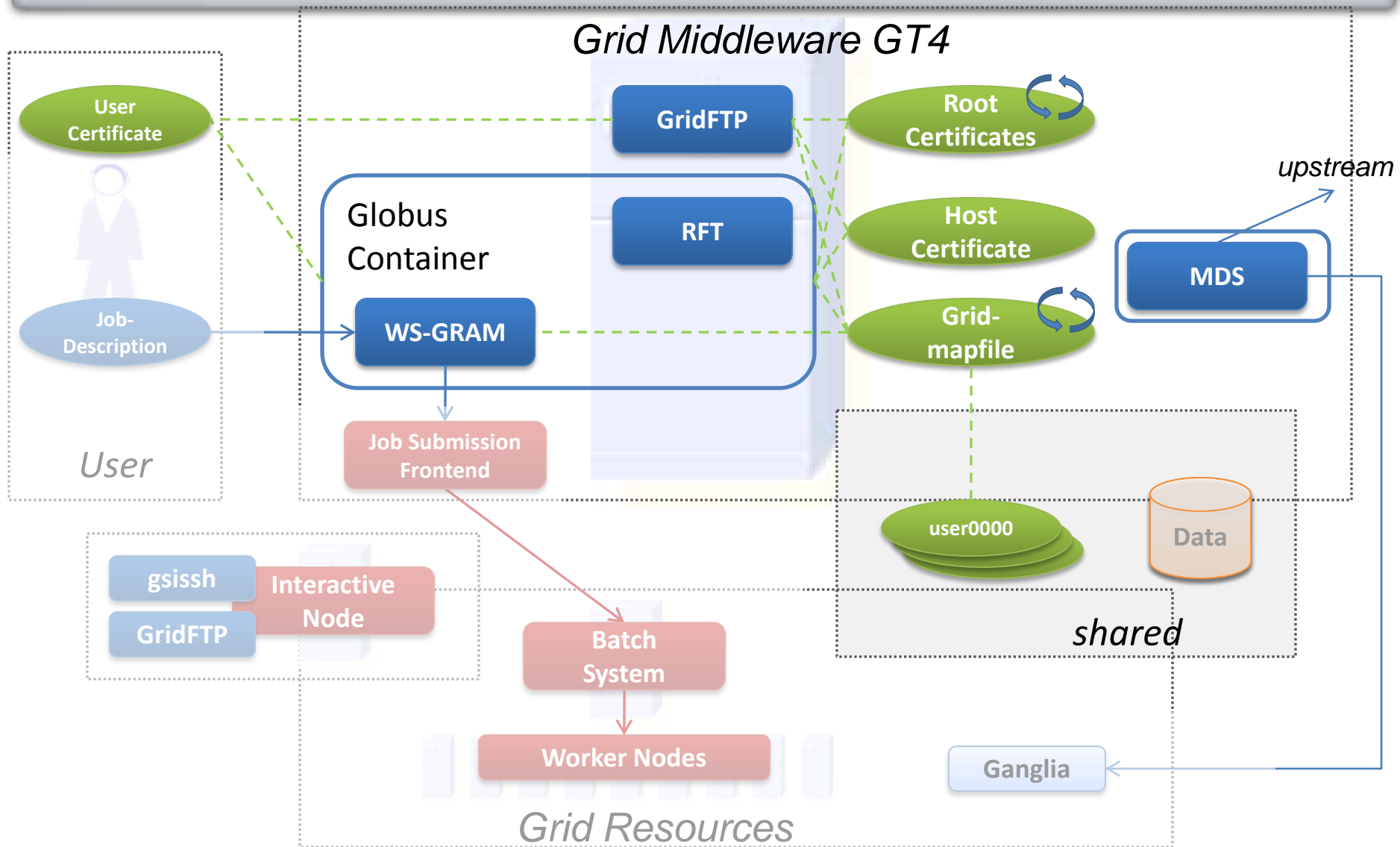


Aministrationssicht am Beispiel von UNICORE



DEMO – UNICORE 5

Administrationssicht am Beispiel von GT4



GT4 Installation: Vorbereitung

- Installation div. Software Pakete
 - J2SE SDK, ANT (GT4 setzt eine bestimmte Verzeichnisstruktur voraus, nicht kompatibel zu Standardinstallation einiger Distributionen)
 - PostgreSQL
 - NTP (korrekte Zeit ist wichtig zur Überprüfung der Zertifikate)
 - Bei Installation in VM: Zeit-Synchronisation mit Host und NTP auf dem Host.
 - Client für Batch-System (z.B. Torque)
 - ...
- Nutzer einrichten, in dessen Kontext läuft GT4 (meist *globus*)
- Umgebungsvariablen
 - JAVA_HOME, ANT_HOME, GLOBUS_LOCATION
 - \$GLOBUS_LOCATION/etc/globus-user-env.sh
- Firewall-Ports frei geben
- Globus installieren (Binaries oder kompilieren)

GT4 Installation: Zertifikate

- Host-Zertifikat importieren (-> /etc/grid-security)
 - hostkey.pem, hostcert.pem (owner root:root)
 - containerkey.pem, containercert.pem (owner globus:user)
ist Kopie von host*.pem!
 - *key.pem Zugriffsrechte: 400
- Root-Zertifikate importieren (-> /etc/grid-security/certificates)
 - 2 Grid CA in Deutschland: DFN und FZK
 - [https://dist.eugridpma.info/distribution/...](https://dist.eugridpma.info/distribution/)
 - .../igt/1.27/accredited/RPMS/ca_DFN-GridGermany-Root-1.27-1.noarch.rpm
 - .../igt/1.27/accredited/RPMS/ca_GermanGrid-1.27-1.noarch.rpm
 - Sperrlisten von der jeweiligen CA regelmäßig beziehen
- Nur auf Grid-UI: User-Zertifikat importieren (-> \$HOME/.globus)
 - userkey.pem, usercert.pem (owner der jeweilige Nutzer)
 - *key.pem Zugriffsrechte: 400
- D-Grid Zertifikate beantragen
 - DFN: <http://www.pki.dfn.de>
 - FZK: <http://grid.fzk.de>

Host
Certificate

Root
Certificates



User
Certificate

GT4 Installation: Grid-mapfile einrichten

- Nutzer für Grid-Middleware und Grid-Resource einrichten
- Das *grid-mapfile* (/etc/grid-security) bildet Zertifikate (Distinguished Name) auf Nutzer ab, z. B.:



user0000



grid-mapfile

"/O=GridGermany/OU=probesysteme/OU=sugi.d-grid.de/OU=sugi.d-grid.de/CN=user0" user0

- Im D-Grid Vorgaben für Virtuelle Organisation (VO)
- Konvention für Nutzernamen dg vv xxxx, z.B. dged0023
 - vv Kürzel der VO (z.B. ed für education)
 - xxxx fortlaufende Nummer (z.B. 0000 – 0200)
- Betreiber registrierter Ressource können Grid-mapfiles (und UUDBs) automatisch erzeugen



GT4 Installation: Globus Container

- Starten des Globus Containers als Nutzer globus:
globus-start-container-detached -p 8443
 - Starten via init-Skript (z.B. /etc/init.d/globus-container)
 - Eventuell: Skript für den Nutzer globus zum starten und stoppen des Containers
- Kontrolle:
 - `$GLOBUS_LOCATION/var/container.log`

Globus
Container

GT4 Installation: Globus Resource Allocation Manager (WS-GRAM)

WS-GRAM

- /etc/sudoers
 - Erlaube globus einen Job im Kontext eines anderen Nutzers auszuführen:
globus ALL=(ALL) NOPASSWD:
.../globus-gridmap-and-execute -g .../globus-job-manager-script.pl *
- \$GLOBUS_LOCATION/etc/globus_wsrf_core/server-config.wsdd
 - Meldet Statistiken an einen zentralen Server (löschen):
<parameter name="usageStatisticsTargets" value="usage-stats.globus.org:4810"/>
 - Bei MDS mit Hostnamen melden (hinzufügen):
<parameter name="logicalHost" value="\$HOSTNAME"/>
<parameter name="publishHostName" value="true"/>

GT4 Installation: GridFTP und Reliable File Transfer (RFT)

- Service gsiftp für Start mittels xinetd konfigurieren
- Default-Port ist 2811

- PostgreSQL für RFT vorbereiten
 - Zugriff per TCP/IP erlauben (PGOPTS="-i,,)
 - DB-Nutzer globus anlegen (mit Password)
 - Datenbank rtfDatabase anlegen (mit Schema rft_schema.sql)
 - Authentifizierungsmethode (md5) festlegen (pg_hba.conf)
 - Globus das Passwort für Zugriff auf die rtfDatabase mitteilen (\$GLOBUS_LOCATION/etc/globus_wsrf_rft/jndi-config.xml)
 - Hinweise: Neustart des Containers erforderlich

GridFTP

RFT

GT4 Installation: Monitoring and Discovery System (MDS)

- Datenquellen konfigurieren
 - Automatisch: Services des lokalen Globus Containers
 - Info-Provider
 - Ganglia (Information über Cluster)
 - GeoMaint
 - ...
- Upstream konfigurieren
 - `$GLOBUS_LOCATION/etc/globus_wsrf_mds_index/hierarchy.xml`
- WebMDS
 - Anzeigen der Daten einer MDS-Instanz
 - Setzt Tomcat voraus
 - Tomcat-Konfigurationsdateien werden generiert (webmds-create-context-file)

MDS

WebMDS

Installationsanleitungen

Beispiele für ausführliche Installationsanleitungen:

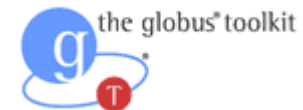
- DGI Referenz-Installation

<http://dgiref.d-grid.de>



- Globus Toolkit Alliance

<http://www.globus.org/toolkit/docs/>



- UNICORE

<http://www.unicore.eu>



Zertifikate der Übungssysteme

- Selbst signierte Zertifikate für
 - den Host
 - einen Nutzer „user0“
- Verwendung eines spezielles root-Zertifikats
Dieses muss entfernt werden, falls das Übungssystem von außen erreichbar wird
 - GT4: /etc/grid-security/certificates/fc42eca9.*
 - UNICORE5: /opt/unicore5/certificates/



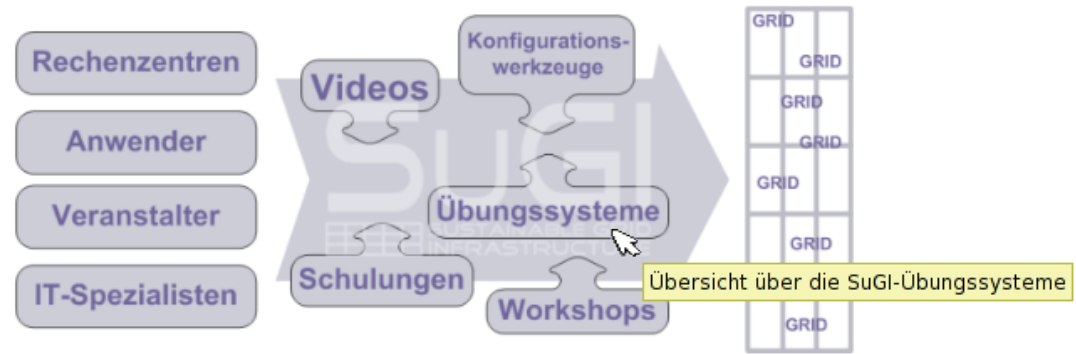
> SuGI-Portal



SuGI-Portal

Willkommen auf dem SuGI-Schulungsportal. SuGI steht für Sustainable Grid Infrastructure und ist eine vom BMBF und D-Grid geförderte Projektinitiative mit dem Ziel, Methoden und Konzepte sowie Hilfsmittel zu entwickeln, mit deren Unterstützung es möglich ist, Grid-Technologien auch kleinen und mittleren Rechenzentren zugänglich zu machen.

Auf den folgenden Seiten finden Sie Videoaufzeichnungen von Vorträgen, Lernmodule, Übungssysteme und weitere eLearningmaterialien rund um die Themen Grid-Computing und Grid-Technologien.



Aktuelles:

- 2.03.09 10:08

SuGI beteiligt sich am D-Grid Workshop in Berlin

SuGI beteiligt sich am D-Grid Workshop im Rahmen der 50. Betriebstagung des DFN in Berlin. [\[mehr\]](#)
- 13.02.09 10:02

Evaluierung des SuGI-Portals

Vielen Dank, dass Sie sich an unserer Umfrage zur Evaluierung des SuGI-Portals beteiligt haben. Das... [\[mehr\]](#)
- 9.02.09 12:35

dCache Lernmodul online

Das dCache Lernmodul ist online und steht zur Anendung zur Verfügung

