

CampusGrid

Job Management mit Globus Toolkit 4

Institut für Wissenschaftliches Rechnen

Olaf Schneider

Karlsruhe Institute of Technology



Agenda

- CampusGrid
 - Motivation, Visionen, Ziele
 - Status (Update)
- Job Management mit GT4
 - Grundlagen
 - Factory und Instance Service
 - Besonderheiten bei CampusGrid
 - FactoryType / ResourceID
- Zusammenfassung

KIT
Karlsruhe Institute of Technology

Virtuell und schnell, heterogen und bequem



WSRF
OGSA



FuE-Projekt

CampusGrid

Vision:
Die Wissenschaftler des Forschungszentrums nutzen *das Grid* genauso bequem und selbstverständlich, wie sie heute mit E-Mail und WWW umgehen.

Kontakt
Olaf Schneider
www.campusgrid.de

BladeCenter

@server
pSeries

AIX L



Opus^{IB}

Ausgangslage (im Hochleistungsrechnen):

- Bunter Zoo von Rechnerarchitekturen, Betriebssystemen, Schemulern usw.
- Anwendungen aus verschiedensten Wissenschaften (Proteomik, Klima, ...)
- Nutzerwünsche: Single-Sign-On, globale Sicht der Daten, einfacher Zugriff



Karlsruhe Institute of Technology



CampusGrid Status

- Grid Services: Globus Toolkit 4
 - neben Opus^{IB} Integration der HLR-Produktions-Umgebung
 - Monitoring

The screenshot displays the CampusGrid Monitoring interface in a Mozilla Firefox browser. The main window shows the CampusGrid logo and navigation tabs for 'hour', 'day', 'week', and 'month'. Below this, there are three charts:

- Campus Grid Load last hour:** A line graph showing Load/Procs over time (12:00 to 12:40). The y-axis ranges from 0 to 200. The legend includes 1-min Load (red), Nodes (green), CPUs (blue), and Running Processes (purple).
- Opteroncluster PBS Jobs last hour:** A bar chart showing Jobs over time. The y-axis ranges from 0.0 to 1.0. The legend includes running (green), queued (red), and total (blue).
- Mixedcluster LoadLeveler Jobs last hour:** A bar chart showing Load_Lvls over time. The y-axis ranges from 0 to 100. The legend includes running (green), queued (red), and total (blue).

To the right, a 'ServiceGroup Overview' window is open, displaying a table of resources:

Resource Type	ID	Information
RFT	iwrcggt4.fzk.de	0 active transfer resources, transferring 0 files.
GRAM	iwrcggt4.f	
Unknown	iwrcggt4.f	
GRAM	iwrcggt4.f	
ServiceGroup	iwrcgblad	
GRAM	iwrcgblad	
GRAM	iwrcgblad	
RFT	iwrcgblad	
GRAM	iwrcgblad	
GRAM	iwrcggt4.f	
GRAM	iwrcggt4.f	
GRAM	iwrcggt4.f	

Below the table, there is a 'Please report bugs and feedback' section with a 'Fertig' button.

In the background, another browser window shows the CampusGrid website, which includes the logo, navigation menu, and a search bar. The website header identifies it as the 'Forschungszentrum Karlsruhe in der Helmholtz-Gemeinschaft' and 'Institut für Wissenschaftliches Rechnen' (IWR).



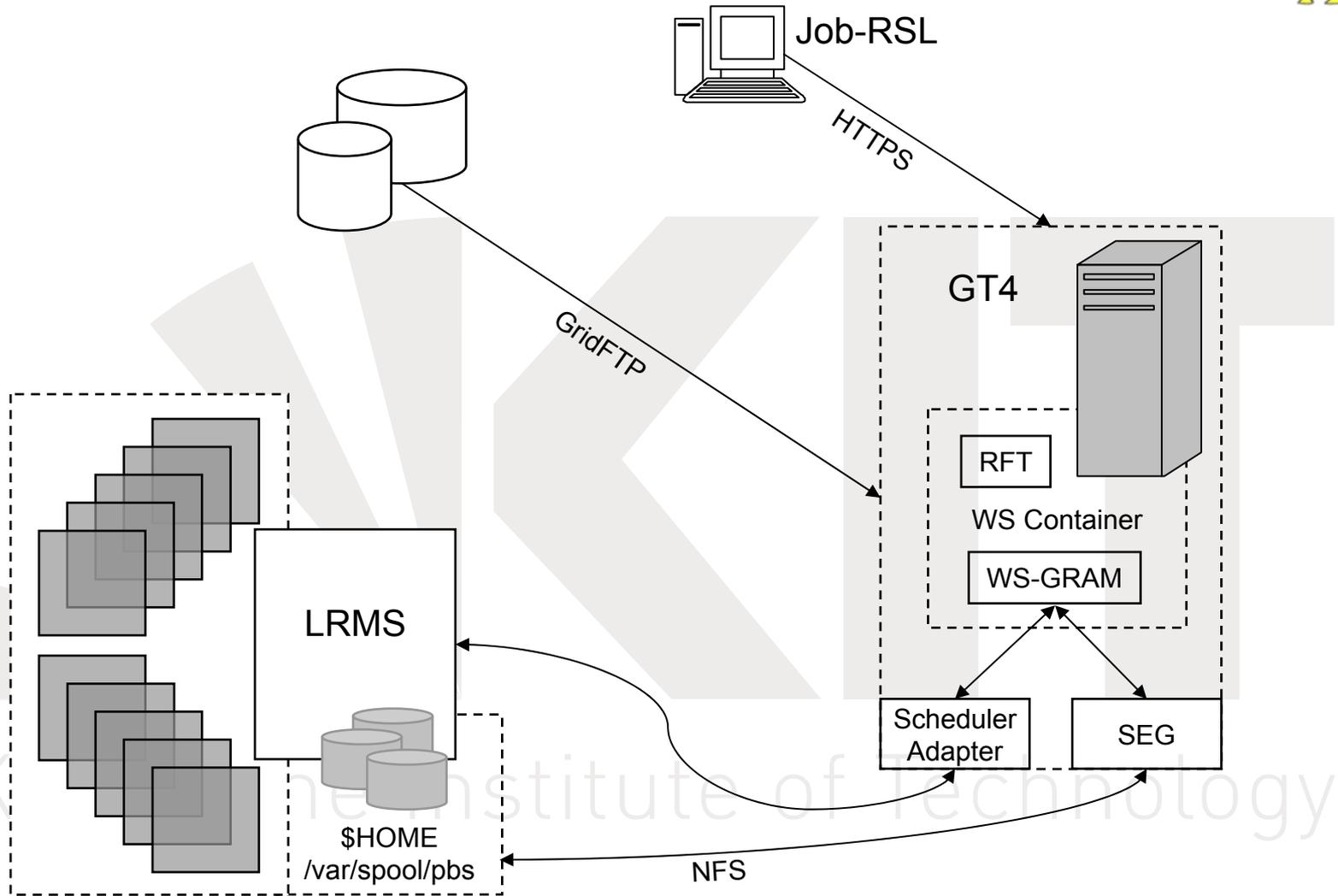
CampusGrid Status

- Anwendungen und Benutzer
 - FZK-intern (z.B. IPE)
 - Prototypen von Grid-Anwendungen
 - andere Grid-Projekte (Kern-D-Grid, IntEuGrid, ...)
- Hardware
 - Opus^{IB} (Opteron Cluster mit InfiniBand)
 - BladeCenter mit VMware ESX und Xen
- aktuelle Arbeitspunkte (und offene Fragen)
 - StorNextFS als plattformübergreifendes verteiltes Dateisystem
 - Ressource Broker / Meta Scheduler
 - Datenzugriff im globalen Grid
 - Benutzerschnittstelle
 - heterogene Rechnen-Ressourcen als GT4 Services



Karlsruhe Institute of Technology

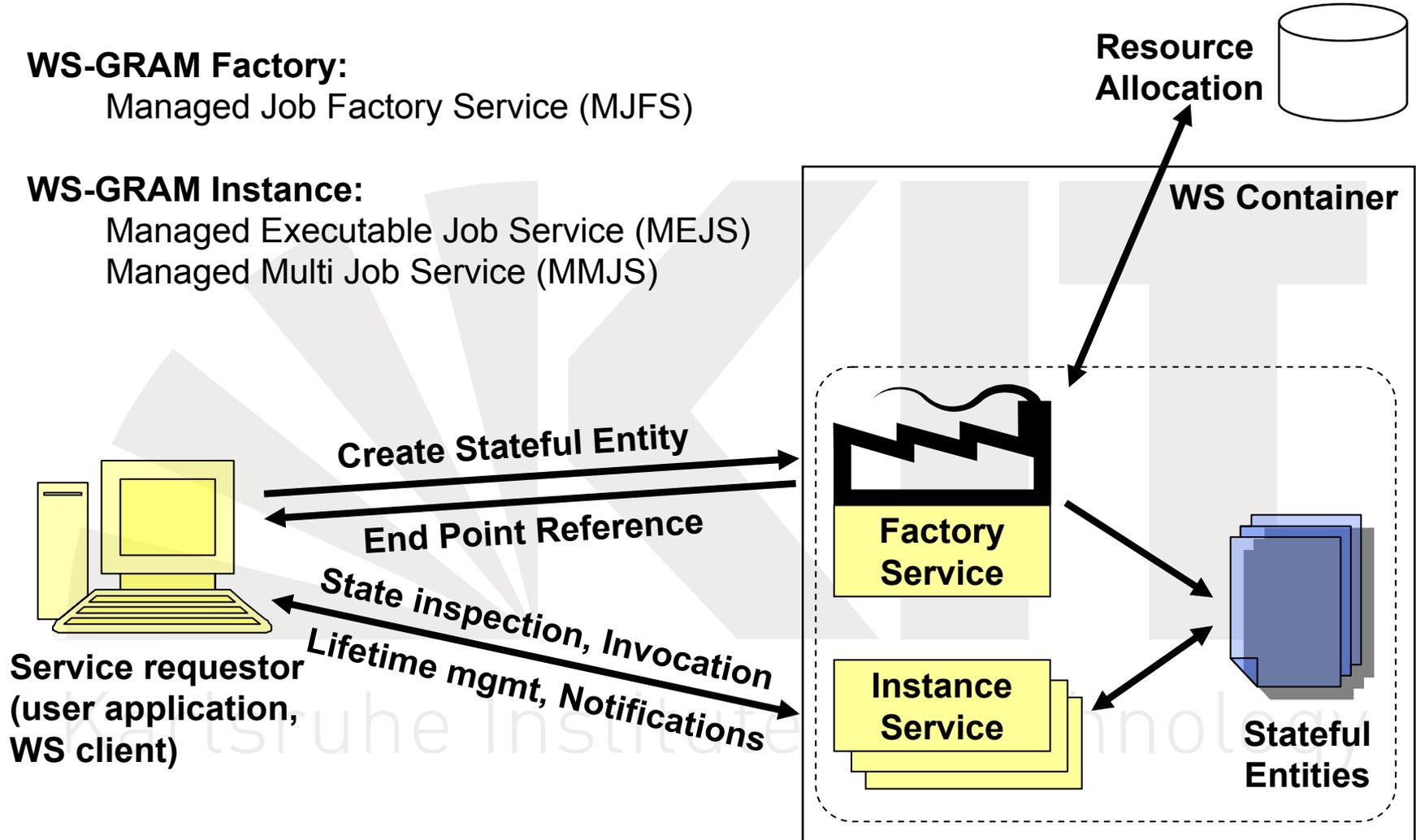
Job Management mit GT4



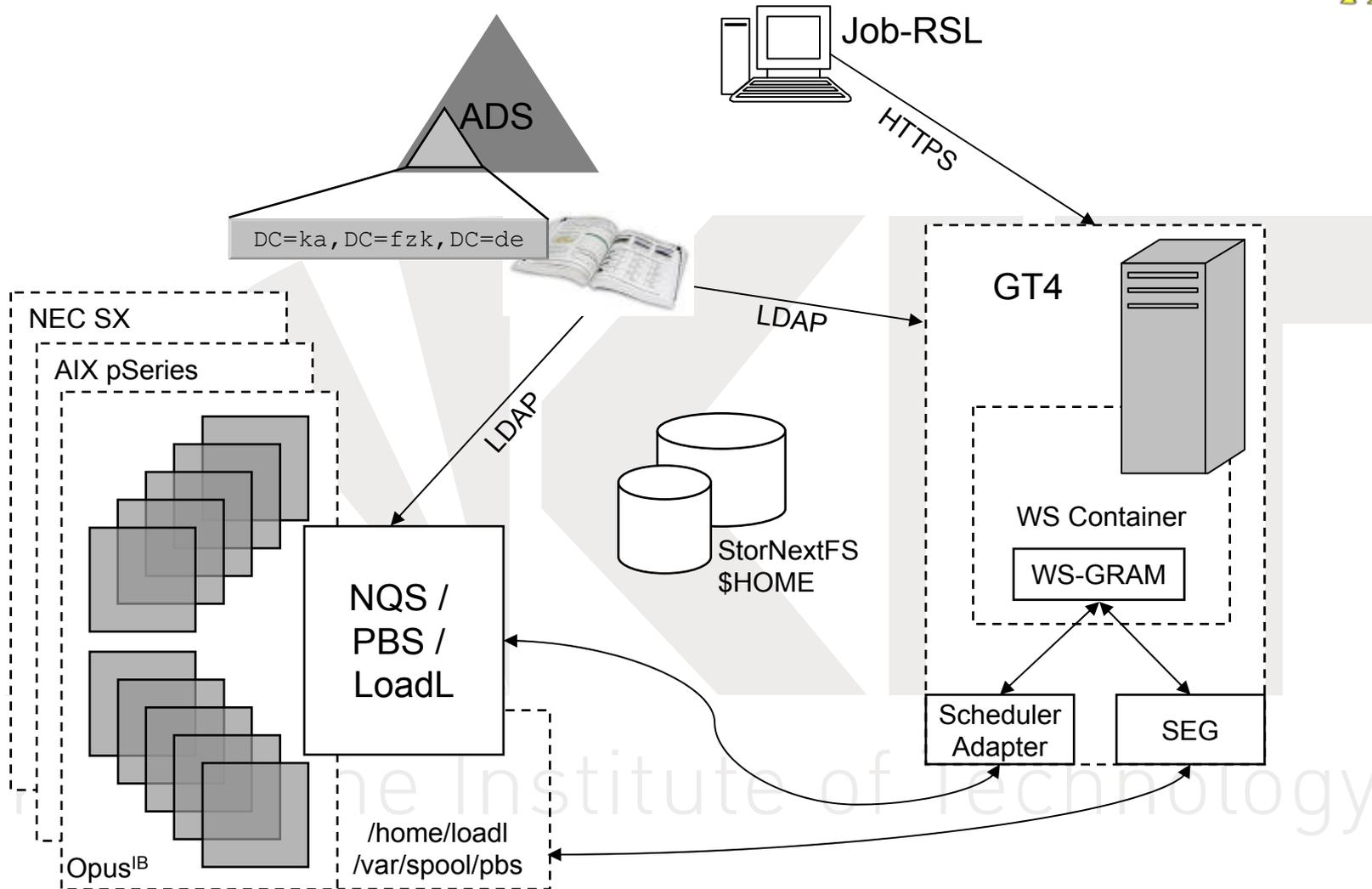
Job Manager as stateful Web Service

WS-GRAM Factory:
Managed Job Factory Service (MJFS)

WS-GRAM Instance:
Managed Executable Job Service (MEJS)
Managed Multi Job Service (MMJS)



Besonderheiten bei CampusGrid





WS-GRAM Factory: SOAP Request

```
<Envelope>
  <Header></Header>
  <Body>
    <createManagedJob>
      <InitialTerminationTime>2007-05-21T12:37:19Z</InitialTerminationTime>
      <JobID>uuid:d958e094-06ce-11dc-a538-00e08160f7fd</JobID>
      <job>
        <factoryEndpoint>
          <Address>
            https://iwrcggt4.fzk.de:8443/wsrf/services/ManagedJobFactoryService
          </Address>
          <ReferenceProperties>
            <ResourceID type="string">Fork</ResourceID>
          </ReferenceProperties>
        </factoryEndpoint>
        <executable>/usr/bin/id</executable>
      </job>
    </createManagedJob>
  </Body>
</Envelope>
```

Drei Lösungsansätze:

1. pro Ressource ein eigener GT4-Server
2. Spezifikation der Architektur in speziellen RSL Parametern

- `<extensions>` oder
- `<environment>`

```

<environment>
  <name>GBLL_REQUIREMENTS</name>
  <value>
    (OpSys == "SL") & & (Arch == "x86_64")
  </value>
</environment>

```

status quo

3. Auswahl der durch den FactoryType

- **Opus** – Opteron-Knoten, kein InfiniBand erforderlich
- **OpusIB** – Opteron-Knoten mit InfiniBand
- **Power4** – pSeries AIX Server (HLR-Produktion)
- **PPC** – PowerPC-Blades mit AIX
- **Xeon** – Xeon-Blades (mit Linux)
- **SX8** – NEC SX8 via NQS

Karlsruhe Institute of Technology



Zusammenfassung

- CampusGrid bietet Grid-Services (und Hardware-Basis) für interne und externe Grid-Projekte (IPE, D-Grid).
- Synergien zwischen CampusGrid und die HLR-Produktion
- GT4 GRAM bietet einen Web-Service für die Ausführung und Verwaltung von Grid-Jobs.
- Im heterogenen Umfeld von CampusGrid erfolgt die Auswahl der Ressource bzw. Architektur am besten über den Parameter FactoryType.

Karlsruhe Institute of Technology