

# Instant-Grid

## als Baukasten für Grid-Workflows

Ulrich Schwardmann

Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen

Am Fassberg, 37077 Göttingen

Instant-Grid

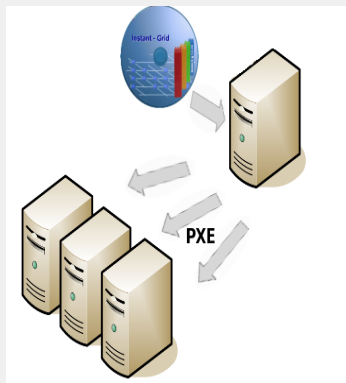
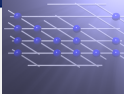
U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

Middleware

Workflows

# Cluster And Network Setup



Instant-Grid

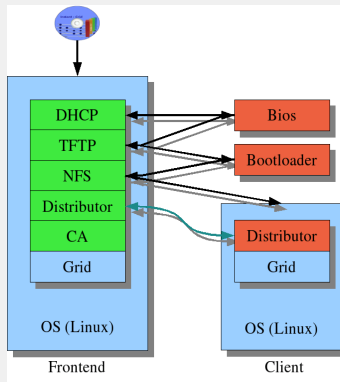
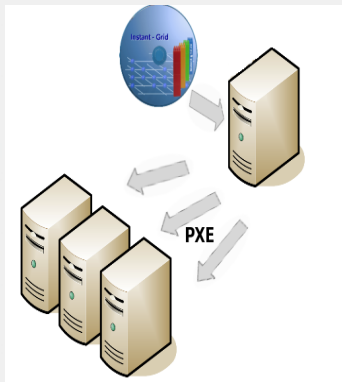
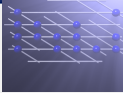
U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

Middleware

Workflows

# Cluster And Network Setup



Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

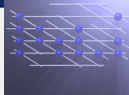
Setup

Middleware

Workflows

# Grid Infrastruktur

## Wie Instant-Grid zum Grid wird?



Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

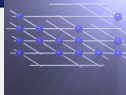
Middleware

Workflows

- natürlich kann Instant-Grid kein wirkliches Grid werden.
- aber es hält Grid-Middleware vor
- und verhält sich damit wie ein lokal vorhandens Grid
- zudem **kann** es eine Resource in einem echten Grid (wie z.B. D-Grid) werden.

# Grid Infrastruktur

## Wie Instant-Grid zum Grid wird?



Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

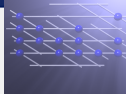
Middleware

Workflows

- natürlich kann Instant-Grid kein wirkliches Grid werden.
- aber es hält Grid-Middleware vor
- und verhält sich damit wie ein lokal vorhandens Grid
- zudem **kann** es eine Resource in einem echten Grid (wie z.B. D-Grid) werden.

# Grid Infrastruktur

## Wie Instant-Grid zum Grid wird?



Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

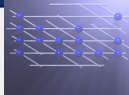
Middleware

Workflows

- natürlich kann Instant-Grid kein wirkliches Grid werden.
- aber es hält Grid-Middleware vor
- und verhält sich damit wie ein lokal vorhandens Grid
- zudem kann es eine Resource in einem echten Grid (wie z.B. D-Grid) werden.

# Grid Infrastruktur

## Wie Instant-Grid zum Grid wird?



Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

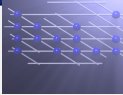
Middleware

Workflows

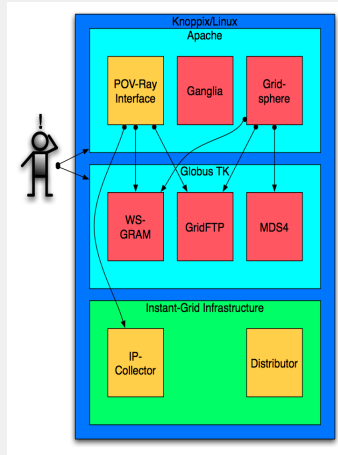
- natürlich kann Instant-Grid kein wirkliches Grid werden.
- aber es hält Grid-Middleware vor
- und verhält sich damit wie ein lokal vorhandens Grid
- zudem **kann** es eine Resource in einem echten Grid (wie z.B. D-Grid) werden.

# Grid Infrastruktur

## Middleware



- Globus Toolkit 4.0.3
- Portal: GridSphere 2.0.8
- Monitoring: Ganglia, MDS4, GRDB
- D-Grid (-Globus) Kompatibilität
- Workflows: GWES



Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

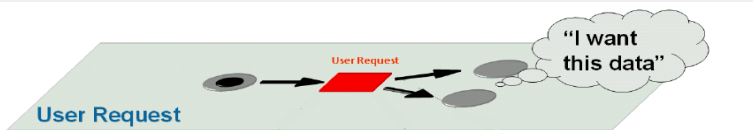
Middleware

Workflows



# Workflows

Ziel des Nutzers: formale Beschreibung



aus: KWF-WP2-D2 (FIRST) GWES-UserManual

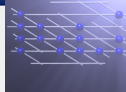
Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

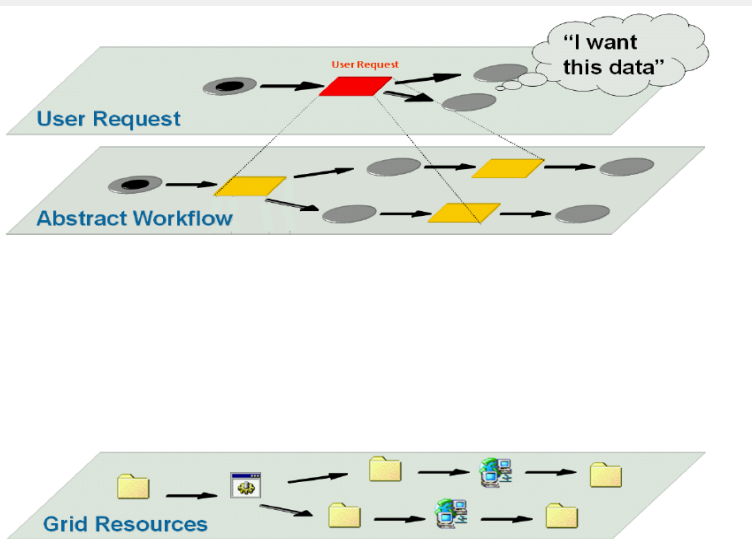
Middleware

Workflows



# Workflows

## Komposition des Workflows



aus: KWF-WP2-D2 (FIRST) GWES-UserManual

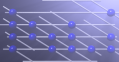
Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

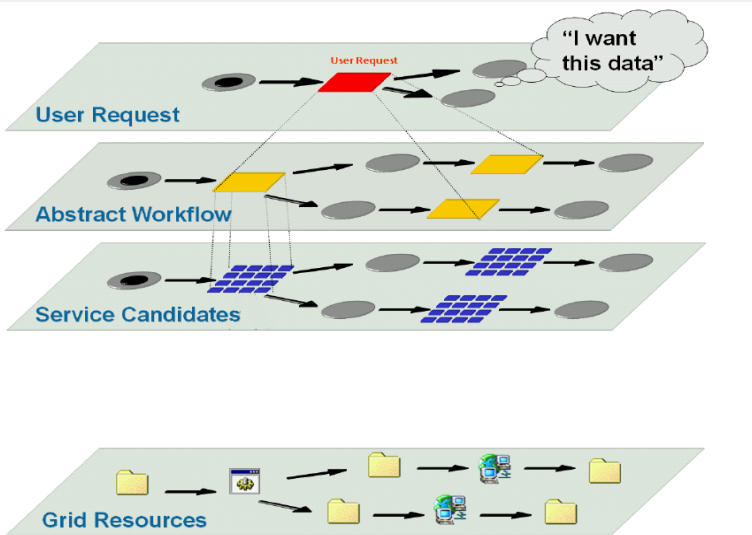
Middleware

Workflows



# Workflows

mögliche Diensteanbieter



Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

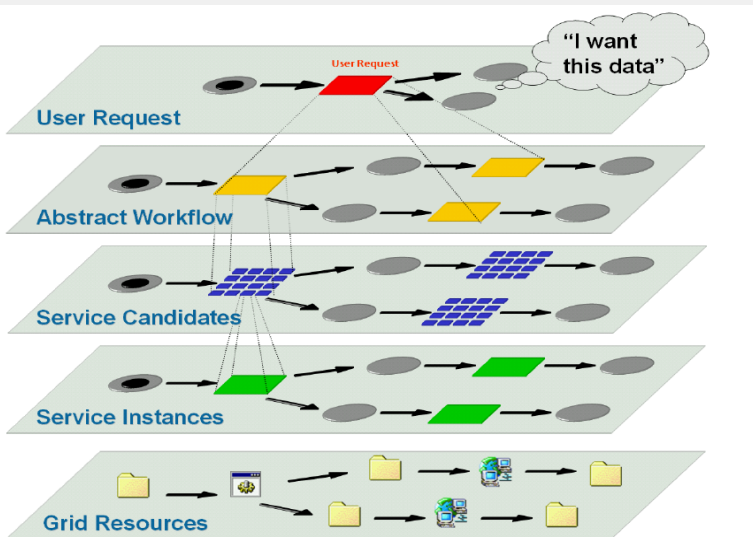
Setup

Middleware

Workflows

# Workflows

ausgewählte Diensteanbieter und Abbildung auf Ressourcen



aus: KWF-WP2-D2 (FIRST) GWES-UserManual

Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

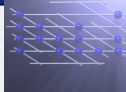
Setup

Middleware

Workflows

# Grid Infrastructure

## GWES: Grid Workflow Execution Service



- ist eine Entwicklung des Fraunhofer Institut FIRST
- GWES ist eine Plattform zur Definition, Koordination und Nutzung von Workflows
- GWES basiert auf Petri-Netzen

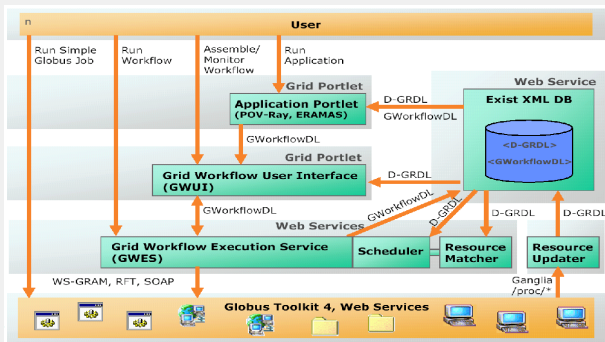
Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

Middleware

Workflows



# ein Beispiel-Workflow

Concatenate dreier Dateien auf verschiedenen Rechnern



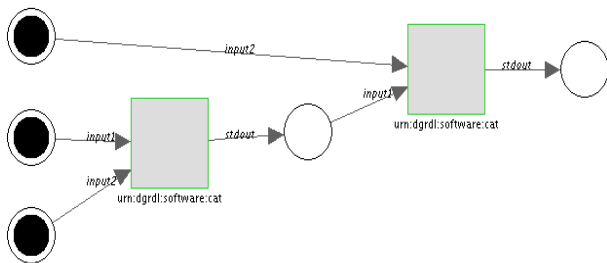
Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

Middleware

Workflows



# ein Beispiel-Workflow

Concatenate dreier Dateien auf verschiedenen Rechnern



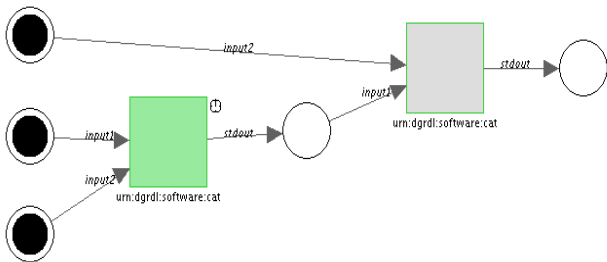
Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

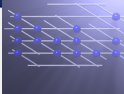
Middleware

Workflows



# ein Beispiel-Workflow

Concatenate dreier Dateien auf verschiedenen Rechnern



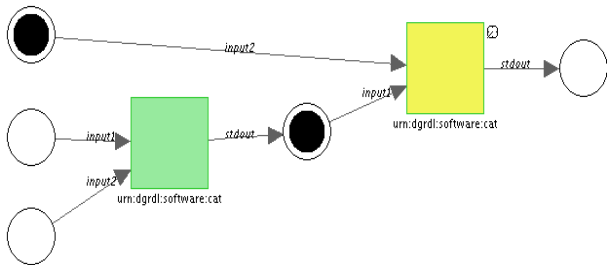
Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

Middleware

Workflows





# ein Beispiel-Workflow

Concatenate dreier Dateien auf verschiedenen Rechnern



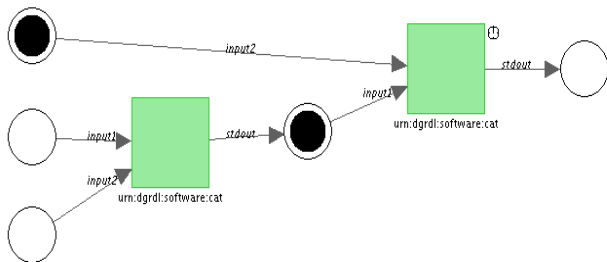
Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

Middleware

Workflows



# ein Beispiel-Workflow

Concatenate dreier Dateien auf verschiedenen Rechnern



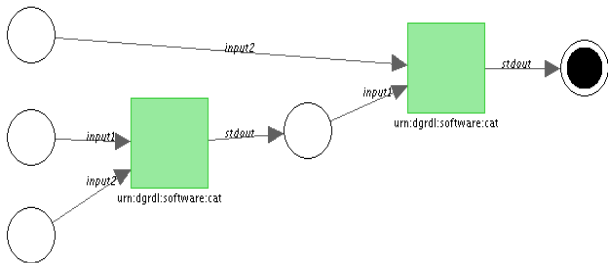
Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

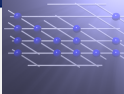
Middleware

Workflows



# ein Beispiel-Workflow

Concatinate auf verschiedenen Rechnern: Places



Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

```
<workflow xmlns="http://www.gridworkflow.org/gworkflowdl"
  xsi:schemaLocation=
    "http://server:8080/gwes/gworkflowdl.xsd" ID="cat" >
  <place ID="d25" >
    <token>
      <data>
        <file xsi:type="xsd:string" >
          gsiftp://server/d25.dat</file>
        </data>
      </token>
    </place>
    <place ID="d26" > ... </place>
    <place ID="d25-26"/>
    ...
```

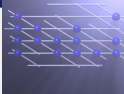
Setup

Middleware

Workflows

# ein Beispiel-Workflow

Concatinate auf verschiedenen Rechnern: Transitions



Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

Middleware

Workflows

```
<transition ID="cat" >
  <inputPlace placeID=" d25"
    edgeExpression=" input1 "/>
  <inputPlace placeID=" d26 "
    edgeExpression=" input2 "/>
  <inputPlace placeID=" d25-d26 "
    edgeExpression=" stdout "/>
<operation>
  <pe:programClassExecution xmlns:pe="http://www.gridworkflo
    <pe:programExecution software="cat.sh"
      hardware="https://bombay:8443/wsrp/services/" >
  </pe:programClassExecution>
</operation>
</transition>
</workflow>
```

# ein Beispiel-Workflow

Concatinate auf verschiedenen Rechnern: Transitions



Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

Middleware

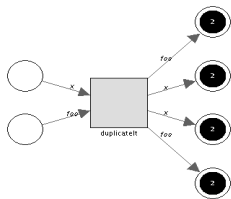
Workflows

```
<transition ID="cat" >
  <inputPlace placeID=" d25"
    edgeExpression=" input1 "/>
  <inputPlace placeID=" d26 "
    edgeExpression=" input2 "/>
  <inputPlace placeID=" d25-d26 "
    edgeExpression=" stdout "/>
  <operation>
    <pe:programClassExecution xmlns:pe="http://www.gridworkflo
      <pe:programExecution software="cat.sh"
        hardware="https://bombay:8443/wsrp/services/" >
    </pe:programClassExecution>
  </operation>
</transition>
</workflow>
```

# Instant-Grid als Workflow-Baukasten



## Duplizieren von Token



Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

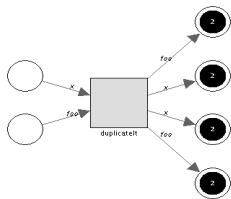
Middleware

Workflows

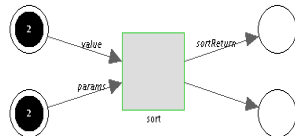
# Instant-Grid als Workflow-Baukasten



## Duplizieren von Token



## Sortierung



Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

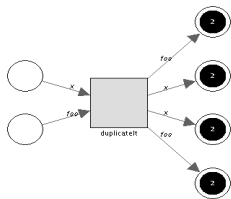
Middleware

Workflows

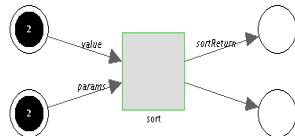
# Instant-Grid als Workflow-Baukasten



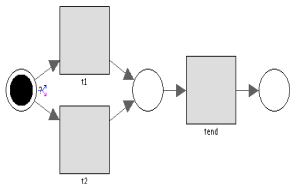
## Duplizieren von Token



## Sortierung



## Benutzerentscheidung



Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

Middleware

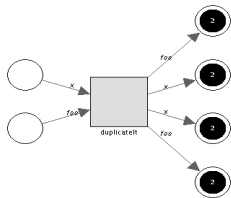
Workflows



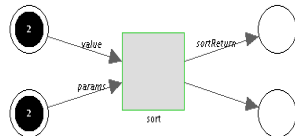
# Instant-Grid als Workflow-Baukasten



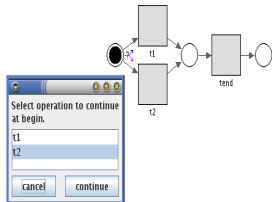
## Duplizieren von Token



## Sortierung



## Benutzerentscheidung



Instant-Grid

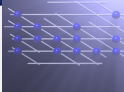
U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

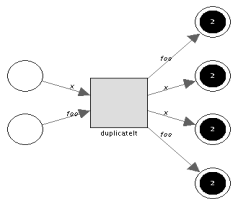
Middleware

Workflows

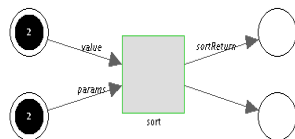
# Instant-Grid als Workflow-Baukasten



## Duplizieren von Token



## Sortierung



Instant-Grid

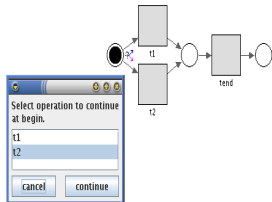
U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

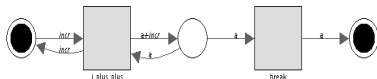
Middleware

Workflows

## Benutzerentscheidung



## Schleifen mit Token



# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



## Mitwirkende:

- 
 GWDG: Christian Boehme, Tim Ehlers, Jan Engelhardt, Andreas Félix, Oswald Haan, Tibor Kálmán, Ulrich Schwardmann, Dietmar Sommerfeld, Alexander Willner
- 
 Fraunhofer FIRST: Andreas Hoheisel, Thilo Ernst, Armin Wolf
- 
 ed-media: Steffen Franke, Jochen Breuer, Roland Kunze
- 
 FernUniversität in Hagen: Ludger Menzel, Sven Laaks
- 
 FIZ-Chemie: Michael Langner



- gefördert vom BMBF

ERAMAS Workflow

Instant-Grid

U.  
Schwardmann,  
e.a.

Setup

Middleware

Workflows