

Grid Services for Distributed System Integration

Auteurs : Ian Foster

Carl Kesselman

Jeffrey M. Nick

Steven

Tuecke



Présenté par :

Hajer KOUNI

Réseaux, Télécommunication et
Services

Enseignants :

Frédéric DESPREZ

Stéphane FRENOT

PLAN DE LA PRESENTATION

- INTRODUCTION
- TERMINOLOGIE ET MOTS CLE
- SYNTHESE DU CONTENU
 - * Parties et thèmes abordés
 - * GRID technologies enter the mainstream
 - * Open GRID Services Architecture
 - * Example : A Data Mining Service
- CRITIQUE
- OU EN EST- ON AUJOURD'HUI ?
- CONCLUSION ET PERSPECTIVES
- POUR EN SAVOIR PLUS

I N T R O D U C T I O N

Typologie en générations des grilles :

- ⊕ ***Grilles de première génération*** : l'intergiciel permet la recherche des ressources (processeurs et fichiers), d'allouer et de copier les traitements et les fichiers au plus près, de lancer et de suivre l'exécution.
- ⊕ ***Grilles de deuxième génération*** : elles disposent essentiellement en plus d'un courtier de toutes les ressources permettant d'optimiser les réservations et les allocations de ressources de tout type.
- ⊕ ***Grilles de troisième génération*** : l'utilisateur, au travers de services Web, recherche directement des services qui géreront d'eux-mêmes les ressources nécessaires et déclencheront les travaux

Exemple : Globus

standard des grilles informatiques.

outillage modulaire, un « toolkit », permettant la création de grilles à partir de l'intergiciel.

à la base de nombreux produits et projets.

Évolution vers les grilles de services : Sa version 3 inclut les services Web via son inclusion de la technologie OGSA (Open Grid Service Architecture).

INTRODUCTION

Titre : GRID Services for Distributed System Integration

Thème principal :

OGSA est une norme spécifiée au sein du principal organisme consacré aux grilles, le Global Grid Forum [GGF].

Elle définit les mécanismes de création, gestion et d'échange d'informations de, vers et entre entités dénommées « services de grilles ».

Type de l'article :

description de projets et de programmes : les auteurs présentent des projets qui sont (à l'époque de l'écriture de l'article :) à une étape d'élaboration et présentent des orientations de programmes – draft datant de 22 juin 2002

Auteurs :

Ian Foster, Argonne National Laboratory et professeur à l'université de Chicago.

Carl Kesselman chef de projets à University of Southern California's Information Science Institute et membre de l'IEEE

Steven Tuecke : software architect à Argonne National Laboratory et co-directeur du Global Grid Forum Security Area

Jeffrey M. Nick membre de l'IBM Academy of Technology.

Parties : Introduction
Architecture

GRID Technologies enter the mainstream

Open GRID Services

Example
Conclusion

PLAN DE LA PRESENTATION

- INTRODUCTION
- TERMINOLOGIE ET MOTS CLE
- SYNTHÈSE DU CONTENU
 - * Parties et thèmes abordés
 - * GRID technologies enter the mainstream
 - * Open Grid Services Architecture
 - * Example : A Data Mining Service
- CRITIQUE
- OU EN EST-ON AUJOURD'HUI ?
- CONCLUSION ET PERSPECTIVES
- POUR EN SAVOIR PLUS

TERMINOLOGIE ET MOTS CLÉ

- ◆ **GRID (Globalisation des ressources informatiques et données)**

Technologie applicable aux grilles fermées (contrairement à P2P ou Internet Computing : grilles ouvertes), sécurisées et robustes.

- ◆ **Organisation virtuelle (VO)**

Une VO définit une organisation de ressources et d'utilisateurs d'une grille, avec les sous-ensembles de ressources du système de grilles à la disposition des utilisateurs qui sont rattachés à la VO.

- ◆ **Ressource :**

Éléments typés mis à disposition par la grille.

- les ressources applicatives fournies entre applications : exécutables, fichiers, etc.....,

- les ressources systèmes, celles proprement dites de la grille : processeurs, éléments de mémoire, éléments réseaux...

Toute ressource est décrite dans un répertoire constitué d'un catalogue des méta données et de l'état dynamique de toutes les ressources d'une grille.

TERMINOLOGIE ET MOTS CLÉ

Méta donnée :

C'est la désignation, la description et les propriétés d'un élément.

◆ *Service de grille :*

Une grille offre à ses utilisateurs et aux applications utilisatrices un ensemble de services de haut niveau : gestion des ressources, ordonnancement de travaux, etc. et de bas niveau : transferts de fichier.

Ces services sont également appelables via des « services Web » définis par le consortium W3C ou directement par des API (interfaces applicatives).

Mais nous verrons plus loin que le terme service prend une autre définition, plus orientée vers les besoins des utilisateurs

PLAN DE LA PRESENTATION

➤ INTRODUCTION

➤ TERMINOLOGIE ET MOTS CLE

➤ SYNTHÈSE DU CONTENU

- + Parties et thèmes abordés
- + GRID technologies enter the mainstream
- + Open GRID Services Architecture
- + Example : A Data Mining Service

➤ CRITIQUE

➤ OU EN EST-ON AUJOURD'HUI ?

➤ CONCLUSION ET PERSPECTIVES

➤ POUR EN SAVOIR PLUS

Parties et thèmes abordés

- ⊕ Introduction
- ⊕ GRID technologies enter the mainstream
- ⊕ Open Grid Services Architecture
- ⊕ Example : A Data Mining Service
- ⊕ Conclusion

GRID Technologies enter the mainstream

- ⊕ GRID Technologies aux pas du WWW
- ⊕ Les applications de partage de ressources scientifiques sont à l'origine des GRID (calcul, stockage, analyse...)
- ⊕ Tendances : applications commercialisées du distributed computing

GRID Technologies enter the mainstream

- ⊕ The evolution of enterprise computing
L'évolution de l'Internet et l'émergence de l'e-business ont mené à prendre conscience que l'infrastructure de l'IT de l'entreprise engendre des réseaux externes, des ressources et des services.
- ⊕ Service providers and B2B computing
La relation B2B est considérée comme un agrégat de VO qui exige des besoins en terme de sécurité, disponibilité et flux complexes de calcul-transactions.

Open GRID Services Architecture

- ⊕ Les systèmes de calcul dans les entreprises opèrent via les VO (comme les collaborations scientifiques)
- ⊕ Un VO (scientifique ou de business) :
 - Large ou réduit**
 - Court ou long (durée de vie)**
 - Homogène ou hétérogène**

Malgré ces différences, les développeurs sont amenés à assurer la QoS (Sécurité, workflow distribué et management des ressources) avec une collection de ressources hétérogènes et dynamiques.

Open GRID Services Architecture

Service orientation

OGSA supporte la création, la maintenance et l'application des ensembles de services qu'une VO maintient.

Il adopte une représentation commune des ressources de calcul et de stockage, des réseaux, des programmes, des bases de données... => tous traités comme entités de service.

Cette vue de *l'orienté services* rend les composants de l'environnement *virtuels* alors que le modèle est basée sur des implémentations de ressources physiques.

Open GRID Services Architecture

Virtualization

Permet l'accès aux ressources via les multiples plateformes hétérogènes

Permet le mapping des instances de ressources logiques sur une même ressource physique

Facilite le management de toutes les ressources dans une VO à nombre réduit de ressources.

Open GRID Services Architecture

Virtualization

Permet la composition des services de base pour avoir des services plus sophistiqués

Virtualization Grid services : exprimer les fonctions de services dans une forme standard pour unifier les implémentations des services.

WSDL (Web Services Description Language)

Distinction entre interface de services et protocoles.

Open GRID Services Architecture

Service semantics : The Grid service

La virtualisation de services ne dépend pas uniquement de la définition de standards d'interface : besoin de sémantiques pour l'interaction entre services.

=> OGSA définit le *Grid service* : un service Web qui fournit des interfaces bien définies tout en respectant des conventions spécifiques : Création et nommage du service, détermination de son lifetime, protocoles de communication choisis...

Open GRID Services Architecture

Service semantics : The Grid service

Interfaces : découverte et création dynamique de services, management de la durée de vie.

Les conventions : nommage du service, détermination de son lifetime, protocoles de communication sélectionnés

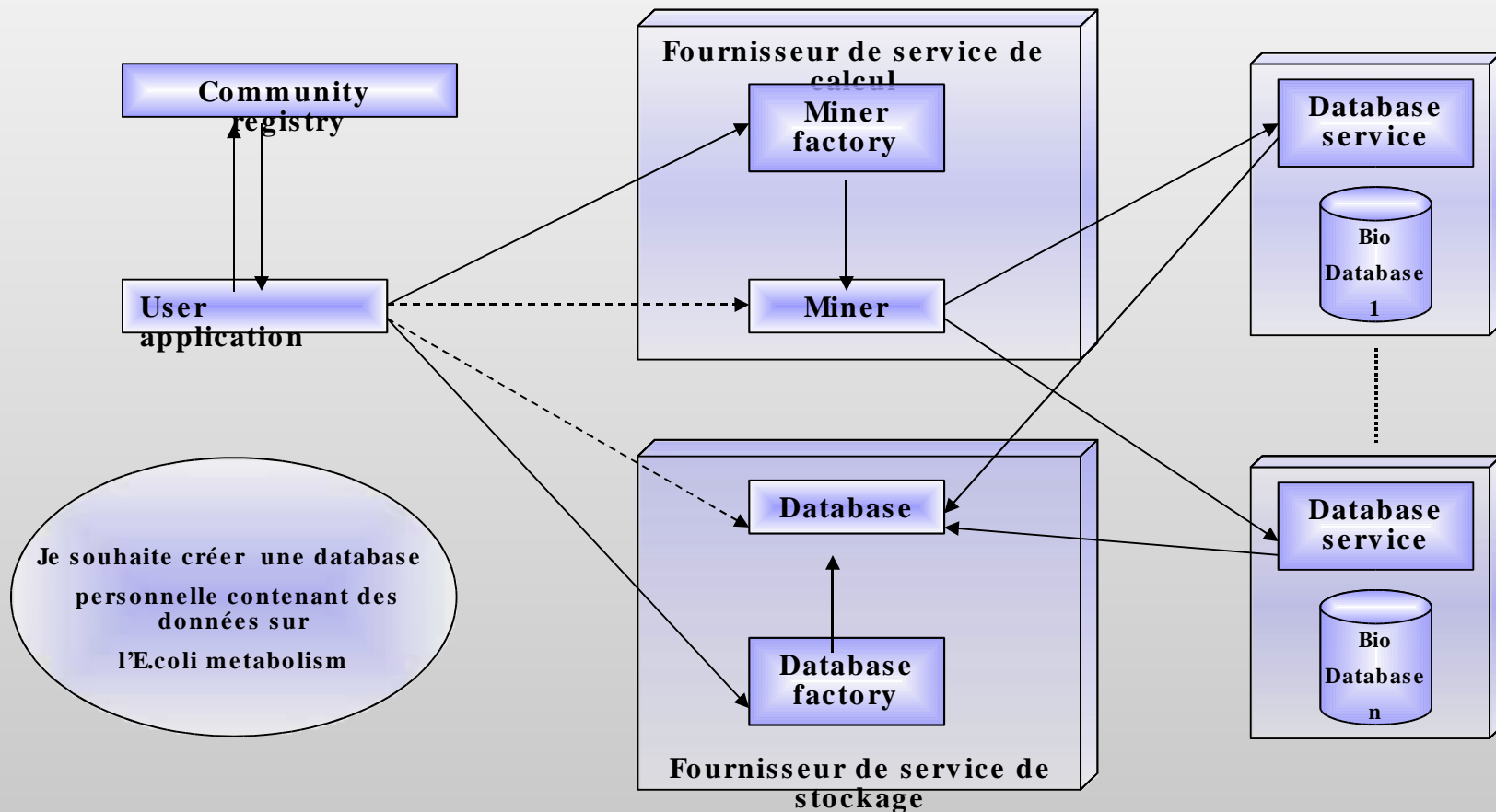
Open GRID Services Architecture

Role of hosting environments

OGSA définit les sémantiques de l'instance du GRID Service : création, nommage, lifetime, protocoles choisis ... mais non sur son comportement : implémentation du modèle de programmation, langage de programmation, outils d'implémentation, environnement d'exécution.

En pratique, un environnement d'exécution (hosting environment) instancie les Grid Services, définit le langage de programmation, les outils de développement, les outils de débogage.

Exemple : le service d'extraction de connaissance



PLAN DE LA PRESENTATION

- INTRODUCTION
- TERMINOLOGIE ET MOTS CLE
- SYNTHÈSE DU CONTENU
 - * Parties et thèmes abordés
 - * GRID technologies enter the mainstream
 - * <http://www.gridforum.org/>
 - * Exemple : A Data Mining Service
- CRITIQUE
- OU EN EST-ON AUJOURD'HUI ?
- CONCLUSION ET PERSPECTIVES
- POUR EN SAVOIR PLUS

C R I T I Q U E

Structure : Texte structuré

Contenu :

Textes innovateur (à son époque) provocant et stimulant,
On peut difficilement se prononcer sur les effets, la pertinence ou sur l'efficacité de ce qui a été présenté

Mais de nos jours on peut le traiter de bon et efficace si on regarde ce qu'il en est aujourd'hui Ce qu'il a traité il y a deux ans est réalisé de nos jours.

Pas autonome

PLAN DE LA PRESENTATION

- INTRODUCTION
- TERMINOLOGIE ET MOTS CLE
- SYNTHÈSE DU CONTENU
 - * Parties et thèmes abordés
 - * GRID technologies enter the mainstream
 - * Open Grid Services Architecture
 - * Example : A Data Mining Service
- CRITIQUE
- **OU EN EST- ON AUJOURD'HUI ?**
- CONCLUSION ET PERSPECTIVES
- POUR EN SAVOIR PLUS

O U E N E S T O N A U J O U R D ' H U I ?

GT3 est actuellement disponible

- Globus Toolkit 3.2.1
- Globus Toolkit 3.0.2

Téléchargeable @ :

<http://www-unix.globus.org/toolkit/download>

PLAN DE LA PRESENTATION

- INTRODUCTION
- TERMINOLOGIE ET MOTS CLE
- SYNTHÈSE DU CONTENU
 - Parties et thèmes abordés
 - GRID technologies enter the mainstream
 - Open GRID Services Architecture
 - Example : A Data Mining Service
- CRITIQUE
- OU EN EST-ON AUJOURD'HUI ?
- CONCLUSION ET PERSPECTIVES
- POUR EN SAVOIR PLUS

C O N C L U S I O N E T P E R S P E C T I V E S

Le concept de GRID migre du domaine scientifique à l'environnement industriel.

OGSA, née de l'évolution des technologies des GRID et celle des Web services, accentue cette migration.

OGSA intensifie les services Web via des extensions mineures sur les technologies existantes

GGF : Travail collaboratif et collectif entre l'industrie, les communautés de l'Open Source et les collaborations scientifiques pour la définition de tels services qui répondent aux besoins des applications de l'e-business et de l'e-science.

POUR EN SAVOIR PLUS..

I. Foster and C. Kesselman, eds., *The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure*, Morgan Kaufmann, San Francisco, 1999.

W.E. Johnston, D. Gannon, and B. Nitzberg, "Grids as Production Computing Environments: The Engineering Aspects of NASA's Information Power Grid," *Proc. 8th Int'l Symp. High-Performance Distributed Computing (HPDC8)*;
<http://www.computer.org/proceedings/hpdc/0287/02870034abs.htm>

I. Foster, C. Kesselman, and S. Tuecke, "The Anatomy of the Grid: Enabling Scalable Virtual Organizations," *Int'l J. High-Performance Computing Applications*, vol. 15, no. 3, 2001, pp. 200-222; <http://www.globus.org/research/papers/anatomy.pdf>

Foster et al., "The Physiology of the Grid: An Open Grid Services Architecture for Distributed Systems Integration," tech. report, Glous Project;
<http://www.globus.org/research/papers/ogsa.pdf>

S. Graham et al., *Building Web Services with Java: Making Sense of XML, SOAP, WSDL, and UDDI*,
Sams Technical Publishing, Indianapolis, Ind., 2001.

E. Christensen et al., "Web Services Description Language (WSDL) 1.1," W3C Note, 15 Mar. 2001; <http://www.w3.org/TR/wsdl>

M. Soberman., *Les grilles informatiques*, hermes Science, 2003.