

第3回 Grid Hotline

OGF20 コミュニティ動向

2007年8月23日

日本IBMシステムズ・エンジニアリング株式会社
松井 学 (asmanabu@jp.ibm.com)

本日の内容

● OGF20のCommunity Activity Sessionの中から以下の内容についてお話しします

- ▶ Globus and Community
- ▶ EGEE gLite
- ▶ Enterprise
 - @ Grids Mean Business 1: Setting the scene
 - @ Grids Mean Business: Scaling up to the Enterprise Level
 - @ Workshop on Financial Services Enterprise Requirements

報告者: 松井 学

| | |
|------|--|
| グループ | Globus and Community |
| 目的 | Globus Projectの紹介 |
| 状況 | Globus Toolkitとその周辺プロジェクト(OGSA-DAI、GridWay)の紹介 |
| 進捗 | <ul style="list-style-type: none">・Globus ToolkitとGlobus Projectの紹介・OGSA-DAIとGridWayの概要について |
| 今後 | Globusの各プロジェクトでそれぞれ作業を実施 |
| 参加者数 | 約70名 |
| 所感 | <ul style="list-style-type: none">• OGF/OASIS/W3Cで策定された規格をGlobus Toolkitへ実装する活動は着実に前進している印象を受けた。しかし、それ以外には特に目立った大きな変化は見受けられなかった。• WS-ResourceTransferへの対応をどう考えているかなど、Globus Toolkitが向かう方向性を今後どこかの機会で見聞できればと思う |

Globus and Community

Globus Toolkitの紹介

- ▶ グリッド環境でのシステム作成を支援するToolkit
 - 🌐 ジョブ実行、データ転送、資源情報収集、セキュリティー、などなど
- ▶ IETF、OASIS、W3C、OGFの標準規格の参照実装

Globus Projectの紹介

- ▶ GlobusのソフトウェアをApache Projectのように管理

発表資料:

- [1] http://dev.globus.org/images/d/dc/OGF20_manchester_may_2007.v2.pdf
- [2] http://dev.globus.org/images/9/9d/OGSA-DAI%2C_Krause_OGF20GlobusUpdate.pdf
- [3] http://dev.globus.org/images/e/e3/GridWay_Update_vOGF.pdf

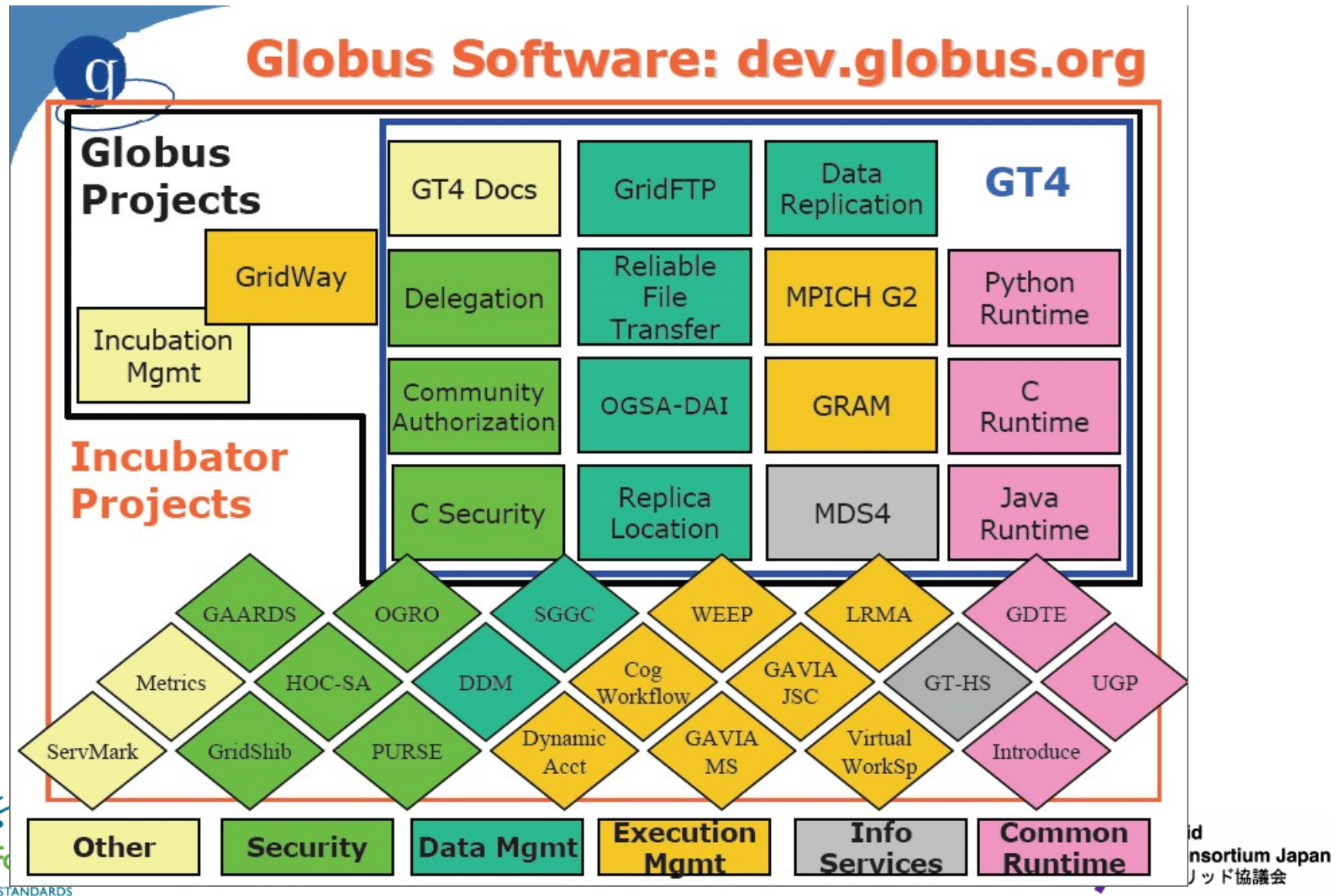
Globus and Community



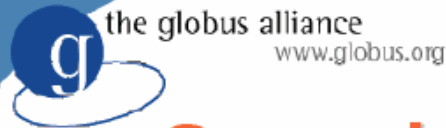
Globus and dev.globus

- Globus software is organized as several dozen “Globus Projects”
 - Projects release products
- Each project has its own “Committers”
 - Committers are responsible for governance on matters relating to their products
- A “Globus Management Committee”
 - provides overall guidance and conflict resolution
 - approves the creation of new Globus projects

Globus and Community



Globus and Community



Several Possible Next Versions

- 4.0.5 – stable release
 - 100% same interfaces, bug fixes only
 - Expected in 1-2 months?
- 4.1.x – development release(s)
 - New functionality
 - Expected every 6-8 weeks (due in about 3)
- 4.2.0 - stable release
 - When 4.1.x has “enough” new functionality, and is stable
 - Underlying q’s with WS-A/WSRF/WS-N spec upgrade
 - Perhaps summer, to be discussed gt-dev@globus.org
- 5.0 – substantial code base change
 - With any luck, not for years :)

報告者: 松井 学

| | |
|------|---|
| グループ | gLite |
| 目的 | EGEE gLiteの紹介 |
| 状況 | セッションの構成は(1)gLiteの概要説明、(2)Security and Job Management、(3)Data Management & Information Systems という3部構成となっており、gLiteをあまり知らない人を対象とした発表内容 |
| 進捗 | 発表内容については、添付の抜粋資料参照 |
| 今後 | 特記事項なし |
| 参加者数 | 約120名 |
| 所感 | <ul style="list-style-type: none">•gLiteは、高エネルギーの研究機関を中心に世界中で大規模に利用されており、ここで得られた知見は、グリッドの発展に非常に大きな影響を与えると考えられるため、今後も注目していきたい•ユーザからみた重要な要素である、ジョブの実行やデータ管理の方法への注目も必要だが、EGEEでは、gLiteを利用しているサイトのシステム監視にも注力しており、グリッドシステムの安定稼働を支えるための複数サイトにまたがったシステム監視の方法など、システム運用面にも注目すべきである |

gLite

EGEE gLiteの紹介

- ▶ gLiteのOverview
- ▶ Job Execution、Securityの仕組み
- ▶ Data/Information Managementの仕組み

発表資料:

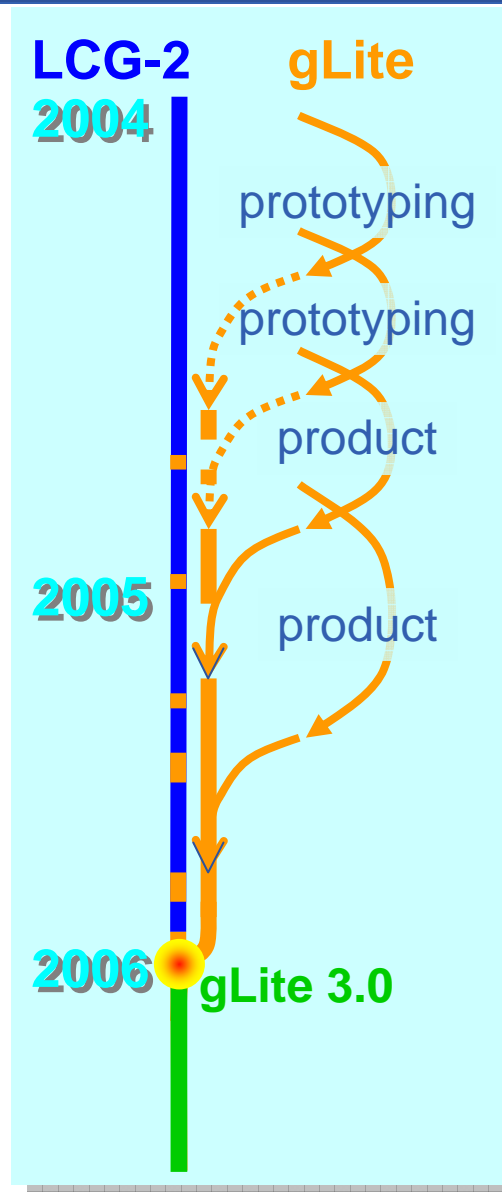
- [1] <http://www.ogf.org/OGF20/materials/792/gLiteOGF20.ppt>
- [2] <http://www.ogf.org/OGF20/materials/792/OGF-gLite-070509-v2.ppt>
- [3] <http://www.ogf.org/OGF20/materials/792/MarkusDMOGFFinal.ppt>

gLite

● 高エネルギー研究を中心に発展したミドルウェア

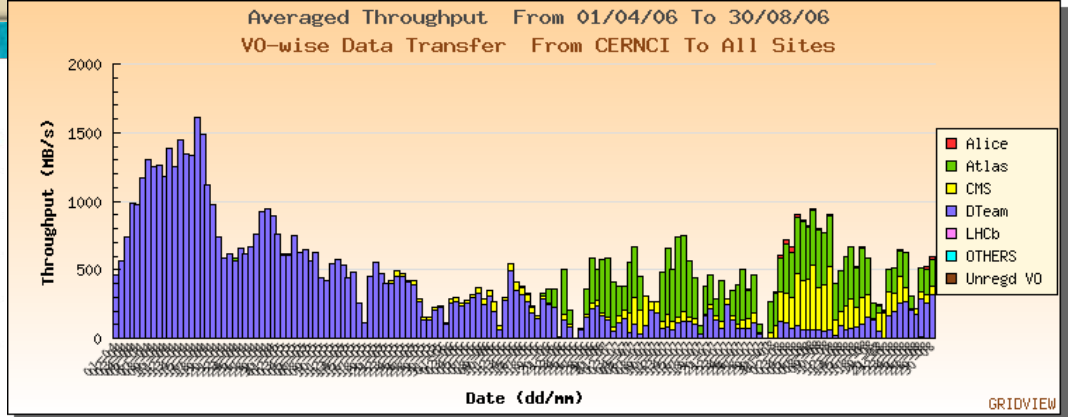
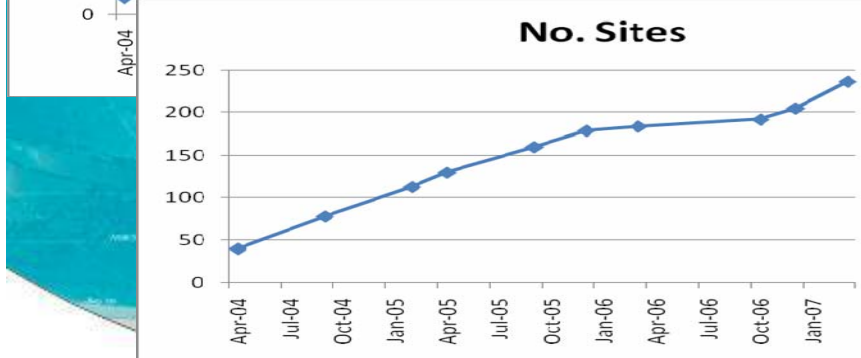
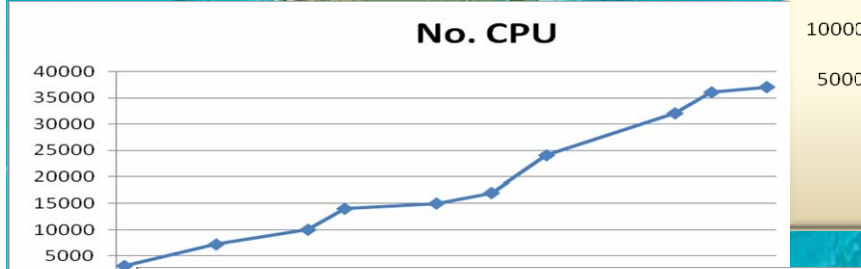
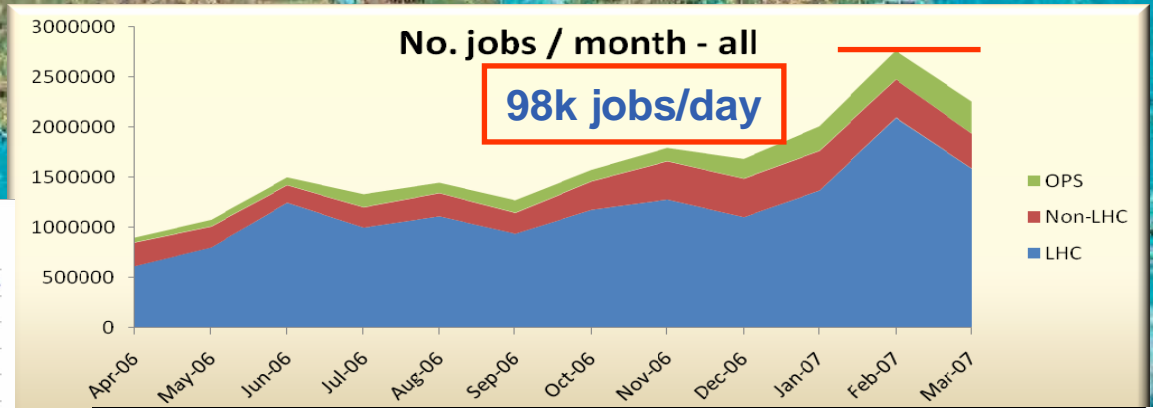
- ▶ CERNなどの研究機関が持つ実験機器(加速器など)から得られるデータを共有し解析するための機能を提供
 - ◎ Globus Toolkitをベースに開発
- ▶ ヨーロッパを中心にアジアなど300近い組織が利用
 - ◎ 高エネルギー研究だけでなく、医療分野などその他の分野へのgLiteミドルウェアの適用も
- ▶ 全世界で利用するための仕組みも考慮されている
 - ◎ gLiteを利用する組織やアプリケーションのCertification
 - ◎ システム管理/監視
 - ◎ Education

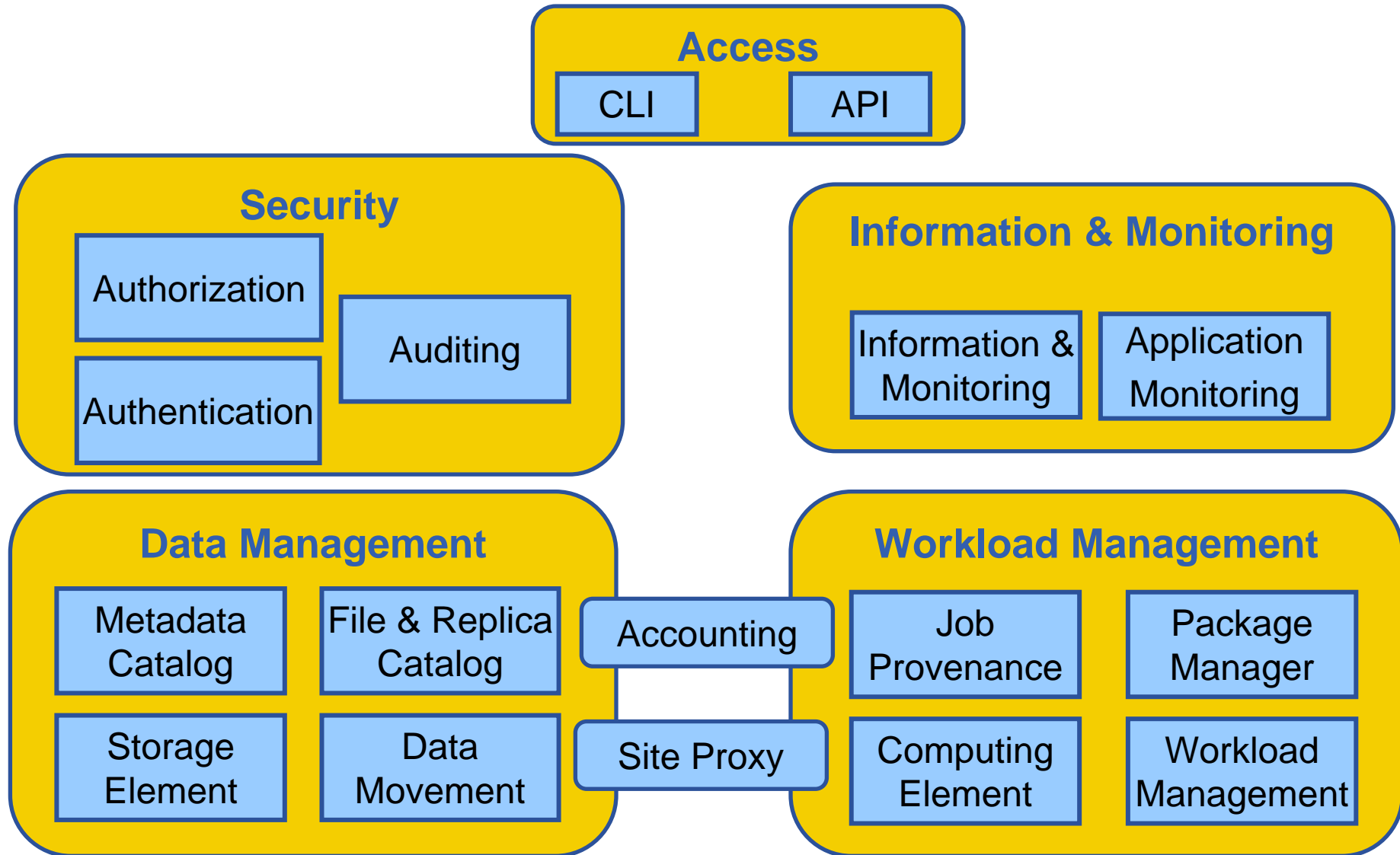
- **Combines components from different providers**
 - Condor and Globus 2 (via VDT)
 - LCG
 - EDG/EGEE
 - Others
- **After prototyping phases in 2004 and 2005 convergence with LCG-2 distribution reached in May 2006**
 - gLite 3.0
- **Focus on providing a deployable MW distribution for EGEE production service**



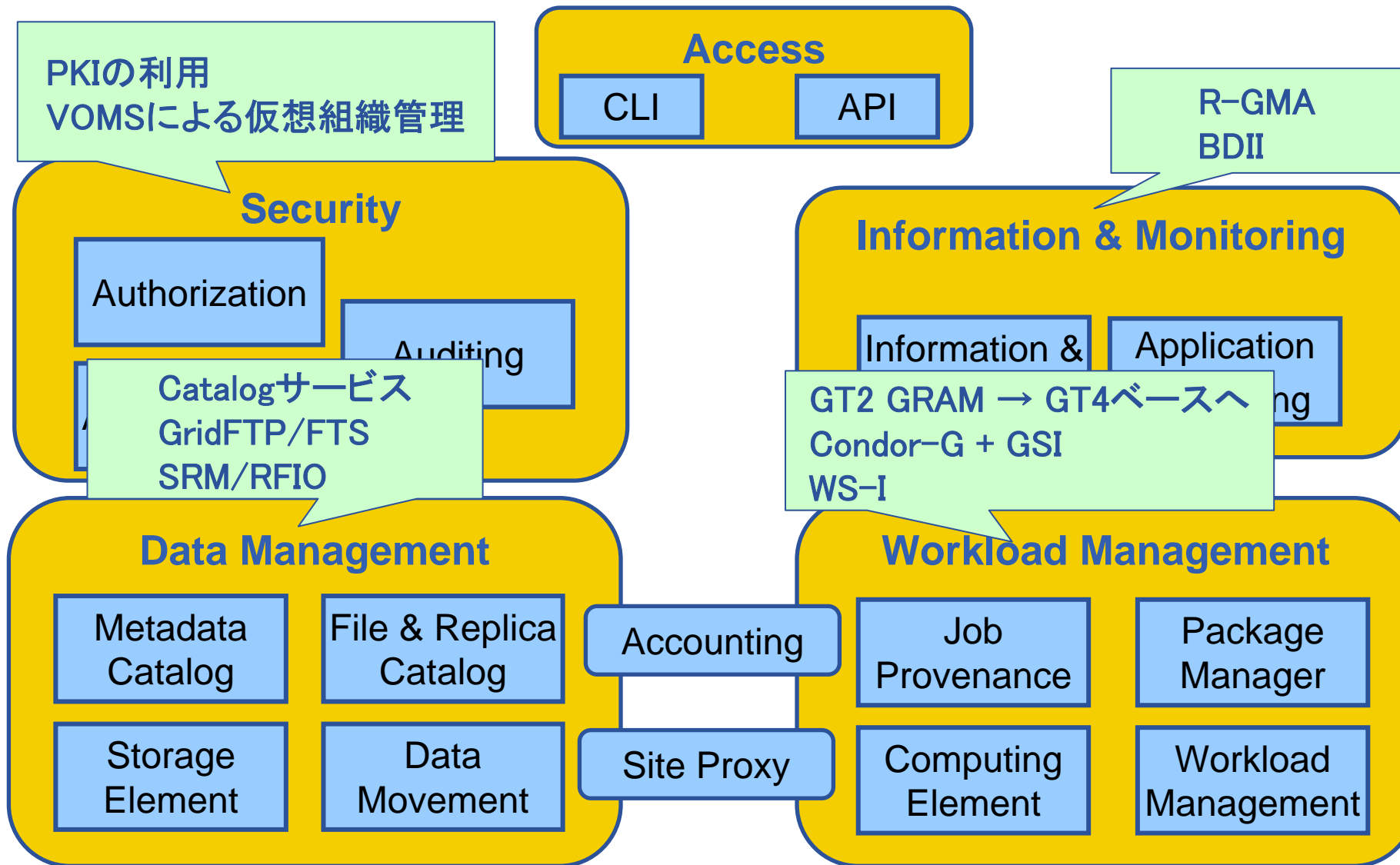


Scale of EGEE Production Service





Overview paper <http://doc.cern.ch/archive/electronic/egee/tr/egee-tr-2006-001.pdf>



Overview paper <http://doc.cern.ch/archive/electronic/egee/tr/egee-tr-2006-001.pdf>

報告者: 松井 学

| | |
|------|---|
| グループ | Grids Mean Business 1: Setting the scene |
| 目的 | Enterprise Gridのユースケース収集と今後ディスカッションすべき内容の整理 |
| 状況 | Grid Mean Businessでは、ビジネス分野でのグリッドの事例照会をもとに、ビジネス分野でグリッドを使う際の考慮事項や、今後ディスカッションすべき内容を整理する。このセッションでは、eBayによる事例紹介と、The 451 Groupによるグリッドに関するリサーチ報告 |
| 進捗 | <ul style="list-style-type: none"> •Enterprise GridのアプリケーションはTransaction Intensiveになっている(eBay) •Enterprise GridではAvailabilityとManageabilityが重要(eBay) •eBayのシステムでは24×7のAvailability、Security、新しい商品へ対応できるAgilityがキーポイント •グリッド適用段階の過程と、ビジネスエリアごとにどの段階にあるか(The 451 Group) |
| 今後 | 2日間にわたるGrids Mean Businessセッションでの発表やディスカッションにて今後の方針を探る |
| 参加者数 | 約110名 |
| 所感 | <ul style="list-style-type: none"> •eBayの発表で、オークションシステムでの大量のデータ(数が多いが、1つあたりはさほど大きくない)をいかに高速で処理するかが懸案事項となっており、インメモリDBやキャッシュへの注目が大きくなっているという点は、金融分野でのグリッド利用での懸案事項とも共通しており、この1,2年の間は、我々も注目すべき内容であろう |

Grids Mean Business 1: Setting the scene

● Grids Mean Businessの一連のセッションのエンターポイント

▶ 一連のセッションの目的の説明

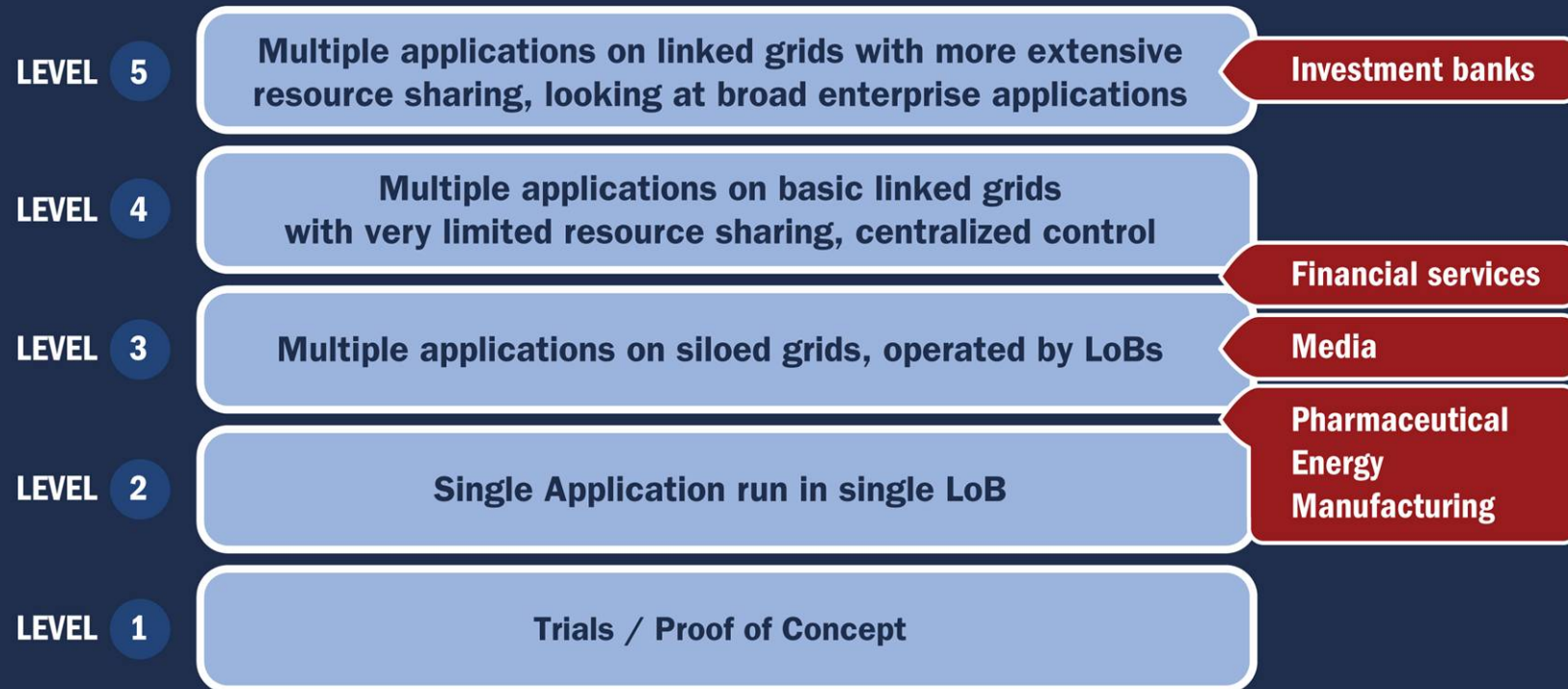
- ② ユースケースの収集や事例紹介からEnterprise分野にグリッド技術を適用するための考慮事項についてディスカッション

発表資料:

[1] http://www.ogf.org/OGF20/materials/709/OGF20_GMB_Overview.ppt

[2] http://www.ogf.org/OGF20/materials/709/OGF20_GMB_William_Fellows.ppt

Deployment – by vertical



(資料引用: The 451 Group, "Grids: the means to what ends?",
Grids Mean Business1: Setting the scene)

報告者: 松井 学

| | |
|------|---|
| グループ | Grids Mean Business: Scaling up to the Enterprise Level |
| 目的 | Enterprise Gridでグリッド環境をスケールさせるためのユースケース収集と考慮事項の整理 |
| 状況 | MicronとUniversity of York、Citiの事例紹介 |
| 進捗 | <ul style="list-style-type: none">•15000CPUにもおよぶDesktop Gridの利用(Micron)<ul style="list-style-type: none">-これほど多くの資源をどのように管理しているか→コントロールの集中と分散をうまく使い分け-今までの経験で得られた知見を利用すれば、大規模グリッドの構築/運用/利用も難しすぎるとはいうわけではない |
| 今後 | 特記事項なし |
| 参加者数 | 約70人 |
| 所感 | <ul style="list-style-type: none">•デスクトップグリッドの大規模事例であり、興味深い内容であった•インフラのベストプラクティスというところで、"Fast, fat networks, Centralized (fast) data stores, Common system images, Fast (fat) desktops"というメッセージがあるが、デスクトップグリッドでこの内容を実現できるかは疑問が残る |

Scaling up to the Enterprise Level

● 数千～1万以上のCPU規模を利用するための考慮事項についてディスカッション

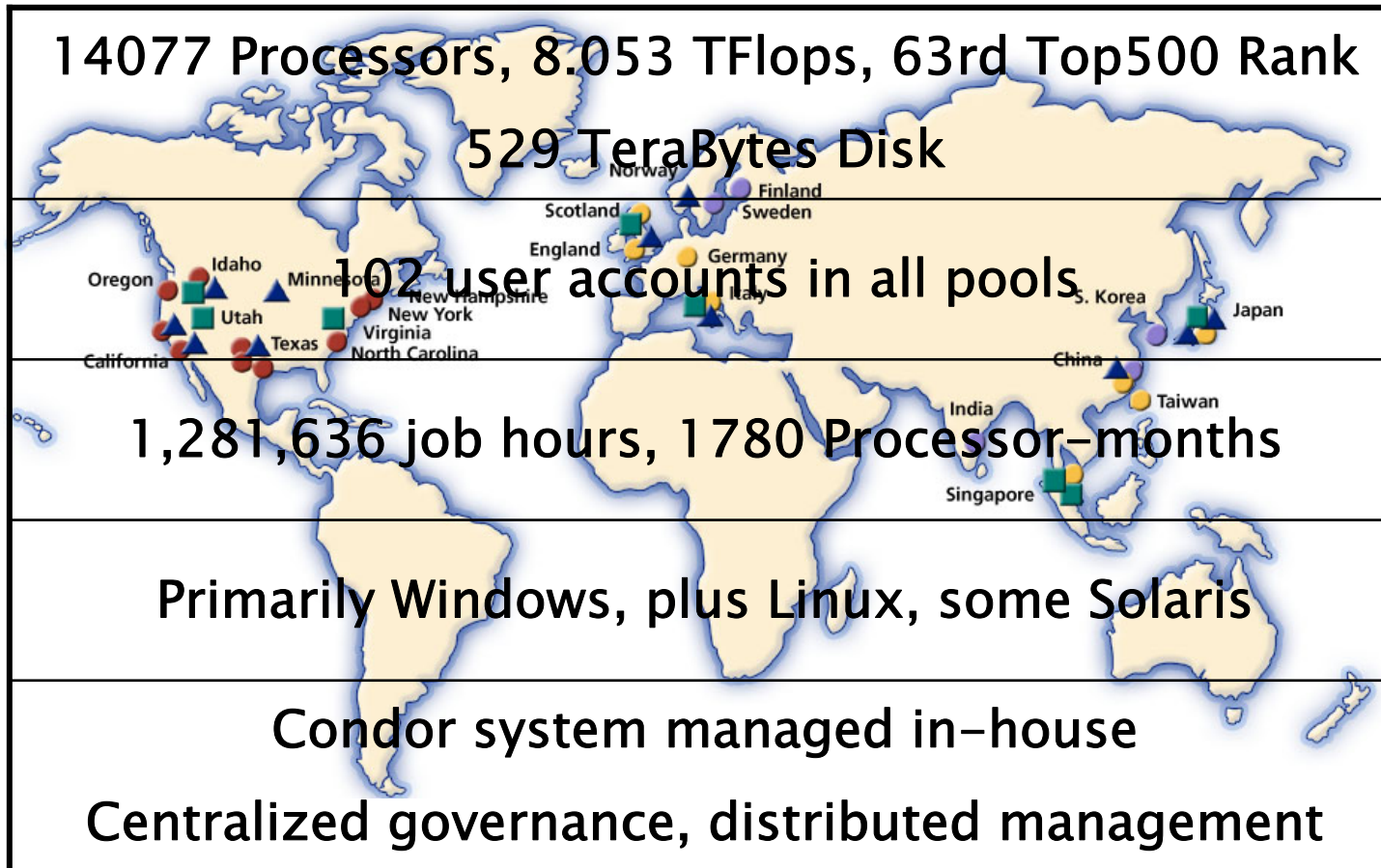
- ▶ Micron社の事例として15,000CPU以上で構築しているデスクトップグリッドについて紹介

発表資料:

- [1] http://www.ogf.org/OGF20/materials/712/OGF20_GMB_Brooklin_Gore.ppt
- [2] http://www.ogf.org/OGF20/materials/712/OGF20_GMB_Jim_Austin.ppt
- [3] http://www.ogf.org/OGF20/materials/712/OGF20_GMB_Andrew_Dolan.ppt

Using 15,000 CPUs 66% of the Time

Micron Grid Overview



Using 15,000 CPUs 66% of the Time

Grid-Enabled Application Processing Models

1. Push

- ▶ Data processors are pushed to dynamically allocated grid resources

2. Pull

- ▶ Data is pulled to processors on pre-allocated grid resources

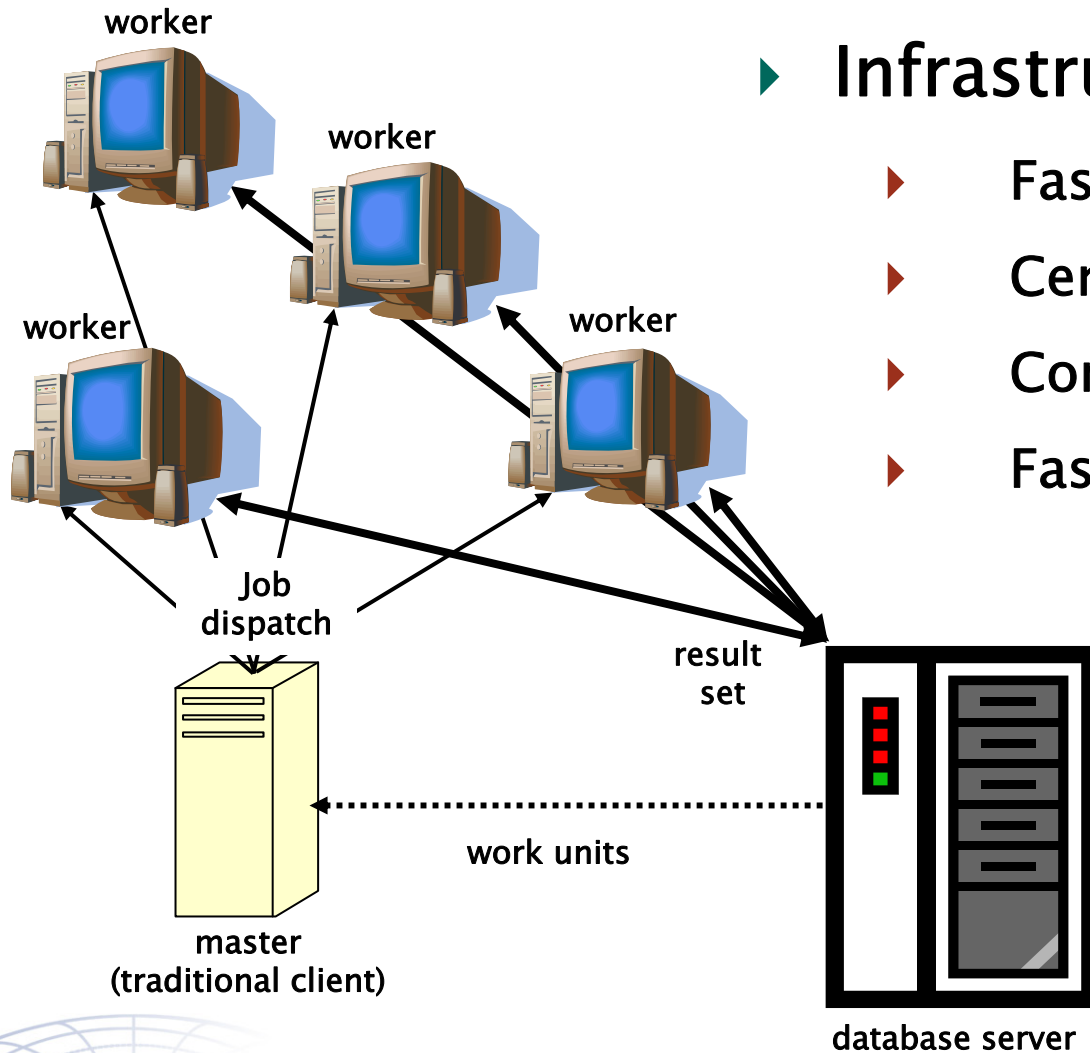
3. Portable

- ▶ Processors may be dynamically deployed on resources far away from source data



Using 15,000 CPUs 66% of the Time

Governance Best Practices



► Infrastructure

- Fast, fat networks
- Centralized (fast) data stores
- Common system images
- Fast (fat) desktops

“Edge push”
Effect



Using 15,000 CPUs 66% of the Time

Governance Best Practices



▶ Grid Management

- ▶ Centralize
 - Grid Center of Excellence
 - Global standards
 - Grid tools development
- ▶ Distribute
 - Grid resource management
 - Application support
- ▶ Align
 - Pools with Identity/Data Domains



Using 15,000 CPUs 66% of the Time

Conclusion

Large scale grid computing on shared desktop systems in the enterprise is doable today and is...

- ▶ Not that difficult (from a technology perspective)
- ▶ Not that expensive (from a people and money perspective)
- ▶ Practical (from a grid-applications perspective)



報告者: 松井 学

| | |
|------|--|
| グループ | Workshop on Financial Services Enterprise Requirements |
| 目的 | 金融分野で求められるグリッドシステムの要件整理 |
| 状況 | Citigroupの事例紹介とExcellianによる金融分野でのグリッド利用状況について |
| 進捗 | 次ページを参照 |
| 今後 | 特記事項なし |
| 参加者数 | 約40名 |
| 所感 | <ul style="list-style-type: none">“ホモジニアスな環境”、“処理ピーク時にあわせたサーバ導入”、“他組織との連携のためにガバナンスを失うのは避けたい”など、学術系グリッドを専門とされている方からは金融分野のグリッドには違和感があるかもしれないが、このような形態のグリッドも存在し、活用されている。金融機関は豊富な資金力から、大規模な環境を利用しているところが多く、このような環境特有の課題をこれからどのように克服していくかに興味がある |

Financial Services Enterprise Requirements

● 金融分野で求められるグリッドシステムの要件について整理

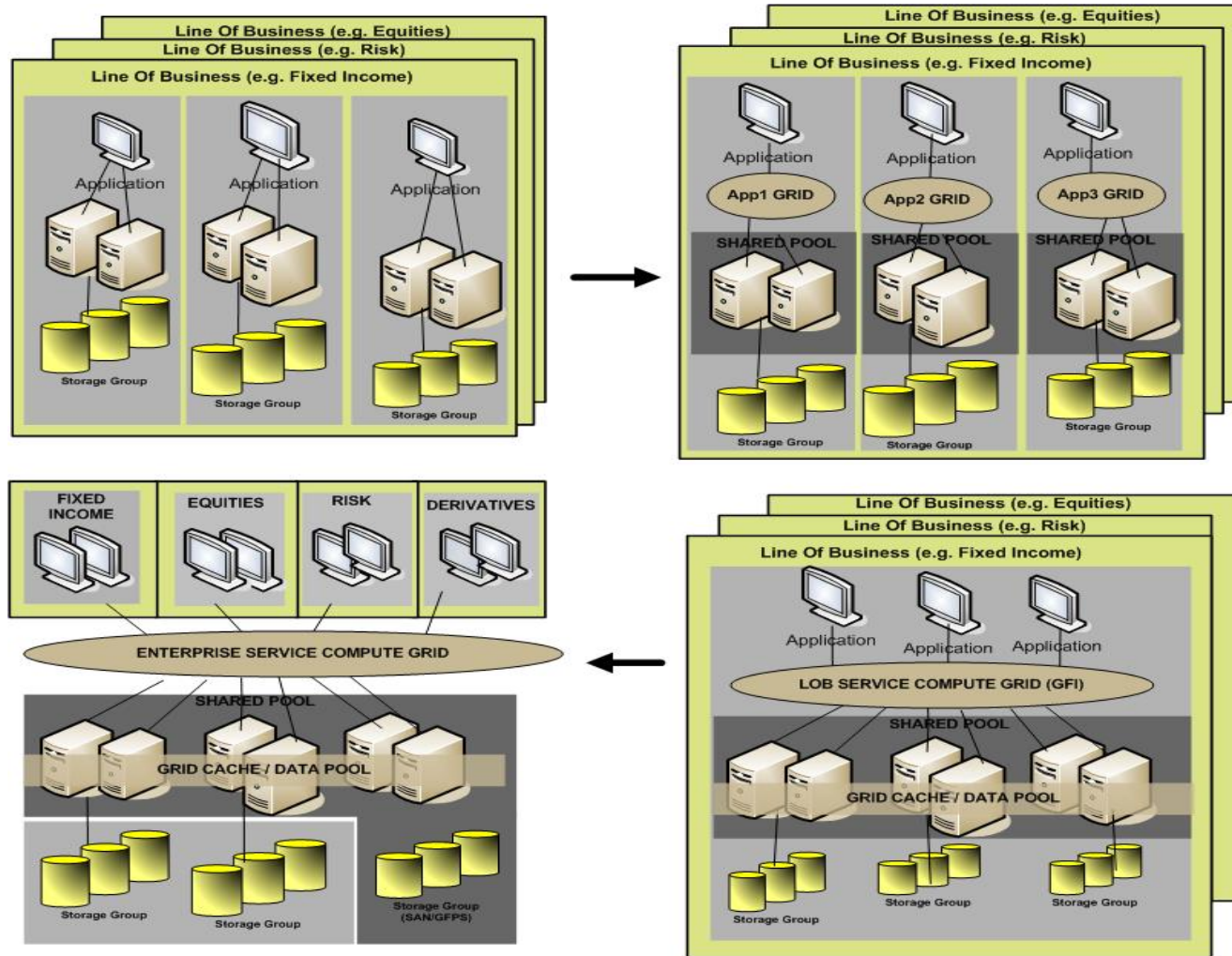
● Citigroup

- ▶ まずは1つのアプリケーションをグリッド環境で稼働させることから始め、4年経った今になってやっとヘテロと呼べるグリッド環境を利用できるようになった
- ▶ リスク管理や夜間バッチ処理の実行環境としてグリッドを利用している
- ▶ 消費電力や設置場所、サーバの管理コストなどがグリッドの規模をスケールさせる際の問題として顕在化
- ▶ サーバの平均使用率は25%と非常に低い
- ▶ グリッドの導入はある種の”painful”なものではあるが、利用することで強力な力を得られる

● Excellian

- ▶ 金融シミュレーションなどで使用されるモデルが洗練されてきたために、計算量とデータ量が膨大になり、グリッドの利用が必要不可欠となっている
- ▶ Citigroupの話と同じく、消費電力などの問題が無視できなくなっている
- ▶ サーバの平均使用率も30%程度と、こちらもCitigroupの事例と同様
 - ⓐ 結果を得るまでのレスポンスが重視されるアプリケーションもあるため、ピーク時の性能に合わせたサーバ導入が必須なため
- ▶ 多くの金融機関で”グリッド”を利用しているが、ほとんどが”ホモジニアス”な環境を利用している
 - ⓐ アプリケーション間、部門間でサーバの貸し借りもできなくはないが、governanceを失いたくない
- ▶ 大量のデータをどのように扱うかということに現在は多くの注目が集まっている
 - ⓐ クラスタファイルシステム、インメモリデータベース、インメモリキャッシングツールなどの利用

Roadmap and Design



Move to shared resource environment in a controlled manner

End State: all resources are shared with grid scheduling and policies ensuring SLA's are met

Where are we now ?



2004 “Getting off the ground”

- Business sign off for the programme
- Built programme team

2006 “Moving on”

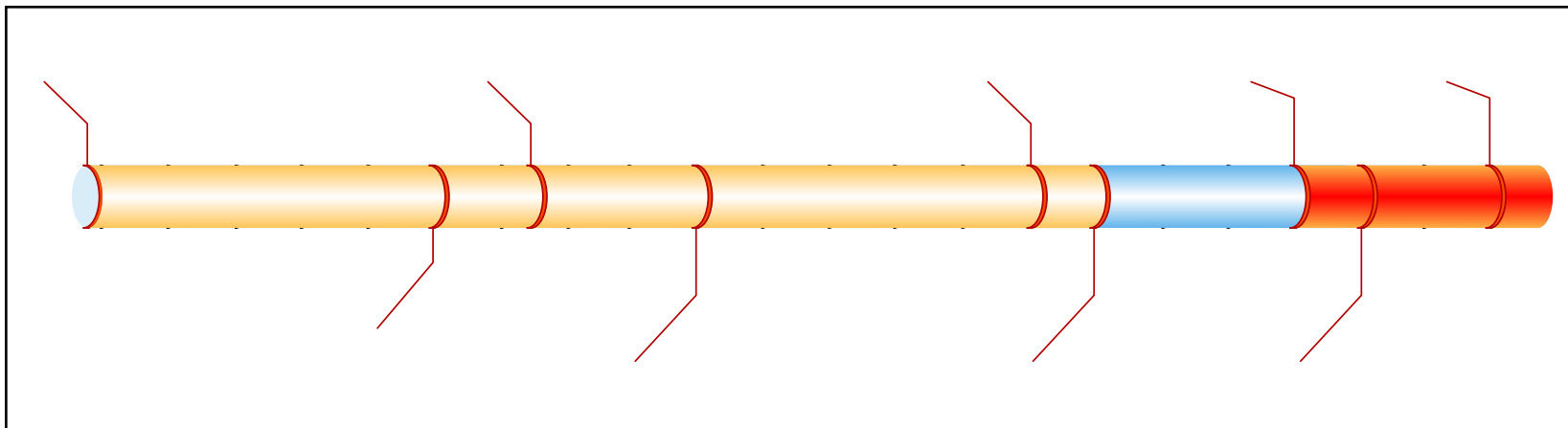
- 2000 CPU’s for multiple applications.
- Migration to Platform Symphony 3.0.1
- Homogenous grid

•2005 “Just build it”

- 1000 CPU’s for one application.
- Regional build out.
- No data grid.

•2007 and beyond “Take it to the enterprise”

- Heterogeneous grid in production
- Dynamic resource allocation
- Data management
- Regional expansions



Enterprise Communityでのホットピック

🌐 データの取り扱いについて

- ▶ アプリケーションの構造から、データも3層構造で分散化
 - 🌐 アプリケーションに最も近い部分として分散キャッシュ
 - ✦ 金融分野でのホットピック
 - 🌐 分散データベース
 - 🌐 分散ファイルシステム

🌐 OGF22に向け、今後注力してディスカッション

Enterprise Communityの課題

● ユースケースを企業から集められるか？

- ▶ 企業の”武器”の部分をどこまで公開してもらえるか？
- ▶ 差しさわりのない部分の公開が多く、表面的なユースケースの収集のみになってしまう

● アウトプットの公開/共有方法

- ▶ 各セッションで活発な議論がなされるが、その内容の共有がうまくできていないという指摘がある
- ▶ WGやBoFはGridForgeを利用して、アウトプットの共有をしているが、Enterprise Grid関連はまだまだ