



가상화 인프라의 관리방안

IBM Software

PCTY2010



Pulse Comes to You

Optimizing the World's Infrastructure

발표 내용

- 가상화
- 가상화 자원 관리
- 가상화 자원 관리의 A-B-C



가상화

IBM Software

PCTY2010



Pulse Comes to You

Today's IT Infrastructure Needs to Evolve

의미 있는 일이 일어나고 있습니다.

The digital and physical infrastructures of the planet are converging...



Demands...
Smarter Software
Smarter Hardware,
...Smarter Integration

A Smarter Planet...

...and we are infusing intelligence into the way our planet works.

IT 인프라는 좀 더 스마트 해 져야 합니다.

70%

Of companies in the global 1,000 will have to modify their data centers to meet increased power and cooling requirements

70¢ per \$1

70% on average is spent on maintaining current IT infrastructures versus adding new capabilities

78%

of CIO's want to improve the way they use and manage their data

IT Infrastructure is under pressure

It's not built for what's coming

10x

Digital data is projected to grow tenfold from 2007 to 2011

80%

Of digital data growth will be "unstructured" and requiring significant effort to "understand" and analyze

1 trillion

Devices will be connected to the internet by 2011

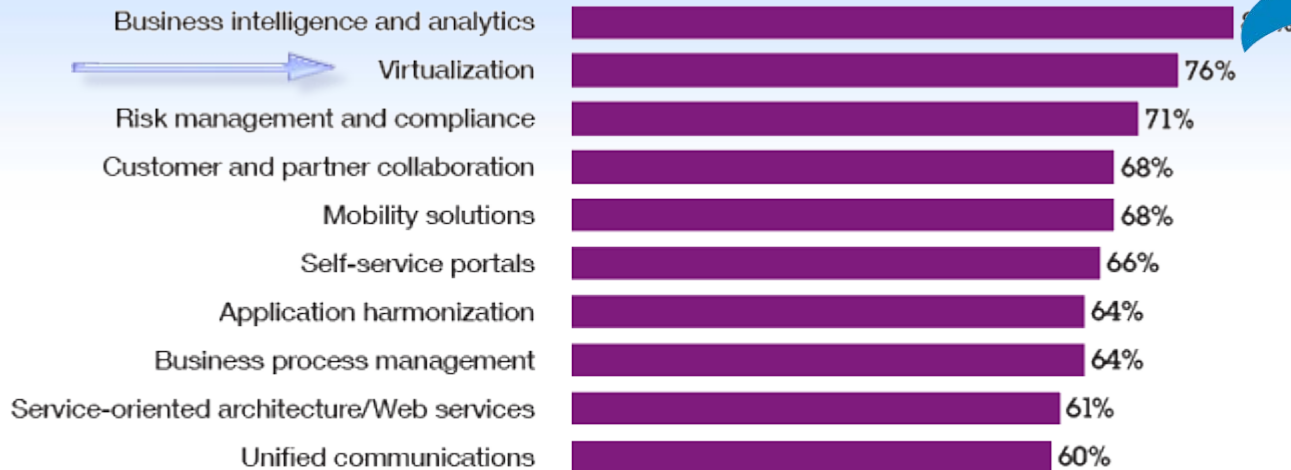
6 terabytes

of information is exchanged over the internet every second

IBM 2009 CIO Survey 결과에 따르면...

경쟁력 확보를 위한 열 가지의 중요 계획들이 선택되었고,

그 중 76%는 가상화 컴퓨팅 환경을 구현하는 것을 향후 중요한 계획으로 선택하였습니다.



NOTE: CIOs were asked to select all applicable answers to the question, "What kind of visionary plans do you have for enhanced competitiveness?"

가상화를 통해 비즈니스 가치를 증대시킵니다.

IT에 줄 수 있는 가치 :

- Reduce Cost.
 - Reduce complexity.
 - Enhance resource utilization.
 - Recapture floor space.
 - More efficient power & cooling.
- Improve Service.
 - Improve performance and optimize scalability.
 - Improve service levels.
 - Bring new services online quickly.
- Manage Risk.
 - Improve uptime/availability and increase recoverability.

비즈니스에 줄 수 있는 가치:

- Consolidate operations and overall systems control.
- Reduce or eliminate redundancy in infrastructure and personnel
- Improve employee productivity.
- Respond to new business opportunities quickly by establishing a foundation for growth.
- Process more information in real-time to make better business decisions.

Potential benefits of virtualization in a dynamic infrastructure.



가상화 자원 관리

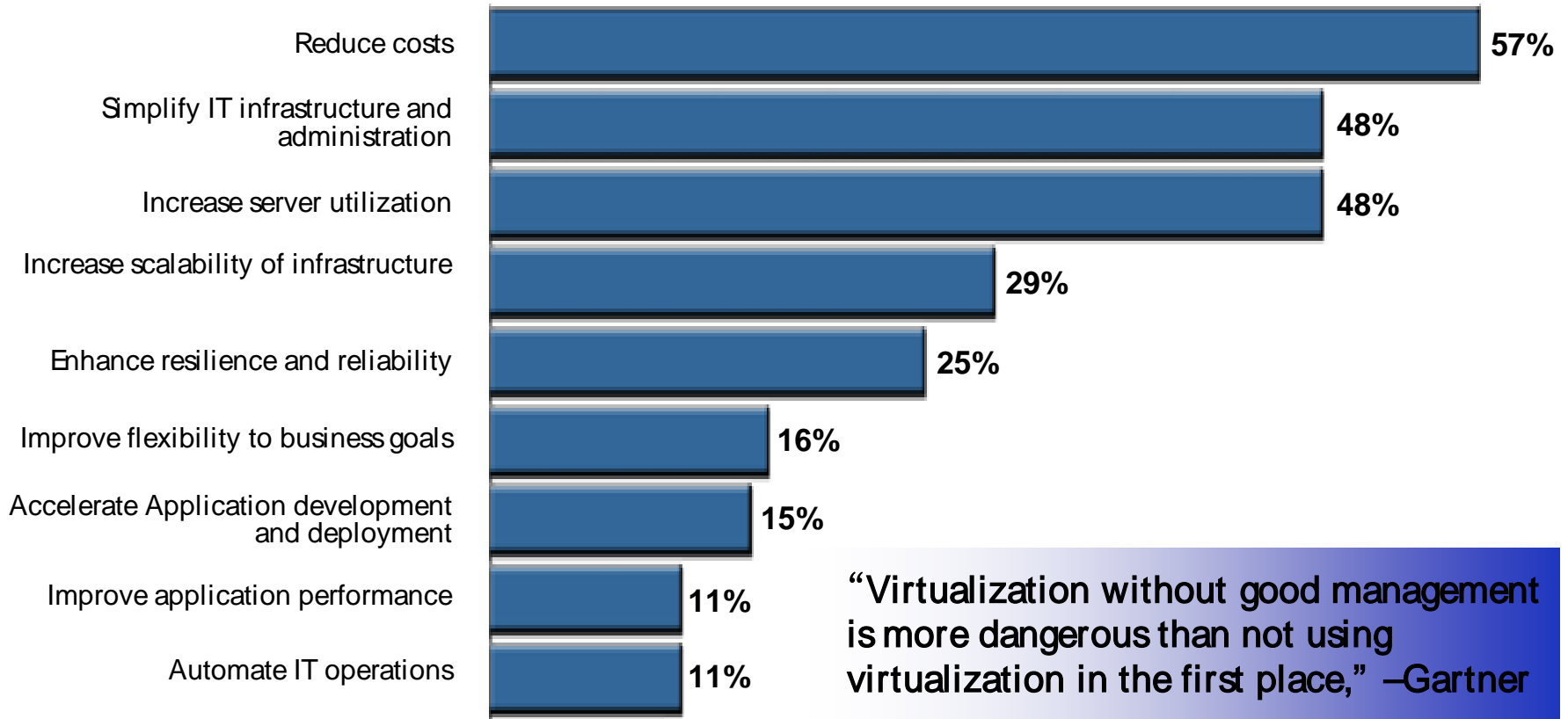
IBM Software

PCTY2010



Pulse Comes to You

가상화에 대한 기대



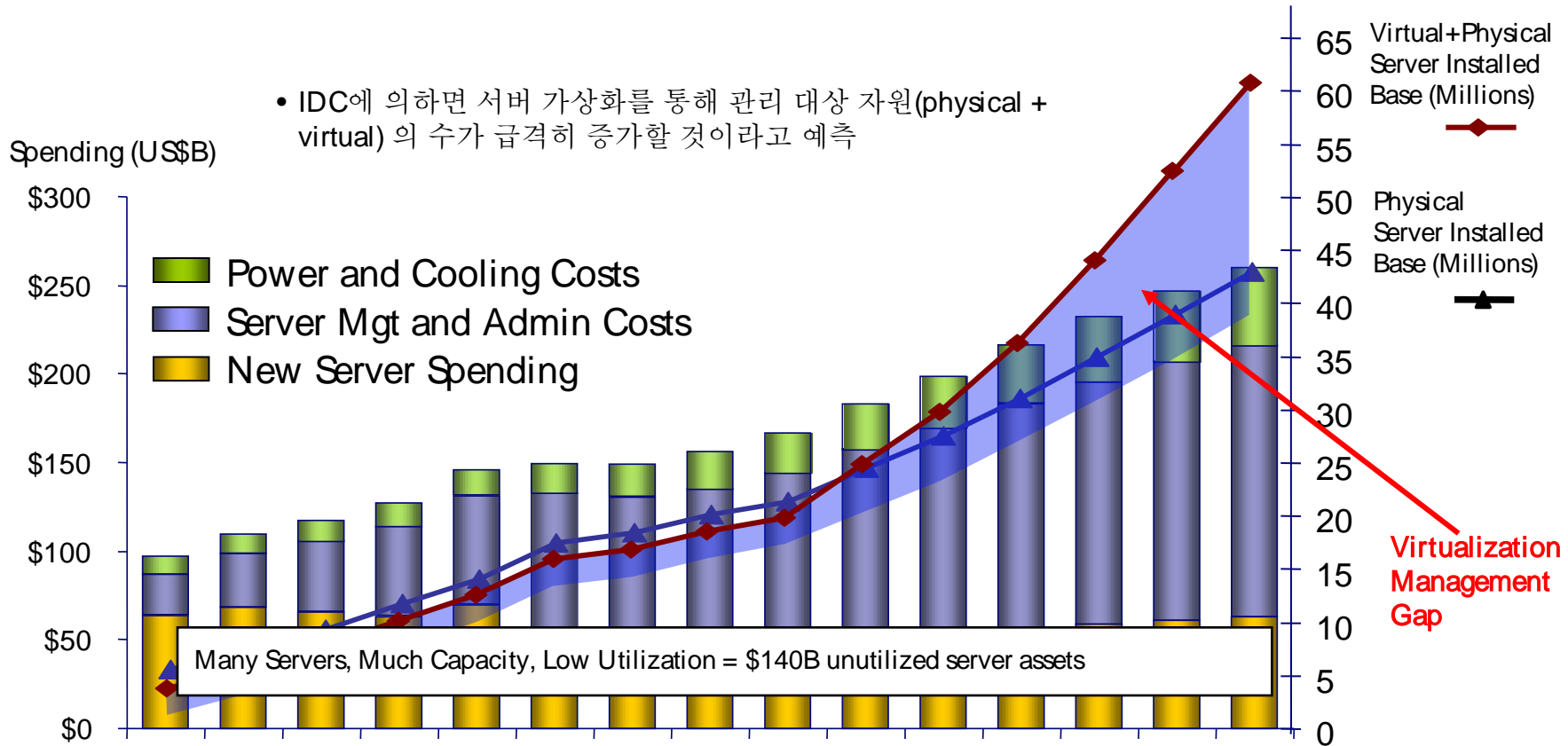
“Virtualization without good management is more dangerous than not using virtualization in the first place,” –Gartner

IBM Systems Directions, 2006

Source : <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=505040>

가상화 자원 관리

- IDC에 의하면 서버 가상화를 통해 관리 대상 자원(physical + virtual)의 수가 급격히 증가할 것이라고 예측



가상 서버의 수가 늘어나면 더 복잡해지고, 가용성/ 보안/ 재해복구 등의 기본적인 요구조건들을 만족시키기가 더욱 어려워짐

Source: IDC, May 2006

가상화 환경의 문제 원인 파악

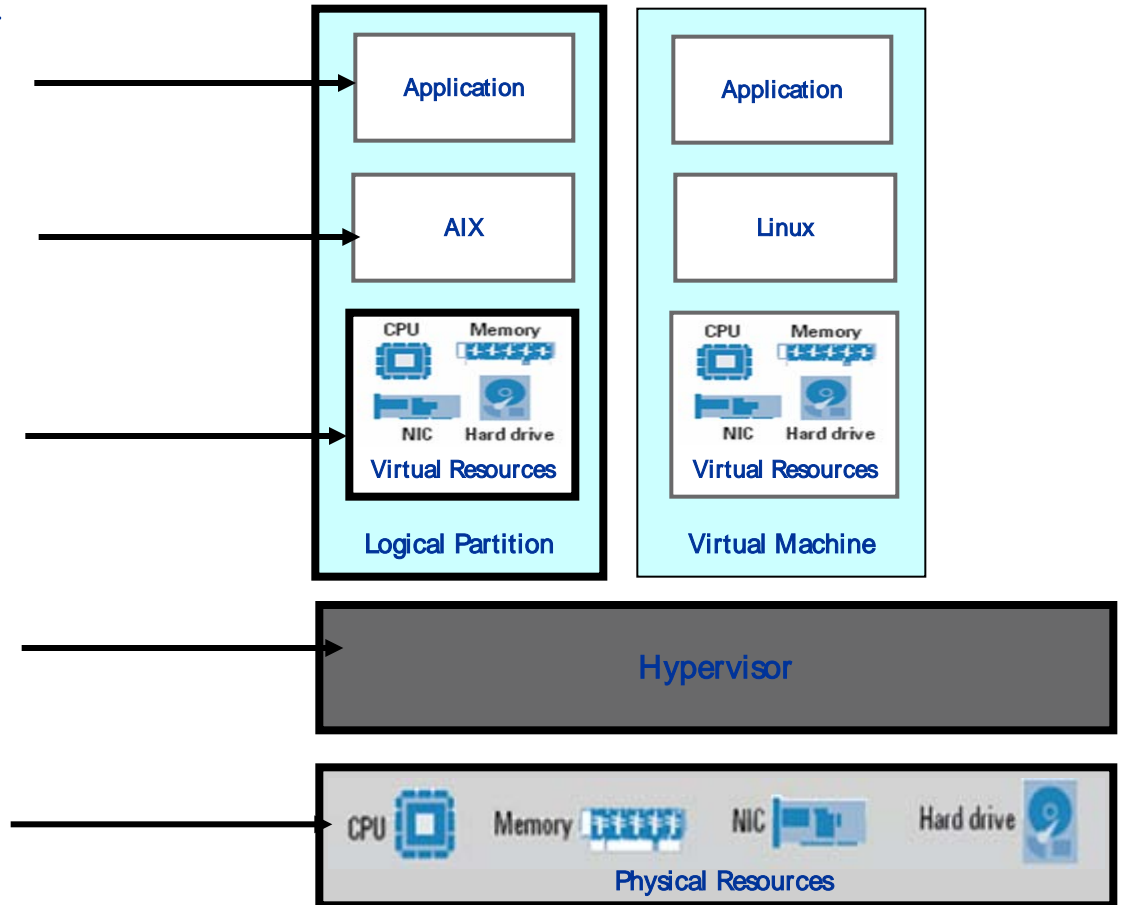
가상화 자원에서 수행되고 있는
어플리케이션의 문제일까?
(문제가 있는 프로세스)

같은 물리적 자원을 사용하고
있는 논리 파티션/시스템의
문제일까?

가상화 자원들의 문제일까?

HYPERVISOR 오버헤드?

아니면 물리적 자원?



가상화 자원의 관리 시나리오

Management Stack

Service Management

Proc Scenario 5: Integrate virtualization management tasks with each of the IT processes.

Change mgmt. Configuration mgmt. Release management Problem mgmt. Incident mgmt. Availability management Capacity mgmt.

Busi Scenario 4: Significantly improve Business continuity and Quality of service (including power) using the new capabilities in the virtualized infrastructure.

System Scenario 3: Manage the lifecycle of Virtual systems and images. (Similar to device lifecycle but more complex)

Standards Based Interfaces

Platform Scenario 2: Unified platform management of their physical and virtual infrastructure.

Physical Platform management

Virtualization

Create
Delete

Clone
Suspend

Aggregate
Separate

Data Model

Scenario 1: Migrate from Physical to Virtual Systems - Consolidation

Standards Based Interfaces

Virtual Resources & Aggregations

Virt. Servers

Virt. Stg. Servers

Virt. Disks/Files

Virt. Networks

Virt. Routers

System Resource Virtualizers – add on hypervisors, SVC, ...

Server Virt.

Storage Virt.

Network Virt.

System Resources – hardware and OS software including integrated virtualizers

SMP Servers

Blades

Storage Servers

Storage

Network Hardware



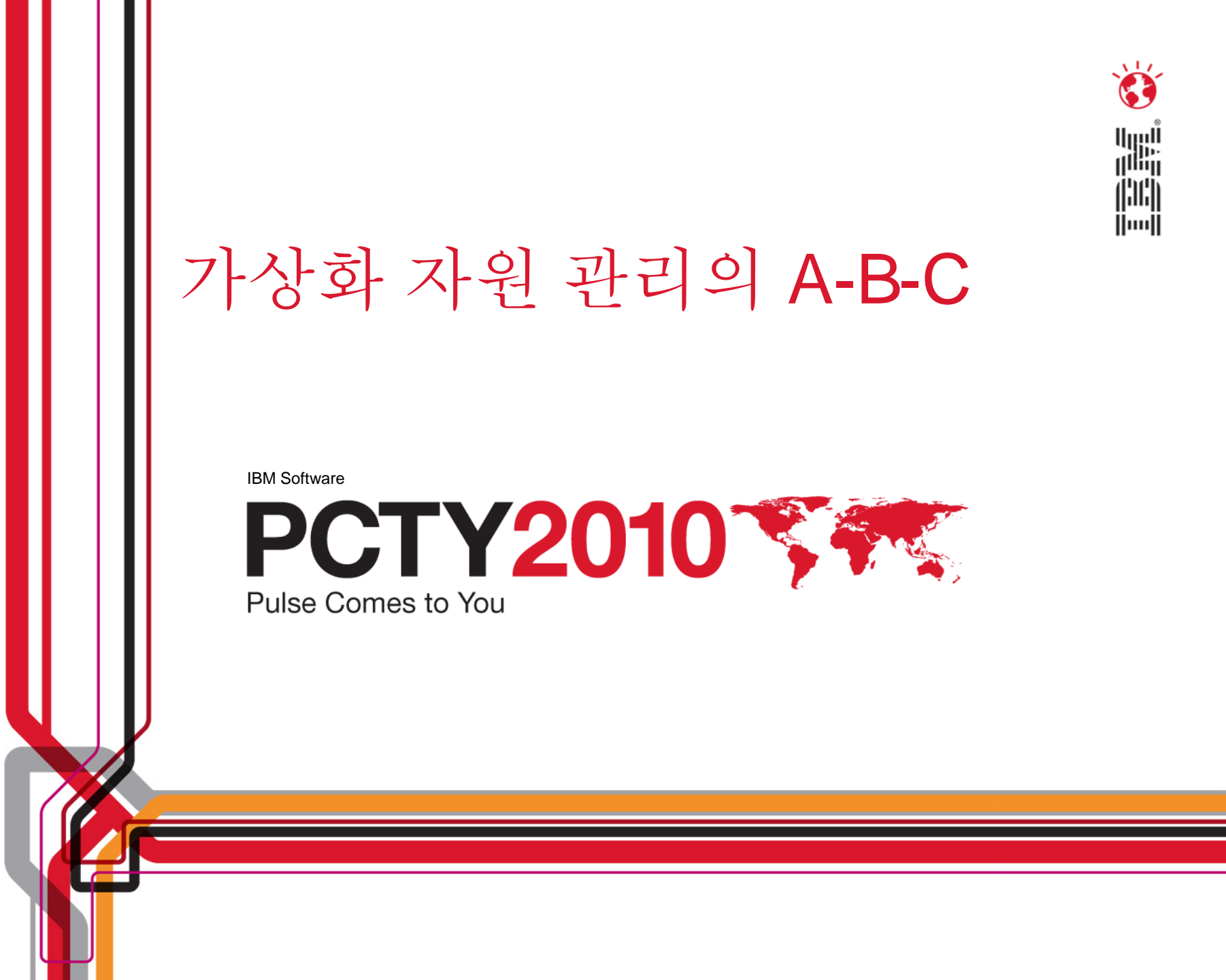
가상화 자원 관리의 A-B-C

IBM Software

PCTY2010



Pulse Comes to You



통합 및 가상화 관리

Track.
Control.
Automate.

- 물리적/가상화 환경을 하나의 공간에서 관리
- 가상화 시스템 및 이미지의 라이프 사이클 관리
- 품질을 보장하고 비용을 감소시키기 위한 자동화 관리



Service Management



서버 가상화

Reduce costs & complexity.



스토리지 가상화

Dynamically adapt.



어플리케이션
가상화

*Improve
service
delivery.*



데스크탑 가상화

*Centralize
client
management.*

Networking for Virtualization

가상화 환경의 최적화 사이클

- **Visualize** your environment
 - What services, applications, systems?
 - Where are they ? How they are related ?
 - How are they performing?
- Gather data to **Control** your environment
 - Forecasting into the future
 - Plan your capacity
- **Automation** extends the benefits
 - Eliminates manual processes
 - Captures best practices
- **Establishes accountability**
 - Usage metrics, allocation
 - License usage



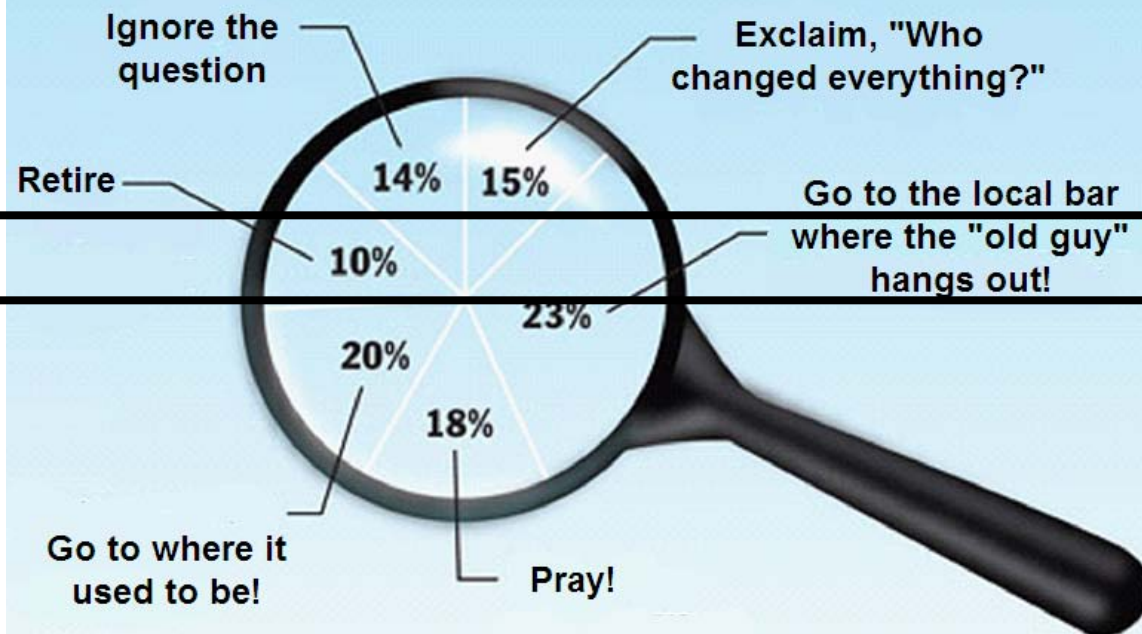
Otherwise, you will end up right back where you started

STEP A : Visualize

우리 서비스 중에서 중요한 가상화 요소는 무엇이 있는지?

- Discover and maintain the **COMPONENTS**
- Centralize and visualize the **CONFIGURATIONS**
- Establish the **RELATIONSHIPS**
- Track **CHANGES**

How do I find something in my Data Center?

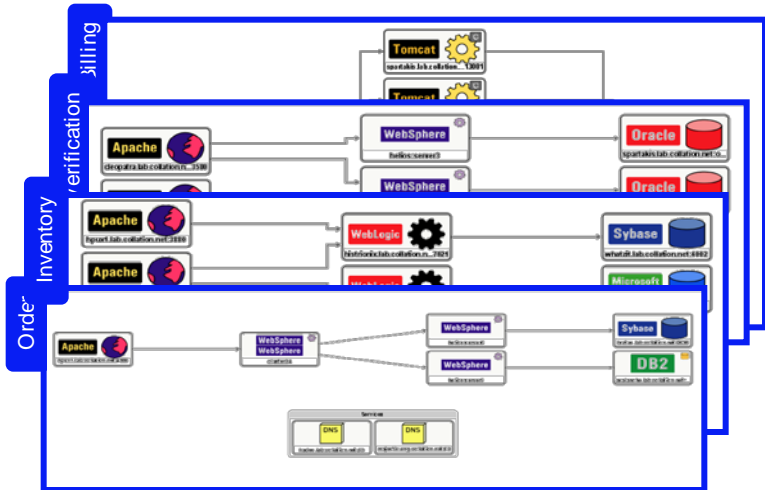
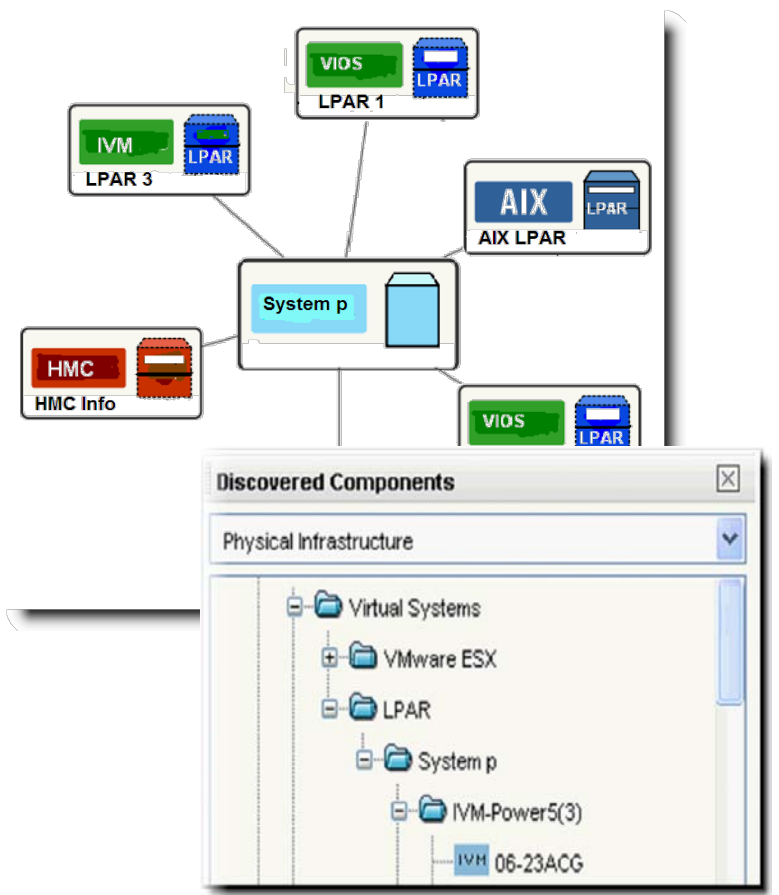


우리 서비스 중에서 중요한 가상화 요소는?

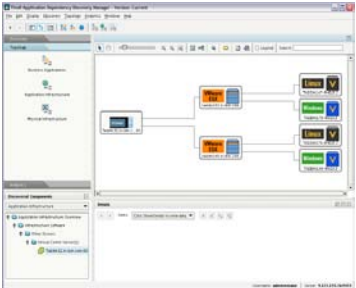
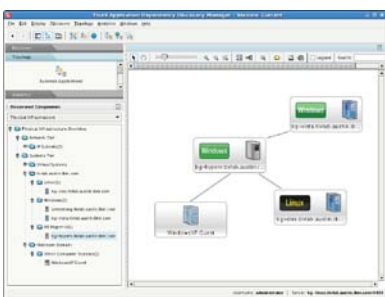
Visualize virtualized resources, configurations, relationships and changes

IBM Tivoli Application Dependency Discovery Manager

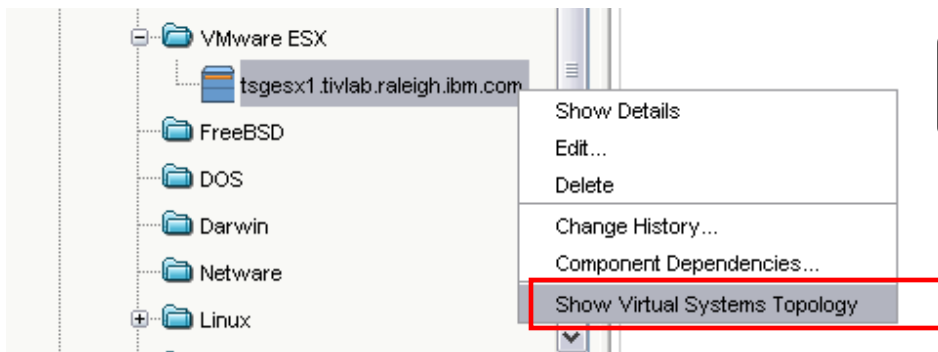
A single pane of glass to see all the resources in both a physical and a virtualized environment, their configurations, their relationships and changes that have occurred over time



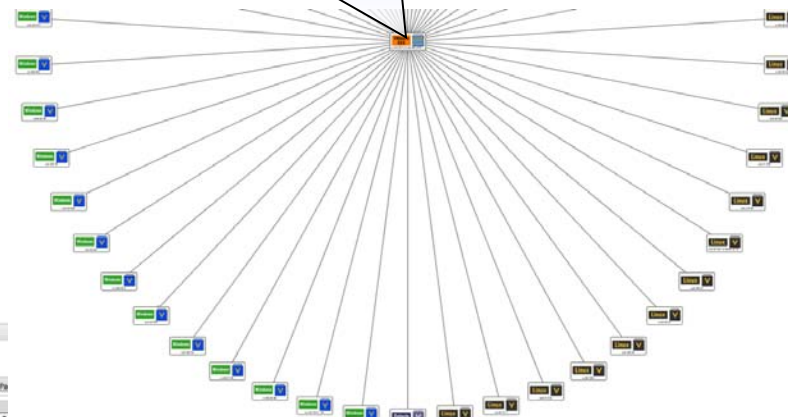
가시화되는 가상화 요소

특징	기능
<p>가상화 환경 디스커버리</p>  	<ul style="list-style-type: none"> •VMware ESX3.5/VirtualCenter Sensor <ul style="list-style-type: none"> - virtual center 및 관리 되는 server 에 대한 디스커버리 - 변경이 발생한 상황과 디스커버된 내용에 대한 실시간 공지 - 운영되고 있는 시스템 image가 ESX 서버간에 이동되는 것을 파악 •pSeries <ul style="list-style-type: none"> - 할당되지 않은 가상화 자원에 대한 리포팅 - CPU, 메모리 및 IO 어댑터 자원과 virtual machine 간의 연결 •MSHyper-V <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Hyper-V Server 2008 운영 시스템 지원 - Microsoft Hyper-V 환경에 존재하는 virtualized guest 디스커버 - guest OS 와 호스팅 서버간 연결 표현 - guest OS에서 할당 받은 자원에 대한 표현 (CPU, 메모리, 디스크, 네트워크, 기타)

VMware ESX Discovery



물리적인 서버와 가상 OS 간의 부-모 관계를 파악하여 표현



Details

Items: nc045234.kraklab.pl.ibm.com Last refresh: 7/16/0

General OS Virtual Systems Storage IP

Name: nc045234.kraklab.pl.ibm.com
Fully qualified domain name: nc045234.kraklab.pl.ibm.com
Last Modified Time: 7/8/09 13:25 CEST
Object Type: VMware ESX Computer System

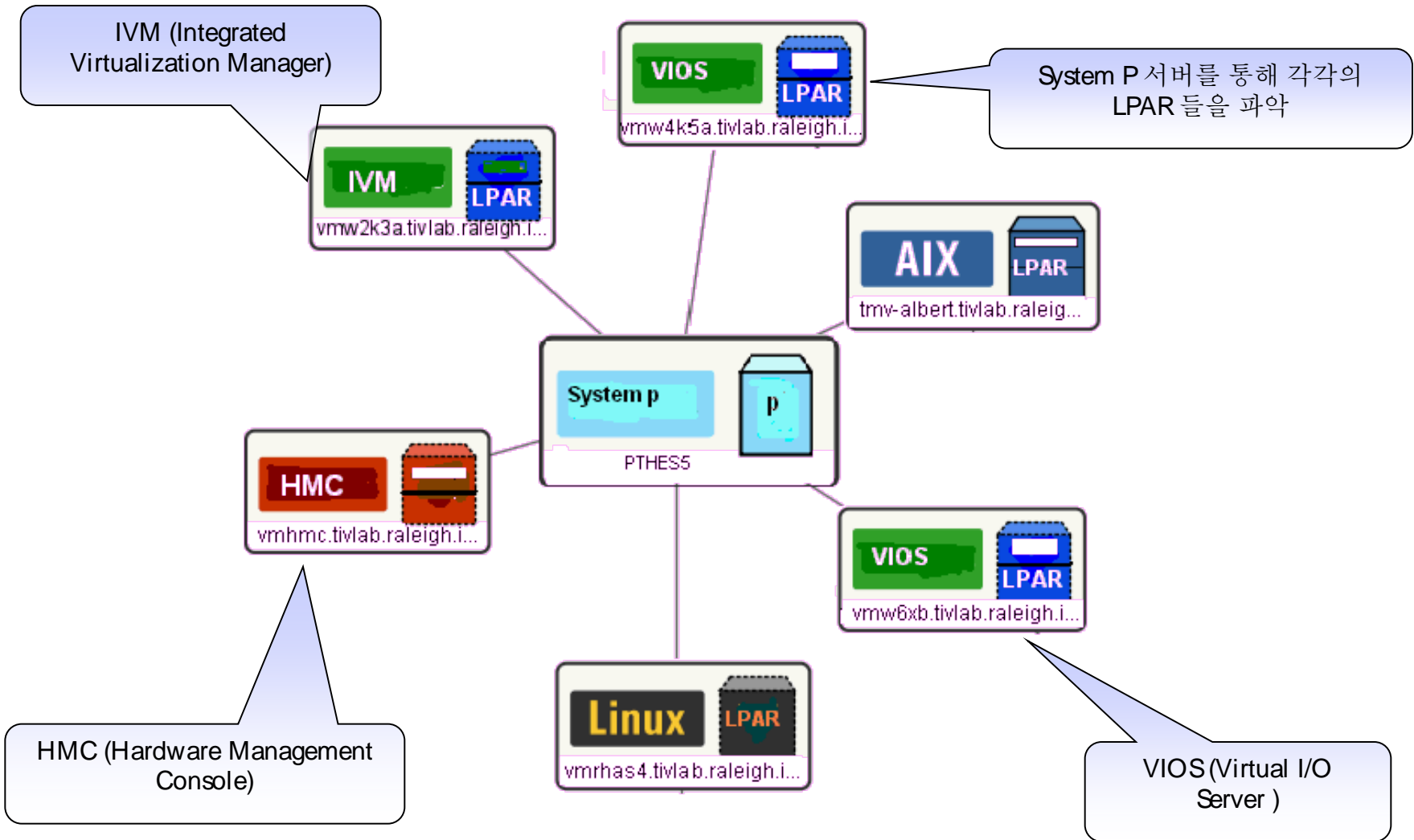
Manufacturer: IBM
Model: IBM 3850 M2 / x3950 M2 [-71414RG-]
Architecture: i686
CPU Speed: 2931 MHz
CPU Type: Intel(R) Xeon(R)
Number of CPUs: 8
Memory Size: 79.99 GB
Available Memory For All Virtual Machines: 65.76 GB
Current Memory For All Virtual Machines: 99.24 GB
Max Virtual Machine Memory Size:
Swap Memory Size:
Service Console Memory Size: 800.00 MB

Details

Items: nc045234.kraklab.pl.ibm.com Last refresh: 7/16/09 11:18 CEST

VMID	Name	FQDN	OS Name	OS Version
17463	nc041006	NC041006.kraklab.pl.ibm.com	Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V	Microsoft Windows S
17503	nc041011	NC041011.kraklab.pl.ibm.com	Linux	
17594	nc042046	NC042046.kraklab.pl.ibm.com	Windows	4.00 GB 1
18008	nc041009	NC041009.kraklab.pl.ibm.com	Linux	4.00 GB 1
18134	nc041005	NC041005.kraklab.pl.ibm.com	Windows	4.00 GB 1
18003	nc041012	NC041012.kraklab.pl.ibm.com	Linux	8.00 GB 2
18048	nc041035	NC041035.kraklab.pl.ibm.com	Windows	2.00 GB 1
18304	nc042037	NC042037.kraklab.pl.ibm.com	Linux	4.00 GB 2
23086	nc042038	NC042038.kraklab.pl.ibm.com	Windows	2.00 GB 1
22738	nc042007	NC042007.kraklab.pl.ibm.com	Windows	2.00 GB 1
22684	nc041067	NC041067.kraklab.pl.ibm.com	Windows	2.00 GB 1
26516	nc041051	NC041051.kraklab.pl.ibm.com	Windows	4.00 GB 1
26302	nc042041	NC042041.kraklab.pl.ibm.com	Linux	4.00 GB 1
26503	nc041067	NC041067.kraklab.pl.ibm.com	Windows	2.00 GB 1
26803	nc041098	NC041098.kraklab.pl.ibm.com	Windows	4.00 GB 2
27244	nc042052	NC042052.kraklab.pl.ibm.com	Windows	4.00 GB 1
27584	nc041045	NC041045.kraklab.pl.ibm.com	Windows	4.00 GB 2
27668	nc042020	NC042020.kraklab.pl.ibm.com	Linux	8.00 GB 1
28003	nc041090	NC041090.kraklab.pl.ibm.com	Linux	2.00 GB 2
29296	nc042054	NC042054.kraklab.pl.ibm.com	Windows	4.00 GB 1
29312	nc042035	NC042035.kraklab.pl.ibm.com	Windows	4.00 GB 2
30146	nc042047	NC042047.kraklab.pl.ibm.com	Windows	2.00 GB 1
30576	nc042002	NC042002.kraklab.pl.ibm.com	Windows	2.00 GB 1
30972	nc041049 - ES	NC041049.kraklab.pl.ibm.com	Windows	2.00 GB 1
30416	nc042015	NC042015.kraklab.pl.ibm.com	Windows	2.00 GB 1
30503	nc041078	NC041078.kraklab.pl.ibm.com	SunOS	2.00 GB 1
30482	nc041107	NC041107.kraklab.pl.ibm.com	Windows	2.00 GB 1
30506	nc041079	NC041079.kraklab.pl.ibm.com	Windows	2.00 GB 1
30494	nc041081	NC041081.kraklab.pl.ibm.com	Linux	7.00 GB 1

System P Series



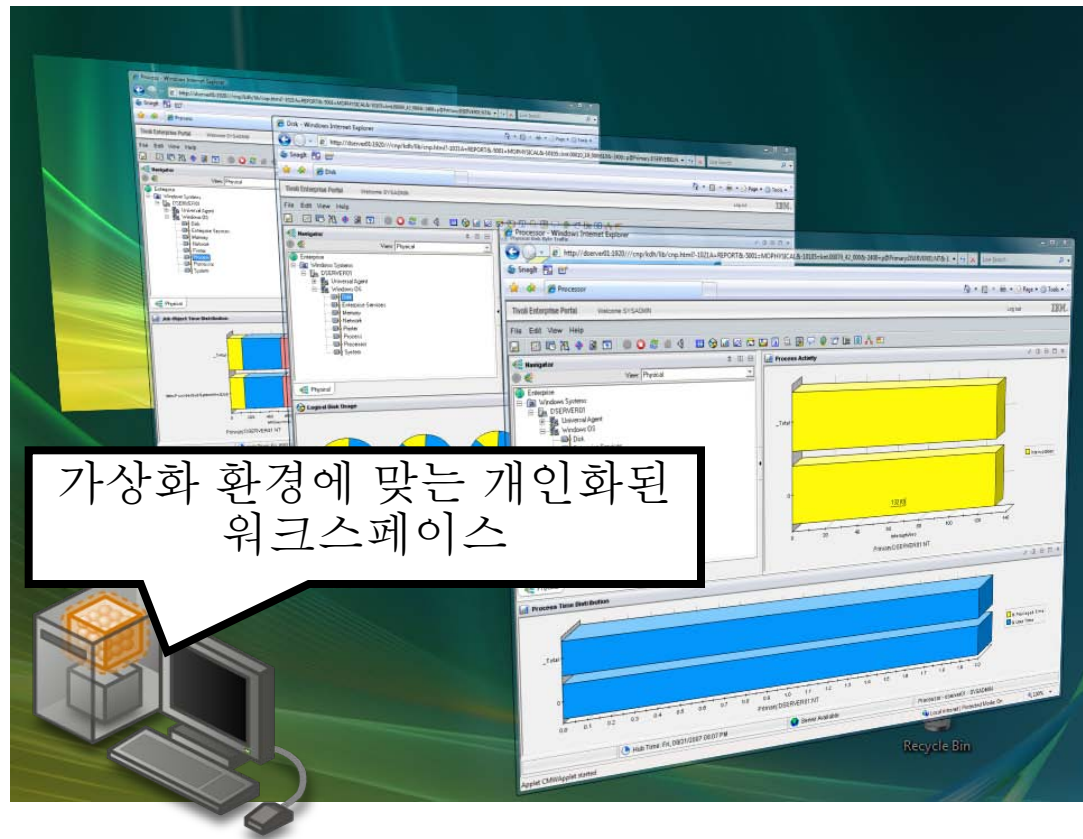
가상화 환경에 대한 가시적인 모니터링

Determining System Performance and Utilization

IBM Tivoli Monitoring

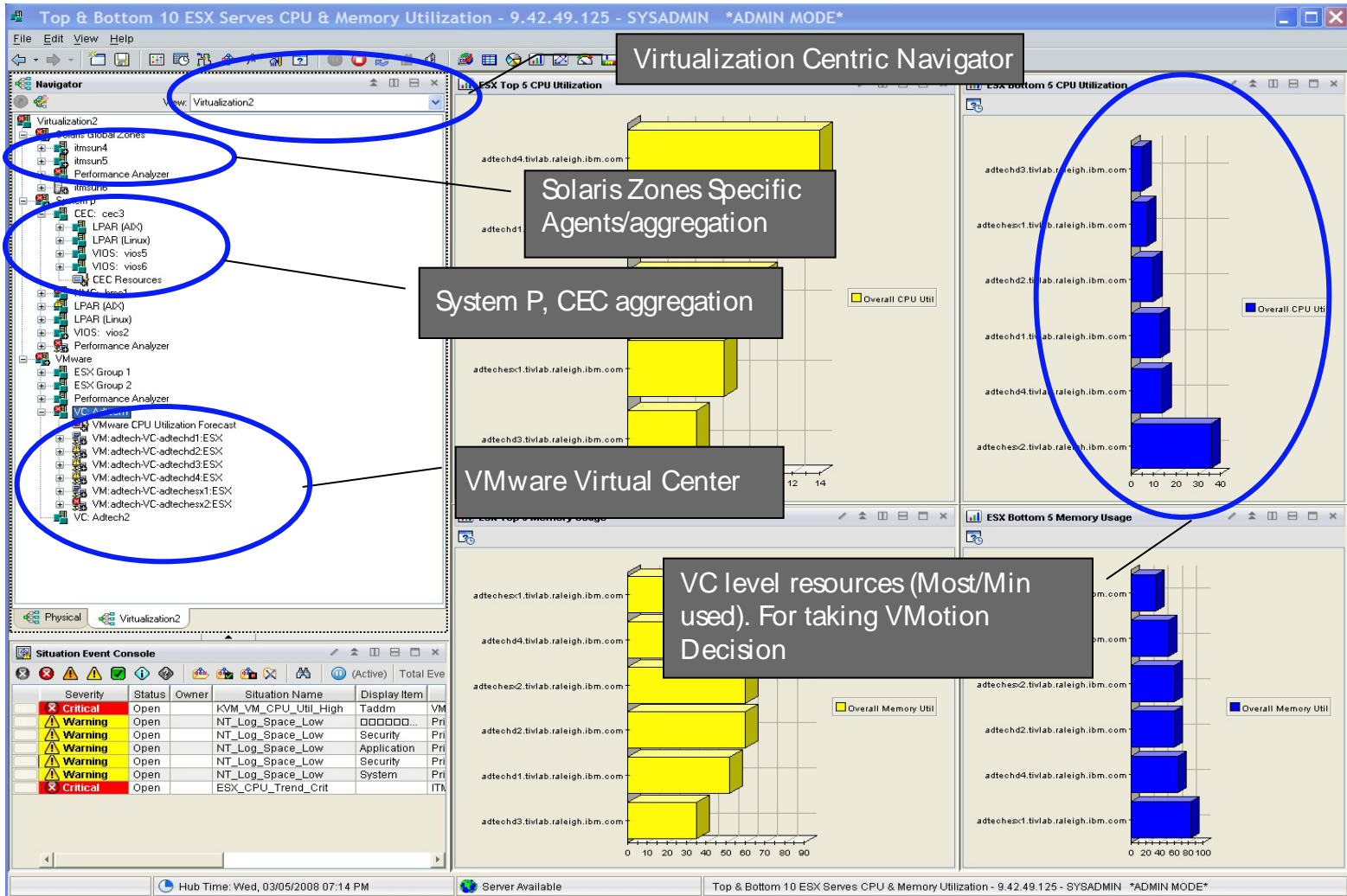
가상화 환경에서 시스템을
모니터하며 제공되는 정보를
가시적으로 표현하고 적절한
행동을 취할 수 있는 포털 화면

- Visualization
- Consolidated view
- Visualization to streamline and identify a problem's "root cause"
- Personalized views
- Centralized visualization of real-time and historical data can help with "intermittent" problems

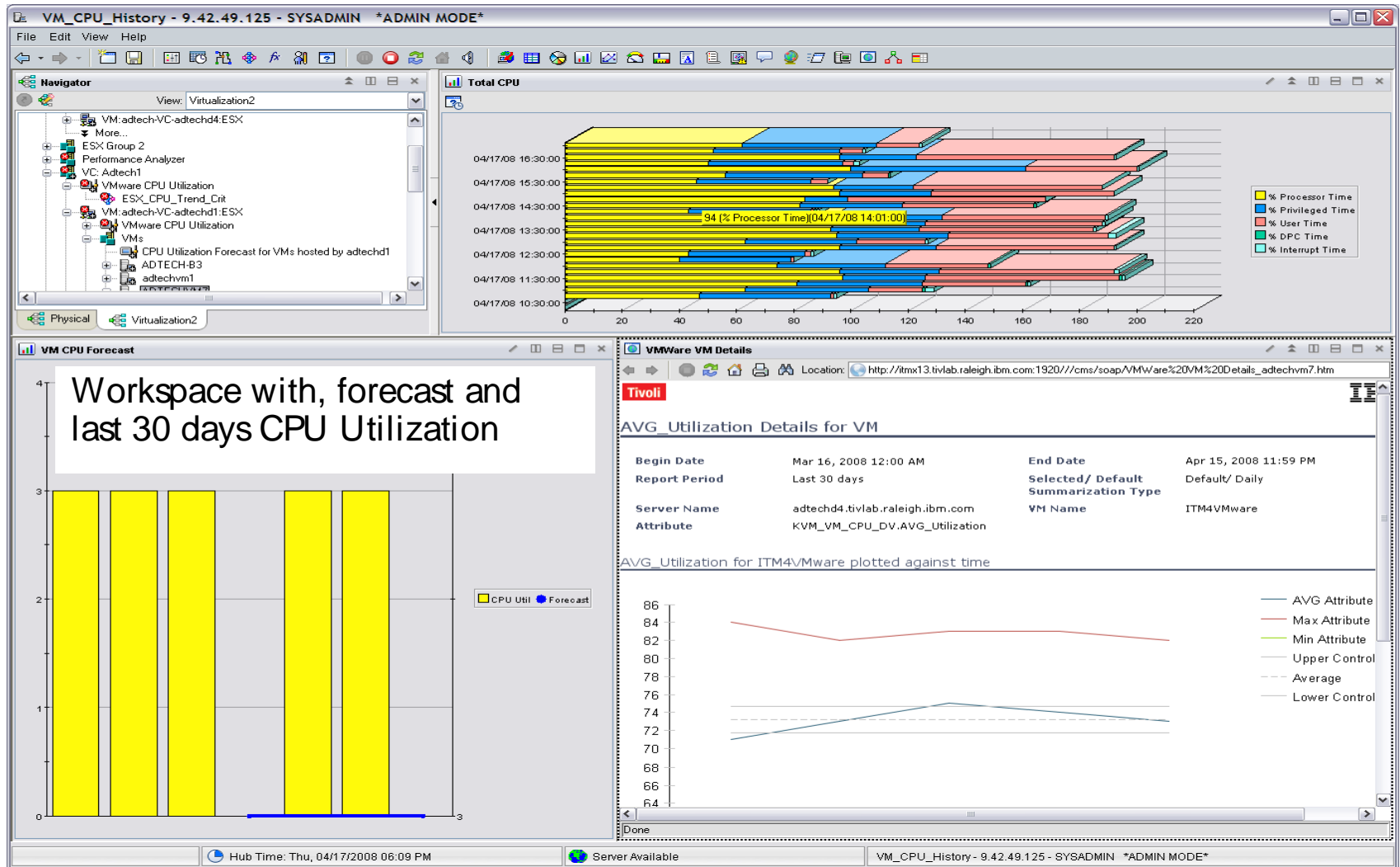


가상화 환경에 대한 가시적인 모니터링

STEP A : Visualize

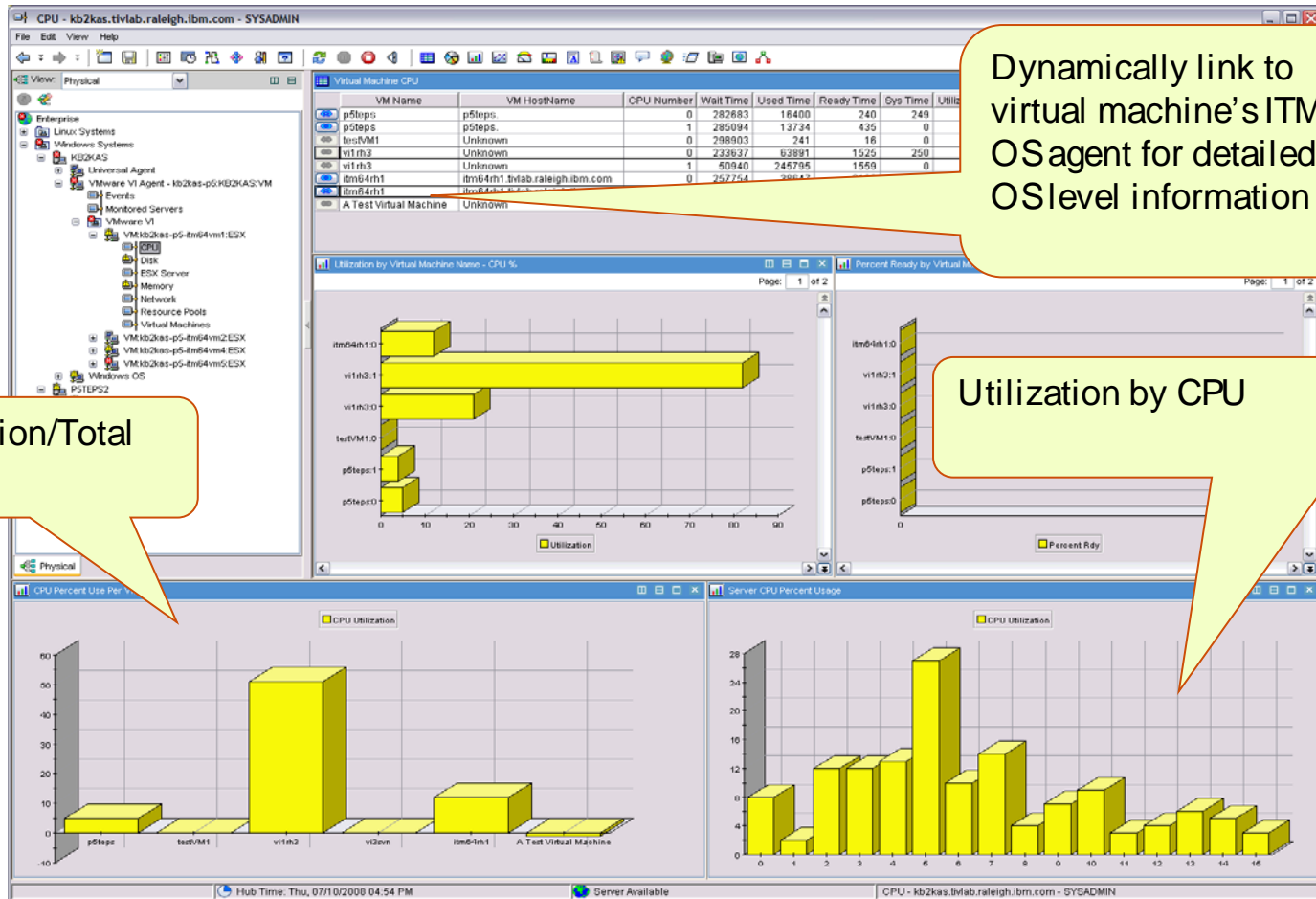


가상화 환경에 대한 가시적인 모니터링



가상화 환경에 대한 가시적인 모니터링

Visibility into ESX CPU Utilization



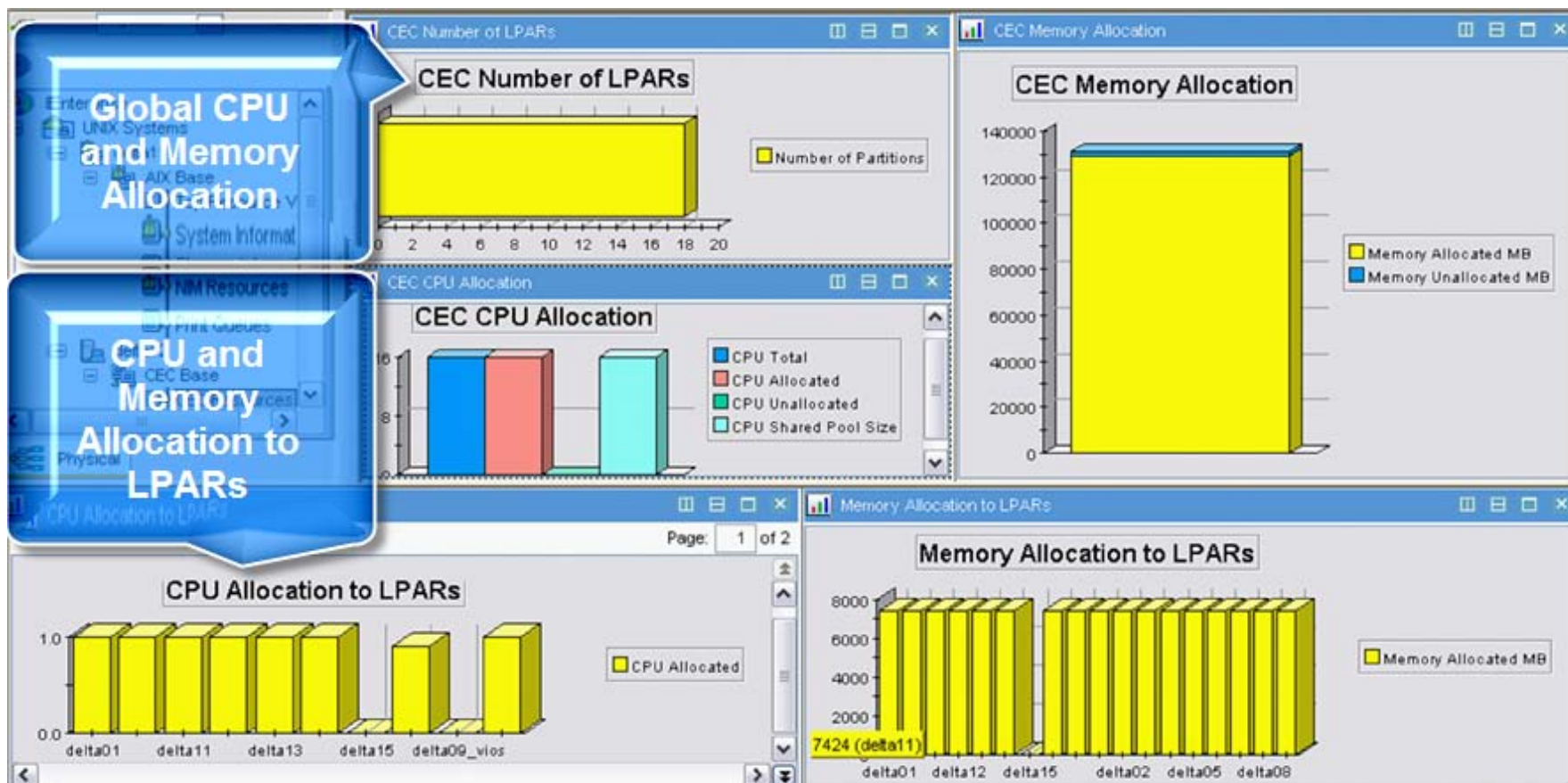
Dynamically link to virtual machine's ITM OS agent for detailed OS level information

VM Utilization/Total CPU

Utilization by CPU

가상화 환경에 대한 가시적인 모니터링

Visibility into Power Systems utilization : Hypervisor view



통합 환경에서 사용량 증가 예측

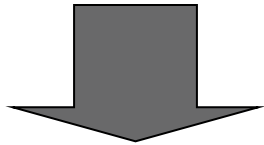
A View into the Virtualized Future?

용량 계획을 통해 IT 공급과 수요가 일치하도록 조절

- 필요한 용량과 요구하는 용량 사이의 차이로 인해 자원의 과도 사용 혹은 사용량 저조 상황이 발생
- 자원의 사용량 저조로 인해 비용 증가
 - 추가 인건비, 추가 소프트웨어 비용, 추가 하드웨어 비용, 추가 설비 비용
- 자원의 과도한 사용으로 인해 성능 저하
 - 응답시간 저하
 - 어플리케이션 수행 실패
 - 고객 불만족

진보된 성능 분석

- 내일, 다음 주, 혹은 다음 달의 자원 사용율은 어떻게 변할까?
- 다음 번에 고민해야 할 IT 자원들은 어떤 것들이 있을까?
- 월요일까지 상황을 잘 버틸 충분한 시스템 용량이 되나?



IBM Tivoli Performance Analyzer

- Derive New Metrics using Arithmetic Expressions
- Predictive Trending and Forecast reports on existing Data
- Reports For Distributed Systems, Databases, Transaction Monitoring, Virtualization
- Enables prediction of application bottlenecks and creation of alerts for potential service threats.

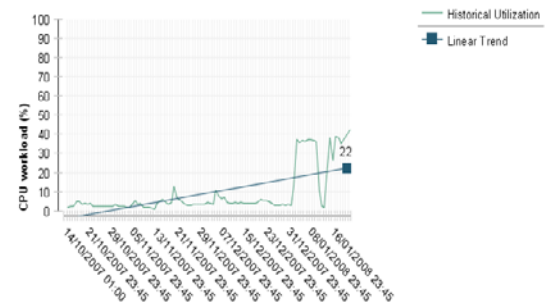
7 Day Forecast		30 Day Forecast		90 Day Forecast	
System Name	Data	System Name	Data	System Name	Data
TestWinXP-7	829	TestWinXP-7	987	TestWinXP-7	1398
TestWinXP-8	3400	TestWinXP-8	4231	TestWinXP-8	6397
TestWinXP-9	3642	TestWinXP-9	4484	TestWinXP-9	6682
TestWinXP-10	4370	TestWinXP-10	5395	TestWinXP-10	8068
TestWinXP-4	2318	TestWinXP-4	2870	TestWinXP-4	4310
TestWinXP-5	2206	TestWinXP-5	2718	TestWinXP-5	4054
TestWinXP-6	925	TestWinXP-6	1151	TestWinXP-6	1741
TestWin2003-2	5094	TestWin2003-2	6185	TestWin2003-2	9032
TestWin2003-3	3430	TestWin2003-3	4229	TestWin2003-3	6311
TestWin2003-4	2519	TestWin2003-4	3135	TestWin2003-4	4740

Tivoli 

CPU Utilization Forecast

System name Primary:TIW0095:NT

Trend Chart



Forecast Overview

System name	Timestamp	Confidence	Direction
Primary:TIW0095:NT	22 Jan 2008 16:13	41	rising

Forecast Details

Duration	Forecast timestamp
In 7 days	22 Jan 2008 16:13
In 30 days	22 Jan 2008 16:13
In 90 days	22 Jan 2008 16:13

This report presents the forecast details of actual CPU resources (the current trend inclination (blue line), and historical data (green for example 'Number of samples' on which the trend is calculated threshold) that indicates when a particular limit will be exceeded.

23 January 2008 15:17:20 GMT

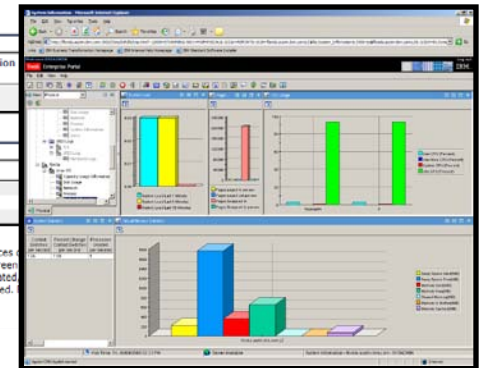
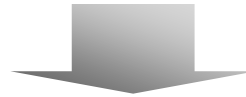


Image 관리

Image 관리란?

physical image와 virtual image, 즉, 모든 서버 image의 라이프 사이클을 관리하는 것으로 클라우드 컴퓨팅의 핵심 요소 중 하나



효율성 향상 : 배치/캡처 및 재배포

서버 활용도 및 통합성 증대

자동적인 워크로드 전환

Image의 폭발적인 증가에 대한 관리

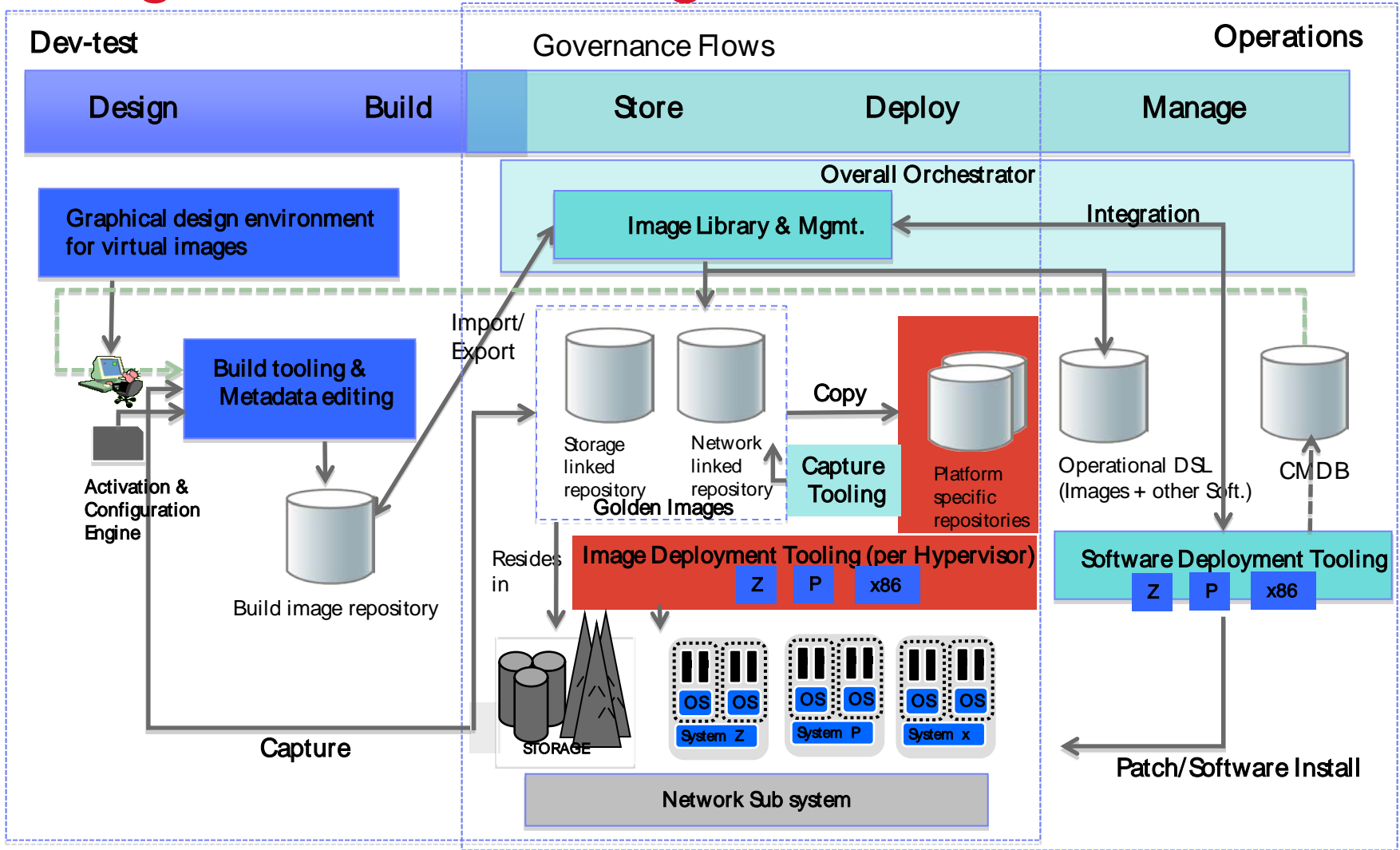
Image 관리



- x86 하이퍼바이저 가상화 시스템 혹은 physical 시스템의 image 디스커버리 : VMware, KVM, XEN, Hyper-V, XVM
- 여러 Windows 및 Linux 가상화 형식을 지원
- VM image 스냅샷을 저장하고, 그 image에 대한 복구
- image에 대한 off-line/on-line 변경 : 압축, 디스크조각모음, 파일시스템 조각모음, 전체 복제
- 외부 저장소를 포함한 저장소 image 반입/반출
- image 복사/변환/이전 - P2V, V2V, V2P
- 새로운 하이퍼바이저로 image 배치
- OVF 1.0 Support



Image 관리 Block Diagram with flows



STEP C : Automating Virtual Environments

데이터센터 통합 자동화 및 프로비저닝

- 데이터센터 통합 자동화
 - 자원간 베스트 프랙티스 자동화
 - 다양한 톨간의 IT 운영 자동화
 - 이기종 서버 환경 관리
 - 변경의 신뢰성, 운영의 확장성 개선
 - 어플리케이션 성능 향상
- 프로비저닝
 - 자원 생성/삭제/할당
 - 일반적으로 리소스 형태에 따라 하나의 톨로 제공
 - 신규 자원 인스턴스를 배치하는데 소요되는 시간 및 인건비 감소

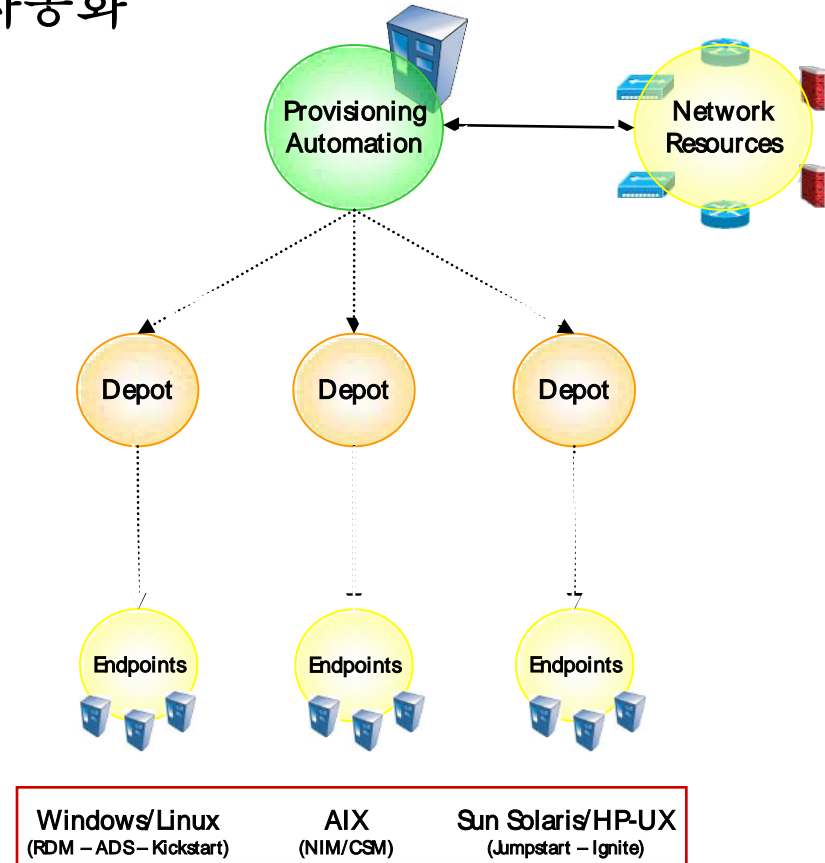
가상화 서버에 대한 자동화 및 프로비저닝

엔드-투-엔드 프로비저닝 프로세스 자동화

Virtual 운영 환경, 미들웨어, 그리고 어플리케이션 소프트웨어 설치를 위한 과정과 스크립트

1. Drive the installation of heterogeneous virtual server environments. ①
2. Execute middleware and application and image based software installation procedures. Don't forget patching images. ②
3. Add necessary storage and configure proper virtual server IP settings ③
4. Configure appropriate routers, switches and firewalls. ④
5. Configure load balancer and place virtual servers into production ⑤

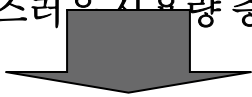
Utilizes existing procedures and scripts
Integrates with software distribution solutions
Complete end-to-end automation solution



가상화 자원 사용에 대한 남은 과제

가상화로 인한 이득

- IT부서가 하드웨어, 소프트웨어, 에너지, 공간 사용 등에 대해 비용 대비 효율적이 됨
- IT부서가 보유한 IT 자원의 활용도를 더 높임
- IT부서가 갑작스러운 사용량 증가에 대해 더 잘 대처할 수 있게 됨



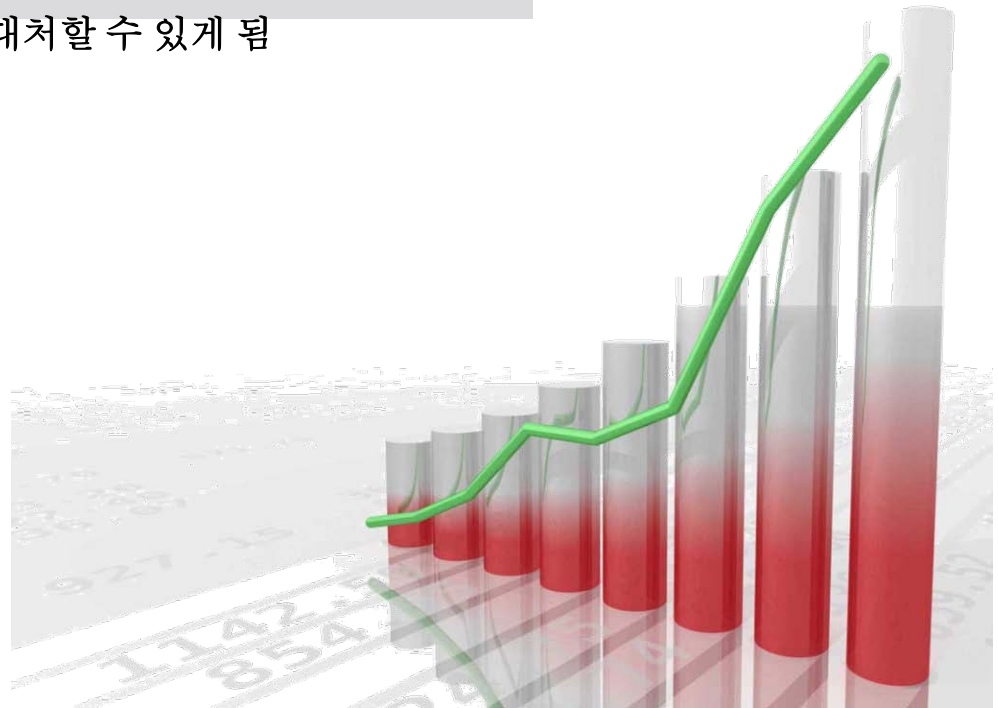
남은 과제

- 비용을 어떻게 할당할 수 있을까?
- 사용자들이 필요한 정도의 자원을 적절하게 사용하고 있다고 어떻게 보여줄 수 있을까?



Tivoli Usage and Accounting Manager

- 계정, 단위 부서 혹은 조직 별로 사용량 분할
- 데이터 콜렉터를 통한 OS 자원의 사용량 파악
- 리포팅을 통해 다양한 형태의 사용량 표현



가상화 관리의 A-B-C : “Optimization Cycle”

Virtualization without good management is more dangerous than not using virtualization in the first place. *

* <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=505040>

Control

- 적절한 데이터 수집
- 분석을 위해 향후 예측
- 계획

Visualize

- 가상화 환경을 이해
- 엔드-투-엔드 가상화 환경 파악



Automation

- 반복적인 프로세스 자동화
- 일상적인 수작업 감소
- 베스트 프랙티스 적용

Measure and account for progress

- 사용량과 비용 증가에 대한 책임
- 비용과 사용량 증가 연결

IBM 서비스 관리

IBM 서비스 관리:
Visibility. Control. Automation.™ 을 통한 고품질 서비스 제공

Discover	<ul style="list-style-type: none">• 인프라와 비즈니스 서비스와의 연결관계 파악
Monitor	<ul style="list-style-type: none">• 인프라의 운영상태 및 컴플라이언스 이슈를 파악
Protect	<ul style="list-style-type: none">• 인프라의 각 요소가 위협과 재난으로부터 안전하고 탄력적으로 대응
Industrialize	<ul style="list-style-type: none">• 반복적이고 확장성이 있으며 지속적인 결과를 위한 효율적인 워크플로우 및 프로세스
Integrate	<ul style="list-style-type: none">• IT와 비즈니스간의 운영 및 목표를 연결시키고 통합적으로 관리



가상화 인프라의 관리방안

IBM Software

PCTY2010



Pulse Comes to You

Optimizing the World's Infrastructure