



全学システムと連携した 学科PC教室の設計と運用

倉前 宏行

大阪工業大学 工学部
技術マネジメント学科

kuramae@dim.oit.ac.jp





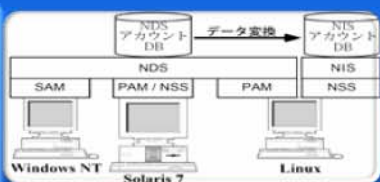
発表内容



大阪工業大学技術マネジメント学科の紹介



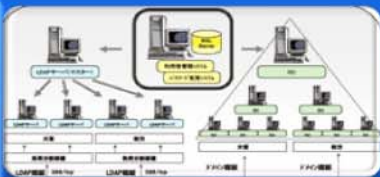
学科教育用PC演習システム



マルチOS環境におけるユーザアカウント管理



夜間・休日の裏稼働



次期システム



大阪工業大学 技術マネジメント学科の紹介





大阪工業大学 (学校法人 常翔学園)

工学部 (大阪市旭区) 1,000



- ・ 都市デザイン工学 100
- ・ 環境工学 60
- ・ 空間デザイン学 80
- ・ 建築学 130
- ・ 技術マネジメント学 60
- ・ 機械工学 130
- ・ 生体医工学 110
- ・ 電気電子システム工学 110
- ・ 電子情報通信工学 100
- ・ 応用化学 120
- ・ ロボット工学 (2010年新設)
- ・ 生命工学 (2010年新設)

情報科学部 (枚方市) 380



- ・ コンピュータ科学 95
- ・ 情報ネットワーク学 95
- ・ 情報システム学 95
- ・ 情報メディア学 95

知的財産学部 140



- ・ 知的財産学 140

大学院 博士前期・後期



- ・ 工学研究科 125 + 24
- ・ 情報科学研究科 40 + 5
- ・ 知的財産研究科 30 (専門職)





技術マネジメント学科

工業経営学



経営工学



情報技術を
基盤とした技
術者養成

- ・ 2006年4月 学科名称変更
- ・ 経営 + マネジメント + 生産(システム)
- ・ MOT (Management Of Technology)への拡張

- ・ 情報システムユーザとして
- ・ システム開発者として



学科教育用PC演習システム





工学部・教育用PC演習設備



情報センター(工学部)

- ・ 8教室, 自習室, サテライト端末 (図書館, メディアラウンジ)
- ・ 総計 510台



工学部 技術マネジメント学科 独自設備

- ・ 3教室
- ・ 総計 72台



学科独自設備の基本ポリシー

デュアルブート環境(2003年以降全学共通)

- ・ Windows XP professional
- ・ Vine Linux 4.0

情報センター サブシステム構成(共有)

- ・ ユーザアカウント
- ・ メールアドレス
- ・ ユーザホームディレクトリ(マイドキュメント)
- ・ 各種設定



利用目的

教育

- ・ システムプログラミング
 - ・ ソフトウェア開発実習 (C, C++, Java)
- ・ 実験システム工学
 - ・ ソフトウェアを利用したシステム「実験」
- ・ PC利用教育
 - ・ アプリ利用 (Officeソフト, 統計計算, 生産システムシミュレータ)

研究

- ・ PCクラスタによる大規模有限要素解析



システム構成

Unixサーバ

- ・ Web Proxy
- ・ DNS
- ・ NISスレーブ



Windowsサーバ

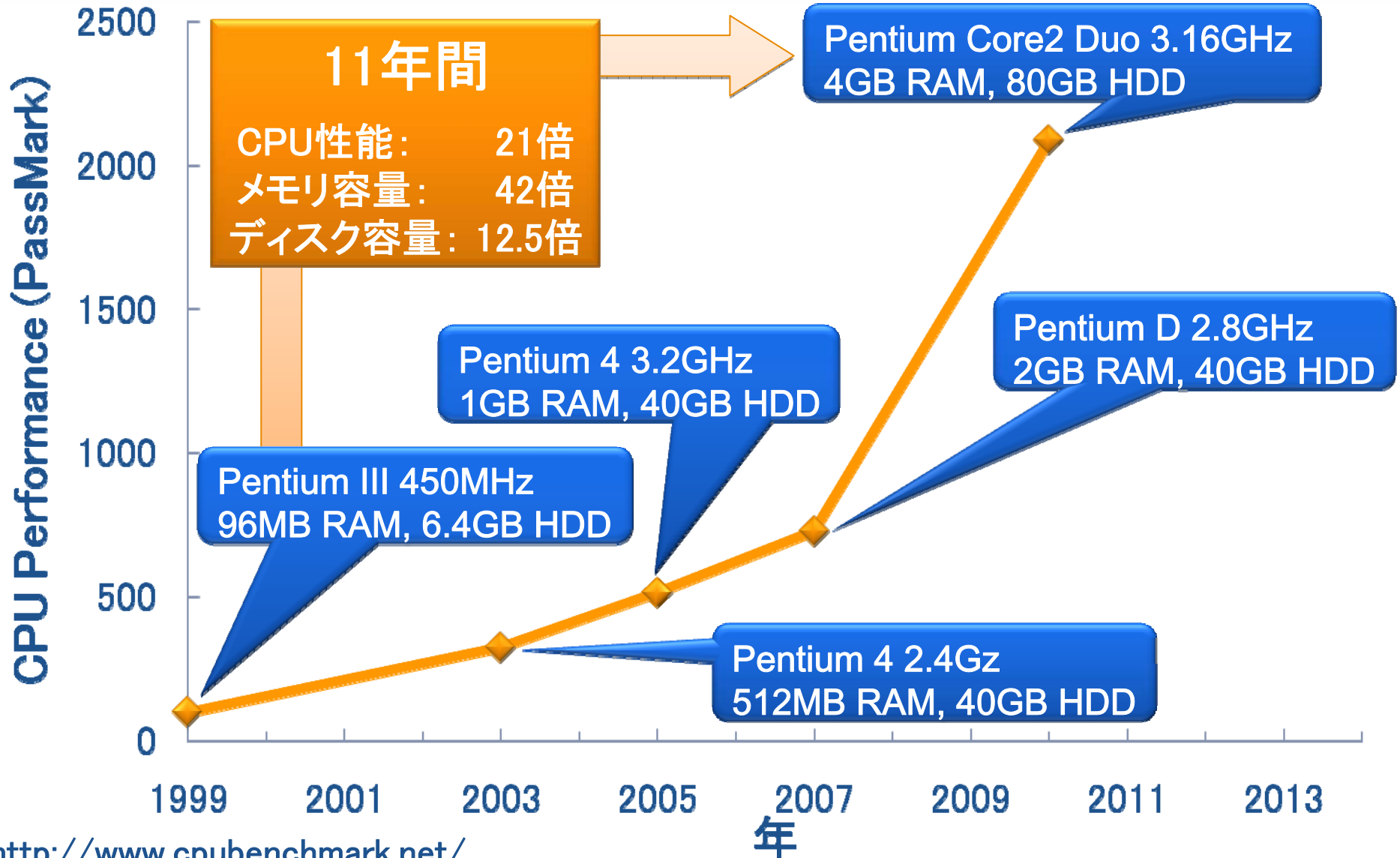
- ・ ActiveDirectoryドメインコントローラ
- ・ FSセルフメンテナンス
- ・ ウィルスチェック用パターン配布
- ・ ログ収集

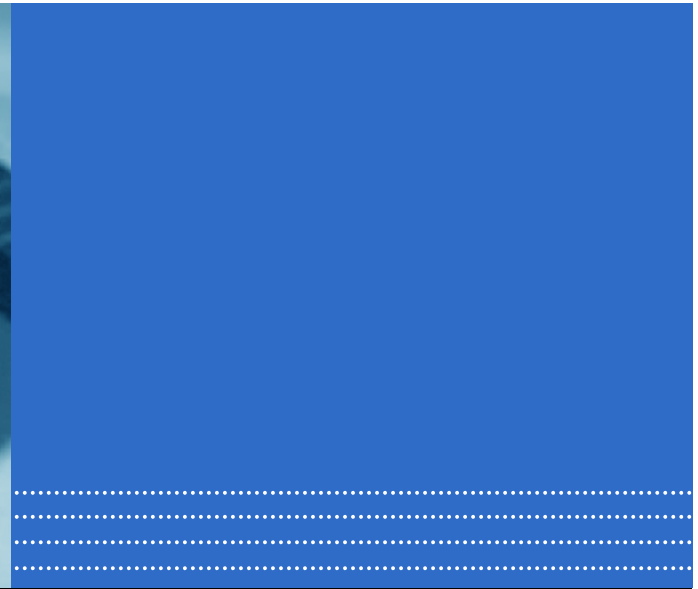


Windows Server®



PCクライアントの性能向上



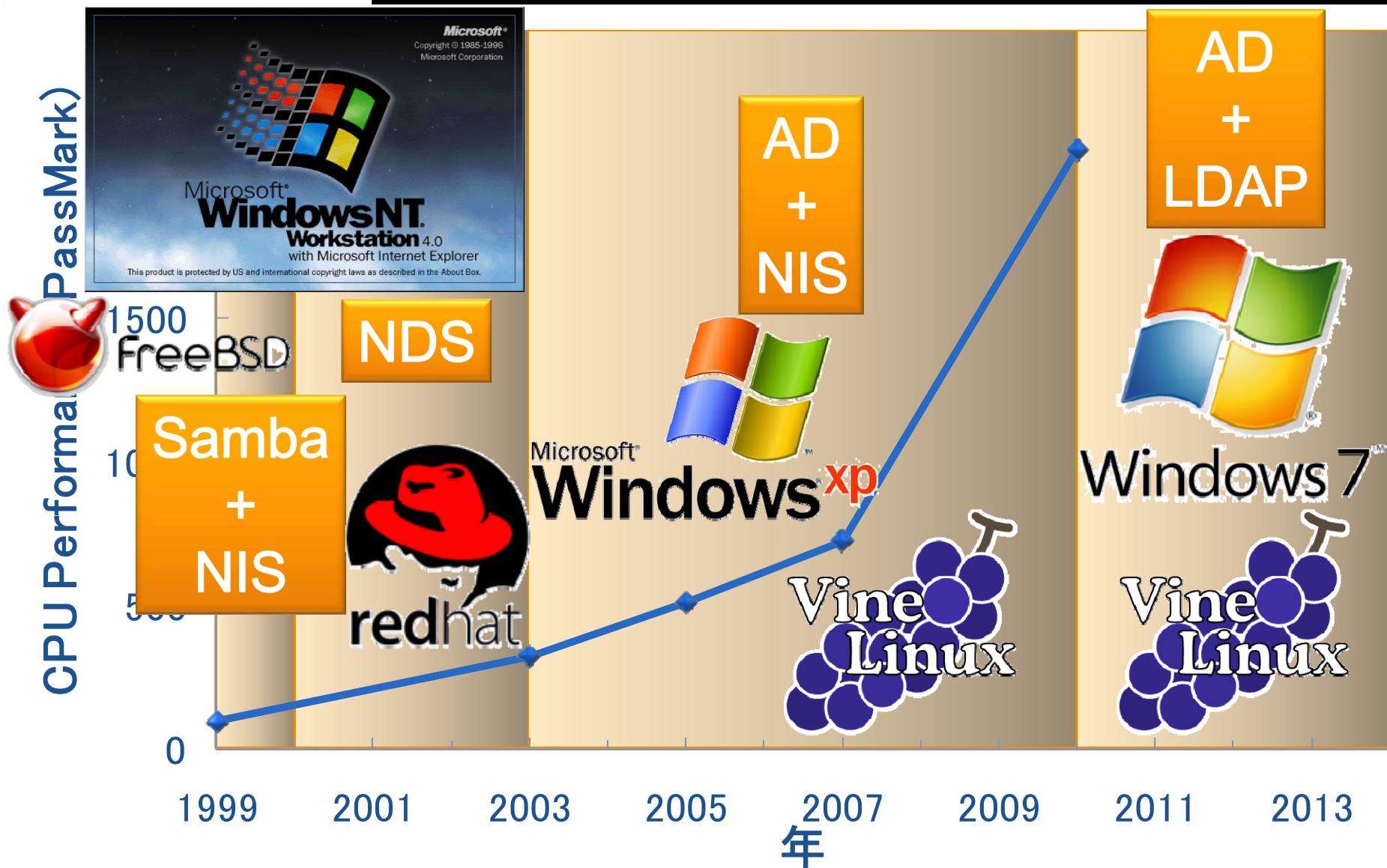


マルチOS環境における ユーザアカウント管理





ユーザアカウント管理の変遷





アカウント管理方式の変遷

1999～

Samba
+ NIS

- ・ UNIXサーバでWindows ドメイン認証 (Samba)

2000～

NDS

- ・ NDS (Novel Directory Service)でアカウント統合
- ・ システム応答性能解決のため, NIS併用

2003～

AD
+ NIS

- ・ UNIXはNIS, WindowsはADで独立管理
- ・ スルーPASSによるパスワード同期

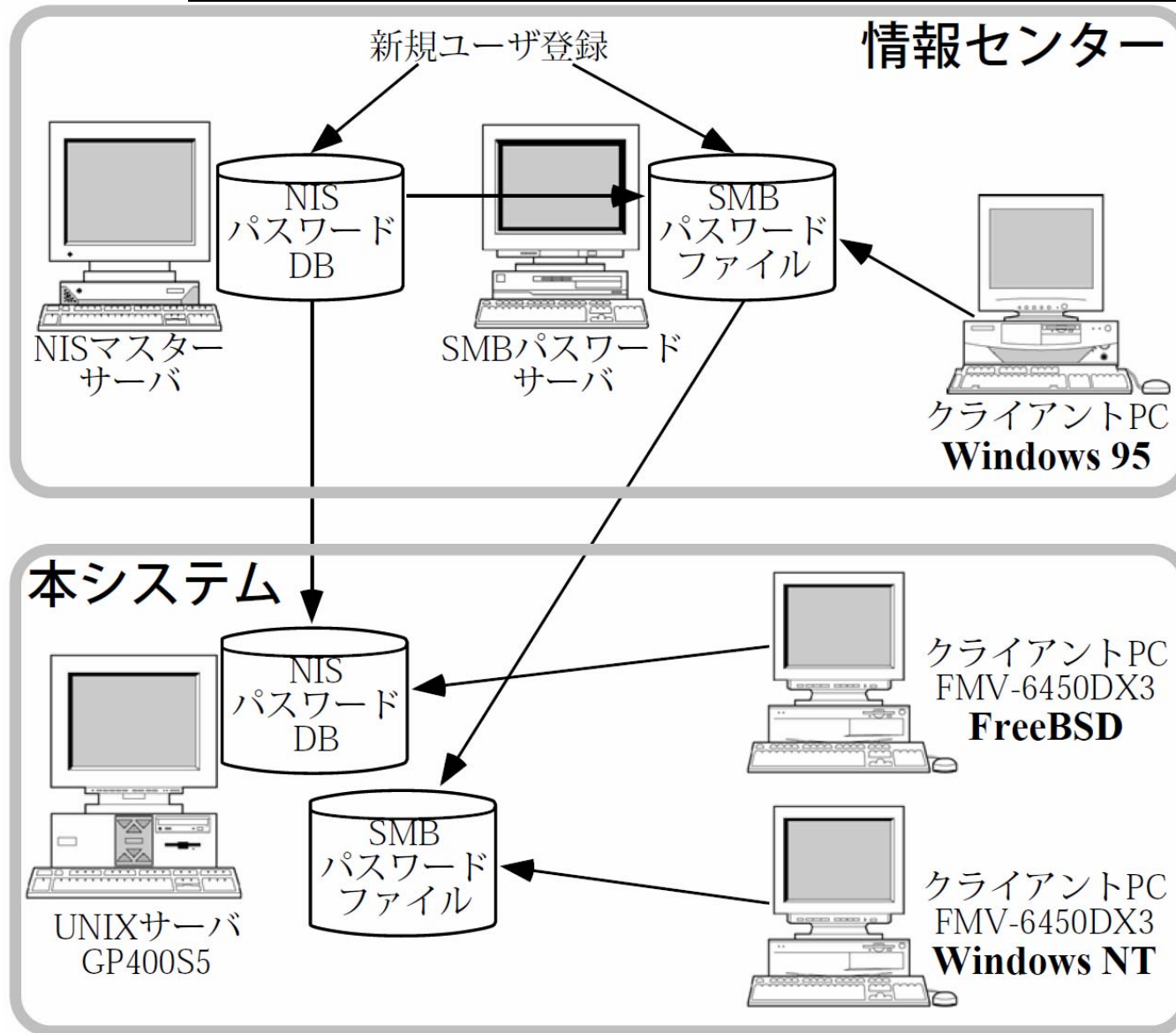
2010～

AD
+ LDAP

- ・ LDAPとADの連携

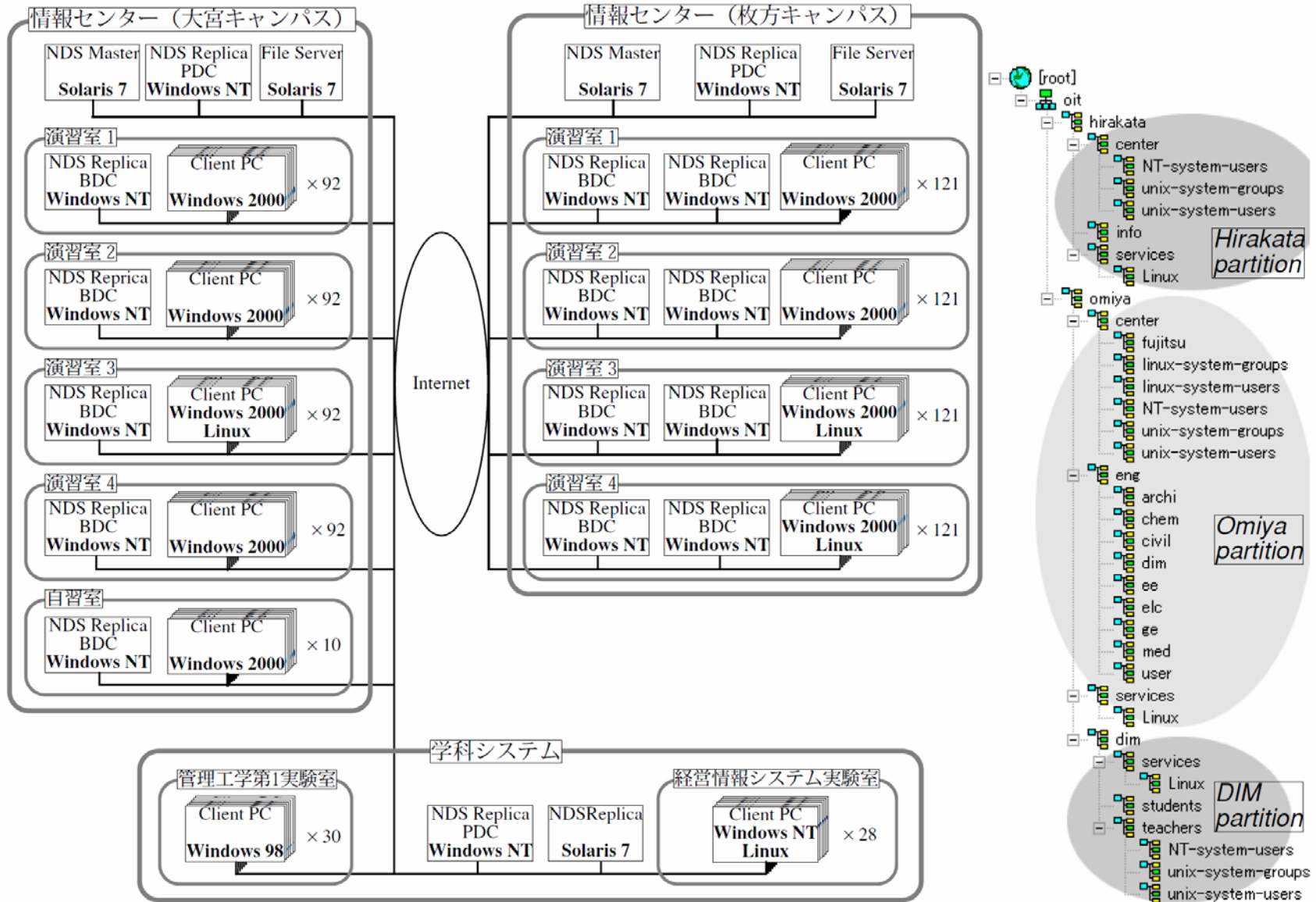


Samba + NIS (1999~2000)



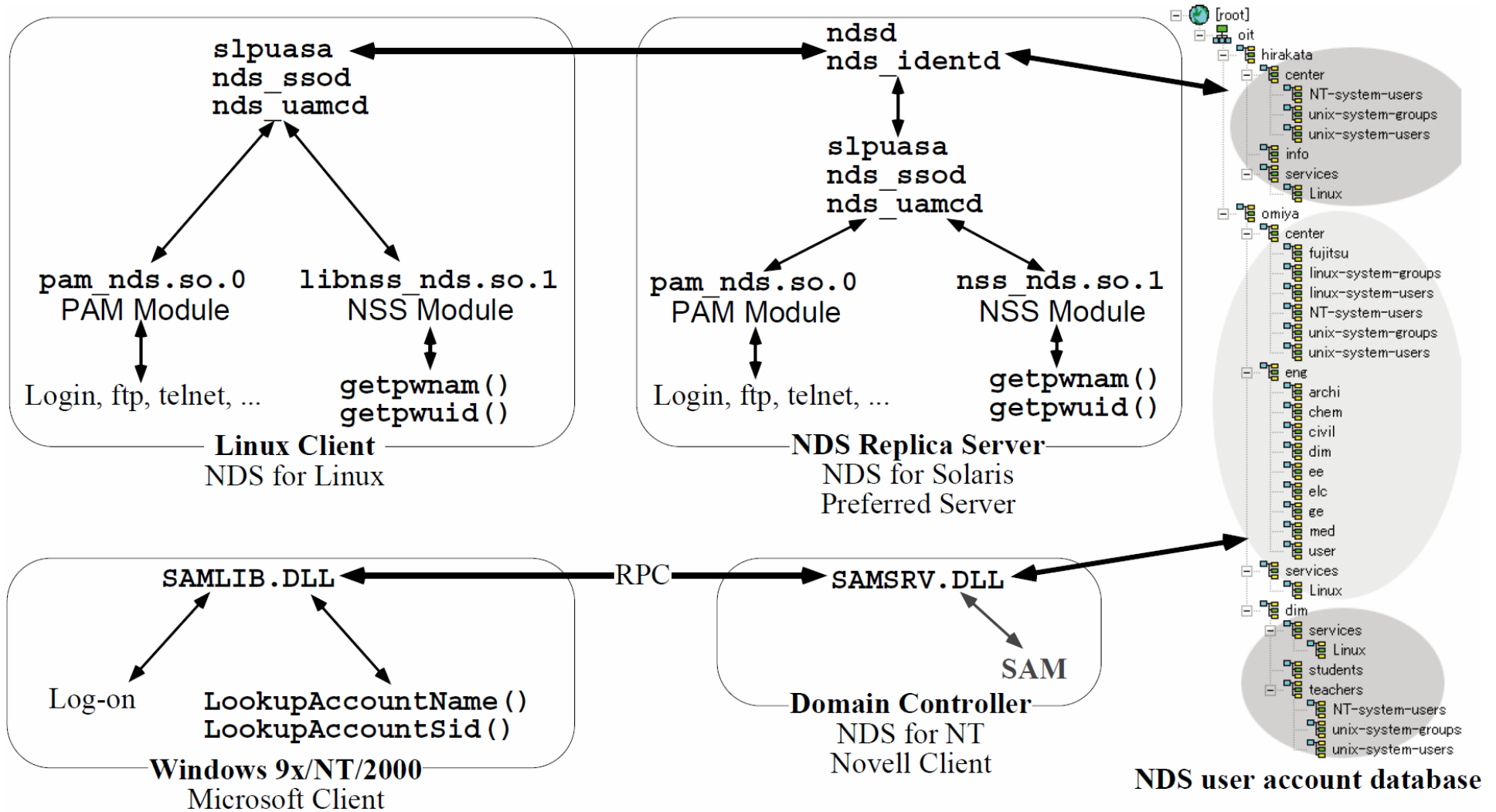


NDS (2000~2003)



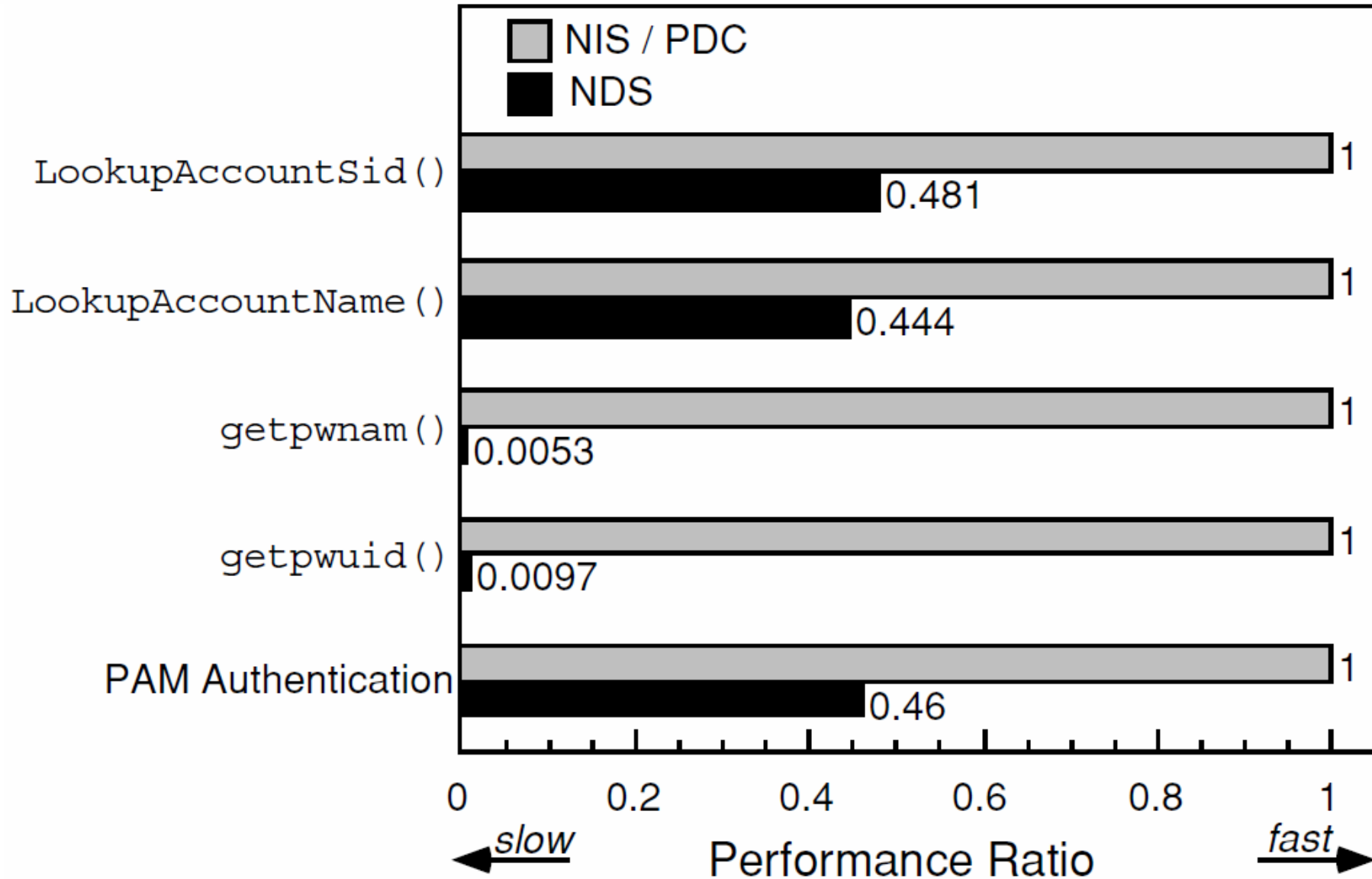


NDS



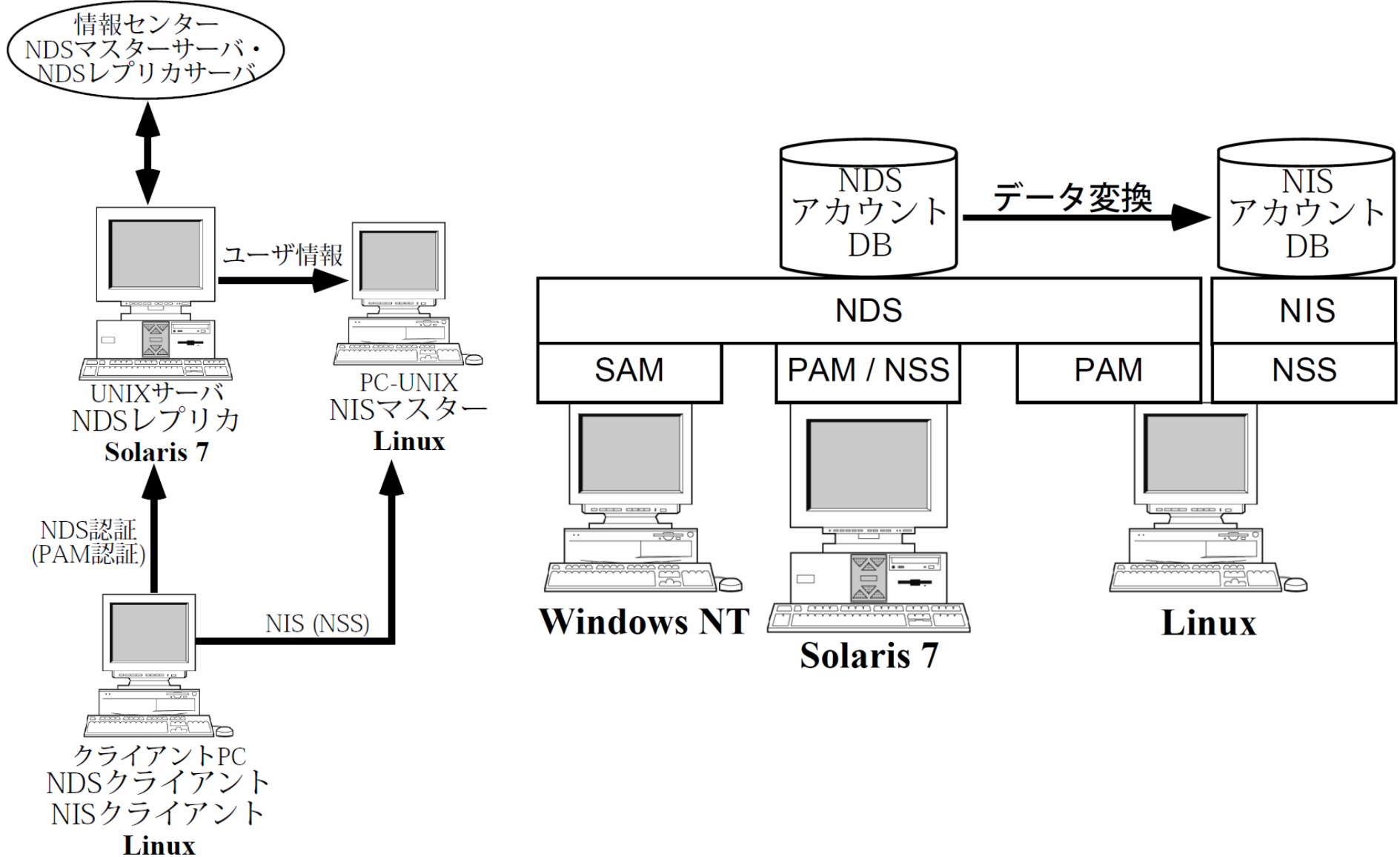


NDSの性能



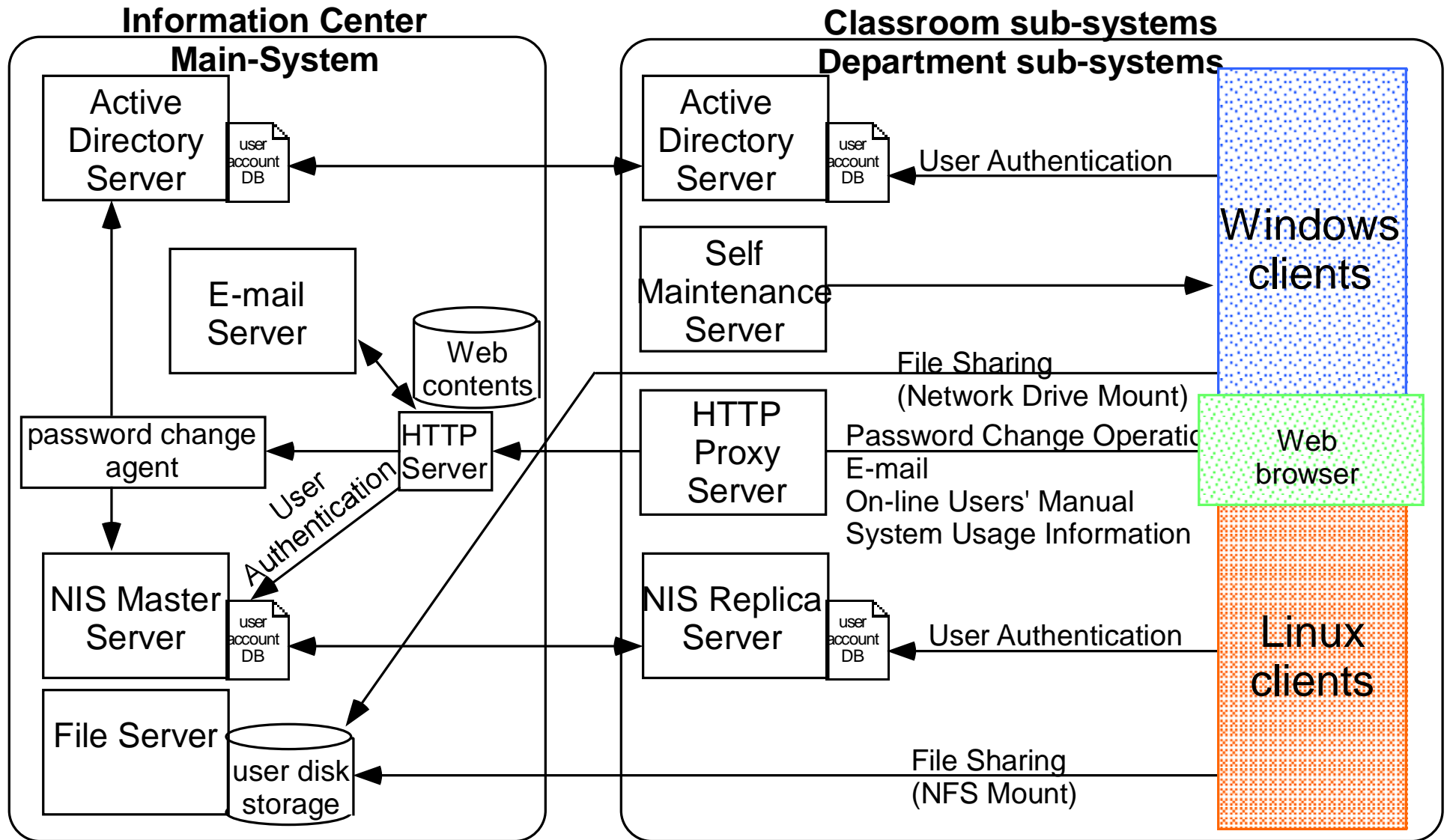


NDS + NIS

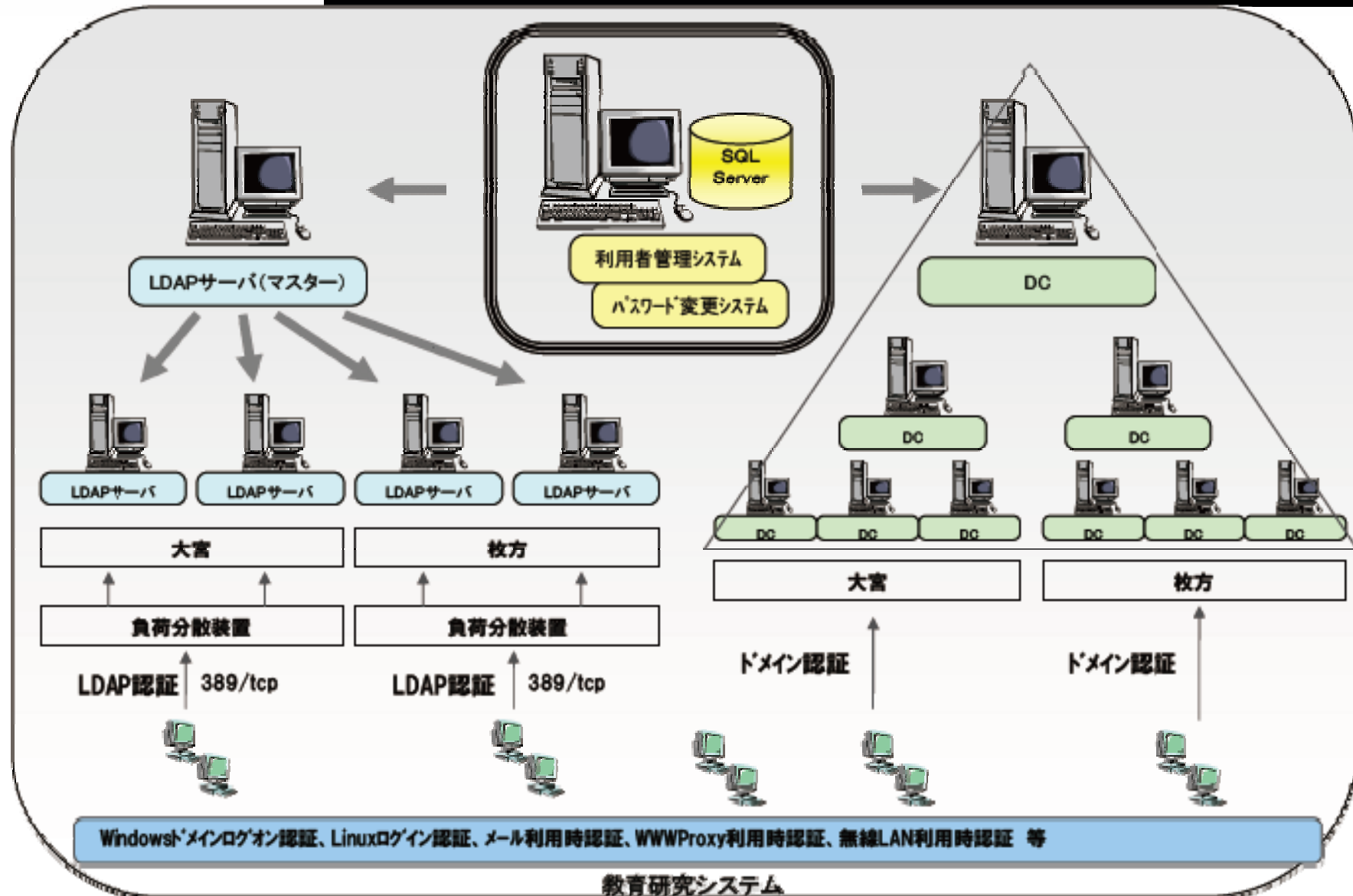


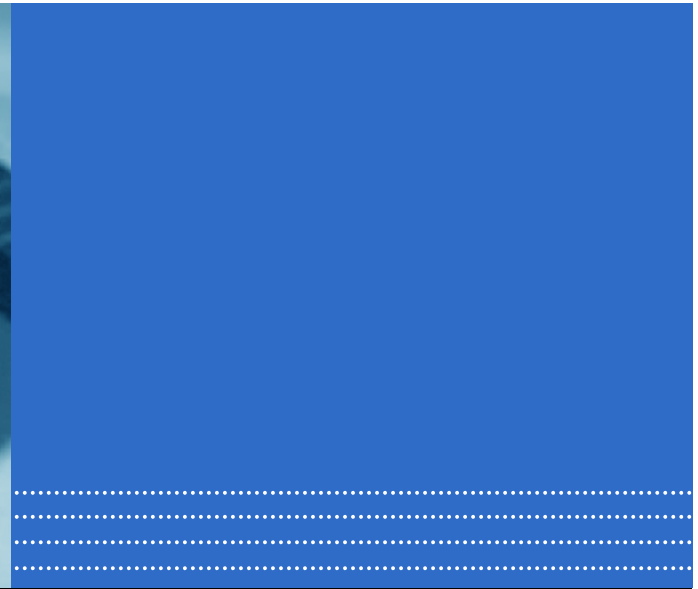


AD + NIS (2003~2010)



AD + LDAP (2010~)





夜間・休日の裏稼働 (2003～)





PCクラスタ(分散メモリ型並列)

§ MIMD (Multiple Instruction, Multiple Data)型

§ メッセージパッシング通信 (MPI)





システム要求仕様

21:30～翌日9:00の間、演習室は施錠
(PC端末を直接操作不可能)

PCをOS指定でネットワーク越しにboot,
shutdownする

Web (HTTP)インターフェース操作

起動後のLinuxにはtelnet, sshでアクセス



技術課題

デュアルブート (Grub)環境

- ・ WOL (Wake-up on LAN)で電源投入は可能
- ・ Windowsの起動は容易 (Grubデフォルト)
- ・ Grubをすり抜け, Linux起動するには？

Linuxネットブ ート

- ・ 数十台一斉bootでネットワーク負荷は？

昼間は通常 運用

- ・ PXE (Preboot eXecution Environment)によるWindowsセルフメンテナンス
- ・ PXE/WOL運用を併用



PXEによる遠隔Linux起動

WOL (Wake-up
On LAN)

- ・マジックパケット送出による電源投入

PXEによるGrub
の迂回

- ・DHCP/TFTPによるLinuxブートイメージの配布

Shutdown/電源
断

- ・使用後の電源切断

Webインターフェ
ース

- ・学内・外どこからでもアクセス可能



Webインターフェース

dim top page - Windows Internet Explorer

http://www.oit.ac.jp/

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

☆ ☆ dim top page

一般ユーザ向け
サービスメニュー

[電子メール](#)

[パスワード変更](#)

[ファイル転送](#)

[学科公式ページ](#)

システム管理者向け
サービスメニュー

[システム負荷モニタ](#)

[ICMP/パケットモニタ](#)

[PC一斉起動
\(第1PC演習室\)](#)

[PC一斉起動
\(第2PC演習室\)](#)

[PC一斉起動
\(第3PC演習室\)](#)

[トップメニュー](#)

:ped121 Windows		DOOR
		:ped120
		:ped119
		DOOR
		:ped118
		:ped117
		:ped116
		:ped115
:ped101 Linux	:ped102 Linux	:ped109
:ped103	:ped104	:ped110
:ped105	:ped106	:ped111
:ped107	:ped108	:ped112
		:ped113
		:ped114
		DOOR

Windows XP Vine Linux 未使用
[すべて何もしない] [すべてWindows] [すべてLinux]

[起動中のPCすべて終了する]
(※起動中のPCすべてに通知されます,ご注意ください)

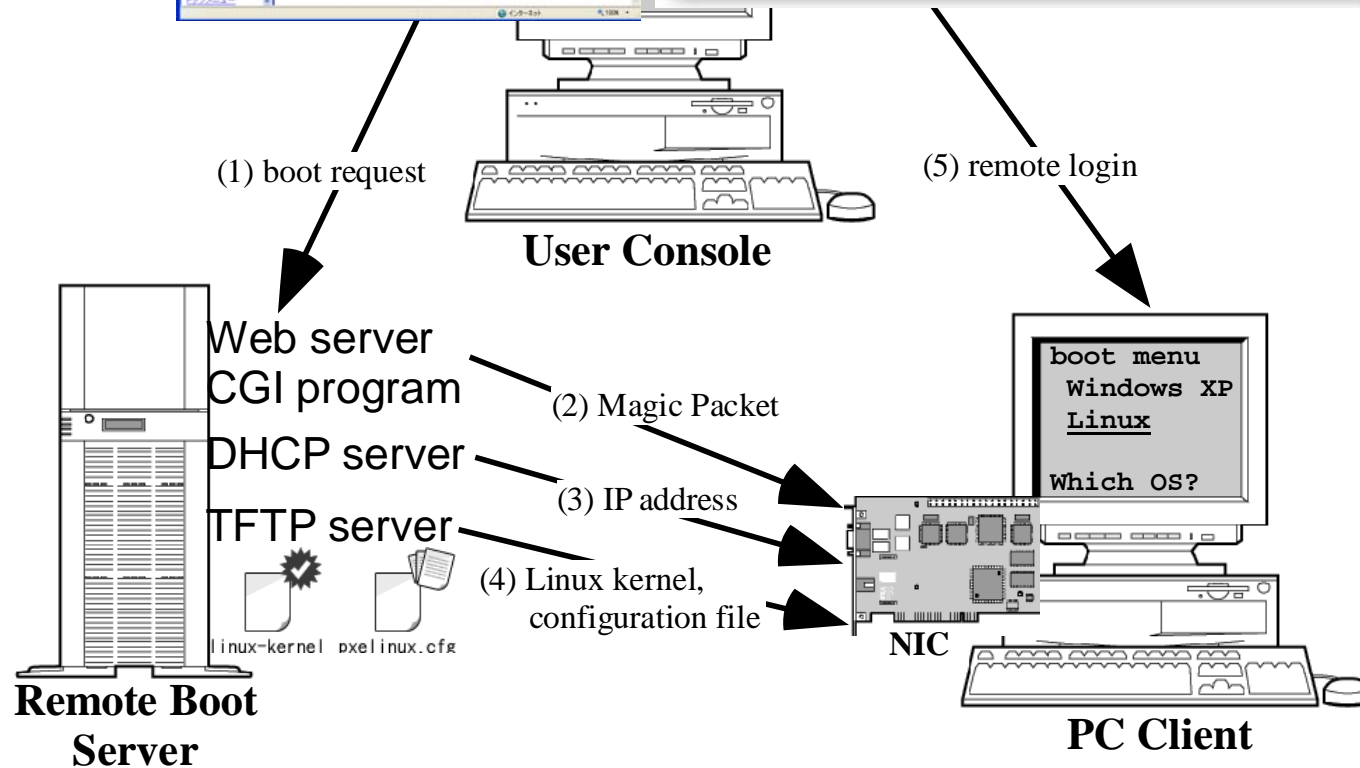
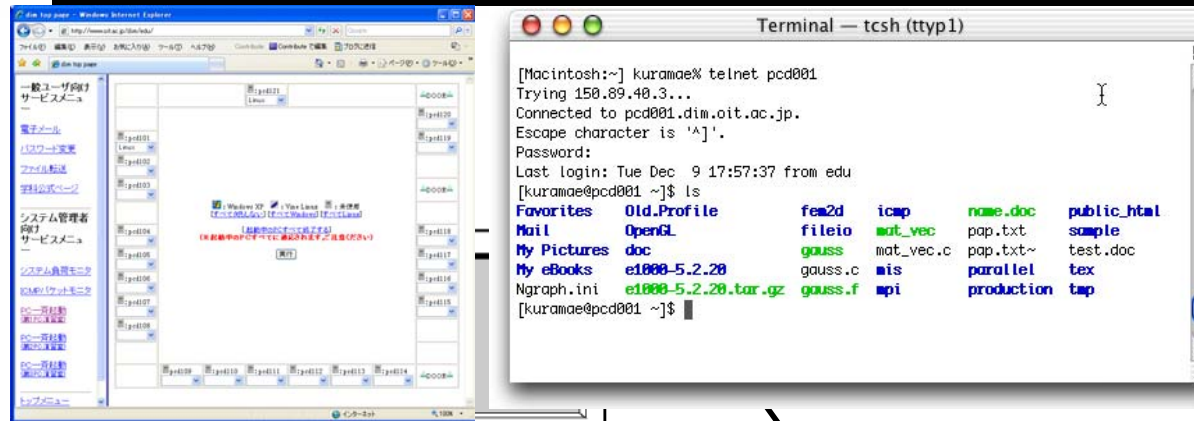
実行

ページが表示されました

インターネット 100%



遠隔起動システム

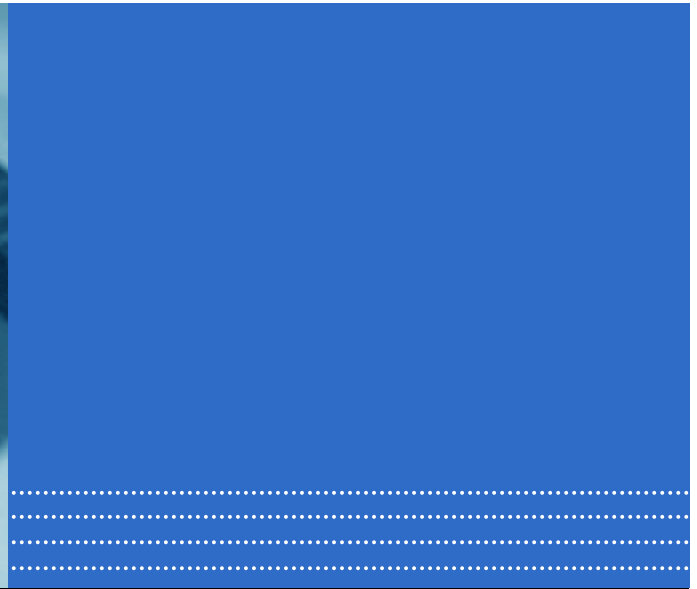




Windows: リモートデスクトップ

学生宅から大学PCの利用

- ・ 自分で電源ON/OFF
- ・ VPN経由(2008年春～運用開始)の
Windows Remote Desktop



次期システム(2010~2013)





システム仕様

キャンパス間10Gbps

IPv6

サーバ統合, 仮想化

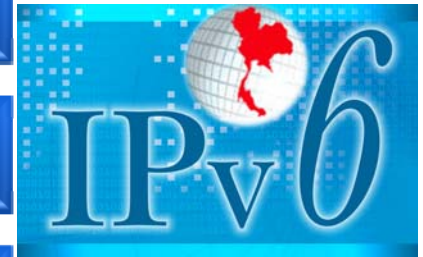
Windows 7

IC学生証活用のオンデマンド印刷システム

Moodleによるe-learningシステム導入

アプリケーション配信

MS包括ライセンス, Exchange Server 2010



Windows 7™





謝辞

§ 本システムを構築するにあたり、

- (株)富士通ビジネスシステム(FJB)
- 富士通(株)
- シンフォニーインターナショナル

関係各位にご尽力いただきました。

§ 本システムの設計・運用にあたり、

- 大阪工業大学

情報センター 職員各位

島野顕継准教授, 松本政秀教授, 亀島鉦二教授

らにご支援・ご協力をいただきました。



参考文献

1. 倉前, 並列計算環境として利用可能な情報教育用PCシステムの構築, View Point, Vol. 9, pp. 105-111, (2009).
<http://www.ctc-g.co.jp/~caua/viewpoint/vol9/19.pdf>
2. H. Kuramae, A. Shimano, A. Kimura, M. Matsumoto, Y. Furuno and K. Kamejima, Proc. of IEEE Region 10 Conf. Computers, Communications, Control And Power Engineering, Vol. I, pp. 176-179, (2002).
3. 倉前, 島野, 木村, 松本, 古野, 亀島, 複数OS利用のためのユーザアカウントデータベース統合, 情報処理学会分散システム/インターネット運用技術シンポジウム2002論文集, pp. 63-68, (2002).
4. 倉前, 島野, 高速ネットワークと教育用PCクラスシステムの構築および ディレクトリサービスを用いたユーザアカウント管理, View Point, Vol. 1, (2001).
<http://www.ctc-g.co.jp/~caua/viewpoint/vol1/2-2.pdf>
5. 倉前, 島野, 木村, 松本, 古野, 亀島, Linux-Windowsユーザアカウント統合のためのディレクトリサービスの性能評価, Linuxカンファレンス2001, (2001).
<http://lc.linux.or.jp/lc2001/papers/directory-paper.pdf>
6. 倉前, 島野, 松本, 亀島, ネットワーク型ソフト実験のためのPCクラスシステムの設計と構築, 平成11年度情報処理教育研究集会講演論文集, pp. 139-142, (1999).