



Introduction 64-bit Application

周旺暉
應用開發技術經理
台灣微軟

胡德民
開發工具產品經理

Microsoft 64-bit Products

產品	32-Bit	64-Bit	
	x86	Itanium	x64
Windows XP Professional Edition	✓	✓	✓
Windows Server 2003 Web Edition	✓	✗	✗
Windows Server 2003 Standard Edition	✓	✗	✓
Windows Server 2003 Enterprise Edition	✓	✓	✓
Windows Server 2003 Datacenter Edition	✓	✓	✓
SQL Server 2005	✓	✓	✓
.NET Framework 2.0	✓	✓	✓
Visual Studio 2005	✓	✓	✓

延伸現有的 .NET 平台

支援 64 bit 環境

- 只要是“Verifiable”的 managed binary 都可直接在 64 bits 上執行!
- 提供 WoW64 的支援
 - 讓 32bit apps 在 64 bit 的機器上執行
 - .NET FW 1.0 和 1.1 apps 可執行在 WoW
- VS 開發環境將以 32bit 應用程式執行
- VB, C++/CLI 及 C# 可完全支援 64 bit 架構

64位元架構的優勢

- 更大量的記憶體

- 相較於現有**32**位元架構只能使用**4 GB**的記憶體，**64**位元架構能夠使用到**16 TB**！這代表大量的資料可以預先載入記憶體中，而不需要被緩慢的硬碟傳輸動作來影響整體系統效能。
- 此外，每個單位時間可以處理更多的資料（**64 vs. 32 bits**），在**Data Mining**、視訊壓縮與動畫處理方面的處理效能會有顯著的影響。

- 更高速的運算能力

- **64**位元架構提供更高速的數值運算能力。過去在**32**位元架構得花上數小時計算的資料，現在只需要幾分鐘。這將會大大提升工程設計、科學與財務金融領域的競爭力。

什麼是 64-Bit?

- 用來描述處理器架構的術語
 - 一顆 64-bit 的處理器一般來說會有：
 - 64-bit 寬的暫存器 (register)
 - 64-bit 寬的整數資料路徑
- 對廠商所造成的重大影響：
 - 記憶體位址空間的最大容量
 - 執行計算時可以使用的最大值
- 從 32-bit 跳到 64-bit 的改變很巨大
 - 32-bit 最大值為 $2^{32} = 4,294,967,296$
 - 64-bit 最大值為 $2^{64} = 18,446,744,073,709,551,616$

64 位元處理器

- Advanced Micro Devices
 - AMD Athlon
 - 桌上型與筆記型電腦
 - AMD Opteron
 - 伺服器與工作站
- Intel
 - Intel Xeon with Extended Memory 64 Technology
 - 小型伺服器工作站
 - Intel Itanium 2
 - 高階伺服器



處理器架構

- Windows 支援兩種 64 位元處理器架構
 - 純 64 位元處理器
 - Explicitly Parallel Instruction Computing (EPIC)
 - 32 位元程式碼執行在 IA-32 Execution Layer
 - Intel Itanium Processor Family (IPF)
 - 混合 32/64 位元處理器
 - 延伸 32 位元 x86 處理器
 - 能同時處理 32 位元與 64 位元模式
 - 32 位元程式碼以全速進行
 - AMD Athlon and Opteron
 - Intel Xeon Extended Memory 64 Technology

混合型處理器

- 強化支援 64 位元能力
 - 暫存器延伸到 64 位元寬度
 - 支援 64 位元整數
 - 8 個額外的 General Purpose 暫存器 (GPR)
 - 8 個額外的 SSE 暫存器
- AMD 與 Intel 指令集相近
 - Visual Studio 只會使用到共同的指令
- 容易且自然地轉移到 64 位元
 - 64 位元運算將成為主流
 - 混合型處理器已大量出貨
 - 隱然成為最重要的處理器架構

混合型運算模式

- 混合型處理器能在三種不同的模式執行

	Legacy	Compatibility	64-Bit
Operating system	32-bit	64-bit	64-bit
Applications	32-bit	32-bit	64-bit
Drivers	32-bit	64-bit	64-bit
General purpose registers	32-bit	32-bit	64-bit
Memory address space	4GB	4GB	18EB

新名詞

- 64 位元帶來令人混淆的新名詞
 - 處理器
 - AMD Athlon 與 Opteron 稱為 **AMD64**
 - Intel Itanium Processor Family 稱為 **IPF**
 - Intel Xeon Extended Memory 64 Technology 稱為 **Xeon EM64T** 或簡稱為 **EM64T**
 - 架構
 - 純 64 位元, 如 **IPF** 稱為 **64-bit**
 - 混合型 32/64 位元, 如 **AMD64** 與 **EM64T** 稱為 **x86-64** 或簡稱為 **x64**
 - 相較於 Intel 使用 **IA-64** 在 **IPF** 與 **IA-32e** 在 **EM64T**, AMD 也將架構命名為 **AMD64**

64 位元記憶體限制

- **64 位元 Windows 支援 16TB 虛擬定址空間**
 - 8TB 保留作業系統使用, 每個 64 位元程序最大可用到 8TB
 - Large Address Aware 32位元程式可用到 4GB
 - 標準 32 位元程式還是使用 2GB
- **實體記憶體支援**
 - **Windows XP 64-Bit Edition**
 - 目前是16GB, SP1 提昇到 32GB
 - **Windows Server 2003 64-Bit Editions**

● Standard:	32GB
● Enterprise:	64GB
● Datacenter:	512GB

64 位元處理器數量限制

- 64 位元 Windows 最多支援 64 顆處理器
 - Windows XP 64-Bit Edition
 - 支援 1 到 2 顆處理器
 - Windows Server 2003 64-Bit Editions
 - Standard: 1 到 4 顆處理器
 - Enterprise: 1 到 8 顆處理器
 - Datacenter: 1 到 64 顆處理器

不支援的功能

- 64 位元 Windows 不再支援的功能
 - Subsystems
 - DOS, OS/2, 16-bit and Portable Operating System Interface for UNIX (POSIX)
 - Legacy transport protocols
 - IPX/SPX LAN and WAN
 - Client Service for NetWare
 - Services for Macintosh
 - NetBIOS Extended User Interface (NetBEUI)
 - Open Shortest Path First (OSPF)
 - Simple Network Management Protocol (SNMP) over IPX/SPX

和開發人員相關的 64-Bit

- Visual Studio 2005 包含了 64-bit 的支援
 - 可以在 32-bit 與 64-bit 平台上執行
 - 提供跨架構的遠端除錯
 - 支援跨平台編譯
- 64-bit .NET Framework 與 SDK
 - 將會和 Visual Studio 2005 一起出貨
 - It Just Works (IJW)
 - 只要是 managed 應用程式都可以執行
 - 不需要重新編譯
- 其他的 64-bit 工具也可以使用
 - 包括 Platform SDK (PSDK) 與 DDK

開發在 64-Bit 平台上執行的程式

- 有許多產生 **64-bit** 應用程式的選擇
 - 首先要選擇開發 **managed** 或 **native code**
 - 選擇是 **32-bit** 或 **64-bit**
 - 選擇程式語言

	Managed		Un-managed	
	32-bit	64-bit	32-bit	64-bit
Visual C++	✓	✓	✓	✓
Visual C#	✓	✓	✗	✗
Visual Basic	✓	✓	✗	✗
Visual J#	✓	✗	✗	✗

WOW64

- 32-bit 的程式碼可在 WOW64 上面執行
 - Windows 32 相容的模擬層
 - 支援 32-bit 的程式在 64-bit Windows 上面執行
 - 可以在 Windows 64 或是 WOW64 呼叫 Windows 32
 - 和 64-bit Windows 一起安裝
 - 最主要的好處是提供了 binary compatibility
- 以攔截 32-bit 系統呼叫的方式工作
 - 可以切換到 64-bit 模式
 - 轉換 32-bit 資料結構和 64-bit 對應
 - 發出 native 64-bit 系統呼叫
 - 寫回任何從 64-bit 系統呼叫所傳回的值
 - 傳回 32-bit 模式

64-Bit 工具的支援

- Visual Studio 2005

- 可以產生在任何平台上執行的程式
- 支援本機以及遠端平台的除錯器

- 64-bit .NET Framework 與 SDK

- 有些功能和 32-bit .NET Framework 相同
 - 64-bit Common Language Runtime (CLR)
 - 64-bit Class Library, 包括 Windows Forms, ADO.NET, ASP.NET 與 Web Services

- 其他 64-bit 工具也可以使用

- Platform SDK (PSDK) 與 DDK

64 位元 C/C++ Native Compilers

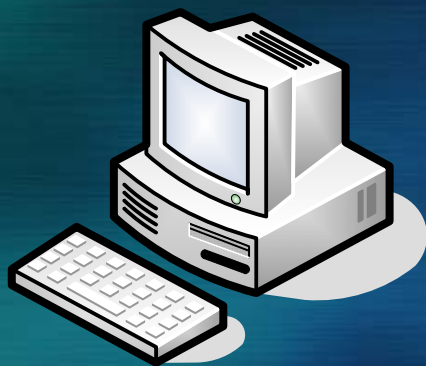
- Visual C++ 2005 包含 64 位元編譯器
 - Professional, Enterprise 與 Team Developer
 - 可選擇 AMD64 與 IA64 硬體
 - 預設不安裝此功能

64-Bit 開發環境 #1

- 兩台電腦

32-Bit 開發電腦

可以用 32-bit code 的方式開發及測試, 並且可以編譯成 64-bit code, 並轉移到目標的 64-bit 電腦



工具

Visual Studio 2005



64-Bit 測試電腦

執行 64-bit code 並可以使用 Remote debug 來更正任何發生的問題



工具

Remote Debugger

64-Bit 開發環境 #2

- 一台電腦

64-Bit 開發電腦

以 64-bit code 進行開發及測試
執行 64-bit code 並使用
Remote debug (WOW64 to 64-bit)
來處理任何發生的問題



工具

Visual Studio 2005
Remote Debugger



Visual Studio 2005

- 提供強力的工具，讓開發人員的價值最大化
- 減少開發過程的複雜度
- 增進開發團隊的溝通與協同運作



Microsoft®

Visual Studio® 2005

**Microsoft 64-bit
New Generation**



Microsoft
SQL Server™ 2005



Microsoft
Visual Studio 2005

上市的影響

- 更多的企業轉向微軟 SOA 架構
...more and more over J2EE
- 軟體廠商獲得高競爭力的團隊開發平台
...instead of IBM Rational
- 滿足新一代資料庫應用系統的開發需求
...instead of Oracle or IBM DB2
- 快速、低成本、輕量的網頁開發工具
...instead of Linux, Apach, MySQL, PHP
- 64 位元程式設計
...Offer x64 and IA64
- 行動裝置開發
...Smart Phone and Pocket PC

VS 2005 與 .NET 2.0 上市的意義

- 現有32位元 .NET Framework 的程式碼可以更容易移轉到 64位元的架構
- 開發人員可以延續現有 .NET Framework 的開發經驗
- 企業客戶與軟體廠商可以延續現有的投資

64 位元應用範疇

Server



- 資料庫
- 終端服務
- 商業程式 (ERP, etc.)
- 目錄服務 (AD, etc.)
- 網路主機
- 高效能運算 (HPC)

Desktop



- 工程計算運用
- 3-D 遊戲
- 視訊及編輯
- 數位內容製作

Microsoft 開啟 64-bit 新時代

2006-2007

- Windows “Vista”
- Windows Server “Longhorn”
- Office 12
- Exchange Server 12
- Microsoft Operations Manager
- Windows Compute Cluster Server
- Commerce Server 2006
- Biztalk Server 2006
- Windows Server “Services for UNIX”

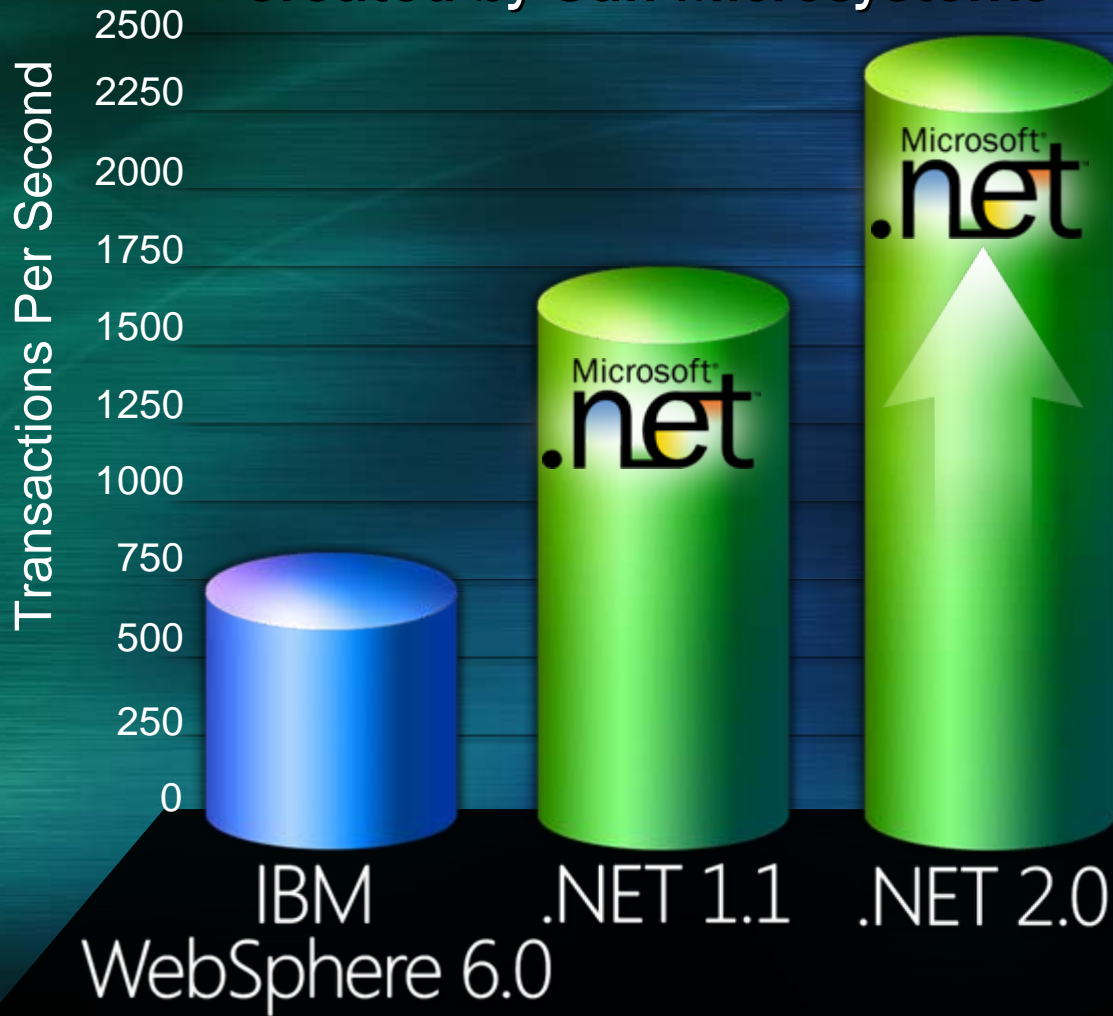
2005

- SQL Server 2005
- Visual Studio 2005
- Virtual Server R2
- Host Integration Server 2005

.NET 2.0 Performance

WSTest 1.1

Created by Sun Microsystems



.NET 2.0

- 25-40% better than .NET 1.1
- Up to 200% better than IBM WebSphere

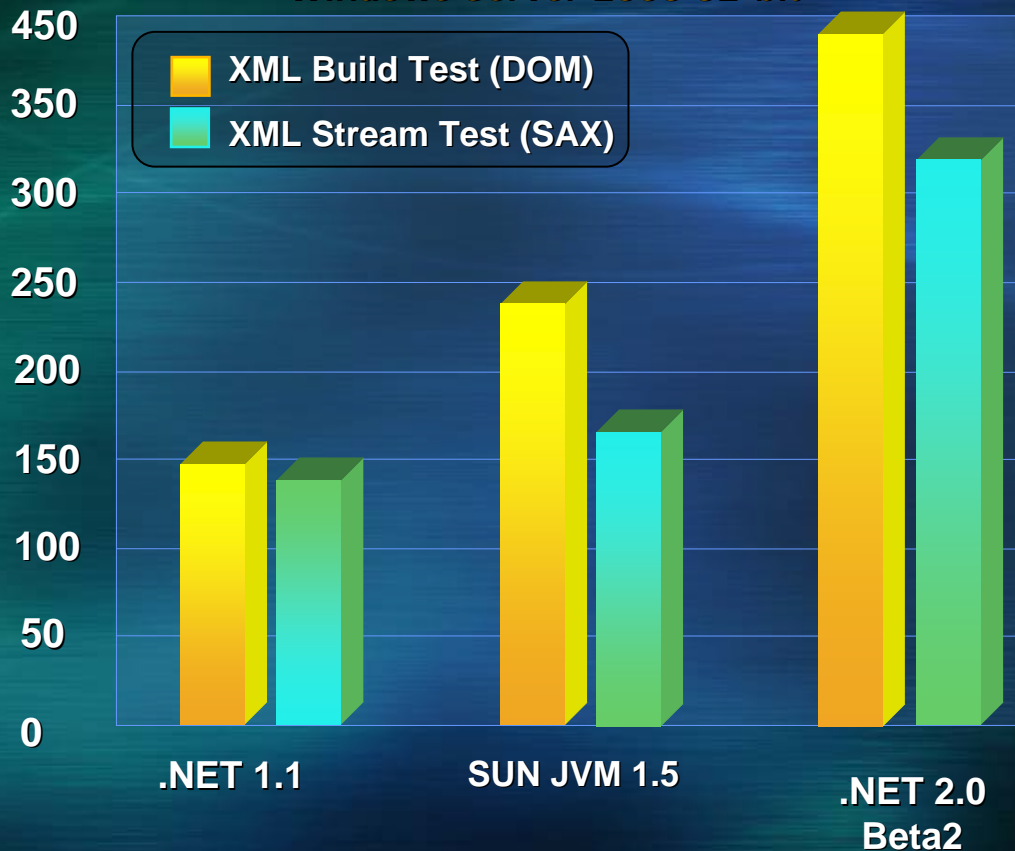
XML Mark 1.1

XML Parsing Benchmark

Benchmark Created By Sun Microsystems

*2 x 1.8 GHZ AMD Opteron HP DL585
Windows Server 2003 32-bit*

Transactions Per Second



.NET 2.0

200% Faster XML Parse vs.
.NET 1.1

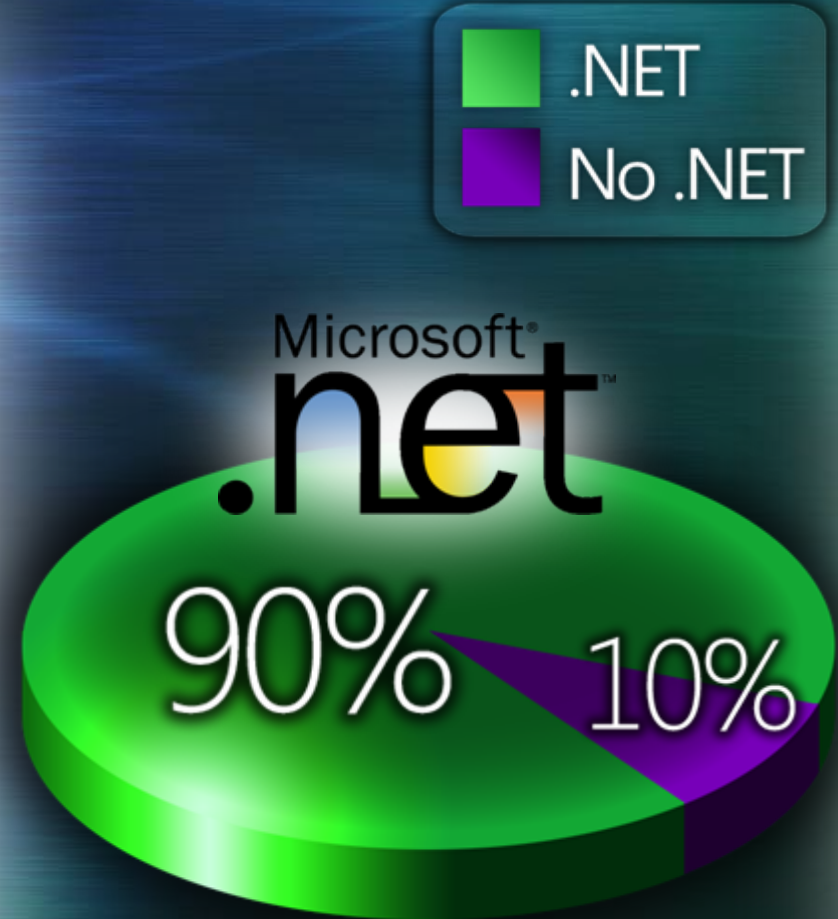
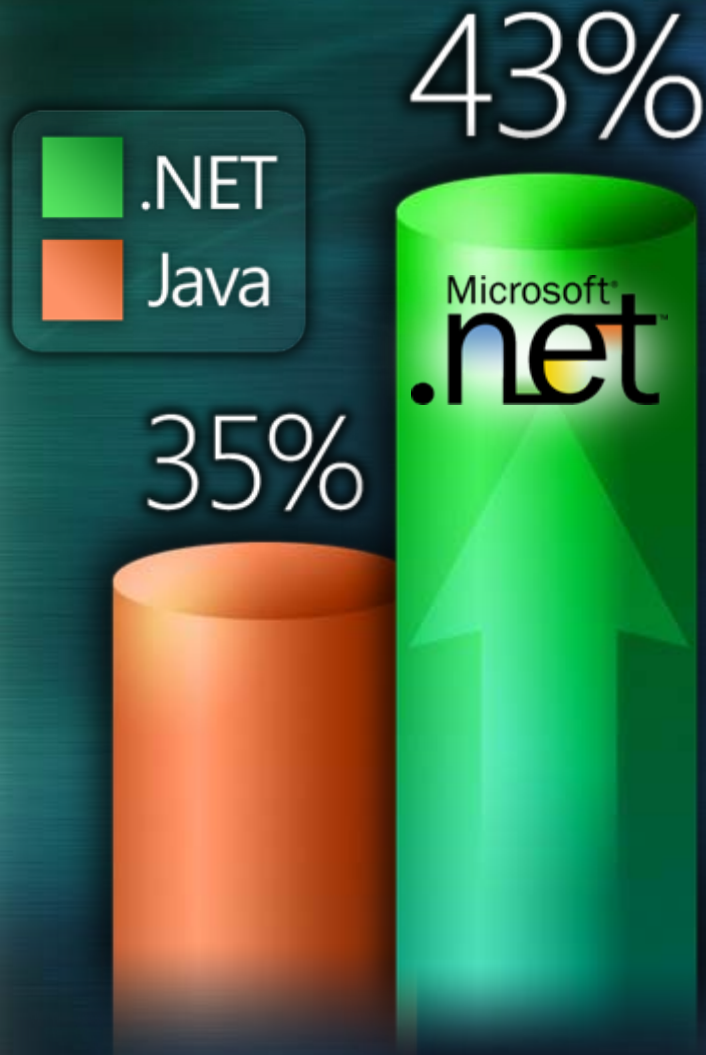
80% Faster than latest Java
JVM 1.5

Benchmark Kit Available on
MSDN

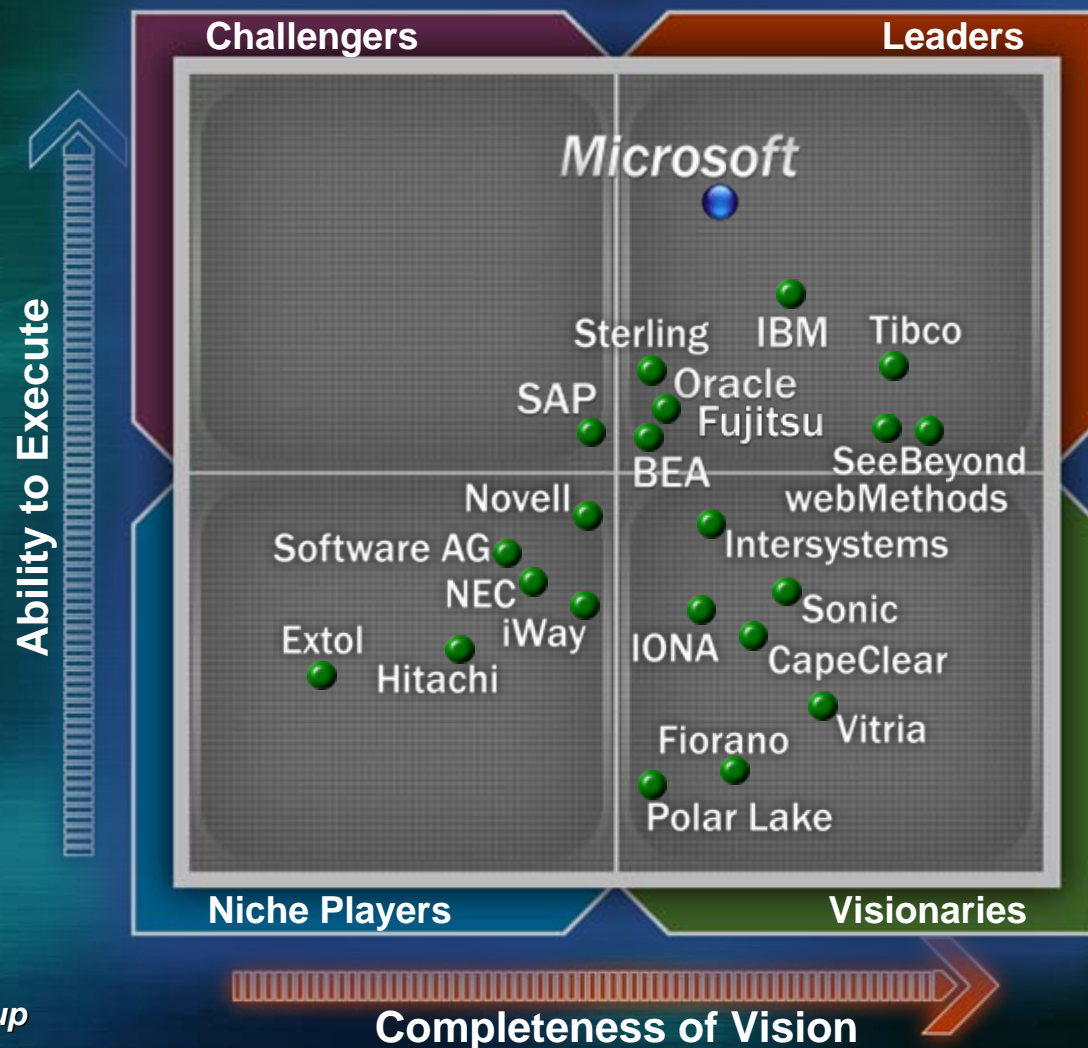
Worldwide .NET Momentum

Developer Primary Tool

Global Account Usage

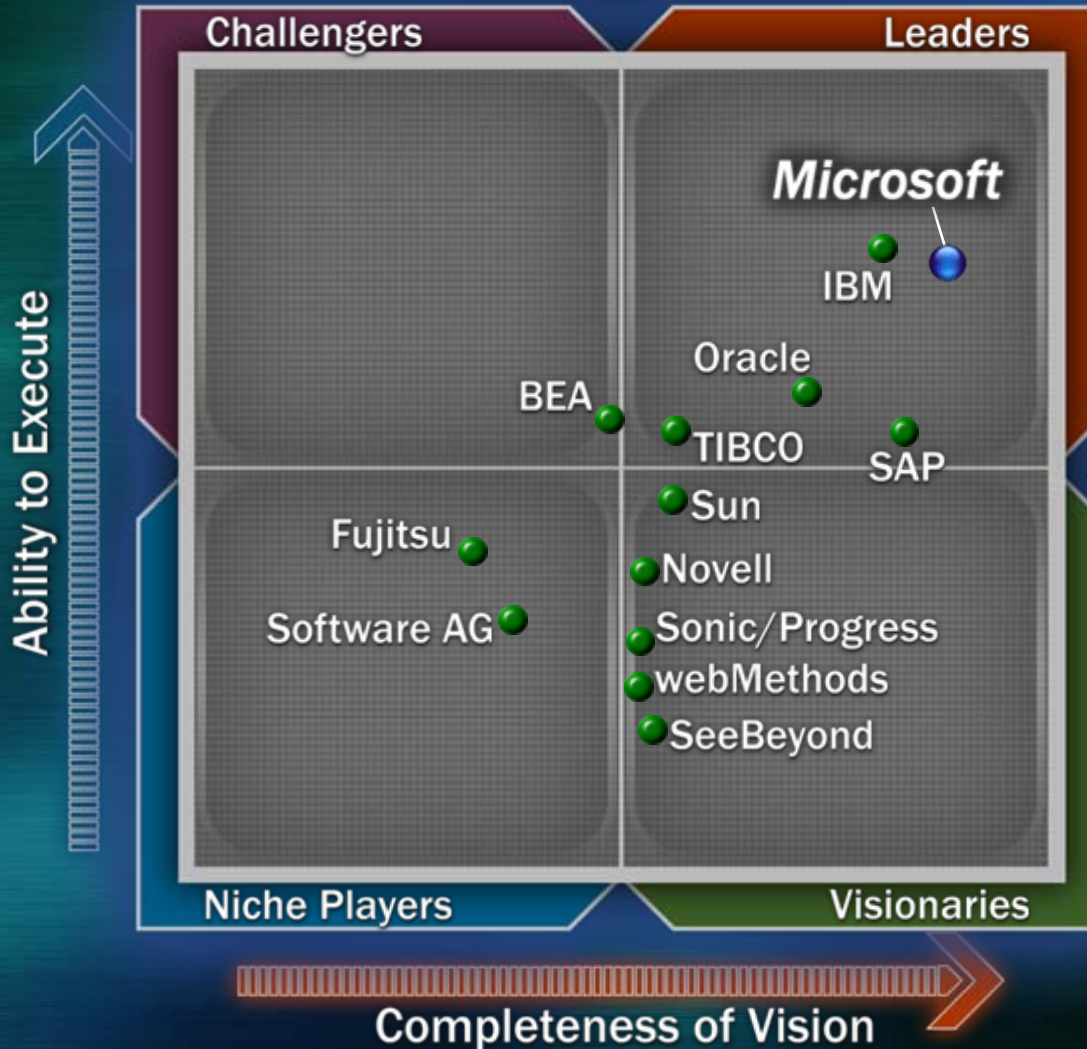


跨平台整合 - 2005 4月



Source: Gartner Group

Web Services 平台 - 2005 7月



Platform Environment

Service-Oriented Architecture (SOA)

Q33. Are you currently working on any applications that use service-oriented architecture?

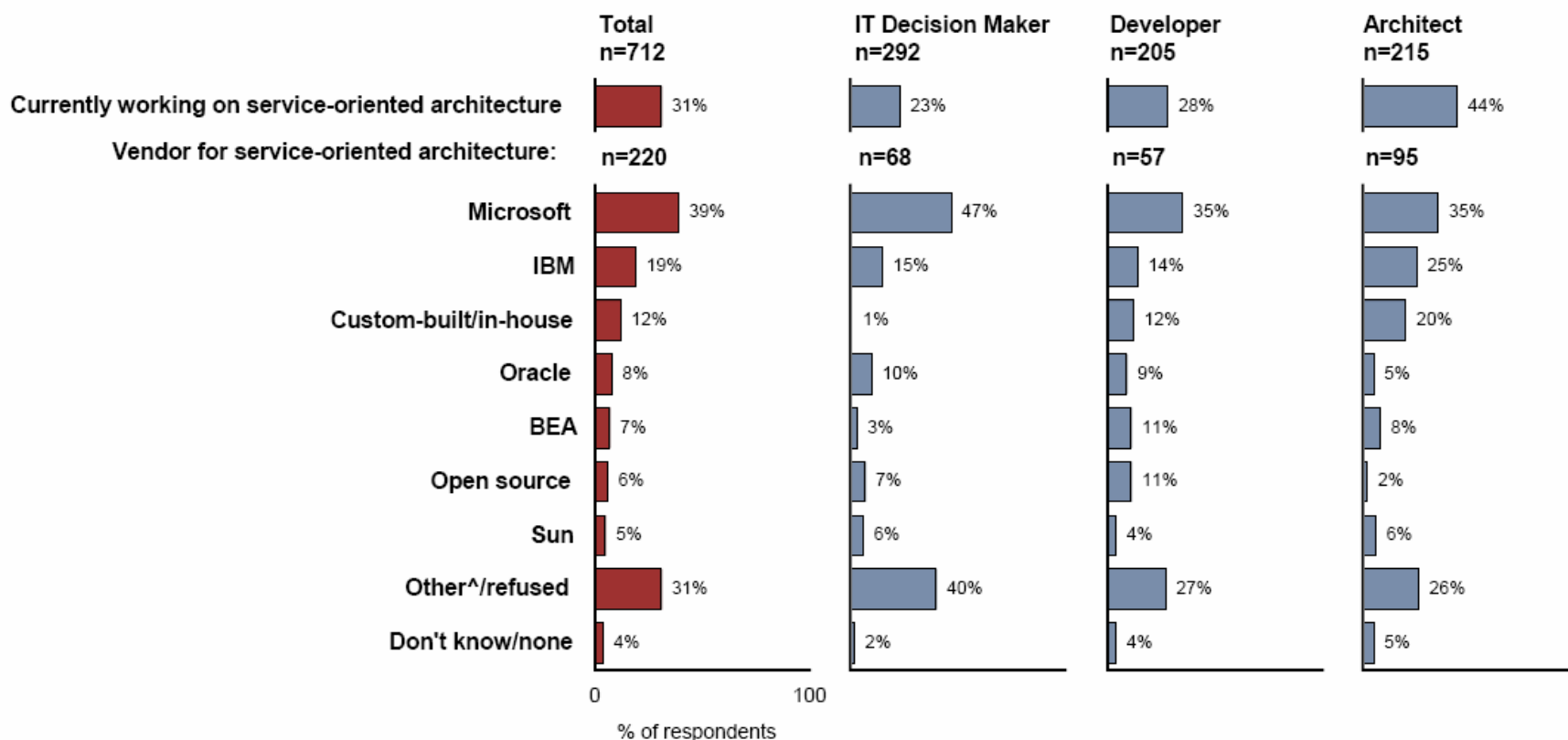
Q34. Which vendors does your company use for applications that use service-oriented architecture?

BASE: Currently working on any applications that use service-oriented architecture.

^ "Other" category may include multiple responses from same respondent.

■ Respondents were read the following SOA definition and asked whether or not they are currently working on any Web services:

- "Gartner defines service-oriented architecture as software topology where an application is built of programmatically accessible 'black box' business components, called services, and clients that act as consumers of those services."
- Those using Web services also indicated which vendors they use.



產品上市時程



Microsoft

Visual Studio 2005

2005.10.27
英文版
RTM

2005.11.07
全球上市活動開始

2005.12.13
台灣上市
台北、新竹
台中、高雄

2006.01.18
中文版
RTM

2006.03
Team Foundation Server
中文版上市

Microsoft®

Your potential. Our passion.™

© 2005 Microsoft Corporation. All rights reserved.

This presentation is for informational purposes only. Microsoft makes no warranties, express or implied, in this summary.