

Introduzione ai sistemi Windows

Dr. Stefano Fratepietro
stefano@yourside.it



LABORATORI
GUGLIELMO
M A R C O N I



smau 2007



Contenuti parte informatica

- Introduzione ai sistemi Windows Xp
- Cenni sui sistemi Windows Server
- Reti di computer e servizi di rete

Premessa



- Il corso ha finalità introduttive per un pubblico con conoscenze minime
- Verranno introdotti solo gli argomenti di interesse per gli scopi del corso

Fate molte domande!

Contenuti



- **Storia di Microsoft Windows**
- Caratteristiche di Windows Xp
- File system
- Boot loader
- Bootstrap

Cenni storici I



- La prima versione di Microsoft Windows fu la versione 1.0 rilasciata nel 1985; essa non era un vero e proprio sistema operativo ma un programma lanciato da console DOS che rappresentava una serie di comandi in modalità grafica
 - Mancava completamente il supporto per le reti di computer Windows e di altri sistemi operativi
 - Il sistema era mono utenza
 - Concetti di sicurezza inesistenti

Cenni storici II



Dal 1992 Microsoft sviluppò il supporto per le reti informatiche anche per i sistemi desktop, così nacquero:

- Windows 3.1
- Windows 3.11
 - Ancora sistema mono utente
 - Possibilità di utilizzare una rete IP
 - Primi concetti di sicurezza applicati ad un sistema casalingo

Cenni storici III



- Arrivo di Windows NT nel 1994
 - Sistema multi utente
 - Nascita del concetto di Dominio NT
 - Arrivo di NTFS
 - Policy di sicurezza

Nasce Windows 2000



- Fu introdotto con successo sia nel mercato dei server che delle workstation
- Primo sistema operativo Microsoft compatibile con le allora nuove architetture a 32 bit
- Windows 2000 adottava una serie di caratteristiche, in particolare l'interfaccia utente da Windows 98, che lo resero abbastanza user-friendly e molto più stabile
- Con il boom di Internet vi fu la necessità di garantire un alto livello di sicurezza, Microsoft sviluppò il primo Windows Update "serio" garantendo una serie di patch mensili che all'occorrenza (salvo gravità delle falle) potevano anche diventare settimanali

Evoluzione in Windows Xp



- Rilasciato il 25 ottobre 2001, Windows Xp è considerato il miglior sistema operativo sviluppato da Microsoft
- 2 versioni per architetture 32 e 64 bit
 - Home
 - Professional
 - Mediacenter edition
 - Windows Server 2003
 - Standard edition
 - Enterprice edition

Contenuti



- Storia di Microsoft Windows
- **Caratteristiche di Windows Xp**
- File system
- Boot loader
- Bootstrap

Principali caratteristiche I



- Plug and Play
- Event viewer - è il tool che tiene traccia di tutti gli eventi che accadono all'interno del sistema operativo
- Registro di Windows - già presente nelle precedenti release di Windows, è il registro di configurazione del sistema operativo
- Msconfig - è il tool che permette di configurare in modo facile alcune sezioni del registro di Windows

Principali caratteristiche II



- Terminal service - conosciuto in Italia con il nome di "desktop remoto", è il servizio che permette di accedere in remoto ad un server virtualizzando sul proprio computer il desktop della macchina dove ci si è collegati
- Visual Basic Script - linguaggio di scripting per programmare piccole applicazioni che interagiscono direttamente con il sistema operativo e i software installati in esso

Active directory



- Active Directory è in grado di interagire e sincronizzare i dati con altri servizi di directory tramite il protocollo LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), tecnologie di metadirectory, Microsoft Directory Service Synchronization e Active Directory Connector
 - L'integrazione di Active Directory con l'infrastruttura di protezione sottostante semplifica l'amministrazione di Windows 2000, fornendo un punto centrale per la gestione della protezione di utenti, computer e periferiche
 - Active Directory utilizza funzionalità di replica a più master per assicurare elevata scalabilità e disponibilità nelle configurazioni di rete distribuite
 - Possibilità di gestire e sincronizzare dati tra Active Directory, Microsoft Exchange e directory NDS Novell

Contenuti



- Storia di Microsoft Windows
- Caratteristiche di Windows Xp
- File system
- Boot loader
- Bootstrap

File system - Definizione



- In informatica, un file system è un meccanismo con il quale i file sono immagazzinati e organizzati su un dispositivo di archiviazione, come un hard disk o un CD-ROM
- Formalmente, un file system è l'insieme dei tipi di dati astratti necessari per la memorizzazione, l'organizzazione gerarchica, la manipolazione, la navigazione, l'accesso e la lettura dei dati

Tipi di File system I



- Amiga FileSystems - OFS, FFS1 e 2, International, PFS, SFS usati su Amiga
- BFS (Beos File System) - file system nativo di BeOS
- DFS , ADFS - file system della Acorn
- EFS (IRIX) - un vecchio file system a blocchi usato su IRIX
- Ext2 - Extended File System 2, diffuso su sistemi GNU/Linux
- Ext3 - Extended File System 3, diffuso su sistemi GNU/Linux (ext2+journaling)
- FAT - Usato su DOS, Microsoft Windows e su molti dispositivi dedicati, dispone di tabelle a 12 e 16 bit
- FAT32 - versione con tabelle a 32 bit di FAT
- FFS - Fast File System, usato in vecchi sistemi BSD
- HFS - Hierarchal File System, usato su vecchie versioni di Mac OS
- HFS+ - Hierarchal File System Plus, usato sulle versioni recenti di Mac OS e su Mac OS X

Tipi di File system II



- HPFS - High Performance File System, usato su OS/2
- ISO 9660 - Usato su dischi CD-ROM e DVD-ROM (anche con estensioni Rock Ridge e Joliet)
- JFS - Journaling File System, disponibile su sistemi GNU/Linux, OS/2, e AIX
- LFS - Log-structured File System
- Minix - Usato su sistemi Minix
- NTFS - New Technology File System. Usato su sistemi basati su Windows NT
- ReiserFS - File system journaling diffuso su sistemi GNU/Linux
- UDF - File system a pacchetti usato su supporti WORM/RW, CD-RW e DVD
- UFS - Unix File System, usato su vecchi sistemi BSD
- UFS2 - Unix File System, usato su nuovi sistemi BSD
- UMSDOS - File system FAT esteso con permessi e metadata, usato su GNU/Linux
- XFS - Usato su sistemi IRIX
- ZFS - Creato dalla Sun

Windows File system



- FAT - File Allocation Table, è un File system sviluppato per MS-DOS e utilizzato nei sistemi operativi Microsoft Windows fino alla versione Windows ME; è supportato da praticamente tutti i sistemi operativi moderni
- FAT32 - Versione per sistemi a 32bit del FAT
- NTFS - New Technology File System

FAT File Allocation Table



Gli elementi della FAT sono di lunghezza fissa, pari a 16 bit, non è possibile indirizzare più di 65535 cluster e poiché un cluster non può essere maggiore di 32768 byte, il file system FAT ha un limite massimo superiore di 2 Gbyte per la dimensione della partizione.

- FAT: File Allocation Table - Tabella di allocazione dei blocchi
- Root directory: La directory di livello gerarchico più elevato
- Sotto directory: Le directory di livello inferiore alla radice
- Clusters: blocchi che contengono i dati dei file

FAT32 File Allocation Table 32 bit



- Per superare i limiti sulla dimensione dei volumi imposta dal FAT16, Microsoft decise di creare un nuovo FAT chiamato FAT32, con numeri per i cluster da 32 bit, anche se in realtà ne vengono utilizzati solo 28
- In teoria questo dovrebbe permettere 268.435.438 (228) cluster, cioè una dimensione totale dell'ordine dei 2 terabyte
- In realtà a causa delle limitazioni all'interno del sistema operativo, non è permesso al FAT di superare i 4.177.920 (224) cluster, riducendo la dimensione massima a 124.55 gigabyte
- Le utilities di formattazione e partizionamento di Windows 2000 e XP hanno un limite di 32 GB per le partizioni FAT32, ma è un limite arbitrario

NTFS

New Technology File System I



- Affidabilità - NTFS è un sistema transazionale, questo vuol dire che se un'operazione è interrotta a metà (ad esempio per un blackout) viene persa solo quell'operazione ma non è compromessa l'integrità del file system
- Permessi e Controllo d'Accesso - a ciascun file o cartella è possibile assegnare dei diritti di accesso (lettura, scrittura, modifica, cancellazione e altri)

NTFS

New Technology File System II



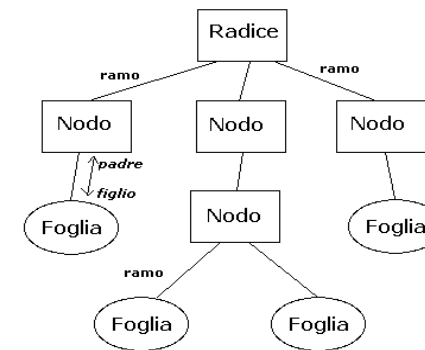
- I nomi dei file e delle cartelle possono essere lunghi fino a 255 caratteri e possono contenere caratteri di tutte le lingue del mondo grazie alla codifica Unicode
- La dimensione dei volumi e il massimo numero di file sono praticamente illimitati; la dimensione del volume può raggiungere al massimo i 256 Terabytes (232 clusters - 1), il numero limite di files è invece di circa 4,3 miliardi (232 - 1)
- La dimensione massima di un singolo file è di 16 Terabytes, contro i 4 GigaBytes di FAT e FAT32
- Supportati gli hard link

Struttura logica



- L'albero del file system FAT di una partizione, ad esempio c:/ (dove c sta per il nome della partizione), è composto da una root directory "/" dove sono contenute tutti i file e le directory del sistema
- I file vitali del sistema operativo sono contenuti nella cartella Windows di default
- I file dei software installati generalmente sono contenuti nella directory Programmi (Program Files)
- Documenti e file utente sono contenuti nella cartella "Documents and settings" (solo nelle versioni sviluppate con tecnologia NT)

Struttura ad albero



Deframmentazione I



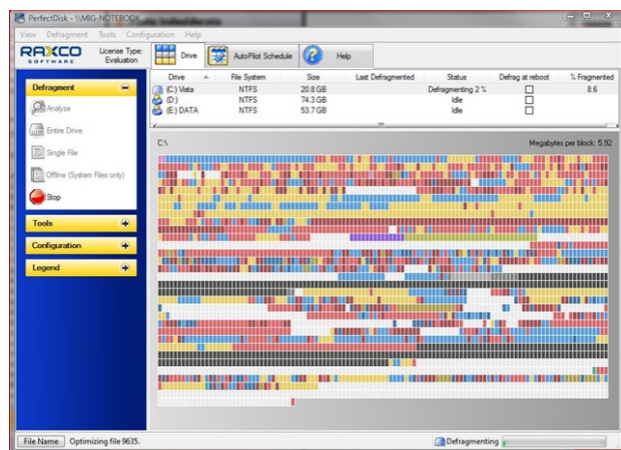
- L'hard disk è organizzato in settori che sono unità di memorizzazione di grandezza predefinita
- Quando un file viene scritto su un hard disk occupa il primo spazio libero (settore) disponibile sullo stesso andando ad occupare tanti settori quanti servono per contenere l'intero file

Deframmentazione II



- Se lo spazio contiguo è troppo piccolo rispetto alle dimensioni del file, il file viene suddiviso in uno o più pezzi non contigui
- Alla fine di ogni catena di settori contigui, viene inserito un riferimento che rimanda al prossimo settore che contiene la restante porzione del file, fino al raggiungimento della fine del file

Deframmentazione III

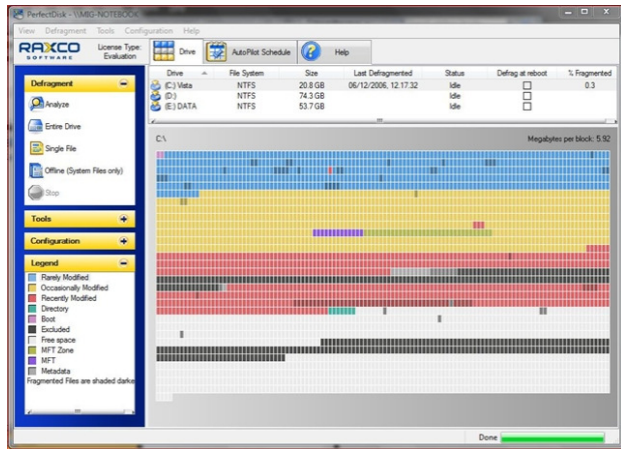


Definizione deframmentazione



- La deframmentazione è un' operazione che consiste nel ricostruire un file in un unico pezzo dal punto di vista fisico sull' hard disk
- La deframmentazione ripristina la contiguità dei file rendendo più veloce la loro lettura in quanto il sistema operativo non deve cercare le parti del file sparse per l' hard disk

Deframmentazione IV



Contenuti



- Storia di Microsoft Windows
- Caratteristiche di Windows Xp
- File system
- **Boot loader**
- Bootstrap

Boot loader - Definizione I



- Il boot loader è un programma che carica il kernel di un sistema operativo e ne permette l'avvio
- Il termine deriva dal fatto che il processo di avvio di un computer è detto bootstrap o fase di boot ed è particolare per ogni kernel
- Ne si deduce che il boot loader mediante un'applicazione chiamata boot manager permette la convivenza di più sistemi operativi sulla stessa macchina

Boot loader - Definizione II



- Il boot loader può essere installato nel MBR del disco di avvio, oppure nel primo settore della partizione che ospita il sistema operativo nel qual caso deve essere richiamato da un boot manager installato nel MBR
- L'installazione in una qualsiasi altra parte del supporto di memoria comporta al non corretto funzionamento dell'applicazione – **NON FUNZIONA!**

Boot loader - Le fasi



- La prima fase è gestita dal boot manager che svolge mansioni molto elementari come ricercare la prima partizione di boot sul disco di boot, cercare, caricare il secondo stadio, più complesso ed esteso, in memoria e passargli il controllo
- La seconda fase consiste nella gestione di avvio del programma esecutivo o del sistema operativo
- Essa è molto più sofisticata, complesso ed esteso della prima fase e si occupa principalmente di scegliere quale kernel caricare in memoria per poi cedergli il controllo

Precisazione boot loader



- Il boot loader assomiglia ad un vero e proprio sistema operativo per quanto minimale, è tuttavia più corretto chiamarlo programma esecutivo poiché manca di molte delle caratteristiche dei sistemi operativi moderni quali la multiprogrammazione, la gestione delle risorse e tutte quelle caratteristiche che lo renderebbero un vero e proprio sistema operativo

Contenuti



- Storia di Microsoft Windows
- Caratteristiche di Windows Xp
- File system
- Boot loader
- **Bootstrap**

Bootstrap - Definizione



- Il termine bootstrap indica in generale i processi che vengono eseguiti da un computer durante la fase di avvio, dall'accensione fino al completato caricamento del sistema operativo

Bootstrap - Le fasi I



- All'accensione del computer, vengono eseguiti tutti i test per verificarne il corretto funzionamento; la fase ha il nome di POST (Power On Self Test)
- Nella maggior parte dei computer questo test viene eseguito completo con il controllo di tutti i componenti, tuttavia è possibile personalizzare il processo di verifica tramite il BIOS

Bootstrap - Le fasi II



- Il primo programma (il BIOS) eseguito all'accensione di un computer è situato nella ROM del computer, e ha lo scopo principale di caricare il boot loader che eseguirà il bootstrap vero e proprio, caricando il sistema operativo del computer
- Se il settore di boot viene correttamente trovato, esso verrà caricato in memoria il Master Boot Record, il cui compito è quello di individuare e caricare il boot sector della partizione in uso

Bootstrap - Le fasi III



- Il boot loader passa il controllo ad un sistema operativo vero e proprio, contenuto in un hard disk o in un altro sistema di memorizzazione permanente
- Il sistema operativo caricherà tutti i servizi (uno alla volta) che permetteranno il corretto avvio del sistema
- La durata della sequenza è molto variabile, a seconda delle necessità di protezione dei processi richiesti ai dati gestiti dalle macchine

Bibliografia



- <http://it.wikipedia.com>
- <http://steve.yourside.it>
- Microsoft Windows 2000 Administrator's Pocket Consultant, Second Edition