

Modulo 1

Concetti di base della Tecnologia dell'Informazione

PER INIZIARE Le parole dell'Informatica INFORMATICA

- INFORMATICA
INFORmazione + autoMATICA
- IT
INFORMATION TECNOLOGY
Tecnologia per l'elaborazione dell'informazione tramite sistemi automatici

INFORMATICA e TELECOMUNICAZIONI

- TELEMATICA (TELEcomunicazioni + inforMATICA)
- ICT (Information and Communication Technology)
 - Convergenza tra le tecnologie della comunicazione e dell'informazione
 - Tecnologie della comunicazione a distanza tra apparecchiature per elaborazione dati

L'INFORMAZIONE

INFORMAZIONE

Dato che riduce l'incertezza tra due o più alternative

BIT

- Un'informazione può essere rappresentata con una successione di due simboli 0 e 1 detti BIT (dall'inglese Binary digiT)
 - Unità elementare di informazione
- Esempio: $10011_2 = 19$

BYTE

- Insieme di 8 cifre binarie viene chiamato BYTE (dall'inglese Binary octET)
- con un byte si possono rappresentare 256 valori, da 0 a 255

Multipli del byte

- Kilobyte (KB) = 1 024 byte
- Megabyte (MB) = 1 048 576 byte
- Gigabyte (GB) = 1 073 741 824 byte
- Tera byte (TB) = 1 024 Giga byte

HARDWARE

- Le parti fisiche di un computer (componenti elettronici, schede) : la CPU (Central Processing Unit) o Unità centrale, la memoria interna (RAM, ROM)
- Le unità periferiche di input e output, le periferiche di comunicazione e le memorie di massa

COMPUTER

- Macchina programmabile in grado di eseguire operazioni (ad alta velocità)
- Esistono diversi tipi di computer, che si differenziano

- per costo
- prestazioni
- tipo di utenza

TIPI DI COMPUTER

- MAINFRAME
- MINICOMPUTER
- PERSONAL COMPUTER (PC):
 - Computer da tavolo (Desktop)
 - Portatile (Laptop)
 - Network computer (NetPC)
 - Palmare (Palmtop)

PC multimediale - Tipi di computer

- Computer predisposto per la gestione delle informazioni utilizzando più modalità di comunicazione: testo, grafica, audio e video
- È dotato di dispositivi per applicazioni multimediali:
 - Scheda audio, altoparlanti, microfono
 - Lettore di CD e/o DVD

Componenti base di un Personal Computer (PC)

- Microprocessore (CPU)
- Memoria centrale (RAM e ROM)
- Memorie di massa
- Periferiche (Unità di input/output)

Microprocessore (CPU)₁

MICROPROCESSORE o Unità Centrale di Elaborazione (CPU - Central Processing Unit)

- Componente principale di un computer
- Controlla e coordina le diverse parti del computer
- Si occupa della gestione della memoria

Microprocessore (CPU)₂

- Effettua operazioni aritmetiche e logiche
- Gestisce e controlla il flusso dei dati (interno ed esterno)
- Esegue le istruzioni dei programmi

Microprocessore (CPU)₃

- Prestazioni:
 - Velocità (clock): viene misurata in megahertz (MHz)
 - Dimensioni della cache
 - Modello: 486, Pentium, Pentium-Celeron, K2, Atlon, ecc.
- Produttori: INTEL, AMD, Cyrix, ecc.

Memoria di lavoro RAM e ROM

- Capacità: si misura in multipli del byte: KB, MB, GB
- Tempo di accesso
- Tipi (base): RAM e ROM

RAM

RAM (Random-Access Memory): memoria ad accesso casuale

- Perde le informazioni quando si spegne il computer
- È detta anche memoria principale
- Elevata velocità di accesso ai dati

ROM

ROM (Read-Only Memory) : memoria di sola lettura

- Mantiene le informazioni a computer spento: i dati sono inseriti nella fase di fabbricazione
- Viene utilizzata durante l'avviamento del computer (bootstrap)
- Ha dei tempi di accesso maggiori della RAM

Memoria di Massa

- Detta anche Esterna o Ausiliaria
- Dispositivo in grado di memorizzare e portare esternamente al computer dati e programmi
- Può essere ad accesso casuale (dischi) o sequenziale (nastri)

Memorie di massa - Tipi

- Floppy disk (720 KB/1.44 MB)
- Disco Zip (120 MB e oltre)
- Hard disk (GB)
- CD-ROM (650 MB) – DVD (GB)
- Cartuccia (streamer)
- Nastro magnetico
- Disco ottico

Dispositivi di INPUT (Periferica)

- Tastiera (inserimento caratteri)
- mouse, trackball, touchpad, penna luminosa, joystick (puntamento, selezione e inserimento)
- Scanner (acquisizione immagini, OCR)

Dispositivi di OUTPUT (Periferica)

- Monitor o unità di visualizzazione: visualizza i risultati delle elaborazioni tramite caratteri e/o immagini
- Stampante: produce documenti di testo e/o grafici
- Plotter: produce grafici e/o disegni
- Dispositivi a microfilm
- Altoparlanti, sintetizzatori vocali

TERMINALE

- Dispositivo (di input/output) per l'accesso alle informazioni di un computer remoto che effettua l'elaborazione dei dati
- Normalmente il terminale è costituito da una tastiera, un monitor, una stampante
- Ad uno stesso computer possono essere collegati diversi terminali

- Intelligente (smart)
 - È dotato di una propria capacità di elaborazione
 - È in grado di eseguire in proprio alcune operazioni in modo indipendente dal computer principale
- Stupido (dumb)
 - Non ha capacità di elaborazioni proprie
 - Si limita ad accedere all'unità centrale di elaborazione di un'altra macchina

Prestazioni di un Computer

- Velocità della CPU (frequenza del clock)
- Dimensione della RAM e della cache
- Dimensione e prestazioni del disco fisso
- Velocità del canale interno di comunicazione (bus)
- Numero dei programmi (task) in esecuzione

SOFTWARE

Programmi e dati che indicano al computer come svolgere un determinato compito

- Programma: sequenza di istruzioni, scritte secondo un determinato linguaggio, con le quali si fa eseguire ad un computer il compito prefissato
- Applicazione: programma (o insieme di programmi) che può essere eseguito da un determinato Sistema Operativo

Esempi: elaborazione testi, gestione paghe, fatturazione, presentazioni, grafica pittorica e CAD; calcoli scientifici; transazioni commerciali

Tipi di SOFTWARE

- Software di base: necessario al funzionamento del Sistema operativo
- Software di rete: per la gestione di una rete telematica e per comunicare attraverso di essa
- Software applicativo: orientato alle esigenze dell'utenza

SISTEMA OPERATIVO₁

- Software di sistema che gestisce e controlla le risorse e le attività del computer
- Insieme dei programmi di base, ai quali spetta il compito di controllare e rendere possibile l'utilizzo di un computer

SISTEMA OPERATIVO₂

Principali funzioni:

- gestire e controllare le risorse e le attività del computer
- controllare il flusso dei dati tra l'unità centrale e le periferiche
- fornire un'interfaccia utente:
 - a linea di comando (testo)
 - grafica (GUI)

GUI

(Graphical User Interface)₁

- Interfaccia utente grafica di un sistema operativo
- Definisce gli elementi grafici usati per interagire con il computer

Comprende:

- finestre della scrivania virtuale e delle applicazioni
- icone, aspetto del puntatore
- menu a tendina

GUI

(Graphical User Interface)₂

Vantaggi:

- L'interazione con il computer è più semplice
- I programmi e i file vengono gestiti in modo più semplice e razionale
- Le istruzioni complesse sono general-mente più semplici da eseguire, perché basate su elementi grafici

SISTEMA OPERATIVO - Esempi

- MS-DOS (monotasking)
- MS-Windows: 95, NT, 98, 2000
- Unix: Linux, BSD, SCO, Solaris, ecc.
- MacOS, BeOS

Software applicativo

Pacchetti applicativi

- Elaborazione testi
- Foglio elettronico
- Database
- Presentazione
- Contabilità
- Paghe e stipendi
- Navigazione e posta elettronica

Software multimediale

- Presentazioni
- Didattica (Computer Based Training - CBT)
- Pubblicità
- Intrattenimento (Giochi, ecc)
- Punti di informazione (musei, fiere)
- Editoria elettronica

Software per la Casa

- Scrittura di lettere con il software di elaborazione testi
- Invio di messaggi di posta elettronica a conoscenti e amici
- Gestione budget familiare
- Uso di database per raccolte
- Cercare informazioni su Internet

Software per l'Industria

- CAD (Computer Aided Design)
- CAM (Computer Aided Manufacturing)
- PDM (Product Data Management)
- Sistemi di supporto alle decisioni: EIS (Executive Information Systems)
- Commercio elettronico
- MIS (Management Information Systems)

Sviluppo del software

- Studio di fattibilità
- Analisi
- Progettazione
- Programmazione
- Implementazione, Test, Revisione e manutenzione

LE RETI INFORMATICHE RETE

Sistema di collegamento tra due o più computer che rende possibile lo scambio di informazioni e la condivisione delle risorse

Vantaggi: informazione distribuita tra più utenti

RETI - Caratteristiche

- Estensione: LAN, WAN, MAN
- Velocità del flusso dei dati (Larghezza di banda): bps (bit per secondo)
- Organizzazione: client-server, peer-to-peer
- Protocolli (Metodi di comunicazione):
TCP/IP, HTTP, FTP, SMTP, POP3, ecc.

Reti informatiche 1 - Tipologia

- LAN (Local Area Network) Rete locale: collega computer disposti in uno stesso edificio e stessa organizzazione
- WAN (Wide Area Network) Rete geografica: collega un numero elevato di computer disposti in diversi edifici, quindi su di una vasta zona di territorio, più città, più nazioni (Es. Internet)

Reti informatiche 2 - Tipologia

- MAN (Metropolitan Area Network) Rete metropolitana: collega computer disposti in diversi edifici di uno stesso territorio (quartieri, città, città vicine)

La rete telefonica

- PSTN (Public Switched Telephone Network) : la tradizionale rete pubblica commutata
- ISDN (Integrated Services Digital Network) comunicazione digitale attraverso linee telefoniche; due linee (per voce o dati) capaci di trasferire dati ciascuna alla velocità di 64Kbps (insieme 128Kbps)
- ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line): linea digitale ad alta velocità che utilizza la tradizionale rete pubblica

Cosa è INTERNET₁

Da un punto di vista fisico:

la più ampia interconnessione di reti telematiche (INTERconnected NETworks), che dà la possibilità di comunicare a computer sparsi in tutto il mondo

Cosa è INTERNET₂

Dal punto di vista dei servizi:

sistema a diffusione mondiale che offre una pluralità di servizi (posta elettronica, ricerca e reperimento di notizie, gruppi di discussione, chat, e-commerce e altro ancora).

RETI: Non solo Internet

Reti che utilizzano gli strumenti (software e hardware) sviluppati per Internet:

- INTRANET: rete locale
- EXTRANET: rete virtuale che utilizza Internet per la connessione ai suoi nodi (gruppo chiuso di utenti)

Per collegarsi a Internet

- Modem e linea telefonica (analogico: PSTN; digitale: ISDN, ADSL)
- Contratto con Provider Internet (ISP)
- Software per la connessione in rete (TCP/IP)
- Software per la navigazione (browser), per la gestione della posta elettronica, ecc.

Per collegarsi a Internet: Hardware

MODEM (MODduttore-DEModulatore)

- Dispositivo di interconnessione tra computer e rete telefonica per la trasmissione dati
- Converte i segnali digitali provenienti dal computer in segnali analogici e trasforma i segnali analogici della linea in segnali digitali (modem analogico)

INTERNET: Principali servizi 1

- WWW (World Wide Web)
Servizio di organizzazione delle informazioni in forma multimediale
- Posta elettronica (e-mail)
Trasmissione di messaggi tramite computer utilizzando connessioni di rete

POSTA ELETTRONICA: VANTAGGI

- Consegna rapida in qualsiasi parte del mondo
- Sistema economico di comunicazione
- Consente di creare delle liste di distribuzione (mailing list)
- SVANTAGGI
 - Un allegato ad un messaggio di posta elettronica può contenere virus
 - Messaggi pubblicitari non richiesti (SPAM)

INTERNET - Principali servizi 2

- MAILING LIST
Parliamone tra amici
- GRUPPI DI DISCUSSIONE
Conferenze telematiche in differita
- TELNET
Accesso diretto a computer remoti

INTERNET - Principali servizi 3

- Chat (Icq, Irc, ecc.)
Conferenze telematiche in diretta
- FTP (File Transfert Protocol)
Trasferimento di file
- e-commerce
Il cibermercato (fare acquisti in rete)

MOTORE DI RICERCA

- Programma in grado di indicizzare automaticamente le informazioni disponibili in rete e renderle disponibili per le ricerche degli utenti
- Esempi: Altavista, Yahoo, Google, Infoseek, Hotbot, Lycos, Virgilio, ecc.

TECNOLOGIA DELL'INFORMAZIONE E SOCIETÀ COMMERCIO ELETTRONICO

e-commerce

- Vendita di beni o servizi effettuata mediante sistemi telematici, in particolare tramite siti Internet specializzati.
- Acquistare e vendere prodotti e servizi utilizzando Internet o altre reti.

e-commerce

- B2B (Business to Business)
Transazione commerciale tra imprese
 - B2C (Business to Customer)
Transazione commerciale tra commercianti e clienti privati
- ### New Economy
- Nuova forma di economia resa possibile dall'uso delle tecnologie informatiche e telematiche e soprattutto dallo sviluppo di Internet come canale di vendita dei prodotti e di pubblicità.
 - Rende possibile una più ampia globalizzazione del mercato e una consistente riduzione degli investimenti per l'avviamento e la conduzione di nuove imprese.

CBT - Computer Based Training 1

- VANTAGGI
 - Non richiedono la presenza fisica di un insegnante
 - Possono essere seguiti a casa, al lavoro o via Internet
 - Non vincolano ad orari prestabiliti
- SVANTAGGI
 - Più limitate possibilità di interazione con il docente
 - Mancanza di interazione diretta con il docente o altri studenti
 - Mancanza di un ambiente di lavoro e conseguente difficoltà nel mantenere le motivazioni di studio

SISTEMI INFORMATICI nel mondo d'oggi

- BIBLIOTECA: consultazione archivio, prestito
 - BANCOMAT: prelievo, elenco movimenti, saldo
 - PAGAMENTI: POS, Telepass, Viacard, Carta di credito
 - PUNTI DI INFORMAZIONE: fiere, mostre, aeroporti, stazione treni
- ### Il computer assiste il lavoro dell'uomo
- Elabora dati in modo estremamente veloce e con elevata precisione
 - Esegue compiti ripetitivi senza stancarsi
 - È in grado di archiviare grandi quantità di dati e di recuperarli rapidamente
 - È assai efficiente nello scambio delle informazioni

Il computer aiuta l'uomo nel LAVORO

- CAD (Computer Aided Design)
- CAM (Computer Aided Manufacturing)
- PDM (Product Data Management)
- Sistemi di supporto alle decisioni: EIS (Executive Information Systems)
- Commercio elettronico
- MIS (Management Information Systems)

Il computer aiuta l'uomo a SCUOLA

- Presentazioni
- Uso di programmi di elaborazione testi e foglio di calcolo
- Cercare informazioni su Internet per ricerche e approfondimenti
- Database per l'anagrafica di studenti e del personale
- Orari di lezione

Il computer aiuta l'uomo in CASA

- Scrittura di lettere con il software di elaborazione testi
- Invio di messaggi di posta elettronica a conoscenti e amici
- Gestione budget familiare
- Uso di database per raccolte
- Cercare informazioni su Internet

Autostrade dell'Informazione

- Reti digitali di grandi dimensioni e ad alta velocità
- Infrastruttura di base per lo scambio delle comunicazioni su cui si basano Internet e altre reti di grandi dimensioni.
- Struttura portante delle comunicazioni digitali di supporto alla "New economy".

Computer e ergonomia

ERGONOMIA Studia le condizioni del lavoro umano a contatto con le macchine per la realizzazione di mezzi e ambienti che tutelino il lavoratore e valorizzino capacità e attitudini

- Posizionamento corretto di schermo, mouse e tastiera
- Corretta illuminazione per evitare affaticamento visivo
- Sedie regolabili, soprattutto in altezza, con un buon sostegno per schiena e braccia
- Spazio sufficiente di movimento per ginocchia e caviglie

Computer e salute

- Impianto elettrico a norma; non sovraccaricare prese e cavi
- Mantenere un'adeguata distanza dallo schermo
- Pause nella permanenza davanti allo schermo
- Finestre con tendine regolabili per evitare riflessi e riverberi sullo schermo

Computer e salute - Rischi

- Affaticamento visivo
- Mal di schiena
- Emicrania
- Repetitive Strain Injury (RSI)
- Stanchezza

LA SICUREZZA DEI DATI

- Controllo dell'accesso fisico
- Fare uso di sistemi operativi che garantiscano la sicurezza
- Fare uso di password (non banali) per l'accesso al computer e cambiarle periodicamente
- Evitare inutili condivisioni alle risorse
- Criptare dati riservati
- Pianificare ed effettuare il backup con la dovuta regolarità
- Dotare il proprio sistema di software antivirus e tenerlo aggiornato
- Fare uso di proxy/firewall nel collegamento a Internet

LA PROTEZIONE DEI DATI - Cadute e sbalzi di tensione

- Usare un gruppo di continuità (UPS)
- effettuare il backup con la dovuta regolarità

BACKUP

Copia di dati (file) su una memoria di massa per poterli recuperare in caso di perdite di dati dovuti a

- guasti del sistema fisico
- cadute o sbalzi di tensione
- Danni al sistema operativo
- Cancellazione accidentale
- Intrusione illegale

BACKUP - Quando farlo

- Grande e media azienda
 - Diverse volte al giorno
 - Uso di sistemi fault-tolerant
- Piccola azienda o ufficio
 - Su base giornaliera, settimanale o secondo l'importanza dei dati trattati

BACKUP - Come farlo

- Grande e media azienda
 - Sistemi fault-tolerant
 - Nastri magnetici, dischi ottici
- Piccola azienda o ufficio
 - Dischi Zip, CD-R, nastri magnetici (streamer), HD estraibili

Millenium Bug (Y2K)

- Problema sorto nei sistemi informatici, tra la fine del 1999 e l'inizio del 2000 a causa dell'uso di 2 sole cifre per indicare l'anno.
- Molti sistemi potevano presentare problemi di corretto funzionamento nel passaggio all'anno 2000.

VIRUS INFORMATICO

- Programma "parassita" in grado di danneggiare dati e applicazioni di un computer
- Può essere contenuto all'interno di un programma 'portatore' dall'apparenza innocua
- Può essere allegato ad un messaggio di posta elettronica

VIRUS INFORMATICO - Effetti

- danneggiamento di file e/o cancellazione di dati
- alterazione del modo di lavorare del sistema operativo
- comparsa di scritte sullo schermo
- spesso si auto-replica per infettare altri sistemi

VIRUS INFORMATICO - Mezzi di infezione

- Memorie di massa (dischetti, ecc)
- Messaggi di posta elettronica contenenti allegati
- Download di file da internet o altri sistemi in rete

VIRUS INFORMATICO - Misure di Difesa 1

- Adeguate precauzioni, in particolar modo con gli allegati ai messaggi di posta elettronica
- Non eseguire programmi se non si è sicuri della provenienza
- Utilizzare sempre software originale
- Disattivare l'esecuzione automatica delle macro
- Dotare il proprio sistema di software di rilevamento dei virus (antivirus)
- Aggiornare almeno mensilmente l'antivirus utilizzato

PRIVACY

Legge (31.12.1996, n. 675) sulla salvaguardia dei dati personali

Scopo della legge₁:

- Tutela giuridica e riservatezza individuale nella stesura e conservazione dei documenti
- Protezione dei dati personali da utilizzi non autorizzati
- Garantire i diritti dei soggetti dei dati

➤ Scopo della legge₂:

- Garantire i diritti dei soggetti dei dati
- Migliorare la protezione dei dati
- Definire l'ambito di riservatezza dei dati
- Imporre obblighi ai detentori di dati

DIRITTO D'AUTORE - Copyright

- Implicazioni legali nel copiare, condividere e prestare software
- Implicazioni legati relative al copyright nel trasferimento di file tramite la rete
- Shareware e freeware
- Software free, open source, GNU, GPL
- Licenza d'uso