

## Contenuti

- Architettura di Internet
- Principi di interconnessione e trasmissione

**Tecnologie delle reti di calcolatori**

⇒ World Wide Web

- Posta elettronica
- Motori di ricerca
- *Netiquette*

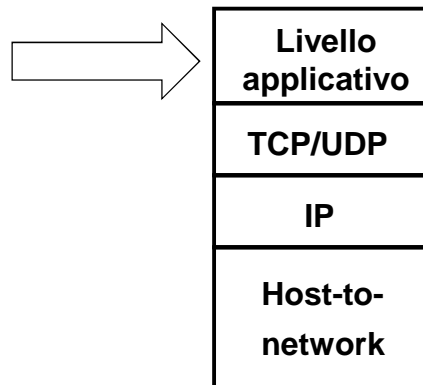
**Servizi Internet  
(come funzionano e come usarli)**

- Antivirus
- Personal firewall

**Servizi Internet  
(come difendersi)**

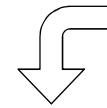
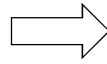
## Livello applicativo

**In cima alla pila TCP/IP, ci sono i servizi di rete**



## Principali servizi di rete

- Domain Name System
- Posta elettronica
- Login remoto
- Trasferimento file
- Chat
- *World Wide Web*



Tutti usano il  
*modello*  
*client/server*

Ciascun servizio di rete definisce:

1. Un software per il client (con interfaccia utente)
2. Un software per il server
3. Un protocollo di comunicazione (HTTP per WWW )

# WORLD WIDE WEB

La “killer application” di Internet

## **I motivi alla base del successo del Web (“perché è risultato la killer application”)**

- **Digitalizzazione dell'informazione**  
(Qualsiasi informazione codificata come sequenza di 0 e 1)
- **Diffusione di Internet (dagli anni '70)**  
(Trasporto dell'informazione ovunque, in tempi rapidi e a costi bassi)
- **Diffusione dei PC (dagli anni '80)**  
(Accesso, memorizzazione ed elaborazione dell'informazione da parte di chiunque a costi bassissimi)
- **Interfacce “user friendly”**

## **Proposta di Tim Berners-Lee (1989)**

- **“The current incompatibilities of the platforms and tools make it impossible to access existing information through a common interface, leading to waste of time, ...”**
- **“A link is specified as a text string from which the browser (client) can deduce a suitable method of contacting an appropriate server. When a link is followed, the browser addresses the request for the document to the server.”**

## Ingredienti del Web

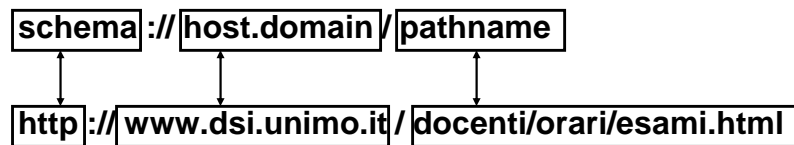
- **Informazione digitalizzata**
- **Modello client-server**
- **Meccanismi di comunicazione e naming propri di Internet**
  - Stack di protocolli TCP/IP e Sistema DNS
- **“Solo” tre nuovi standard**
  - **URL**: Sistema di indirizzamento delle risorse
  - **HTML**: Linguaggio di markup ipertestuale
  - **HTTP**: Protocollo per le richieste risorse

## Uniform Resource Locator (URL)

Il sistema di indirizzamento delle risorse è basato su **Uniform Resource Locator (URL)**, un meccanismo standard per fare riferimento **a tutte le risorse** presenti nel Web:

- **pagine (testo, immagini, suoni, video, ...)**
- **risultati di esecuzioni**
- **programmi eseguibili**

## Campi dell'URL



- **schema:** indica il modo con cui accedere alla risorsa, cioè quale **protocollo** bisogna usare per interagire con il server che controlla la risorsa. Il metodo di accesso più comune è **HTTP** (protocollo nativo del WWW per il recupero di risorse Web)
- **host.domain:** è l'**hostname** del nodo nel quale risiede la risorsa Web
- **pathname:** identifica la risorsa presso il server Web

## Campi dell'URL

- ***I campi dell'URL sono tutti indispensabili?***
- **Protocollo**  
*Può essere omissso; se omissso è sostituito di default da http*
- **Hostname**  
*Non può essere omissso!*
- **Pathname**  
*Può essere omissso; se omissso è sostituito di default da index.htm*

## WWW.

- **Alcuni server Web hanno l'hostname che inizia con www. , altri no**
- **Altre volte www sembra essere aggiunto in automatico**
  - cs.washington.edu → www.cs.washington.edu
- **Altri sembrano funzionare in entrambi i modi**
  - www.moma.org e moma.org

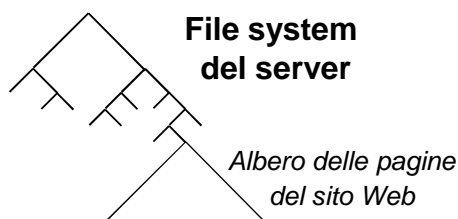
***Ma allora www. è indispensabile?***

## WWW.

- ***Se fa parte del nome dell'host, è indispensabile! (Serve al DNS)***
- **Se previsto, www indica il computer (server Web) nel dominio di riferimento**
  - Es. www indica il server Web nel dominio moma.org
- **Non è detto che ci sia sempre (uso comune)**
  - weblab.ing.unimo.it
- **Nel casi di moma.org e cs.washington.edu, gli amministratori di sistema hanno attivato due hostname (con e senza www) per evitare errori da parte degli utenti!**

## Pathname

- Il **pathname** dell'URL richiesto dal client specifica il percorso (path) della risorsa cercata all'interno del file system del server Web
- **Organizzazione gerarchica delle pagine nel server Web**
  - L'albero delle pagine accessibili attraverso il Web è un sottoalbero dell'intero file system del server



Informatica - A.A. 2011/2012 - WWW

4.83

## Pathname

- Ogni risorsa Web ha un nome unico, che corrisponde al cammino relativo dalla "radice" dell'albero delle pagine
- ES:

**http :// www.dsi.unimo.it /docenti/orari/esami.html**

Identifica la risorsa esami.html, che è nella cartella orari, che a sua volta è nella cartella docenti, che si trova nella cartella radice dell'albero delle pagine del server Web (che non è la radice dell'intero file system, ma una sua sottocartella)

- **Occhio alle mAiUscOLE! Concesse in hostname, non in pathname!**

Informatica - A.A. 2011/2012 - WWW

4.84

## Ingredienti del Web

- **Meccanismi di comunicazione e naming di Internet**
  - Protocollo TCP/IP e Sistema DNS
- **Sistema client-server**
- **Informazione digitalizzata**
- **“Solo” tre nuovi standard**
  - **URL**: Sistema di indirizzamento delle risorse
  - **HTML**: Linguaggio di markup ipertestuale
  - **HTTP**: Protocollo per le richieste di risorse

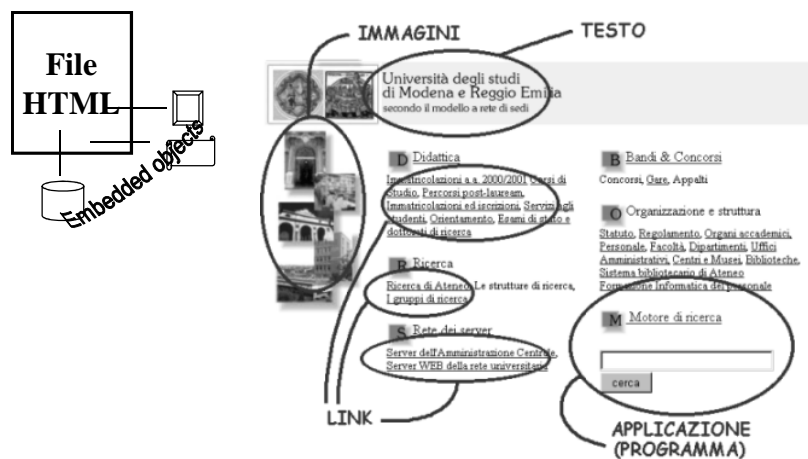
## Pagine Web - struttura

- **Dentro i server Web le pagine non sono memorizzate nella forma che vediamo visualizzata sui nostri schermi**
  - Ogni pagina è mantenuta sotto forma di insieme di testo e descrizione di come dovrà apparire sullo schermo
  - La pagina è espressa in linguaggio HTML
- **Quando il browser riceve il file contenente il testo e la descrizione (HTML) crea in tempo reale l'immagine che possiamo effettivamente vedere sullo schermo**



## Tipica pagina Web

- **Contenitore HTML (file di testo .html o .htm) + embedded objects (file di qualunque tipo)**



Informatica - A.A. 2011/2012 - WWW

4.87

## Composizione di una pagina Web

- **Una pagina Web (o documento Web) è costituito da un contenitore HTML e da vari oggetti (immagini, form, applicazioni, ...), detti *embedded objects***
  - Gli embedded object sono indicati dentro l'HTML
  - Ad ogni embedded object corrisponde un file
- **NOTA: i file degli embedded object non devono necessariamente risiedere sullo stesso server del contenitore HTML, né devono risiedere tutti sullo stesso server !**

Informatica - A.A. 2011/2012 - WWW

4.88

## Pagine Web - motivazione

- **Il vantaggio di memorizzare solo l'HTML e non ogni pagina Web completa è duplice**
  - Il file di descrizione (HTML) in generale occupa molto meno spazio
  - Il browser può adattare facilmente la pagina visualizzata alle dimensioni e alle caratteristiche dello specifico dispositivo usato dall'utente
    - ◆ Es. risoluzione del video dello schermo
- Anche se i browser mostrano sempre l'immagine, è possibile **leggere l'HTML**
  - Visualizza in Firefox con CTRL+U, in Internet Explorer con F12

## Linguaggio HTML

- Il linguaggio di markup HTML è stato creato per permettere la corretta visualizzazione delle pagine su qualsiasi dispositivo hardware connesso in rete:
  - Fornisce delle **linee guida generali** per la rappresentazione (formattazione) del contenuto
  - **Non specifica esattamente** il formato nè la posizione del testo, lasciando ai browser la definizione dei dettagli



**Due browser potrebbero visualizzare lo stesso documento in modo differente**

## Linguaggio HTML

- **HyperText Markup Language (HTML)**
- **Il linguaggio del Web**
  - Nonostante modifiche ed altri standard (*XML è il nuovo standard più importante*)
- **HTML NON E' un linguaggio di programmazione!**

## Concetti di ipertesto e link

- **Ipertesto** = nato per superare l'organizzazione strettamente sequenziale della scrittura tradizionale
  - In un ipertesto è possibile saltare da un punto all'altro (anche in un documento diverso!)
  - Ottenibile attraverso gli *hyperlink* (o solo *link*) con un semplice *click*
  - I link possono essere anche a file di tipo *Audio* e *Video* (detti *ipermedia*)

## Istruzioni HTML

- La descrizione dei contenuti dell'ipertesto viene effettuata inserendo all'interno del testo stesso alcune istruzioni dette **tag (o marcatori o markup)** che producono le visualizzazioni e le azioni specificate
- I tag HTML sono racchiuse tra parentesi angolari, nella forma **<tag>**, e vengono generalmente terminate da un tag di chiusura nella forma **</tag>**. Es.

```
<CENTER> <B> <FONT="Arial">  
<FONT COLOR="#336633"> <FONT SIZE=+1>  
Informazioni generali  
</FONT> </FONT> </FONT> </B> </CENTER>
```

## Tag per grassetto e corsivo

<p><b><i>Veni, vidi, vici!</i></b></p>

- <p></p> per indicare un paragrafo
- <b></b> per indicare grassetto (bold)
- <i></i> per indicare corsivo (italico)

Produce

***Veni, vidi, vici!***

*L'ordine in cui vengono indicati non ha importanza...*

<p><i><b> i>Veni, vidi, vici! ></p> </i></b>

ma devono essere **nidificati correttamente**

– Coppie aperte e chiuse in ordine

## Interpretazione dell'HTML

- Tag di intestazione (heading)
- Dal titolo `<h1></h1>` via via a scendere di dimensione e "forza" del carattere con numeri progressivi crescenti
- `<h1>Titolo</h1><h2>Sezione</h2><h3>Sottosezione</h3>`

Produce:

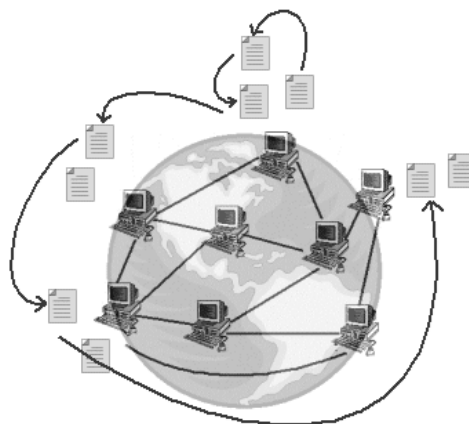
**Titolo**  
**Sezione**  
Sottosezione

- ❖ Visualizzato su 3 righe separate: HTML dice al browser come produrre l'immagine in base al significato dei tag
- ❖ La dimensione e le altre caratteristiche dei caratteri usati per i vari livelli di intestazione possono cambiare da browser a browser!

## L'importanza del *tag àncora*

L'istruzione più innovativa dell'HTML è l'*àncora* delimitata dai tag `<a>...</a>`, in quanto tale elemento permette di trasformare un normale testo in ipertesto multimediale

**Il tag àncora consente l'ipermedialità su scala geografica**



## L'importanza del *tag àncora*

- Un tag àncora può far riferimento ad una sezione della stessa pagina oppure **ad una qualsiasi risorsa** (testuale, multimediale, eseguibile) presente sul Web, denotata mediante un **URL** che va inserito all'interno del tag àncora

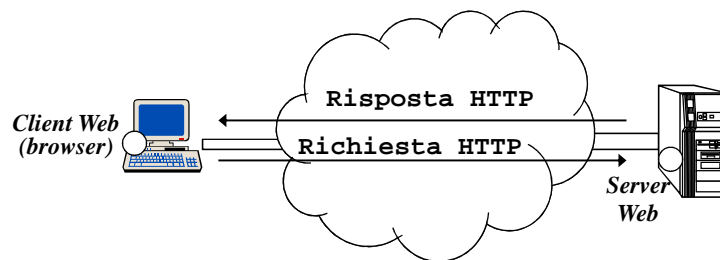
```
<a href="http://www.unimo.it/studenti/erasmus.html"> Programma Erasmus </a>
```

- Il testo **Programma Erasmus** viene visualizzato in modo differente e risulta un link simbolico selezionabile via mouse

## Ingredienti del Web

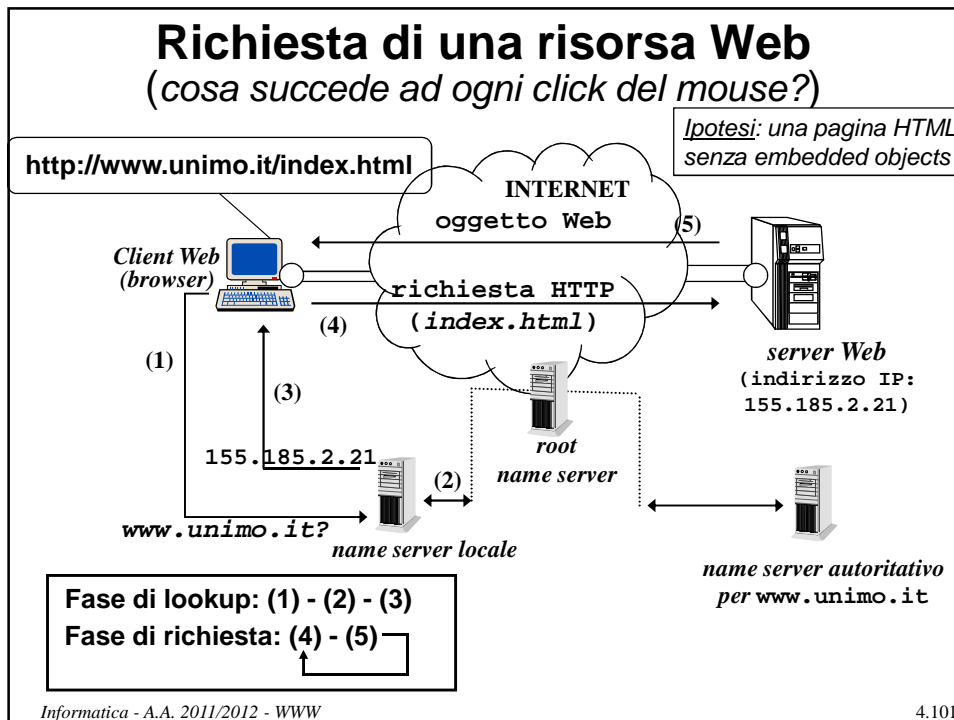
- **Meccanismi di comunicazione e naming di Internet**
  - Protocollo TCP/IP e Sistema DNS
- **Sistema client-server**
- **Informazione digitalizzata**
- **“Solo” tre nuovi standard**
  - **URL**: Sistema di indirizzamento delle risorse
  - **HTML**: Linguaggio di markup ipertestuale
  - **HTTP**: Protocollo per le richieste di risorse

## Richiesta per una risorsa Web



## Protocollo HTTP

- **HyperText Trasmission Protocol (HTTP)** è il protocollo che permette il reperimento delle risorse Web
- E' un protocollo applicativo di tipo **request/reply** basato sulla suite di protocolli TCP/IP
- Tutti i client Web e i server Web devono supportare il protocollo HTTP per poter scambiare richieste e risposte
  - Per questa ragione i client e i server Web sono chiamati anche client HTTP e server HTTP



## Pagina HTML con embedded objects


- Ogni embedded object è memorizzato in un file separato dall'HTML
- Gli embedded objects sono indicati dentro l'HTML
- L'HTML viene ricevuto dal browser che lo legge e controlla la lista eventuale degli embedded objects
- *Per ogni embedded object il browser fa una richiesta al server: ripetute le fasi (4) e (5)*
  - Gli embedded objects potrebbero essere su **altri server** – in tal caso si ripete anche la fase precedente di lookup



## Parte 4

# Client e server Web

## Principali componenti del Web

- ***Client Web (browser) o client HTTP*** 
- ***Server Web o server HTTP***

## Browser

- Il browser è un'applicazione software che svolge il ruolo di interfaccia fra l'utente ed il WWW, mascherando la complessità di Internet
- E' un client Web che recupera informazioni dai server Web
- Funzioni principali
  - Comunica con il server Web per ottenere le risorse richieste
  - Interpreta ed elabora il codice ipertestuale HTML allo scopo di visualizzare in modo appropriato il contenuto delle pagine sullo schermo
  - Recupera e visualizza gli eventuali embedded objects

## Browser più diffusi

- Firefox e Internet Explorer si dividono oltre il 70% di tutto il mercato dei browser
- Internet Explorer (*Microsoft*)
  - Nasce nel 1997
  - Era il browser più diffuso al mondo dal 1999, con una quota di mercato di circa il 95% durante il 2002 e il 2003
  - Ora è impegnato nella *guerra dei browser* : quota di mercato attuale 43,2% (gennaio 2011)
- Firefox (*Mozilla Foundation*)
  - Open source
  - Nasce nel 2004
  - Firefox attualmente è usato da quasi un internauta su tre a livello mondiale (il 30,5% a febbraio 2011)

## Browser più diffusi

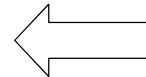
- **Google Chrome (Google)**
  - Sviluppato nel 2008
  - Obiettivo principale: maggiore sicurezza, velocità e stabilità rispetto ai browser esistenti
  - La prima distribuzione è disponibile solo per Windows, dal 2009 aggiunta anche la versione per Linux e Mac
  - Usato dal 15,2% degli internauti nel gennaio 2011
- **Safari**
  - Sviluppato da Apple per il sistema MAC OS X e successivamente anche per Windows
  - E' usato a gennaio 2011 dal 6,30% degli internauti a livello mondiale

## Finestra del browser



## Principali componenti del Web

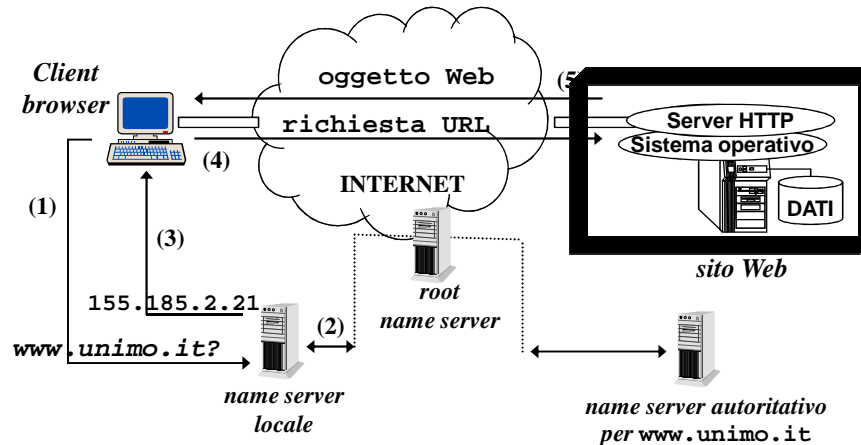
- **Client Web (browser) o client HTTP**
- **Server Web o server HTTP**



## Componenti di un sito Web

- **Piattaforma hardware (computer/server)**
- **Software di base (sistema operativo)**
- **Server HTTP (applicazione software)**
  - Il processo server HTTP stabilisce il collegamento tra la piattaforma (hardware - software operativo) e la parte informativa del sito Web
- **Parte informativa e servizi del sito Web (dati)**
  - L'insieme di risorse Web che il sito mette a disposizione e che possono essere richieste dai client

## Architettura del sito Web



**NOTA:** il Server HTTP è in grado di gestire più molte richieste contemporaneamente

Informatica - A.A. 2011/2012 - WWW

4.111

## Tipi di risorse (classificazione funzionale)

### **Risorse statiche**

pagine il cui contenuto è relativamente stabile nel tempo

### **Risorse volatili**

pagine il cui contenuto viene modificato da eventi in corso

Es., ultime notizie, avvenimenti sportivi, titoli in borsa

### **Risorse dinamiche**

risorse il cui contenuto è creato dinamicamente sulla base della richiesta del client

Informatica - A.A. 2011/2012 - WWW

4.112

## Parte 4

# Il futuro del Web

## L'evoluzione del Web verso il sociale

L'ultima generazione del Web (Web 2.0) è caratterizzata da una tendenza predominante

- **Social Web**

- Cambia radicalmente il *ruolo dell'utente*, che da passivo utilizzatore diventa protagonista del servizio Web acceduto
- Da Web “read-only” a Web “read-write”

## Chi produce i contenuti?

- **Web di prima generazione** → *Solo i content provider* forniscono i contenuti
- **Web 2.0 (seconda generazione)** → *Content provider + utente* forniscono contenuti.

### Conseguenze:

- *Utenti: da lettori passivi a partecipanti attivi*
- *Contenuti: da risorse standardizzate generate da pochi provider a contenuti molto eterogenei generati dagli utenti*
- *Comunità: la partecipazione di molti utenti favorisce il cosiddetto social networking*

## Le tipologie principali di servizi Web 2.0

**Blog:** uno spazio personale, un diario online aggiornato di continuo che tutti possono leggere e commentare

**Wiki:** veri e propri dizionari collaborativi a cui chiunque è in grado di contribuire aggiungendo o modificando le informazioni presenti

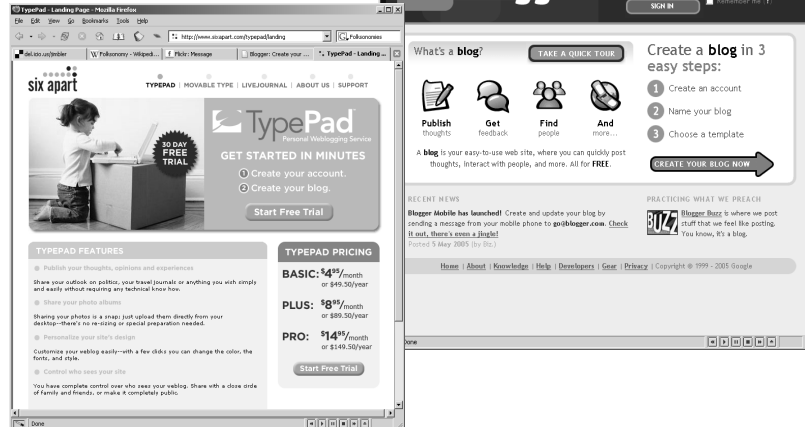
**Media sharing:** comunità di persone accomunate da interessi e legami sociali di vario genere che si scambiano informazioni sotto forma di testo, immagini, audio, video (Flickr, YouTube)

**Community:** supporto alla creazione di comunità virtuali (FaceBook, LinkedIn)

**Gaming:** si creano delle comunità enormi e vitali sui giochi di tutti i tipi

# Blogging

Nato come *diario online*, è evoluto con la possibilità di commenti e contributi di altri



# Wiki

La realizzazione di un “sogno illuministico”: collaborazione spontanea per diffondere la conoscenza

- Successo enorme e imprevisto (le voci di Wikipedia sono spesso nella prima pagina di Google)
- Affidabilità maggiore del previsto grazie al “controllo sociale”: vandalismo e spam sono risolti in pochi minuti per le voci critiche



**NESSUNO SFRUTTAMENTO COMMERCIALE!**



# Media sharing

- Supporto per upload/download di risorse
- Gestione di tag
- Supporto per navigazione sociale attraverso link tra le pagine degli utenti



7.032 upload nell'ultimo minuto - 2.083 contenuti provvisti di tag pane - 2,8 milione di contenuti provvisti di tag questo mese - [Inizia il tour](#)

4.119

# Community

L'aggregazione di comunità avviene sulla base di svariati interessi: divertimento, lavoro, hobby, incontri, ...



## Gaming e Social networking tridimensionali

**SecondLife:** l'obiettivo di ricreare un mondo virtuale parallelo...



... dove si utilizza una moneta virtuale (il Linden Dollar) che può essere convertito in veri dollari statunitensi!



Informatica - A.A. 2011/2012 - WWW

121

## Il futuro del Web

- **2009 - Tim Berners-Lee, il padre del World Wide Web**
  - « *Il futuro Web 3.0 sarà un Web 2.0 senza barriere, più accessibile per tutti e da ogni tipo di dispositivo* »
- **Pervasive computing**  
(anche detto **Ubiquitous o Ambient Computing**)
  - **Basato sulla interazione uomo-macchina:**  
l'elaborazione delle informazioni è **interamente integrata all'interno di oggetti e attività di tutti i giorni**

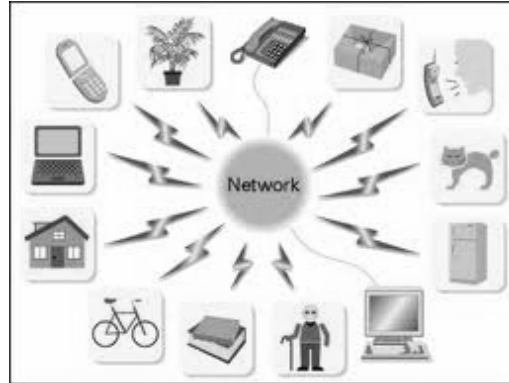
Informatica - A.A. 2011/2012 - WWW

4.122

## Pervasive computing

### *Trend tecnologici*

- **Display**
  - Sempre più piccoli
- **Processori**
  - economici, piccoli
- **Wireless**
  - Wireless , infrarosso, Bluetooth , nuovi standard mobili
- **Packaging**
  - Dispositivi non-convenzionali



## Possibili applicazioni

- **Servizi Location-Based** Mentre passeggiate per la strada, il vostro telefono cellulare od il vostro PDA potrebbe raccogliere automaticamente le offerte “radiodiffuse” dai negozi, elencarle in ordine di convenienza ed indirizzarvi sui negozi più interessanti
- **Servizi di Domotica**  
Telecontrollo del riscaldamento: inviate un SMS col vostro telefonino per accendere il riscaldamento prima di arrivare a casa



## ***Problemi?***

- **Può essere...**
- Malintenzionati che riescano ad introdursi nel vostro sistema informatico potrebbero ottenere l'accesso incondizionato alla gestione di casa vostra (incluso l'ottenimento della *“chiave digitale”* necessaria per aprire la porta di casa)

## **Un futuro più... presente**

- **Cloud Computing**  
*Se ne parla molto, ma cosa vuol dire questo termine fumoso?*



## Cloud Computing

- In poche parole significa che i dati, i programmi e le risorse non devono necessariamente risiedere sul PC personale, ma possono essere "ospitati" su Internet o, come si suol dire, "in the cloud"
- ***Cloud Computing quindi significa semplicemente gestire esternamente (online) le applicazioni e le attività ... ma i vantaggi non sono pochi...***

## Concetto di Utility

- ***Pensiamo al concetto di utility...***  
... dalle 4 utility fondamentali: gas, acqua, elettricità e telefono/rete...



***... al computing (calcolo) come quinta utility***



## Vantaggi fondamentali

**“Qualsiasi tua applicazione è eseguita sull’hardware di qualcun altro”**

- **Zero investimenti:** non sono richiesti investimenti
- **Disponibilità immediata:** disponibilità immediata quando ce n’è bisogno
- **Prezzo flessibile:** si paga soltanto quello che si usa e non quello di cui non si utilizza
- **Rischi ridotti:** la sicurezza dei dati diventa un problema di chi gestisce la “cloud”

## Office su cloud

- **Google ha proposto l'uso remoto di alcune funzionalità del pacchetto Microsoft Office**
  - “Google Clouds Connect for Microsoft Office”  
permetterà di condividere i propri documenti utilizzando la struttura offerta on-line da Google
- **Come funziona:** i documenti possono essere condivisi, rivisti da più persone e completati lasciandoli però nella struttura cloud di Google
  - Nella suite Office, i vari applicativi sono stati messi in grado di interagire con il sistema remoto tramite l’installazione di una nuova barra degli strumenti
  - I documenti possono essere acceduti da ogni computer che abbia una connessione alla rete Internet

## Problematiche, rischi e critiche

**Il cloud computing sembra essere un futuro possibile, ma ci sono alcuni rischi**

- ***Sicurezza informatica e privacy degli utenti:***

Utilizzare un servizio di *cloud computing* per memorizzare dati personali o sensibili, espone l'utente a potenziali problemi di violazione della privacy

- ***Continuità del servizio offerto:***

Delegando a un servizio esterno la gestione dei dati e la loro elaborazione l'utente si trova fortemente limitato nel caso in cui i suddetti servizi non siano operativi (out of service)