

Internet e le reti locali

Andrea Marin

Università Ca' Foscari Venezia
SVILUPPO INTERCULTURALE DEI SISTEMI TURISTICI
SISTEMI INFORMATIVI PER IL TURISMO

a.a. 2013/2014

Section 1

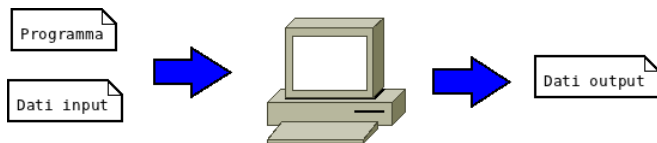
Preliminari



Calcolare e comunicare

Cosa intendiamo per *computer*?

- ▶ Quello che distingue un computer da una macchina calcolatrice è la possibilità di essere *programmato*
- ▶ Funzioni personalizzabili
- ▶ Il programma definisce il modo in cui devono essere trattati i dati in ingresso (input) per produrre i dati in uscita (output)



E la comunicazione?



Trasmissione dati e calcolatori

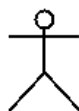
- ▶ Il legame tra la trasmissione dei dati ed il calcolatore non è ovvia
- ▶ La trasmissione dei dati avviene mediante la definizione di *protocolli*

Definition (Protocollo)

Un protocollo è una specifica formale di una procedura di comunicazione. Definisce sia il formato dell'informazione scambiata, sia le regole che dettano la comunicazione



Livelli di astrazione in un calcolatore



Utente



PIATTAFORMA



Il sistema operativo

Definition (Sistema Operativo (S.O))

Il S.O. è costituito da un insieme di programmi che consentono la gestione e l'astrazione dell'hardware della macchina. Implementa i protocolli di comunicazione. Il software applicativo sfrutta il sistema operativo per l'adempimento di funzioni di base. I S.O. spesso forniscono un'interfaccia all'utente che consente la gestione delle risorse e l'avvio dei programmi

Esempi di S.O:

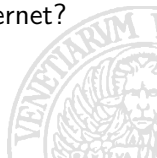
- ▶ Calcolatori: Windows, Linux, Leopard, Unix, ...
- ▶ Smartphone: iOS, Android, Windows, ...
- ▶ ...

Varie versioni e distribuzioni!



Software applicativo

- ▶ Il software applicativo è quello con il quale in genere si interfaccia l'utente
- ▶ Distribuito per una particolare piattaforma \Rightarrow problemi di compatibilità!
- ▶ Esempio: Browser web, Word processors, Fogli di calcolo, ecc. . .
- ▶ Quali problemi può creare questo in una rete come Internet?



Misurare la dimensione di un dato

- ▶ **bit (b)**: unità binaria (2 valori)
- ▶ **Byte (B)**: un gruppo di 8 bit ($2^8 = 256$ valori diversi)
- ▶ **KiloByte (KB)**: $2^{10} = 1024B$
- ▶ **MegaByte (MB)**: $2^{20} \approx 10^6 B$
- ▶ **GigaByte (GB)**: $2^{30} \approx 10^9 B$
- ▶ **Attenzione**: i multipli del bit seguono le normali potenze



Esempio

Una pagina web contiene 10 immagini da *7MB* ciascuna, nonché un'animazione Flash da *15MB*. Un utente con una linea di *2Mbps* quanto tempo impiegherà a vederla completamente?

Soluzione Assumiamo che la componente più lenta del sistema sia la linea dell'utente.

Quanti bit dobbiamo trasmettere?

$$D = (70 + 15) * 2^{20} * 8 = 89128960b$$

La linea trasmette $2 \cdot 10^6$ bit ogni secondo, quindi:

$$t = \frac{89128960}{2 \cdot 10^6} = 44,56s$$

Nonostante la linea performance, la pagina impiegherà quasi un minuto per caricare.



Section 2

Internet: evoluzione



Nascita

- ▶ L'idea di far comunicare una *rete* di calcolatori risale agli anni '60
- ▶ Motivazione: affidabilità e tolleranza ai guasti delle reti di comunicazioni
 - ▶ questo implica il concetto di **ridondanza** dei canali di comunicazione
- ▶ 1969: prima trasmissione dati tra Università della California, SRI di Stanford, Università della California di Santa Barbara, Università dello Utah
- ▶ Prima implementazione: ARPANET (finalità militari)
- ▶ 1976: La Regina Elisabetta II manda una mail alla sede del Royal Signals e Radar Establishment



Attuale Internet

- ▶ ARPANET viene dismessa nel 1980
- ▶ Internet nasce con la definizione della fondamentale suite di protocolli di comunicazione chiamata TCP/IP
- ▶ 1982: Nasce Internet basata su TCP/IP (attualmente usato anche se rimaneggiato in alcuni dettagli)
- ▶ 1991: Al CERN di Ginevra nasce il protocollo HTTP per la trasmissione delle pagine Web come testo formattato
- ▶ 1993: Nasce il primo motore di ricerca (Aliweb, Svizzera)
- ▶ 1996: Nascono i primi motori di ricerca italiani (Arianna, Virgilio)
- ▶ 1997: Lancio di Google!
- ▶ 2000: Web 2.0
- ▶ Futuro?



Identificazione in Internet

- ▶ Un'interfaccia di rete è un dispositivo che consente ad un calcolatore di trasmettere e ricevere dati
- ▶ Un'interfaccia di rete collegata ad Internet è identificata in modo **univoco** da un **indirizzo IP**
 - ▶ L'indirizzo IP è codificato in 32 bit $\Rightarrow 2^{32}$ possibili indirizzi diversi
- ▶ Il trasferimento dati in Internet avviene tra interfacce alle quali sono associati degli indirizzi IP

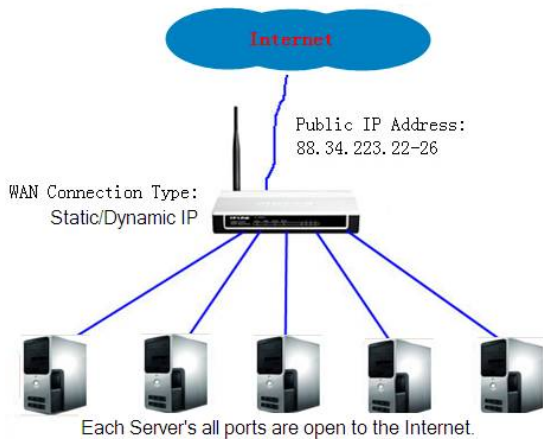


Esaurimento degli indirizzi IP

- ▶ Attualmente il protocollo IP largamente in uso è alla versione 4
- ▶ Il limitato numero di indirizzi non consente di assegnare permanentemente un indirizzo univoco a tutte le interfacce che potenzialmente si connettono ad Internet
- ▶ Soluzioni:
 - ▶ NAT (IP pubblico vs. IP privato)
 - ▶ Assegnazione a tempo di indirizzo IP (IP dinamico)



Esempio NAT



IP dinamico

- ▶ L'utente che desidera connettersi ad Internet stipula un contratto con un Internet Service Provider (ISP)
- ▶ All'atto della connessione il router di casa invia una richiesta di assegnamento dinamico di IP
- ▶ L'IP viene assegnato temporaneamente all'utente e viene registrato l'assegnamento utente/IP nei database dell'ISP
- ▶ Una volta che l'utente si disconnette, lo stesso IP viene assegnato ad altri utenti



Il world wide web (WWW)

Il funzionamento del web si basa su due strumenti:

- ▶ Il linguaggio HTML (HyperText Markup Language): linguaggio per impaginare
- ▶ Il protocollo HTTP: protocollo per trasferire i dati da un computer remoto (e.g. www.google.com) fino al nostro computer in modo che esse siano disponibili per essere visualizzate dal nostro browser (Internet explorer, Firefox, ecc. . .)



HTTP 1.0

- ▶ Utilizzato quando richiediamo una pagina web digitandone l'indirizzo sul browser o cliccando un link
- ▶ L'indirizzo mnemonico (`www.corriere.it`) viene tradotto da un DNS in indirizzo IP (`89.31.55.101`)
- ▶ Un canale viene aperto tra l'IP locale e quello remoto e la descrizione della pagina (testo, immagini etc.) è inviata al browser web
- ▶ Il browser impagina il tutto e lo visualizza sullo schermo del richiedente



Cookies

- ▶ Com'è possibile mantenere traccia della navigazione dell'utente? (e.g., carrello della spesa)
- ▶ Il server può scrivere delle informazioni (limitate) nel computer del visitatore
 - ▶ Sicurezza?
- ▶ Queste informazioni prendono il nome di cookie
- ▶ Il web-server può leggere il cookie salvato nel computer dell'utente
- ▶ I cookies servono a consentire una navigazione personalizzata per l'utente (ad esempio memorizza la storia)



Uniform Resource Identifier (URI)

- ▶ Identifica univocamente le risorse in Internet
- ▶ Formato:

`<scheme>://<authority>/<path>?<query>`

- ▶ Scheme: è il protocollo da usare per accedere alla risorsa (http, https, ftp, etc.)
- ▶ Authority: è l'indirizzo (www.unive.it)
- ▶ Path: è la risorsa all'interno del sito alla quale vogliamo accedere
- ▶ Query: è la richiesta inviata alla risorsa per una personalizzazione



Esempio

<http://www.corriere.it/appsSondaggi/votazioneDispatch.do?method=risultati&idSondaggio=11289>

- ▶ Scheme: http
- ▶ Authority: www.corriere.it (verrà tradotto in indirizzo IP)
- ▶ Path: appsSondaggi/votazioneDispatch.do
- ▶ Query: method=risultati&idSondaggio=11289



Section 3

Il ruolo sociale del Web



Il ruolo degli utenti del web

- ▶ Nel web i ruoli si mitigano...
 - ▶ Produttore di contenuti vs. fruitore di contenuti
 - ▶ Vigilante vs. vigilato
 - ▶ Merce vs. Compratore



Produttore di contenuti vs. fruitore di contenuti

Esempi:

- ▶ Wikipedia: l'utente fruisce e produce i contenuti
- ▶ Twitter: trasmette la notizia dell'intervento americano in Pakistan prima della CNN
- ▶ Blogs/Bollettini online: recensiscono prodotti, danno informazioni, commenti
- ▶ Ciao.it: il motore confronta i prezzi degli articoli, gli utenti recensiscono gli articoli
- ▶ Forums: discussioni di vario genere, ma le discussioni stesse sono fonti di informazione



Vigilante vs. vigilato

- ▶ La libertà di creare contenuti nella rete causa un problema di attendibilità della fonte
- ▶ Soluzione centralizzata
 - ▶ Un'autorità centrale vigila sui contenuti e valuta la loro attendibilità
 - ▶ Difficilmente applicabile al web
- ▶ Soluzione distribuita
 - ▶ Basata su un meccanismo di **reputation** conquistata tra gli utenti
 - ▶ Gli utenti valutano i contenuti degli altri e contemporaneamente vengono valutati

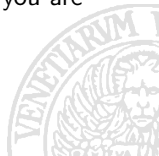


Merce vs. compratore

- ▶ Tramite la rete si può comprare merce (E- commerce)
- ▶ Allo stesso tempo l'utente è merce
 - ▶ Indagini di mercato
 - ▶ Studio delle reti sociali
 - ▶ Come si pagano i servizi gratuiti?

If you are not paying for it, you are not the customer; you are the product being sold.

Utente *blue_beetle* in una discussione su *Metafilter*



References

Libro di testo

- ▶ Ch. 1, paragrafi:
 - ▶ 1.1, 1.2, 1.3, 1.6
- ▶ Ch. 2, paragrafi:
 - ▶ 2.1, 2.4 (2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4), 2.5
- ▶ *Se non paghi il prodotto sei tu. Quanto vali sui social network?* Articolo disponibile su Repubblica.it

