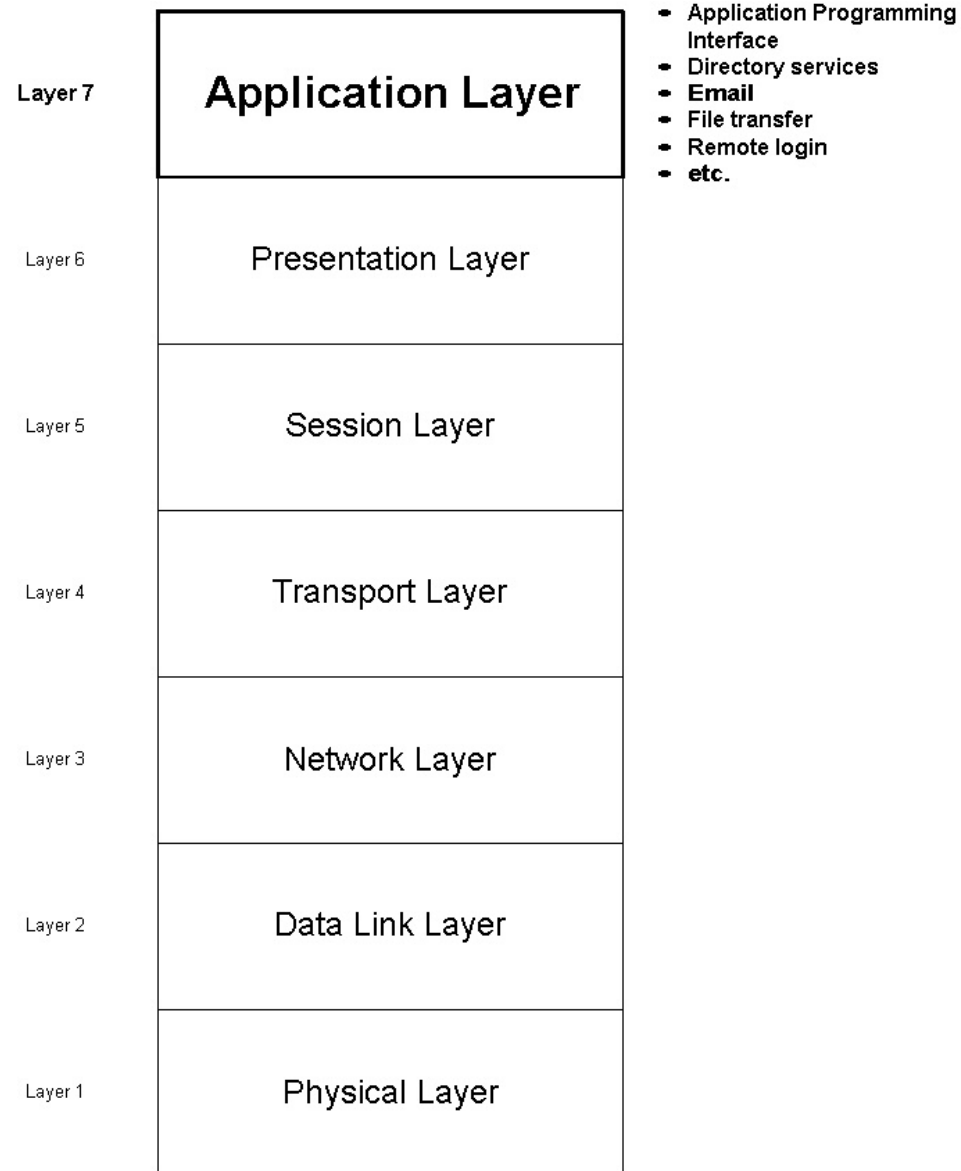


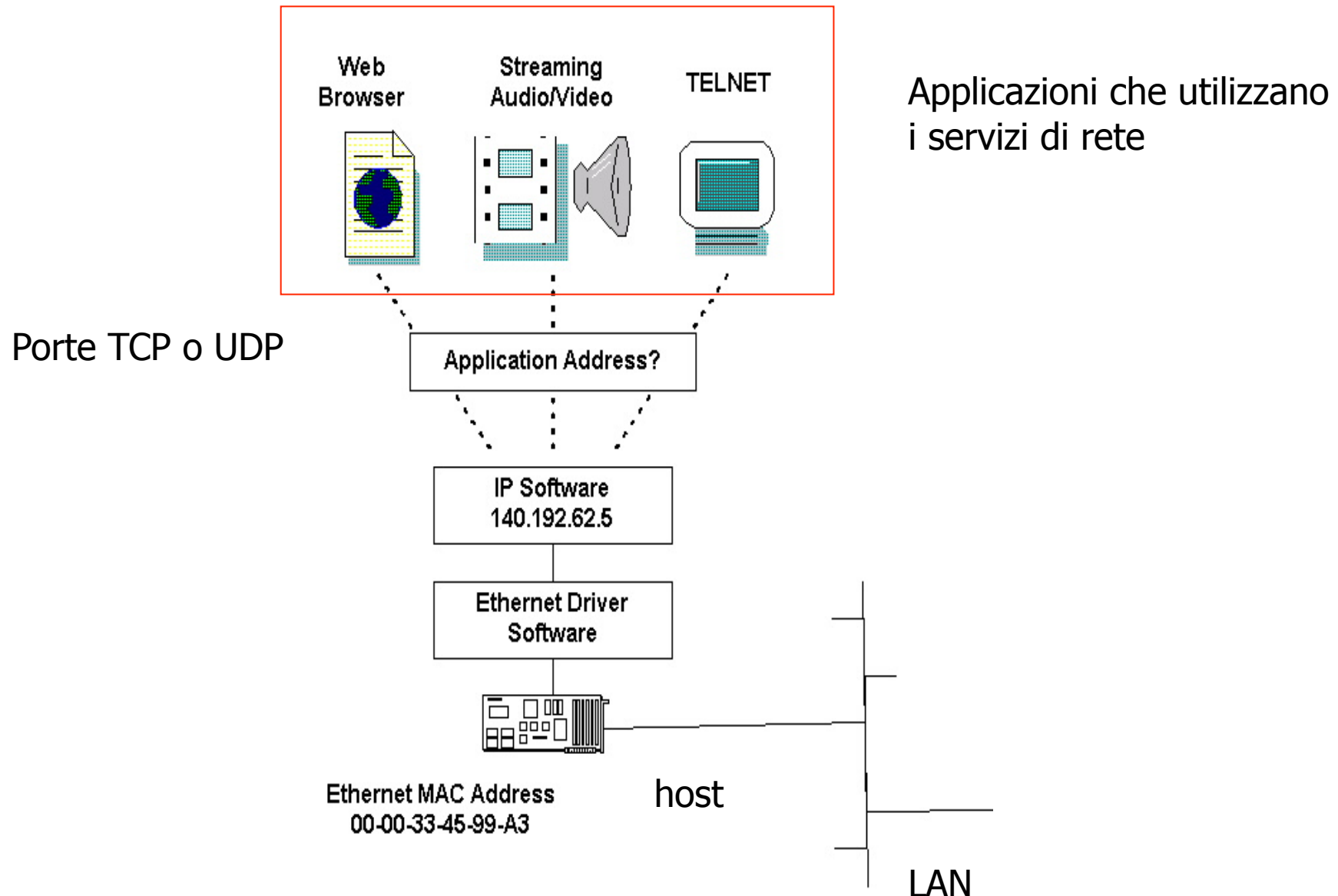
Livello Applicativo

Reti di Calcolatori

Dove siamo?



Esempio di applicazione:



DNS - Funzionalità

Dato	Nome di un computer
------	---------------------

Restituisce	Indirizzo IP
-------------	--------------

Metodo	Distributed lookup
--------	--------------------

Sintassi Domini

Segmenti alfanumerici separati da punti

Esempi:

www.dii.unisi.it

www.dsi.unifi.it

www.cisco.com

Domain Name: Emissione

Organizzazione

- Sceglie un nome desiderato

- Deve essere unico

- Registers with central authority

- Placed under one *top-level domain*

Nomi soggetti ai vincoli di legge internazionale

- Trademarks

- Copyright

Domini e classificazione

.com	organizzazione commerciale
.edu	università (ad esempio americana)
.gov	governo americano
.mil	gruppo militare
.net	grosso network provider
.org	organizzazione (e.g. ACM, IEEE)
.arpa	es. dominio temporaneo (ancora uso)
.int	organizzazione internazionale
.it	codice paese (Italia)

Struttura Nomi (Esempio)

Primo livello *.it*

Secondo livello *unisi*

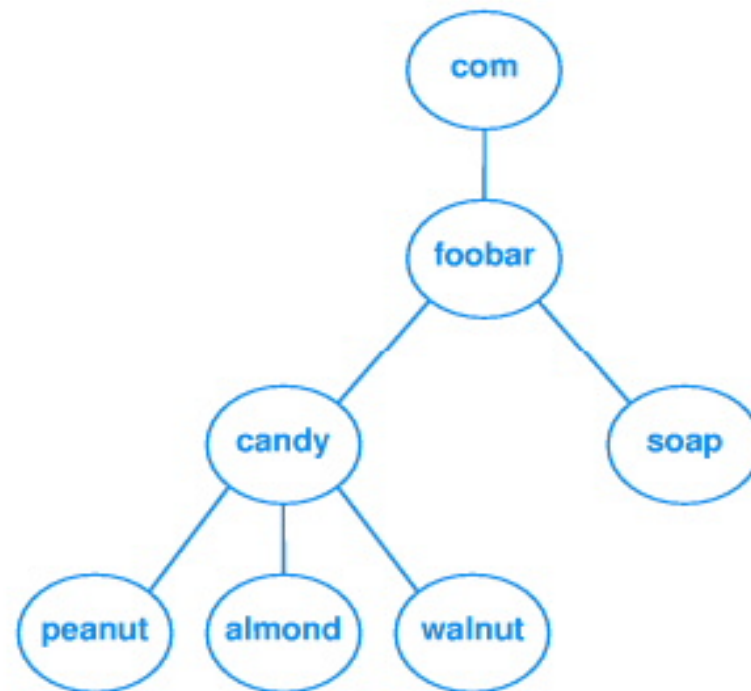
Terzo livello *dii*

Quarto livello

sottodivisione ...

computer individuale *neuron*

DNS - esempio



Concetto chiave

Non c'è standard universalmente riconosciuti; ogni organizzazione sceglie i propri nomi. Inoltre in nomi in un'organizzazione non devono necessariamente seguire una regola; ci possono essere ad esempio scelte diverse per diversi gruppi dell'organizzazione.

DNS Client/Server

Il client è noto come *resolver*

Si usano tipicamente diversi server DNS

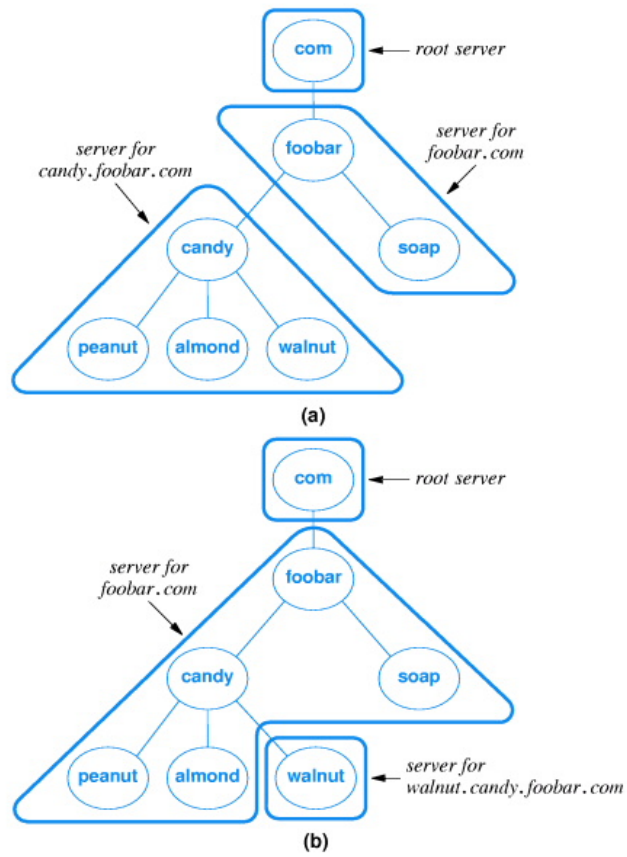
Sono strutturati in una gerarchia

Collegamenti tra DNS

Tutti i DNS sono collegati.

Ogni server sa come raggiungere un root server e come raggiungere servers che sono authorities per nomi sotto la gerarchia

DNS: esempio



DNS: Tipi records

Memorizzati assieme al nome

Tipo A (indirizzo):

indirizzo IP per il nome

Tipo MX (mail exchanger):

indirizzo IP di mail server per il nome

Type CNAME (Computer Name):

alias per un altro nome

Esempio: Internet Email

Indirizzo E-mail

stringa per definire la *mailbox*

e.g. jtk@depaul.edu, jtk@aharp.is-net.depaul.edu

Formato messaggio

header

identifies sender, receiver, contents

format is *keyword: information*

blank line

body

MIME

Inizialmente ristretta a caratteri ASCII

Gli utenti desideravano spedire

- immagini

- audio clips

- programmi compilati

Soluzione

Multi-purpose Internet Mail Exchange (MIME)

Definita in RFC 1521 e RFC 1522

MIME [continua]

Permette la trasmissione di

- dati binari

- files multimediali (video/audio clips)

- tipi multipli in un unico messaggio

- formati misti

Compatibilità con standard precedente (solo ASCII)

Codifica MIME

Sender

- inserisce linee aggiuntive nell'header

- codifica i dati binari in binari in ASCII

Invio come messaggio standard (ASCII)

Receiver

- interpreta l'header

- Estrae e decodifica le parti

Standards separati per content ed encoding

MIME - Esempio

Linee aggiunte all'Header

`MIME-Version: 1.0`

`Content-Type: Multipart/Mixed; Boundary=xxxsep`

Specifica che

Si sta usando MIME version 1.0

La line *xxxsep* appare prima di ogni parte del messaggio

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)

Sull'ultimo livello del TCP

Used between

- Mail transfer program on sender's computer

- Mail server on recipient's computer

Specifies how

- Client interacts with server

- Recipients specified

- Message is transferred

Defined in RFC 821

Trasferimento E-Mail



Computers Senza Mail Servers (SMTP)

Tipicamente

piccoli personal computer non sempre connessi alla rete

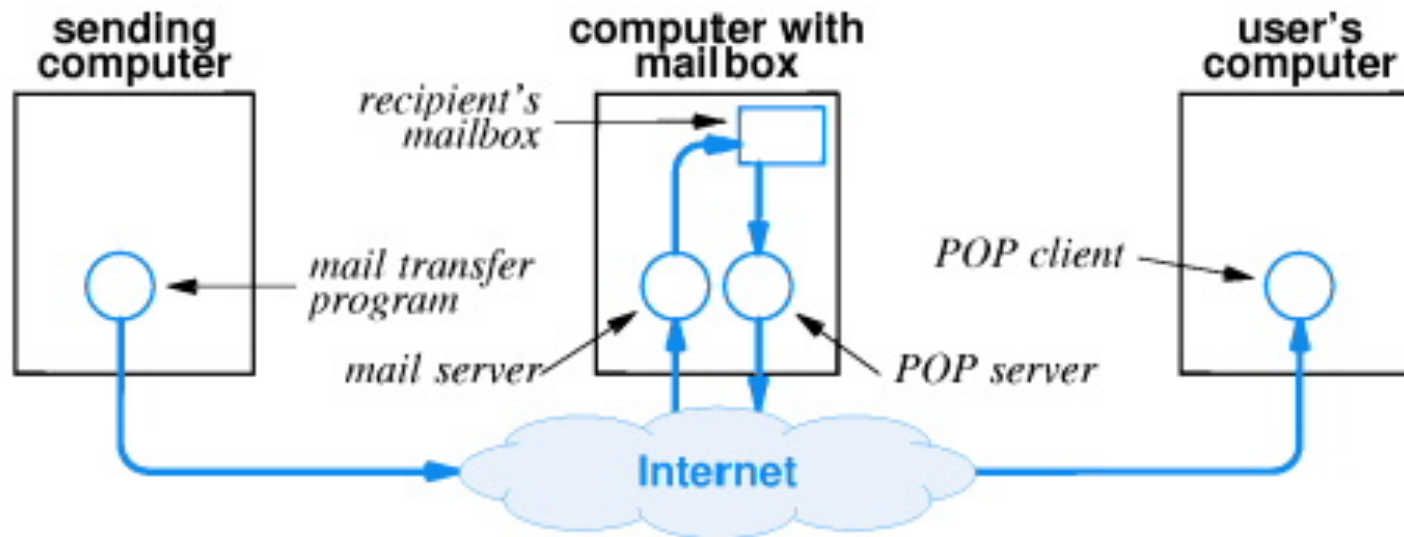
Per ricevere email, l'utente deve

possedere mailbox su apposito server

accedere alla mailbox

Post Office Protocol (POP) definito in RFC 1939

POP



Esempio: Remote Login w/ TELNET

Fornisce accesso interattivo ad un sito remoto

Interfaccia orientata al testo

Utente

- invoca il client

- specifica il computer remoto

Client

- forma connessione TCP connection verso il server

- passa i dati sulla connessione

- fa il display sul video

Definito in RFC 854

File Transfer Protocol (FTP)

Copia files

Usa TCP

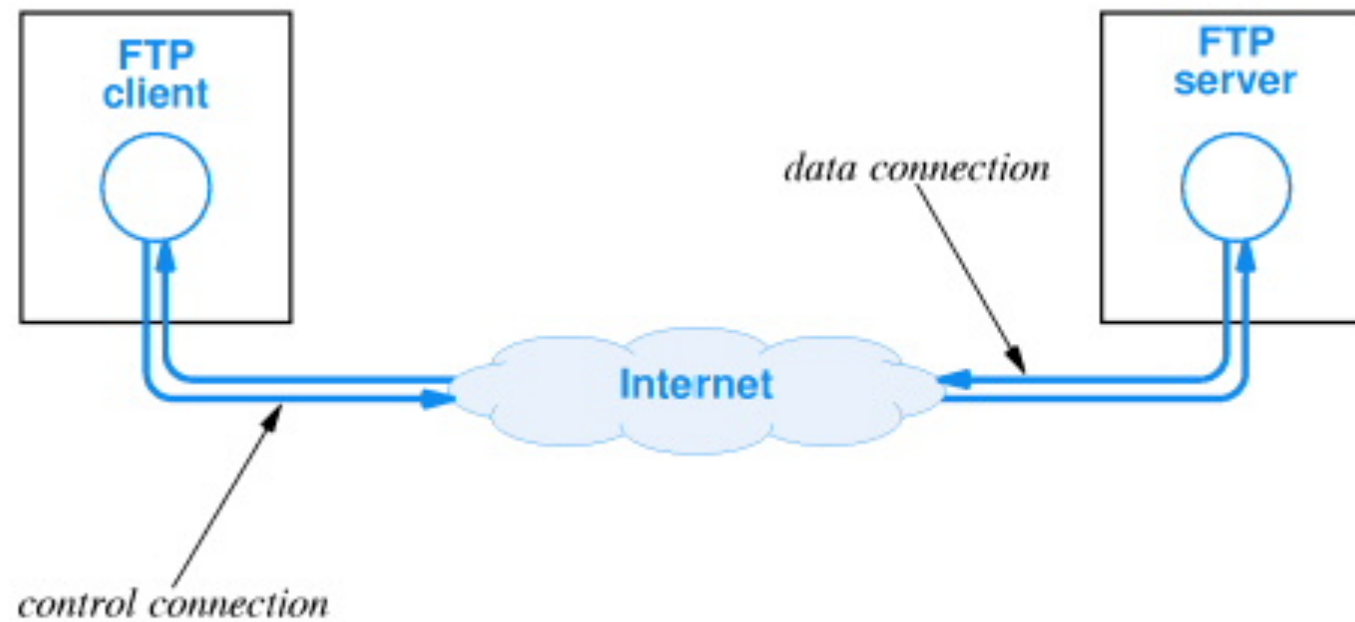
Supporta files binari/ASCII

Ampio set comandi

Fino al 1995 era la maggiore sorgente
pacchetti su Internet

Definito in RFC 959

FTP Illustrated



World Wide Web (WWW)

Pagine Web

possono contenere testo, immagini, voce,
hyperlinks

HTML: standard authoring format

I links usano *URL* tags

Trasferimento con *HTTP*

Vedi <http://www.w3c.org> per dettagli

HyperText Markup Language

Documento a formato libero

Embedded tags per specificare il formato

Tags (spesso in coppia)

Paragraph <P> and </P>

Line break

Headings <H1>, <H2>

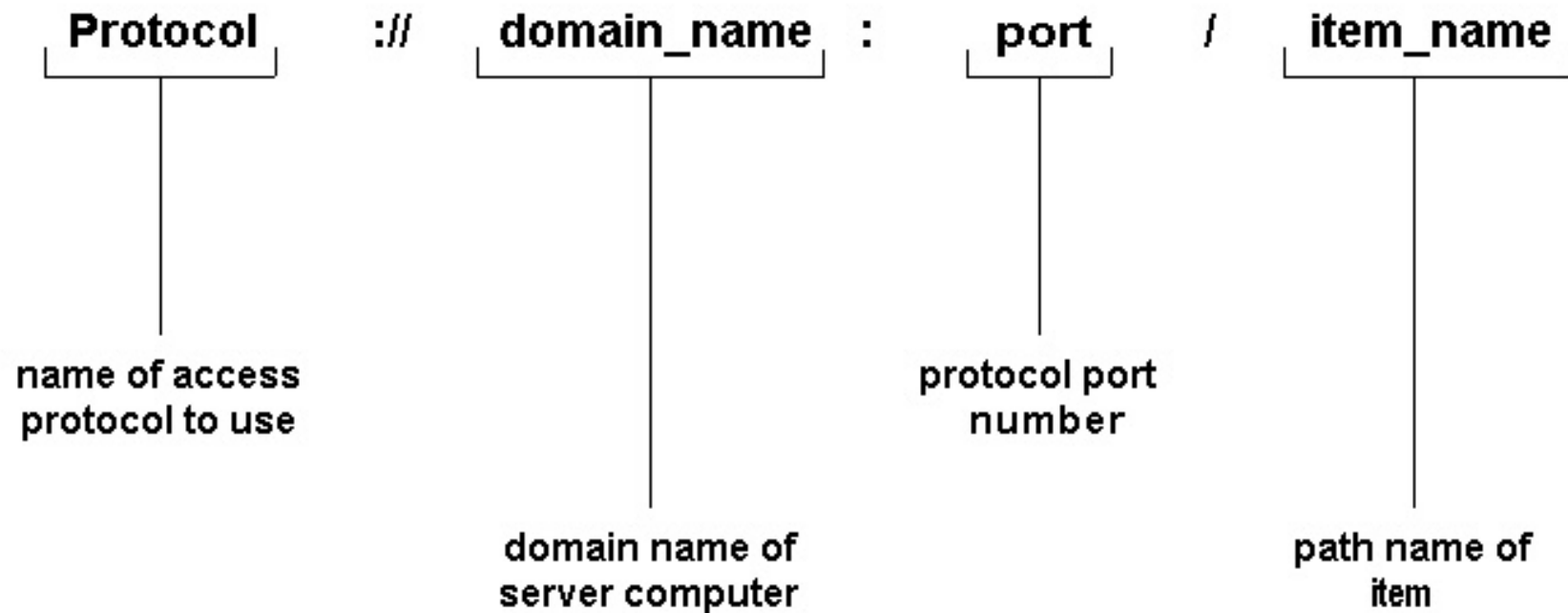
DePaul

Uniform Resource Locator (URL)

Rappresentazione simbolica

Browser: ormai universalmente noto a
livello utente!

URLs



HyperText Transfer Protocol (HTTP)

Web servers: “servono” web pages

Usano la porta 80 per default

Web client (browser) richiedono pagine

Creano una connessione TCP verso il server

HTTP è in cima a TCP

HTTP v1.1 definito in RFC 2068

principale novità rispetto a v1.0: una sola connessione TCP per richieste
HTTP multiple

Architettura browsers

