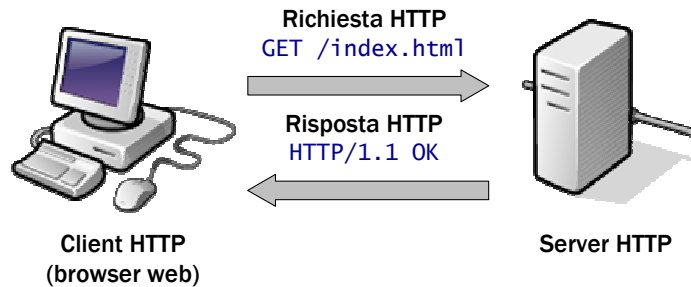
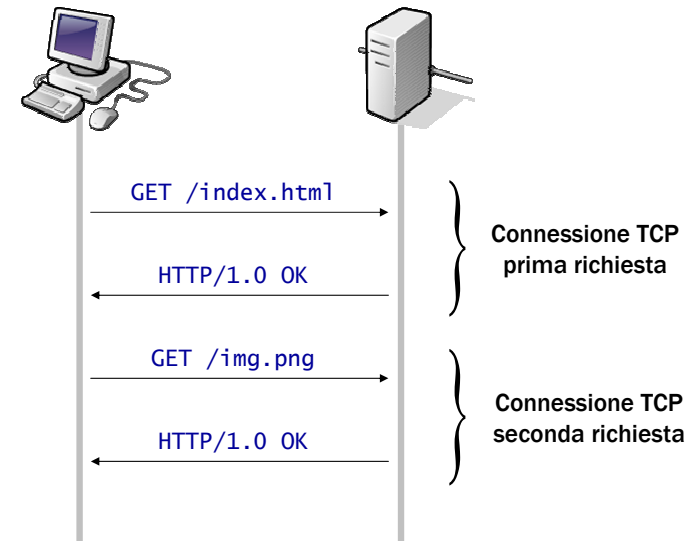


# Il protocollo HTTP

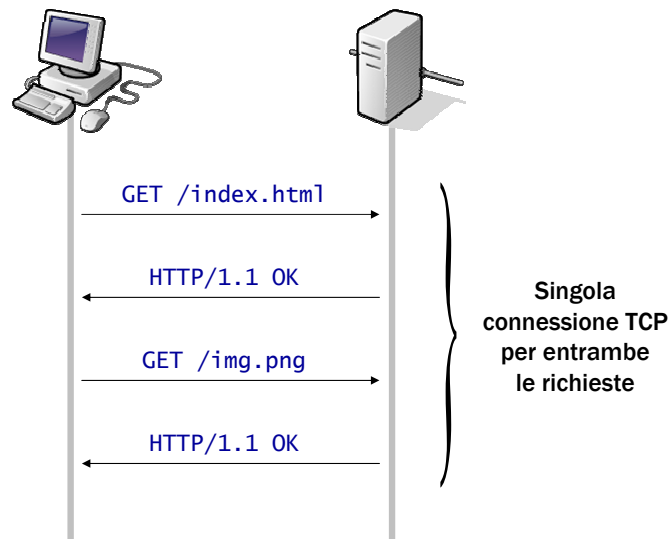
- Architettura di riferimento
  - client/server
  - interazione richiesta/risposta
    - ⇒ protocollo stateless



# HTTP 1.0 e connessioni



# HTTP 1.1 e connessioni permanenti



# Esempio di richiesta/risposta HTTP

## Richiesta HTTP

```
GET /index.html HTTP/1.1
```

```
Host: www.example.com
```

```
User-Agent: Mozilla/5.0 (compatible; Konqueror/3.2; Linux)
```

```
Connection: Keep-Alive
```

## Risposta HTTP

```
HTTP/1.1 200 OK
```

```
Date: Mon, 23 May 2005 22:38:34 GMT
```

```
Server: Apache/1.3.27 (Unix) (Red-Hat/Linux)
```

```
Last-Modified: Wed, 08 Jan 2003 23:11:55 GMT
```

```
Content-Length: 438
```

```
Connection: close
```

```
Content-Type: text/html; charset=UTF-8
```

## Invocazione del server

- L'interazione con il server può avvenire in diversi modi
  - invocazione manuale dell'eseguibile
  - invocazione dello script di gestione del server
  - utilizzo del comando `apachectl`
- In genere si preferisce non invocare manualmente l'eseguibile
  - l'ultima soluzione è
    - ⇒ più comoda
    - ⇒ più generale

## Gestione del server con `apachectl`

- Comando ad hoc per operazioni sul server
  - `apachectl` opzioni
  - `apachectl -f file_configurazione`
- Opzioni comunemente utilizzate
  - `start`, avvia il server
  - `stop`, termina il server
  - `restart`, riavvia il server
  - `configcheck`, controlla il file di configurazione (senza ricaricarlo)
    - ⇒ può essere utile in fase di test delle modifiche

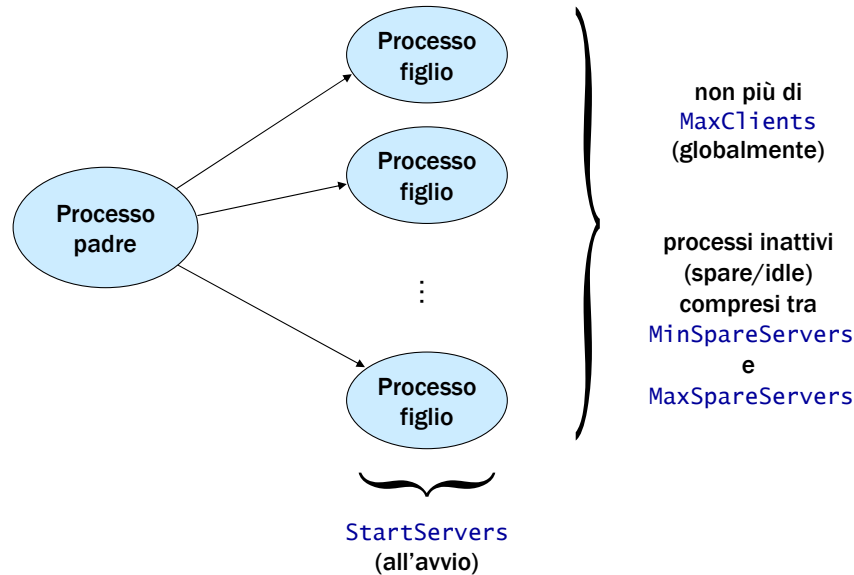
## File di configurazione del server (FreeBSD)

- Cartella base per la configurazione
  - `/usr/local/etc/apache22/`
- File contenuti
  - `httpd.conf`
    - ⇒ file di configurazione principale
  - `extra/httpd-default.conf`
    - ⇒ impostazioni default (in genere da non modificare)
  - `extra/httpd-mpm.conf`
    - ⇒ impostazioni Multi-Processing Module (MPM)
  - `extra/httpd-vhosts.conf`
    - ⇒ impostazioni virtual host

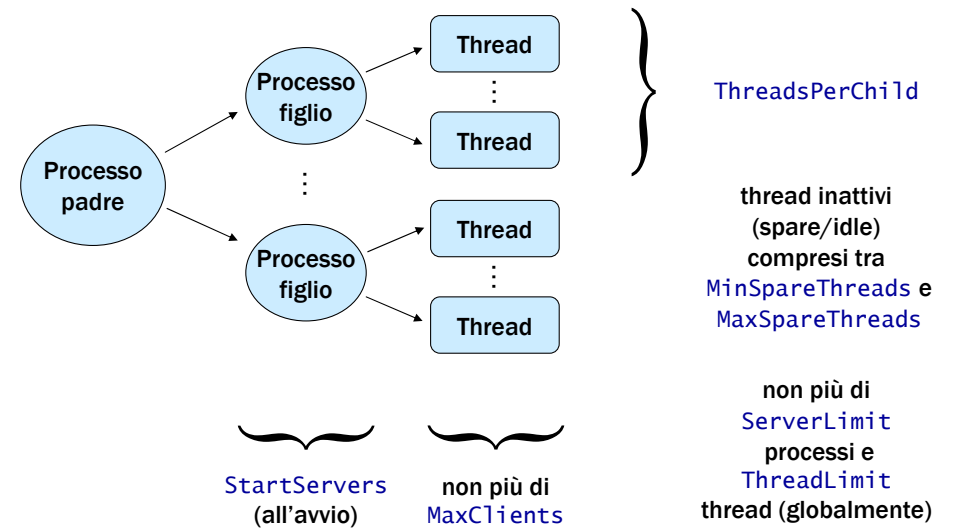
## Gestione della concorrenza

- Multi-Processing Module (MPM)
  - un solo modulo alla volta può essere attivo
  - definiscono il modo in cui il server realizza la concorrenza
- Moduli disponibili (per sistemi UNIX/LINUX)
  - `prefork` (default), server multi-processo con processi creati prima di servire le richieste
  - `worker`, server ibrido multi-processo/multi-thread

## MPM prefork



## MPM worker



## Web server standard

- **Situazione tipica**
  - un sito corrisponde ad un singolo server web in esecuzione su un certo indirizzo
  - nel caso di siti multipli
    - ⇒ tante istanze del server web quanti siti
    - ⇒ ogni sito corrisponde ad un indirizzo IP distinto
- **Problemi**
  - elevata richiesta di risorse
  - ogni server web richiede
    - ⇒ un suo indirizzo IP (una scheda di rete)
    - ⇒ un suo file di configurazione

## Più siti gestiti dallo stesso (processo) server

- **Vantaggi**
  - maggiore praticità
    - ⇒ la centralizzazione semplifica le operazioni di amministrazione
  - maggiore flessibilità
    - ⇒ non è necessario avere un indirizzo IP o una scheda di rete per ogni (singolo) sito
  - prestazioni migliori
    - ⇒ non essendoci istanze multiple del server si riduce l'occupazione delle risorse
- **Usi tipici: intranet aziendale, Internet provider**

## Virtual host

- Un elemento dell'insieme di siti in esecuzione su una singola macchina
- Due possibilità
  - IP-based virtual host
    - ⇒ il sito è individuato dall'indirizzo IP a cui è diretta la richiesta
    - ⇒ più siti, ognuno corrispondente ad un diverso indirizzo IP
  - name-based virtual host
    - ⇒ il sito è individuato dal suo nome (indirizzo simbolico)
    - ⇒ più siti, anche corrispondenti allo stesso indirizzo IP

## Virtual host e protocollo HTTP

- Name-based virtual host
  - supportati dalla specifica HTTP/1.1
  - specificato nell'header HTTP
    - ⇒ campo obbligatorio

### Richiesta HTTP

```
GET /wiki/Pagina_principale HTTP/1.1
Connection: Keep-Alive
User-Agent: Mozilla/5.0 (compatible; Konqueror/3.2; Linux)
Accept: text/html, image/jpeg, image/png, text/*, image/*, */*
Accept-Encoding: x-gzip, x-deflate, gzip, deflate, identity
Accept-Language: en
Host: it.wikipedia.org
```

## Configurazione virtualhost

- Direttiva `NameVirtualHost`
  - indirizzo IP su cui il server riceve le richieste dirette ai virtualhost
  - in genere coincide con l'indirizzo simbolico (nome) del virtualhost
- Blocco `<VirtualHost IP:porta></VirtualHost>`
  - blocco che racchiude le direttive da applicare al singolo virtualhost
  - specifica l'indirizzo IP del virtualhost
- Direttiva `ServerName`
  - imposta l'indirizzo IP e la porta che l'host utilizza per identificare sé stesso (utile per i redirect)

## Esempio di virtual host

```
# /usr/local/etc/apache22/extra/httpd-vhosts.conf

NameVirtualHost *:80

<VirtualHost *:80>
    ServerName www.domain.tld
    ServerAlias domain.tld *.domain.tld
    DocumentRoot /www/domain
</VirtualHost>

<VirtualHost *:80>
    ServerName www.otherdomain.tld
    DocumentRoot /www/otherdomain
</VirtualHost>
```