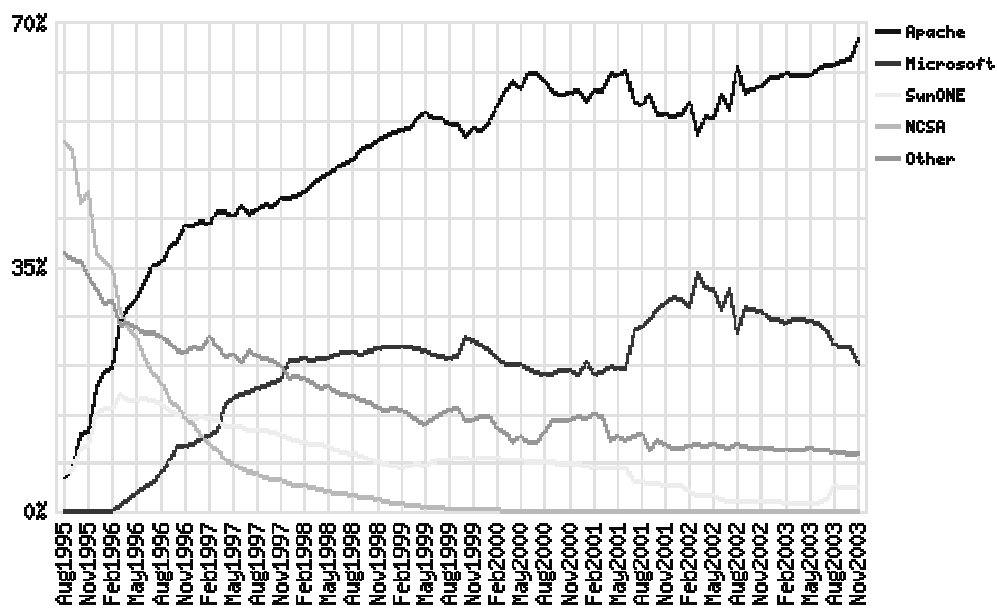


# Web Server: Apache

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Web Server



R. Lancellotti, F.Mazzoni

Fonte: Netcraft

## Web server

- I Web server più diffusi sono:
  - Apache (<http://httpd.apache.org>)
  - Microsoft IIS

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Apache

- Apache Web Server: "A patchy Server"
  - Sviluppato da NCSA httpd a partire dal '94
- Free e Open source
- Portabile: Unix, OS/2, Win NT/9X
- Efficiente
- Supporto HTTP 1.1
- Stabile e sicuro
- Modulare

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Caratteristiche di Apache

- Autenticazione
- Personalizzazione messaggi di errore
- URL rewriting e alias
- Negoziamento contenuti
- Virtual hosts
- Logfile personalizzabili

R. Lancellotti, F.Mazzoni

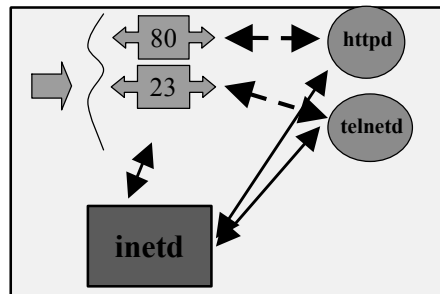
## Configurazione di Apache

- ServerRoot (/etc/apache)
  - File di configurazione principale: httpd.conf
- DocumentRoot (/var/www)
- Directory script (/usr/lib/cgi-bin/)
- Directory utente (/home/\*/public\_html)

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Il servizio HTTP

- Il servizio viene fornito da httpd
  - Alla partenza si leggono i files di configurazione
  - Due modalità:
    - Standalone
    - Inetd



R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Servizio delle richieste

- Tanti approcci possibili:
  - Server monoprocesso
  - Servizio parallelo mediante fork()
  - Servizio parallelo mediante processi helper
  - Servizio parallelo con thread

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Metodo fork()

- Quando arriva una richiesta:
  - Si accetta la richiesta
  - Si crea un nuovo processo server
  - Il nuovo processo serve la richiesta mentre il vecchio si rimette in ascolto
- Svantaggi:
  - fork() è molto onerosa

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Metodo con processi helper

- Sistema usato da Apache 1.3
- Si creano processi di appoggio
- Quando arriva una richiesta
  - Il processo principale accetta la richiesta
  - Si smista la richiesta verso un processo helper
  - Il processo helper serve la richiesta

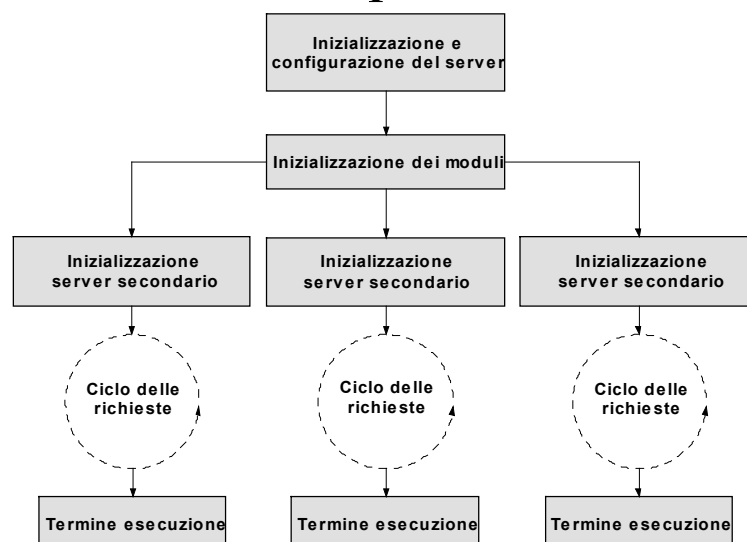
R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Metodo a thread

- Al posto di fork si usano funzioni tipo `pthread_create()`, molto più leggere
- Usato in Apache 2.0
- Svantaggio:
  - Programmazione più difficile
  - Sistema più vulnerabile a crash

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Architettura di Apache 1.3



R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Architettura di Apache 1.3

- Metodo a processi helper (master slave)
- Parametri:
  - StartServer
  - MinSpareServer
  - MaxSpareServer
  - MaxClients
  - MaxRequestPerChild

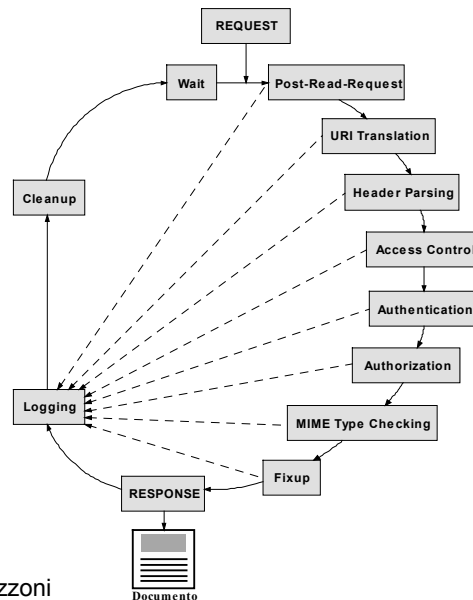
R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Ciclo delle Richieste

- Varie fasi
- Ogni fase può essere gestita dal core di apache (default) o da un modulo

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Ciclo delle Richieste (2)



R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Ciclo delle Richieste (3)

- Post-Read-Request
  - Estrazione dati richiesta e inizializzazione strutture dati
- URI Translation
  - Uso di Alias, ScriptAlias o mod\_rewrite
- Header Parsing
  - Analisi Header HTTP

R. Lancellotti, F.Mazzoni



## Ciclo delle Richieste (4)

- . Access Control
  - . Provenienza della richiesta
- . Authentication
  - . Richiesta autenticazione
- . Authorization
  - . Controllo dell'autenticazione
- . MIME type checking
  - . Individuazione tipo MIME

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Ciclo delle Richieste (5)

- . Fixup
  - . Qualsiasi cosa da fare prima di inviare la risposta
- . Response
  - . Creazione header e spedizione del contenuto al client
- . Logging
- . Cleanup

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Moduli

- Modifica funzionalità Web server caricando gli opportuni moduli
- Tipicamente moduli sono shared object (.so .dll)

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Gruppi di moduli

- Core
- Environment Creation
- Content-Type Decisions
- URL Mapping
- Directory Handling
- Access Control

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Gruppi di moduli (2)

- HTTP Response
- Dynamic Content
- Internal Content Handlers
- Logging
- Miscellaneous (e.g. proxy)

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## File di configurazione

- httpd.conf (file principale)
- srm.conf (struttura documenti)
- access.conf (permessi di accesso)
- mime.types (definizione tipi MIME)

R. Lancellotti, F.Mazzoni

# Logfile

- Utili per:
  - Monitorare lo stato del server
  - Capacity planning
  - Billing
  - Attack detection

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Dati estraibili da un logfile

- Orari di maggiore traffico
- Tipologia degli utenti (browser utilizzato, provenienza geografica)
- Pagine più popolari
- Quali siti fanno riferimento al proprio
- Attenzione: proxy posso falsare risultati

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Common Log Format

- . Client IP
- . Identità utente
- . Data e ora
- . Richiesta
- . Response code
- . Dimensione risposta

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Combined log format

- . Come precedente
- . Campi aggiuntivi:
  - . Referer
  - . User agent

R. Lancellotti, F.Mazzoni

## Esempi

```
127.0.0.1 - - [14/Oct/2002:18:00:16 +0200] "GET /icons/apache_pb.gif
HTTP/1.1" 200 2326 "http://localhost/" "Mozilla/5.0 Galeon/1.2.6 (X11; Linux
i686; U;) Gecko/20020913 Debian/1.2.6-2"
```

```
211.97.159.184 - - [14/Oct/2002:16:06:44 +0200] "GET  
/default.ida?NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN  
NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN  
NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN  
NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN  
NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN%u909  
0%u6858%ucbd3%u7801%u9090%u6858%ucbd3%u7801%u9090%u6858%  
ucbd3%u7801%u9090%u9090%u8190%u00c3%u0003%u8b00%u531b%u53  
ff%u0078%u0000%u00=a HTTP/1.0" 400 341 "-" "-"
```

R. Lancellotti, F. Mazzoni

# Apache 2.0

- Multithread
- Build più semplice (e più standard)
- Migliore supporto per architetture non Unix
- Supporto Ipv6
- Migliore integrazione con Perl
- Moduli in cascata
- ...

R. Lancellotti, F. Mazzoni