

Tesi di Laurea

**Progetto ed implementazione
di un server proxy
per il transcoding delle immagini Web**

Candidato:
Massimo Magazzù

Relatore:
Prof. Salvatore Tucci

Correlatore:
Ing. Valeria Cardellini

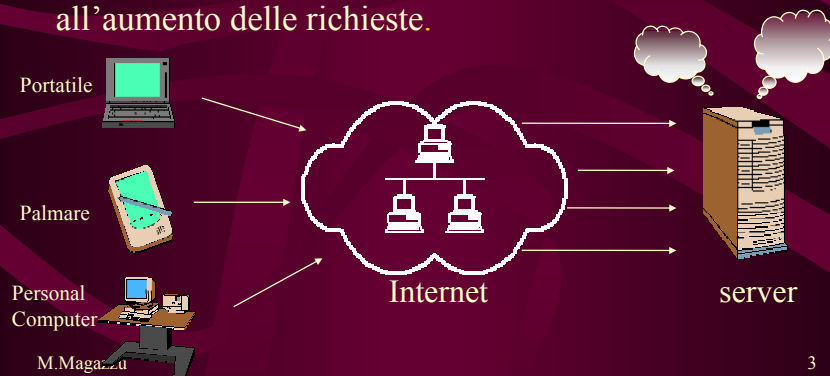
Sommario

- Problematiche
- Soluzione
- Squid e le sue principali componenti software
- Modifiche ed estensioni
- Funzionalità
- Conclusioni e sviluppi futuri

M. Magazzù 2

Problematiche

- **Eterogeneità dei dispositivi client:** molteplicità delle caratteristiche hardware e software e di connessione.
- **Congestione dei server:** sovraccarico dovuto all'aumento delle richieste.



3

Soluzione

DEFINIZIONE: il **transcoding** è il processo mediante il quale si adatta il contenuto Web in base alle caratteristiche dei client *eterogenei* e al traffico della rete.

ESEMPIO: per le **immagini**, è il cambiamento del livello di qualità.

Fattore di Qualità **87**, 40 KB



Fattore di Qualità **05**, 8 KB



M. Magazzù

4

Considerazioni ulteriori

- Le immagini costituiscono il 52% del traffico Web.
- Il **transcoding** delle immagini comporta una diminuzione della dimensione in byte.



Riduzione del carico della rete di comunicazione tra il client e l'elemento che effettua il transcoding.

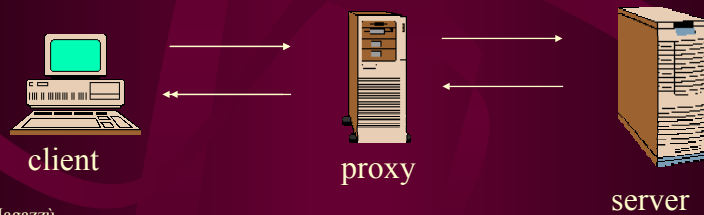
Luogo e modalità

Su quale elemento si è realizzato il transcoding?

- **Proxy** : elemento intermedio che intercetta la richiesta del client, la controlla e la serve.

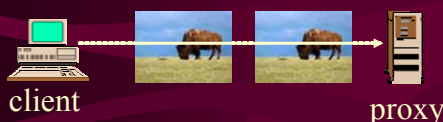
Quale modalità si è utilizzata?

- **On the fly**: il momento del processo d'adattamento è quello in cui la richiesta è servita.



Motivazioni

- **Caching:** memorizzazione locale dell'oggetto richiesto dal client per un successivo rilascio.



Il **proxy** serve la richiesta dell'oggetto senza contattare il **server**.

- **Collo di bottiglia:** i link finali, prossimi al client, sono a piccola banda.
- **Trasparenza:** I client vedono il proxy come un server

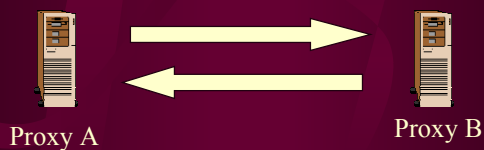
M.Magazzù

7

Squid

Squid è un **proxy server** che implementa il **caching** degli **oggetti Web** per le richieste dei client.

- Sistemi operativi: **Linux, Unix, FreeBSD.**
- Protocolli: **HTTP, FTP, gopher, SSL.**
- Cooperazione: **tramite ICP i proxy interagiscono per la condivisione di dati.**



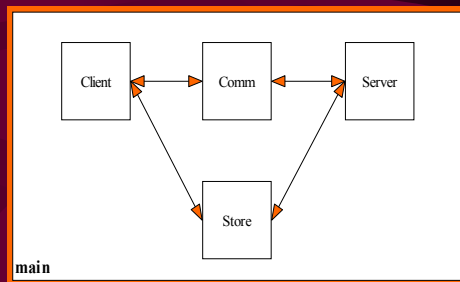
M.Magazzù

8

Componenti Software

Le principali componenti software di Squid sono:

- Client
- Server
- Store
- Communication



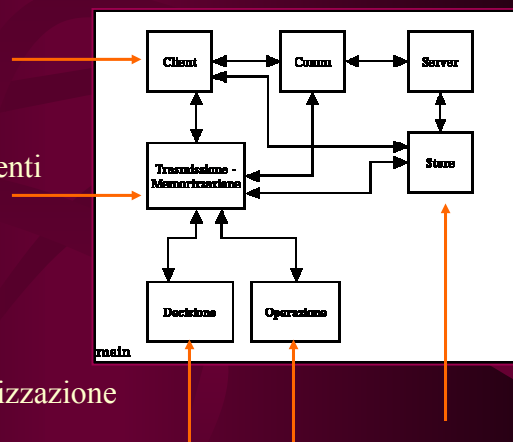
Modifiche ed estensioni

Si sono **modificate** le seguenti componenti:

- Client
- Store

Si sono **realizzate** le seguenti componenti software:

- Decisione
- Operazione
- Trasmissione / Memorizzazione



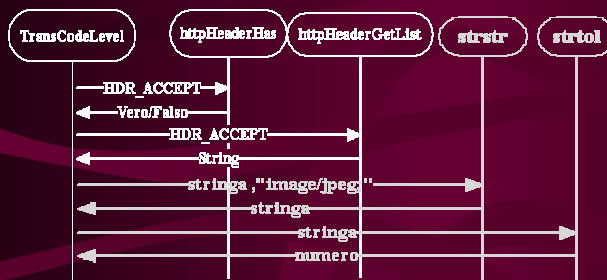
Funzionalità

- Rilevazione della richiesta di un'immagine
- Trasformazione dell'oggetto
- Caching dell'oggetto transcodificato
- Invio al client e acquisizione dell'oggetto
- Header della risposta di un'immagine transcodificata
- Gerarchia nella ricerca di un oggetto nella cache

M.Magazzù

11

Rilevazione della richiesta di un'immagine (1)



Verifica dell'esistenza e prelievo dell'header *Accept*

Individuazione del livello di transcoding

- **Funzione:** TransCodeLevel
- **Componente Software:** Decisione

M.Magazzù

12

Rilevazione della richiesta di un'immagine (2)

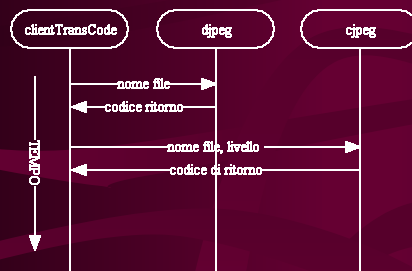
- Un esempio

Accept: Image/jpeg; q = 0.4



Immagine con livello di qualità pari a **40**

Trasformazione dell'oggetto



Decompressione dell'immagine tramite DJPEG

Compressione con nuovo Fattore di Qualità tramite CJPEG

- **Funzione:** clientTransCode
- **Componente Software:** Operazionale

Gerarchia nella ricerca di un oggetto nella cache

In caso di transcoding, le azioni da compiere sono:

- ricerca dell'oggetto transcodificato;
- se non presente, ricerca dell'oggetto originale;
- se non presente, richiesta dell'oggetto al server;

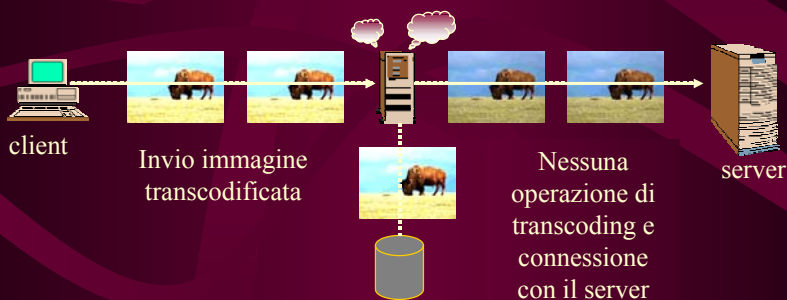
Ottimizzazione delle prestazioni: solo se entrambi gli oggetti non sono presenti nella cache, si inoltra la richiesta al server .



Conclusioni

Si è realizzato un proxy in grado di effettuare:

- il transcoding delle immagini JPEG;
- il caching degli oggetti *transcodificati*.



Sviluppi futuri

- Ampliamento della tipologia di oggetti gestiti dal prototipo realizzato;
- implementazione di un'architettura cooperativa di proxy server in grado di effettuare il transcoding;
- utilizzo delle informazioni sulla condizione di rete tra client e proxy per la decisione sul transcoding.