

# **Progetto FIRB "WebMinds"**

Gruppi di Lavoro GL4/GL5

Unità di Ricerca

Università di Modena e Reggio Emilia

Bologna, 22 Maggio 2003

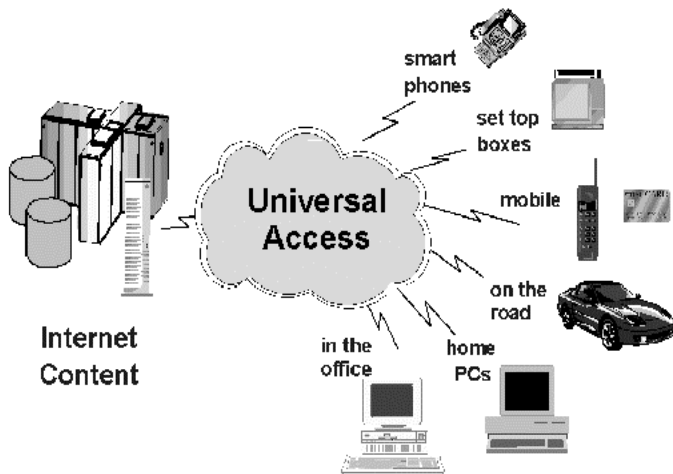
## **Componenti**

- Michele Colajanni
- Claudia Canali
- Valeria Cardellini
- Riccardo Lancellotti

## **Obiettivo di ricerca**

Delivery e adattamento di risorse Web in sistemi eterogenei

# Eterogeneità dei dispositivi client in termini di:



## ■ Network

- Larghezza di Banda
- Errori di trasmissione
- Costo di collegamento

## ■ Hardware

- Dimensione Display
- Colori
- Memoria

## ■ Software

- Formati supportati
- Capacità di elaborazione

# Soluzioni per garantire l'accessibilità da dispositivi eterogenei:

1. Creare **protocolli ad-hoc** per i vari tipi di dispositivi (Es. WAP)
2. **Content-adaptation** o **Transcoding**: integrare nei tradizionali meccanismi del Web un processo di trasformazione delle risorse da una rappresentazione ad un'altra.

Trasformazione della tipologia dell'oggetto.

(da un Video ad una Sequenza di immagini)

Trasformazione del formato dell'oggetto.

(da un file JPEG ad un file GIF)

Trasformazione delle caratteristiche dell'oggetto.

(da una immagine a colori ad una in bianco e nero)

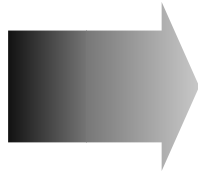
# Modalità di transcoding

➤ **Quando** eseguire il transcoding

- modalità offline
- modalità on-the-fly

➤ **Dove** eseguire il transcoding

- sul server Web
- sul client
- su proxy server in posizione intermedia



**Soluzione considerata:  
transcoding on-the-fly su proxy server**

# Transcoding cooperativo

Effetti del transcoding sul proxy tradizionale:

- Maggior carico computazionale a causa dell'onerosità delle operazioni di adattamento
- Maggior utilizzo di memoria a causa della presenza di più versioni di una stessa risorsa Web

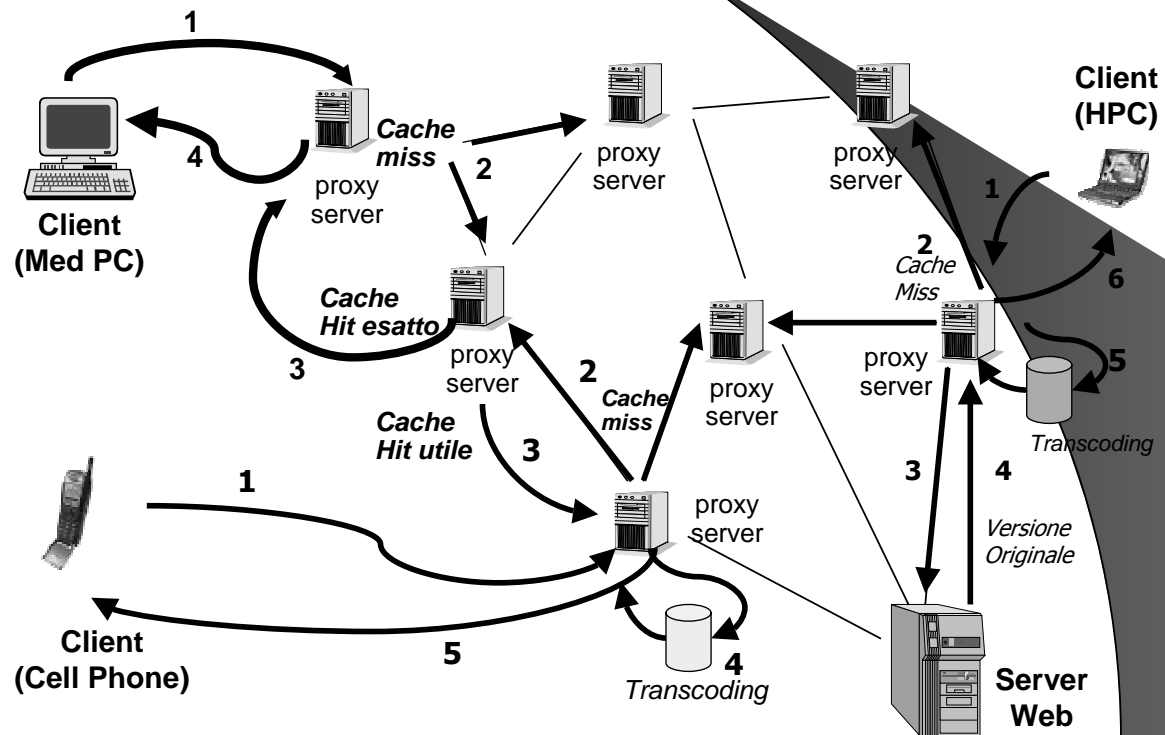


**Architetture Cooperative  
Distribuite Geograficamente**

- Aumento del global hit rate
- Diminuzione del carico sul singolo nodo grazie agli hit riscontrati sui peer cooperanti

# TransCaching

(caching cooperativo con transcoding)



## Realizzazione di prototipi

### Modifiche al funzionamento del software per proxy server Squid:

- **Parsing della richiesta**
  - Determinazione della versione richiesta dal client.
- **Multi-Version lookup**
  - Ricerca di un HIT esatto
  - Ricerca di un HIT utile
- **Cooperative delivery**
  - Ricerca di versioni esatte o utili su architetture distribuite geograficamente
  - Modifiche del protocollo di comunicazione ICP
- **Caching**
  - Memorizzazione di entrambe le versioni della risorsa Web

# Risultati Degli Esperimenti

1. Valutare l'impatto del transcoding sui tempi di risposta.

2. Valutare l'efficacia della cooperazione nel caso di Transcoding Proxy

1. Il **transcoding** porta alla:

- Riduzione del traffico di rete tra proxy e client di oltre il 30%
- Distribuzione omogenea del tempo medio di trasferimento stimato tra proxy e client

2. La **cooperazione** nel caso di transcoding proxy:

- Riduce i tempi di risposta (90-percentile) più del 50 %
- Aumenta più di 5 volte il valore del Global Hit Rate

## Sviluppi della ricerca

Realizzazione e valutazione di:

1. altri meccanismi di cooperative delivery
2. politiche di bilanciamento del carico in architetture cooperative
3. politiche di cache replacement ad hoc per la gestione di più versioni di una stessa risorsa

Per ulteriori approfondimenti:

**[http://weblab.ing.unimo.it/research/trans\\_caching.shtml](http://weblab.ing.unimo.it/research/trans_caching.shtml)**