

---

# Content Delivery Networks

## Corso di **Applicazioni Telematiche**

A.A. 2005-06 – Lezione n.3 – parte II

Prof. Roberto Canonico

Università degli Studi di Napoli Federico II

Facoltà di Ingegneria

---

---

## Cosa è una CDN

- Una Content Delivery Network è un'infrastruttura creata per distribuire efficacemente agli utenti di Internet i contenuti dei siti web più popolari
  - Una CDN si basa sulla distribuzione di repliche dei contenuti dal server principale del "Content Provider" ad una molteplicità di server disposti sulla rete da un "Content Delivery Operator"
  - Si presenta come un servizio a pagamento del quale usufruiscono i gestori dei siti web commerciali più popolari
  - Esempi: Akamai, Speedera, Inktomi
-

## Obiettivi di una CDN

1. Alleviare il server web “master” dal carico degli utenti, in particolare proteggerlo da picchi di traffico improvvisi (flash crowds)
2. Offrire i contenuti ai singoli utenti tramite server collocati in prossimità degli utenti (alla periferia della rete)
3. Rendere il sistema di distribuzione dei contenuti più affidabile e robusto ai guasti

## Interazioni che determinano il tempo di accesso ad una pagina web



- User enters `www.xyz.com`
- Browser requests IP address for `www.xyz.com`
- DNS returns IP address
- Browser requests HTML
- Content provider's web server returns HTML
- Browser obtains IP addresses for hostnames listed in URLs of objects embedded on page
- Browser requests embedded objects
- Content provider's web server returns embedded objects

## Il modello *end-to-end* del Web

- La rete è un'entità passiva
- I servizi vengono forniti solo quando richiesti:  
*"just in time delivery model"*

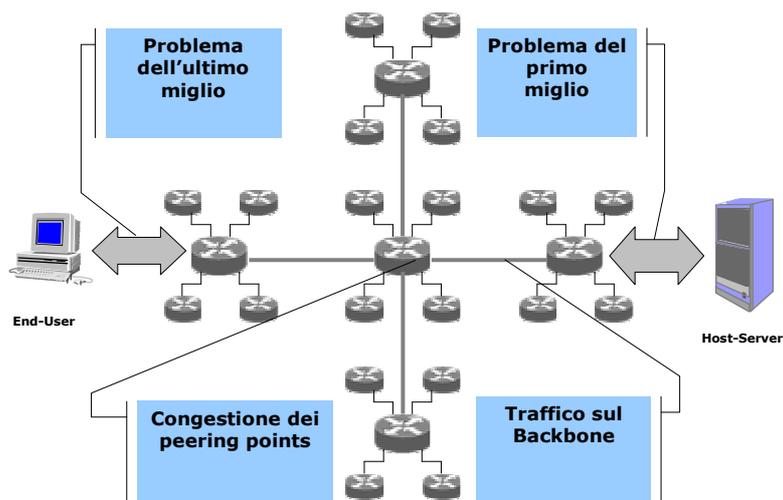
### Vantaggi

- Le modifiche apportate ai dati dal Content Server si riflettono immediatamente nei documenti consegnati
- Il Content Server può *tracciare* le richieste dei client e calcolare la popolarità dei servizi forniti
- Possibilità di differenziare l'accesso ai servizi

### Svantaggi

- Elevato tasso di duplicazione del traffico Internet
- Carico elevato per i server che distribuiscono contenuti molto popolari

## Limiti dell'approccio centralizzato



## Limiti dell'approccio centralizzato (2)



## L'approccio CDN



## Content Delivery Networks

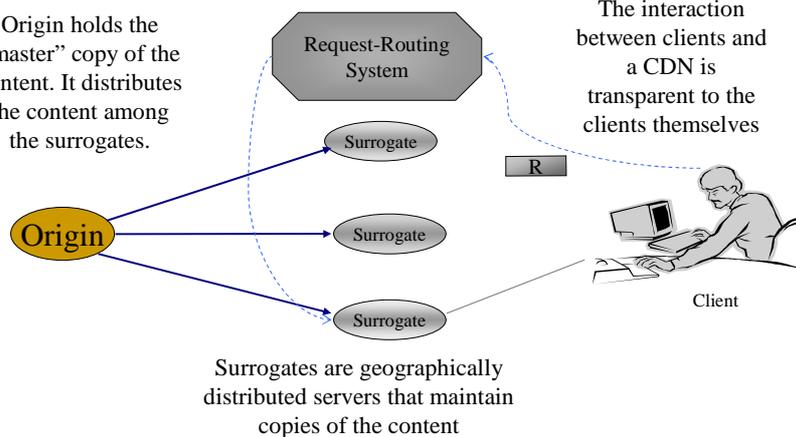
- Tramite una infrastruttura, spesso privata, distribuiscono, in maniera capillare i contenuti di uno specifico Content Server
- Utilizzano forme proprietarie di caching basate su una complessa gestione del DNS, caratterizzata, tra l'altro, dalla conoscenza dell'indirizzo IP del Client
- Gestione centralizzata dei contenuti

### Servizi offerti

- Le Content Delivery Network offrono ai Content Server la possibilità di raggiungere, con una certa QoS, una vasta utenza
- Le CDN, d'altra parte, propongono a ISP di medie e grandi dimensioni, di collaborare, spesso gratuitamente, alla loro struttura

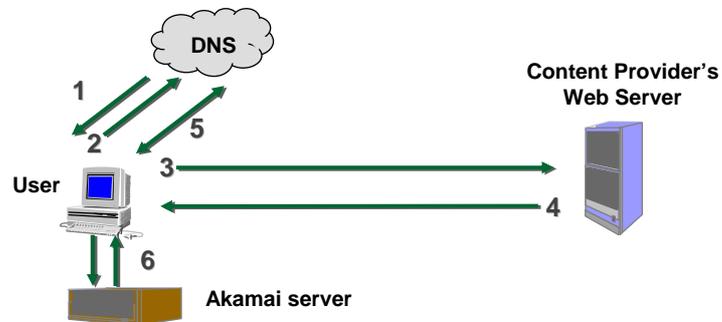
## CDN infrastructure

Origin holds the "master" copy of the content. It distributes the content among the surrogates.



The interaction between clients and a CDN is transparent to the clients themselves

## Come funziona Akamai



- User enters `www.xyz.com` and browser requests IP address for `www.xyz.com`
- DNS returns IP address
- Browser requests HTML
- Content provider's web server returns page with *Akamaized* URLs
- Browser obtains IP address of optimal Akamai server for embedded objects
- Browser obtains objects from optimal Akamai server

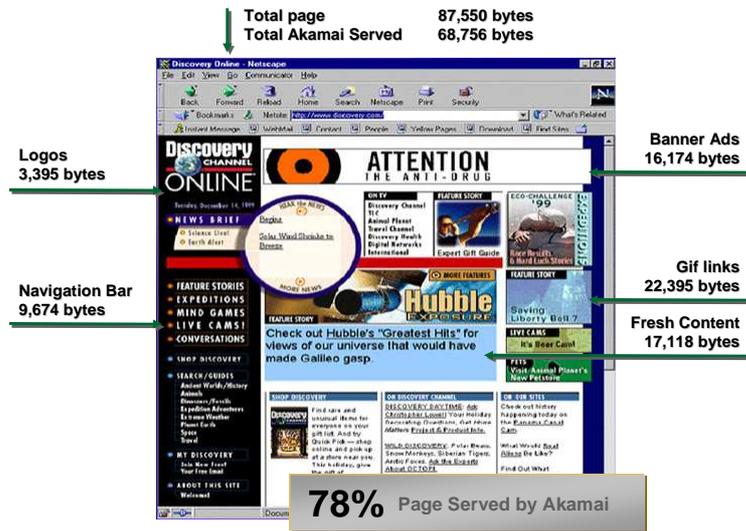
## Cosa significa "Akamaizzare" i riferimenti

```
<html>
<head>
<title>Welcome to xyz.com!</title>
</head>
<body>


<h1>Welcome to our Web site!</h1>
<a href="page2.html">Click here to enter</a>
</body>
</html>
```

The diagram shows the HTML code with the word "ak" and an arrow pointing to the `www` part of the URLs, indicating that it should be replaced with "ak" to use Akamai's content delivery network.

# Efficacia: un esempio



# Domande?

