A survey into CDNs Security

Lucas Begnini Costa[1], **Carlos A. Maziero**[1]

[1]LARSIS - Departamento de Informatica – Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Curitiba – PR – Brazil

lucasbegnini@gmail.com,

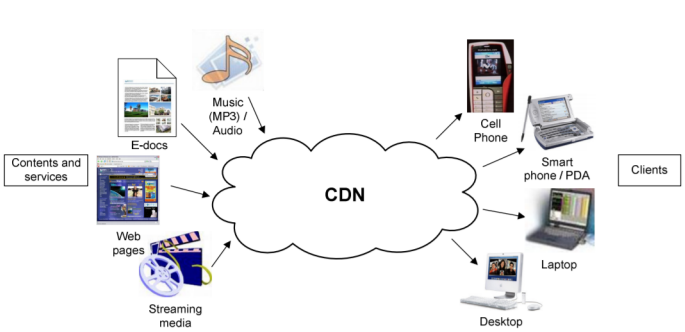
Abstract. *This meta-paper describes the style to be used in articles and short papers for SBC conferences. For papers in English, you should add just an abstract while for the papers in Portuguese, we also ask for an abstract in Portuguese ("resumo"). In both cases, abstracts should not have more than 10 lines and must be in the first page of the paper.*

Resumo. *Este meta-artigo descreve o estilo a ser usado na confecção de artigos e resumos de artigos para publicação nos anais das conferências organizadas pela SBC. É solicitada a escrita de resumo e abstract apenas para os artigos escritos em português. Artigos em inglês deverão apresentar apenas abstract. Nos dois casos, o autor deve tomar cuidado para que o resumo (e o abstract) não ultrapassem 10 linhas cada, sendo que ambos devem estar na primeira página do artigo.*

1. Introdução

All full papers and posters (short papers) submitted to some SBC conference, including any supporting documents, should be written in English or in Portuguese. The format paper should be A4 with single column, 3.5 cm for upper margin, 2.5 cm for bottom margin and 3.0 cm for lateral margins, without headers or footers. The main font must be Times, 12 point nominal size, with 6 points of space before each paragraph. Page numbers must be suppressed.

Full papers must respect the page limits defined by the conference. Conferences that publish just abstracts ask for **one**-page texts.



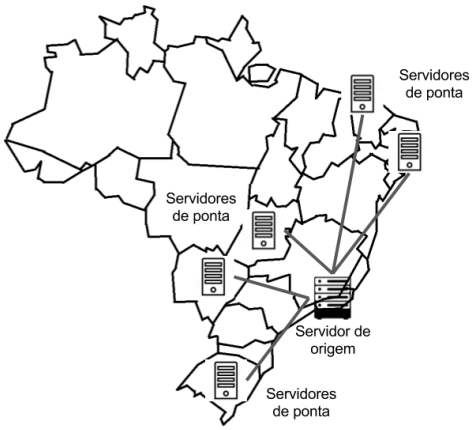
2. Composição de uma CDN

Uma CDN pode ser definida segundo os seguintes pontos:

- Organização;
- Servidores;
- Relacionamentos;
- Protocolos de iterções;
- E tipos de conteúdo.

2.1. Tipos de servidores

Figura 1. Tipos de servidores



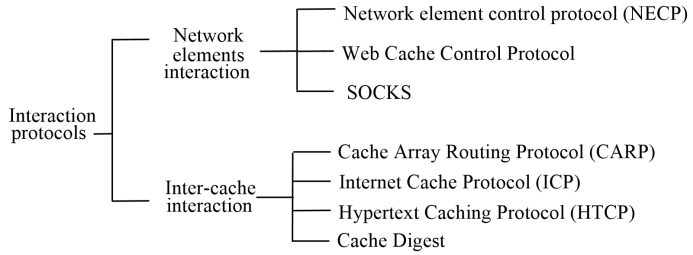
Os servidores são definidos dos seguintes modos:

- Servidor de origem
- Servidor de ponta

Podemos ilustrá-los conforme a figura 1.

2.2. Protocolos de interações

Figura 2. Tipos de relacionamentos

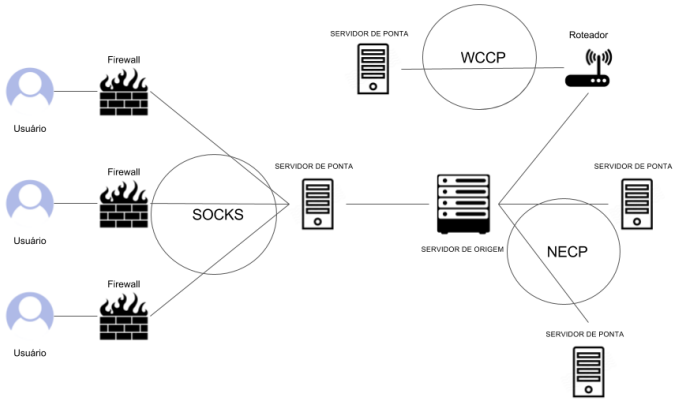


Os protocolos de interações podem ser divididos em duas partes: Protocolos de interações de elementos da rede e Protocolos de interações entre os servidores de cache da CDN.

2.2.1. Interações dos elementos da rede

Dentro dos protocolos de interações dos elementos de rede podemos verificar que cada um possui sua especificidade e funcionalidade bem definida, como podemos ver na figura 3 , tentando proteger o não só a rede mas também o usuário, o servidor, os roteadores e a comunicação entre os mesmos.

Figura 3. Tipos de protocolos de iterações



2.2.2. Interações de cache

Os protocolos de interações de cache são protocolos que organizam as trocas de informações entre os servidores, ou seja, é ele que dita como irá funcionar a distribuição da informação dentro da rede. Conforme vimos na figura 2, e segundo [Pathan and Buyya 2007], existem 4 tipos de protocolos aplicados nessa circunstância, que são:

- HTCP - Hypertext Caching Protocol
- ICP - Internet Cache Protocol

Ambos são concorrentes entre sí e tem como funcionalidade controlar o fluxo de informação entre os caches. Sendo através deles que se controla o que irá para um determinado servidor de ponta, por exemplo. Falaremos mais sobre ambos em 2.2.3 e 2.2.4 respectivamente. Existe também os protocolos:

- CARP - Cache Array Routing Protocol
- Cache Digest

Esses dois protocolos, também concorrentes entre sí, servem para controlar o conteúdo existente dentro de cada servidor e saber onde estão os outros conteúdos. Falaremos mais sobre ambos em 2.2.6 e 2.2.7 respectivamente.

2.2.3. HTCP

Como dito anteriormente o HTCP, Hypertext Caching Protocol, é um protocolo de interação entre os caches, suas principais caracteristícas são:

- Protocolo para descobri Caches HTTP;
- Suporte ao HTTP 1.0;
- Permite incluir cabeçalhos nas respostas;
- Podem ser enviados via TCP/UDP;
- Devem ser resilientes à falhas.

2.2.4. ICP

Já o ICP, Internet Cache Protocol, é um protocolo muito mais leve que possui as seguintes caracteristícas:

- Protocolo de mensagem leve;
- Utilizado para comunicação de Caches;
- Utiliza consultas para determinar localização mais apropriada;
- Suporte ao HTTP 0.9;
- Comunica-se com caches vizinhos;
- recebe MISS ou HIT como resposta;
- Enviado via UDP;
- Falha por timeout indica caminho quebrado;
- Fornece informações para balanceamento através das medidas de perda.

2.2.5. HTCP x ICP

Analisando os dois protocolos,HTCP e ICP, podemos fazer um quadro comparativo entre os e colocá-los da seguinte maneira(figura 4):

Figura 4. HTCP x ICP

Serviços	HTCP	ICP
Envio TCP	✓	✓
Envio UDP	✓	
Suporte HTTP 1.0	✓	
Permite enviar apenas cabeçalho	✓	
Monitora caches remotos	✓	
Permite monitoramento de falhas		✓

2.2.6. CARP

CARP - Cache Array Routing Protocol Protocolo de armazenamento distribuído baseado em uma lista conhecida de proxies suavemente acoplada e uma função hash para dividir o espaço URL entre esses proxies.

- Cliente HTTP pode enviar requisição à qualquer proxy da lista.

2.2.7. Cache Digest

Cache Digest Protocolo de intercâmbio e formato de dados entre caches.

- Fornecem um resumo dos conteúdos na resposta;

- Soluciona os problemas de congestionamento e timeout;
- Torna possível determinar se um servidor possui em cache um conteúdo;
- Executado via HTTP ou FTP;
- Contém tempo de expiração na resposta;
- Podem ser utilizados para eliminar redundância.

2.3. Seleção e entrega de conteúdo

- Full - site
- Partial - site

2.3.1. Full - site

- Entrega total de conteúdo.

2.3.2. Partial - site

Tipos de distribuição:

- Empirico
- Popularidade

Tipos de aglomerações:

- Objeto
- Conjunto de objetos

Figura 5. Entrega de conteúdo

(1)	Requista rota
(2)	Retorna um index.html
(3)	redireciona a requisição para o provedor de CDN
(4)	Acha o melhor servidor de ponta
(5)	Envia o conteúdo ao usuário

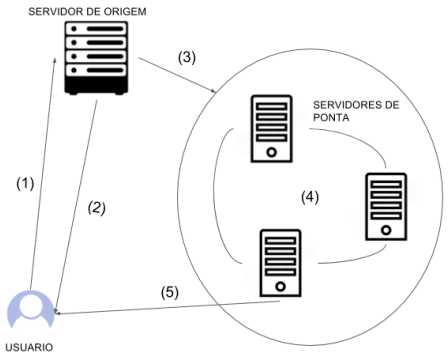


Figura 6. exemplo VOD

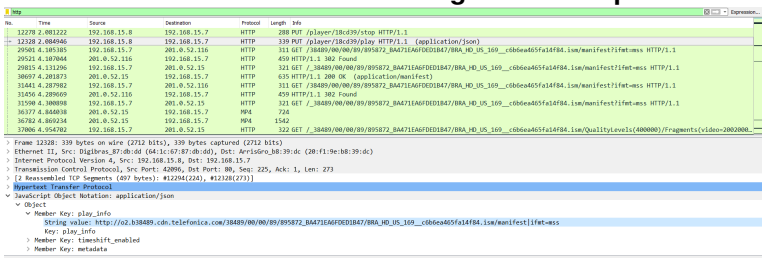
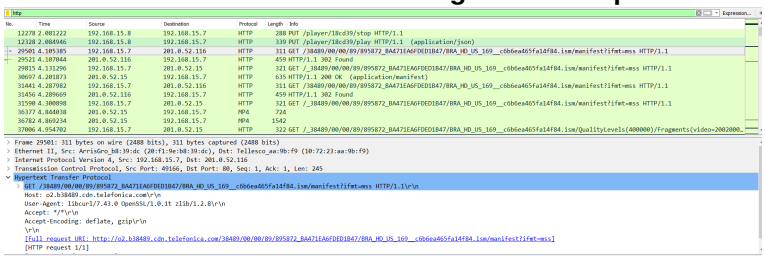


Figura 7. exemplo VOD



2.3.3. Exemplo

3. Segurança de uma CDN

3.1. Autenticação de usuário

3.2. Autenticação de conteúdo

3.3. Modelos de ataques à uma CDN

4. References

Referências

Pathan, A.-M. K. and Buyya, R. (2007). A taxonomy and survey of content delivery networks. *Grid Computing and Distributed Systems Laboratory, University of Melbourne, Technical Report*, 4.

Figura 8. exemplo VOD

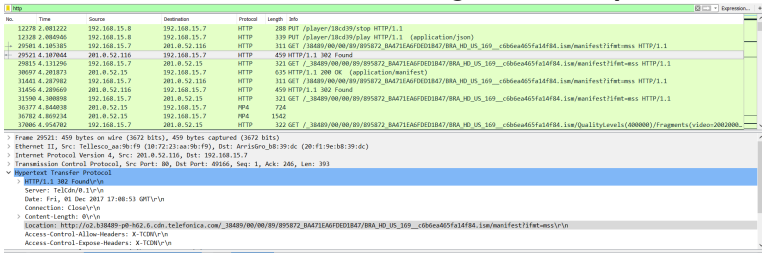


Figura 9. exemplo VOD