

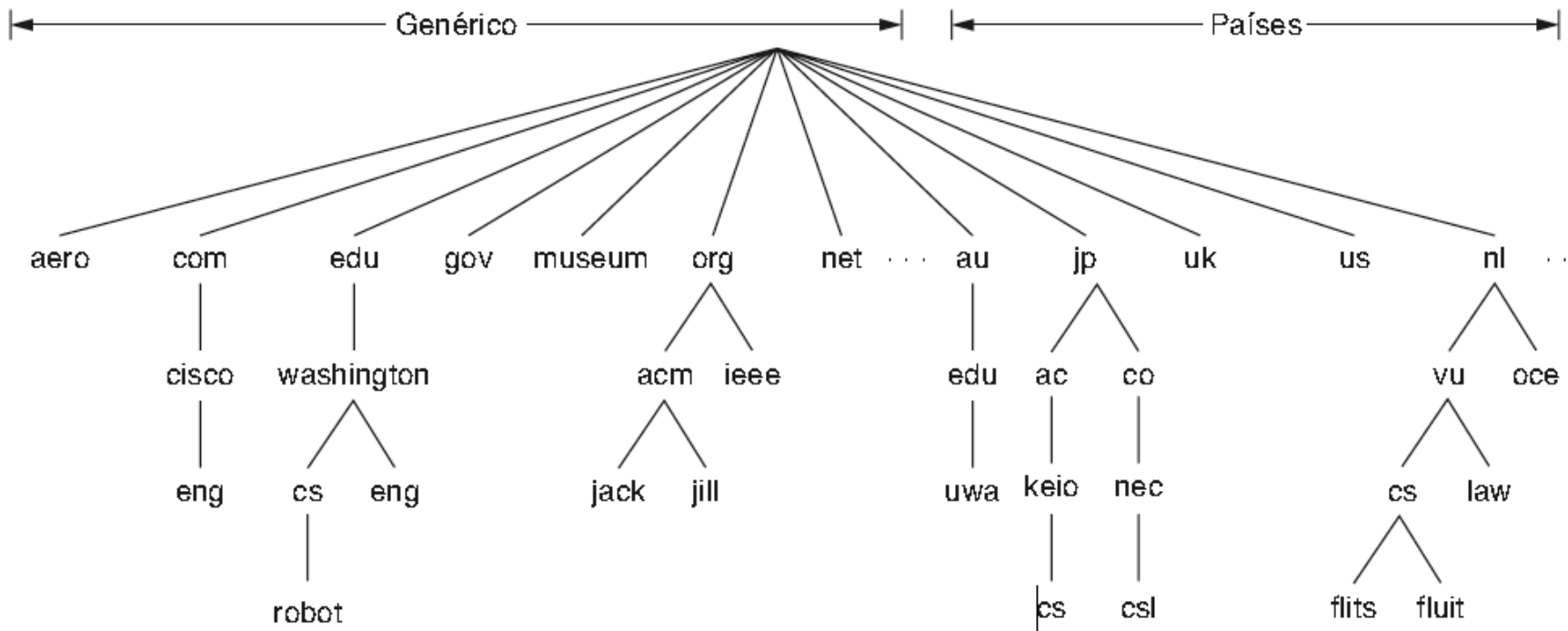
Capítulo 7

A camada de aplicação



- ➡ O espaço de nomes DNS
- ➡ Registros de recursos de domínio
- ➡ Servidores de nome
- ➡ UDP 53, TCP 53 para MSS $\geq$ 512 bytes

O espaço de nomes DNS



Parte do espaço de nomes de domínio da Internet.

O espaço de nomes DNS

Domínio	Uso intencionado	Data de início	Restrito?
com	Comercial	1985	Não
edu	Instituições educacionais	1985	Sim
gov	Governo	1985	Sim
int	Organizações internacionais	1988	Sim
mil	Militares	1985	Sim
net	Provedores de rede	1985	Não
org	Organizações não lucrativas	1985	Não
aero	Transporte aéreo	2001	Sim
biz	Empresas	2001	Não
coop	Cooperativas	2001	Sim
info	Informativos	2002	Não
museum	Museus	2002	Sim
name	Pessoas	2002	Não
pro	Profissionais	2002	Sim
cat	Catalão	2005	Sim
jobs	Empregos	2005	Sim
mobi	Dispositivos móveis	2005	Sim
tel	Detalhes de contato	2005	Sim
travel	Indústria de viagens	2005	Sim
xxx	Indústria do sexo	2010	Não

Domínios de alto nível.

Tipo	Significado	Valor
SOA	Início de autoridade	Parâmetros para essa zona
A	Endereço IPv4 de um host	Inteiro de 32 bits
AAAA	Endereço IPv6 de um host	Inteiro de 128 bits
MX	Troca de mensagens de correio	Prioridade, domínio disposto a aceitar correio eletrônico
NS	Servidor de nomes	Nome de um servidor para este domínio
CNAME	Nome canônico	Nome de domínio
PTR	Ponteiro	Nome alternativo de um endereço IP
SPF	Estrutura de política do transmissor	Codificação de texto da política de envio de mensagens de correio
SRV	Serviço	Host que o oferece
TXT	Texto	Texto ASCII descritivo

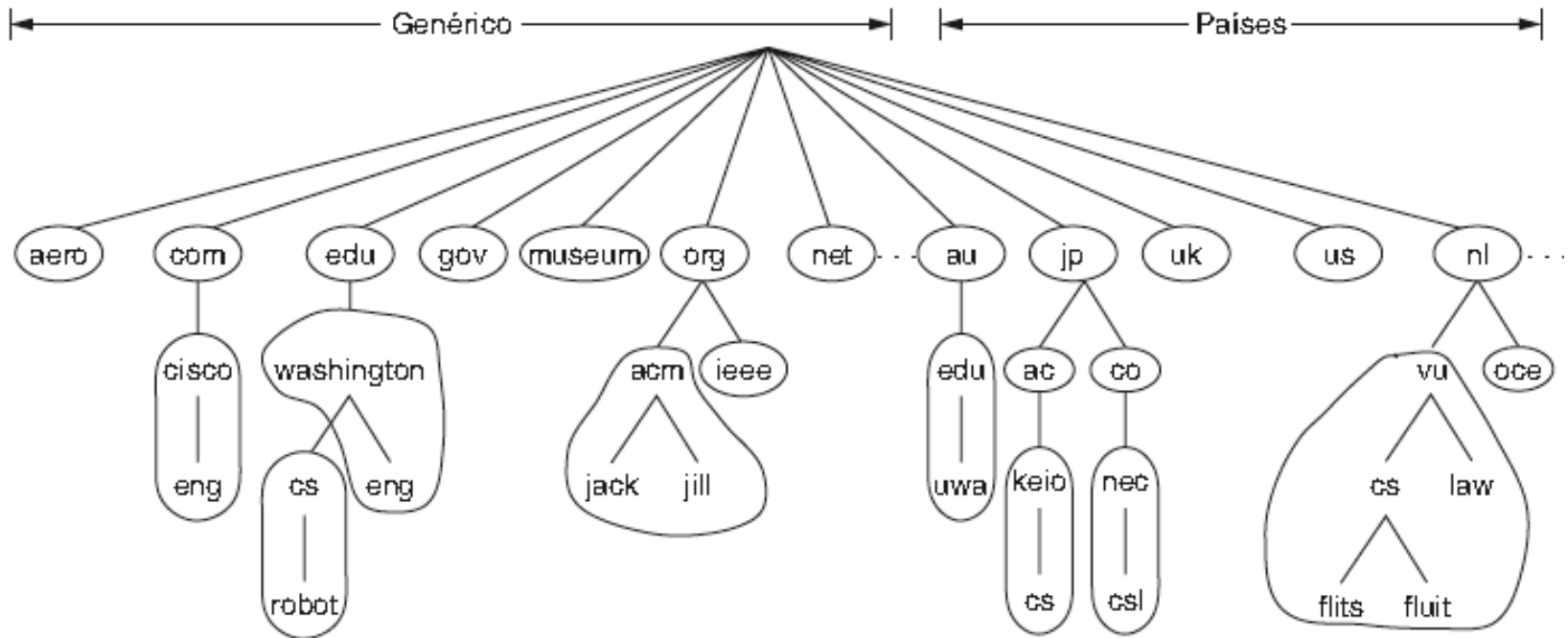
Os principais tipos de registros de recursos DNS.

Registros de recursos de domínio

; Dados oficiais para cs.vu.nl

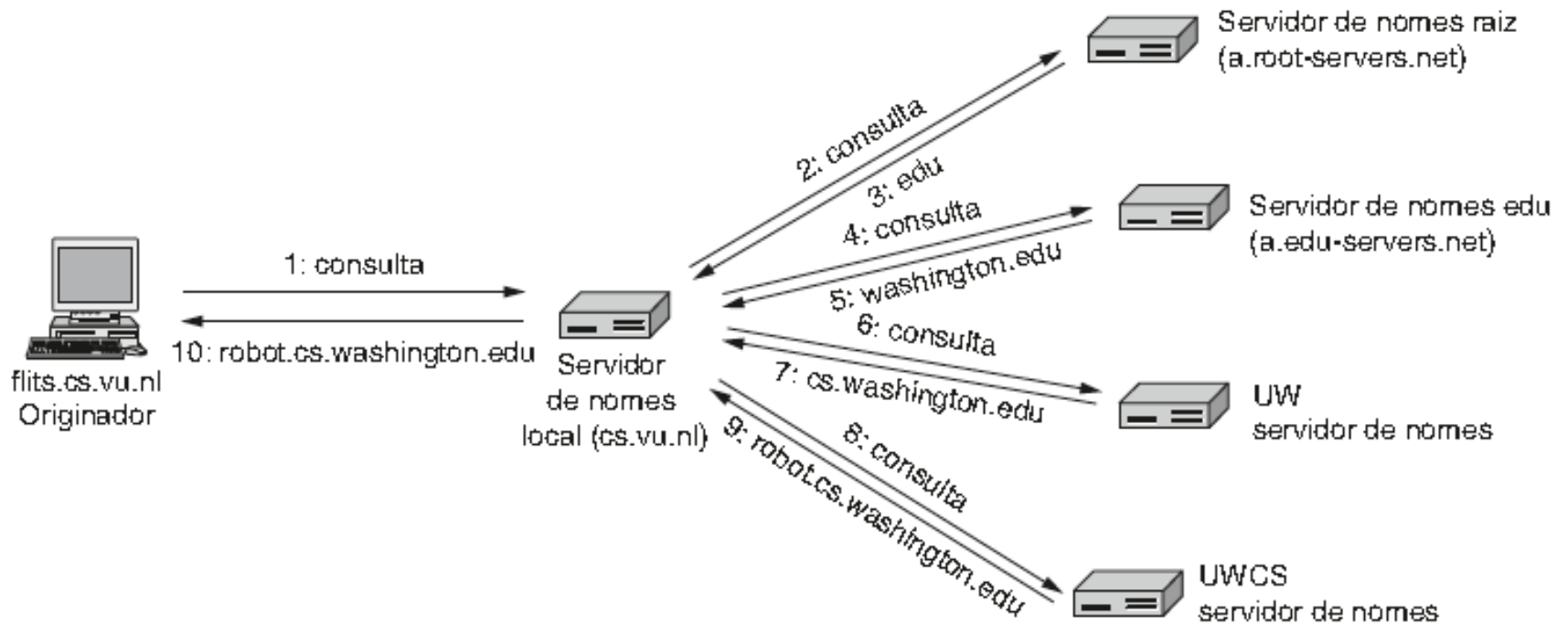
cs.vu.nl.	86400	IN	SOA	star boss (9527,7200,7200,241920,86400)
cs.vu.nl.	86400	IN	MX	1 zephyr
cs.vu.nl.	86400	IN	MX	2 top
cs.vu.nl.	86400	IN	NS	star
star	86400	IN	A	130.37.56.205
zephyr	86400	IN	A	130.37.20.10
top	86400	IN	A	130.37.20.11
www	86400	IN	CNAME	star.cs.vu.nl
ftp	86400	IN	CNAME	zephyr.cs.vu.nl
flits	86400	IN	A	130.37.16.112
flits	86400	IN	A	192.31.231.165
flits	86400	IN	MX	1 flits
flits	86400	IN	MX	2 zephyr
flits	86400	IN	MX	3 top
rowboat		IN	A	130.37.56.201
		IN	MX	1 rowboat
		IN	MX	2 zephyr
little-sister		IN	A	130.37.62.23
laserjet		IN	A	192.31.231.216

Servidores de nomes

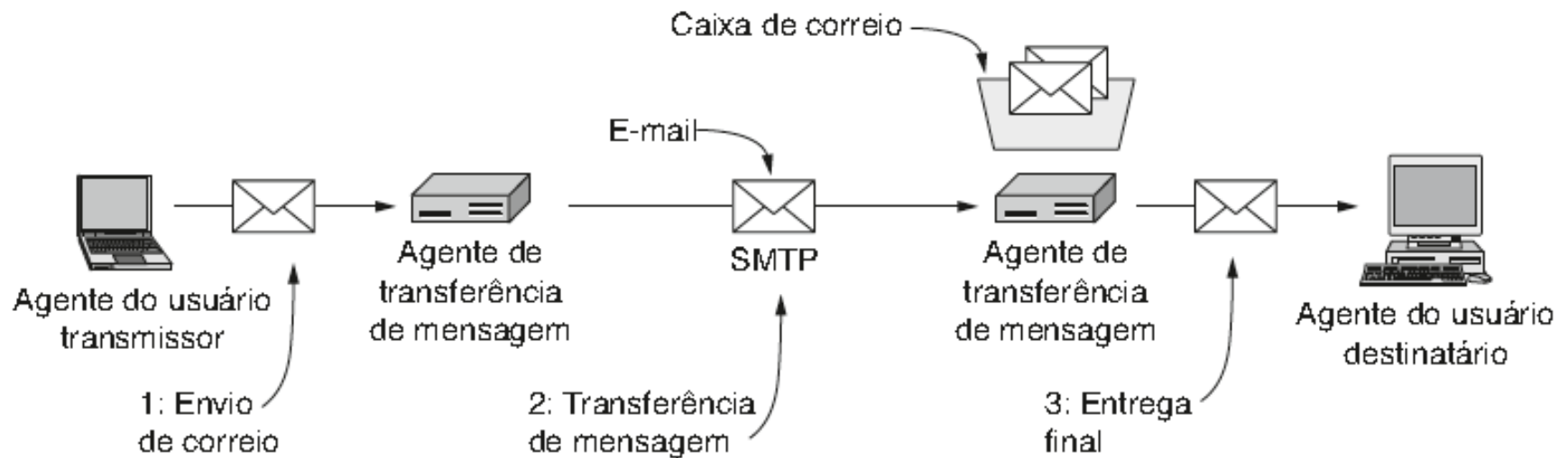


Parte do espaço de nomes DNS
divididos em áreas (circundadas).

Servidores de nomes



Exemplo de resolução de nome em um processo de dez passos.



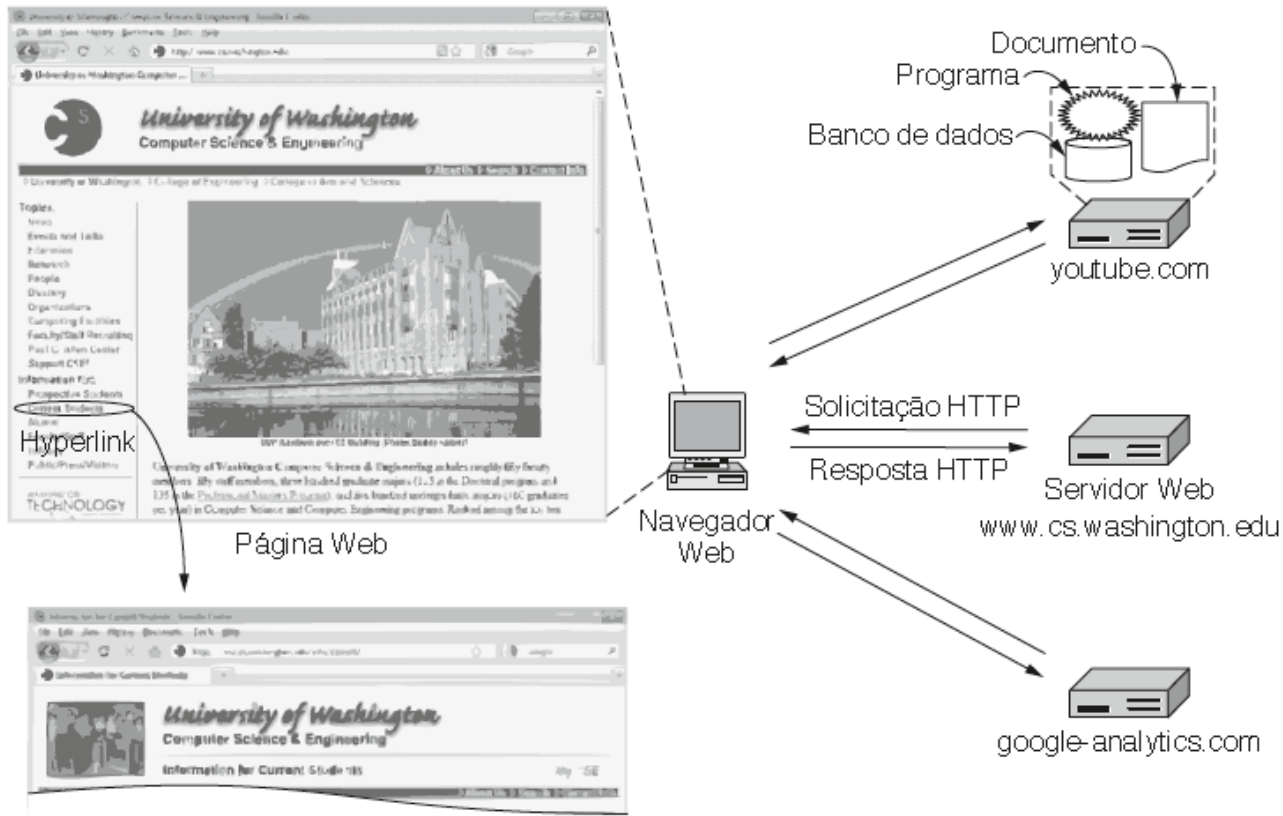
Arquitetura do sistema de email.

Tipo	Subtipos de exemplo	Descrição
text	plain, html, xml, css	Texto em vários formatos
image	gif, jpeg, tiff	Imagens
audio	basic, mpeg, mp4	Sons
video	mpeg, mp4, quicktime	Filmes
model	vrml	Modelo 3D
application	octect-stream, pdf, javascript, zip	Dados produzidos por aplicações
message	http, rfc822	Mensagem encapsulada
multipart	mixed, alternative, parallel, digest	Combinação de vários tipos

Tipos de conteúdo MIME e exemplos de subtipos.

- Clientes para comunicação com um servidor SMTP
- POP-3
 - ◆ Porta 110 TCP
 - ◆ Apenas copia ou resgata as mensagens da mailbox
- IMAP-4
 - ◆ Porta 143 TCP
 - ◆ Permite a edição da mensagem

Visão geral da arquitetura WEB



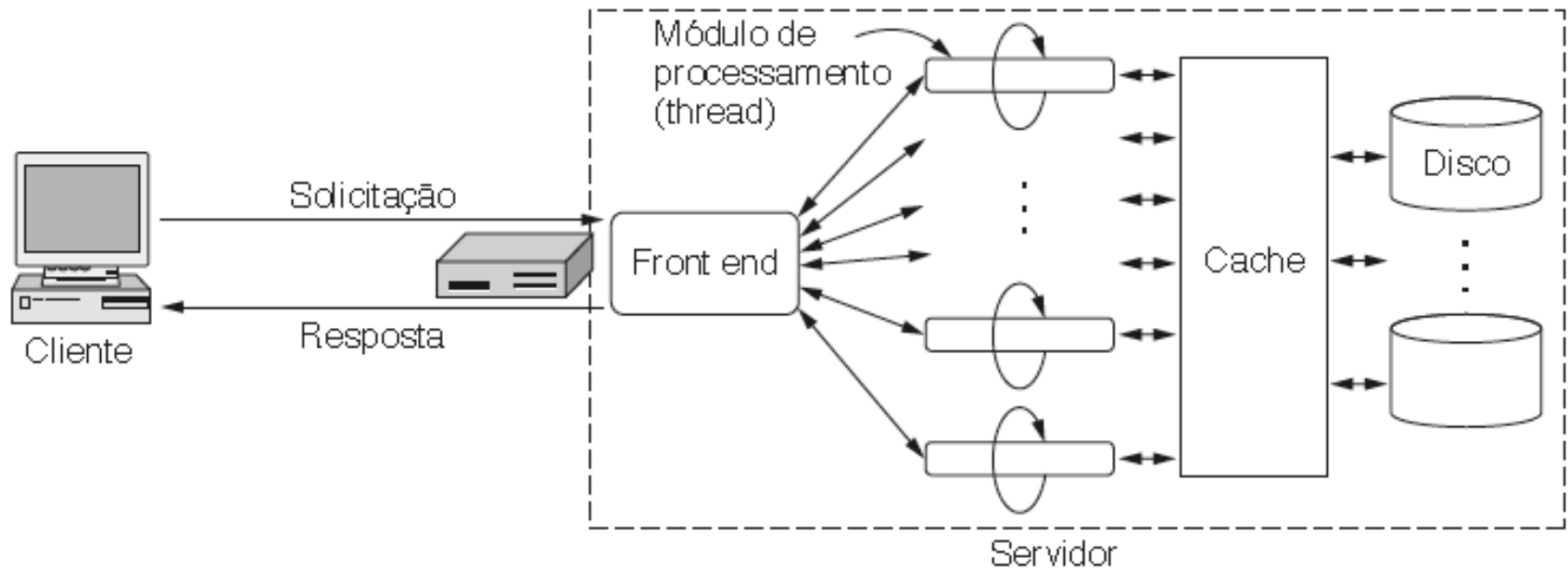
Arquitetura da Web.

Passos que ocorrem quando se acessa um link:

1. O browser identifica a URL
2. O browser solicita ao DNS o endereço IP do servidor
3. Resposta DNS
4. O browser faz uma conexão TCP
5. Envia uma solicitação HTTP para aquela página
6. O servidor envia a página como resposta HTTP
7. A página é guardada em cache local
8. O browser apresenta a página
9. As conexões TCP são encerradas

Nome	Usado para	Exemplo
http	Hipertexto (HTML)	http://www.ee.uwa.edu/~rob/
https	Hipertexto com segurança	https://www.bank.com/accounts/
ftp	FTP	ftp://ftp.cs.vu.nl/pub/minix/README
file	Arquivo local	file:///usr/suzana/prog.c
mailto	Envio de e-mail	mailto:JoaoSilva@acm.org
rtsp	Streaming de mídia	rtsp://youtube.com/montypython.mpg
sip	Chamadas de multimídia	sip:eve@adversary.com
about	Informação do navegador	about:plugins

Algumas URL comuns.



Um servidor Web multithreaded com um front end e módulos de processamento.

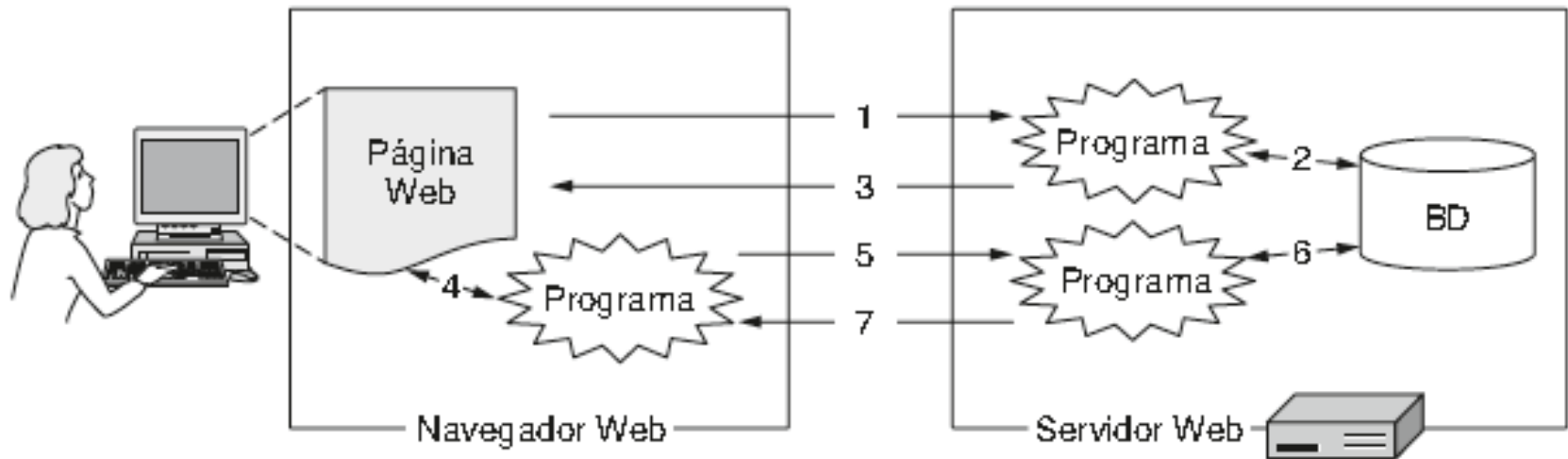
Domínio	Caminho	Conteúdo	Expira	Seguro
toms-casino.com	/	Customerl = D297793521	15-10-10 17:00	Sim
jills-store.com	/	Cart = 1-00501;1-07031;2-13721	11-1-11 14:22	Não
aportal.com	/	Prefs = Stk:CSCO + ORCL;Stp:Jets	31-12-20 23:59	Não
sneaky.com	/	UserID = 4627239101	31-12-19 23:59	Não

Alguns exemplos de cookies.

Item	HTML 1.0	HTML 2.0	HTML 3.0	HTML 4.0	HTML 5.0
Hiperlinks	x	x	x	x	x
Imagens	x	x	x	x	x
Listas	x	x	x	x	x
Mapas e imagens ativas		x	x	x	x
Formulários		x	x	x	x
Equações			x	x	x
Barra de ferramentas			x	x	x
Tabelas			x	x	x
Recursos de acessibilidade				x	x
Objetos inseridos				x	x
Folhas de estilo				x	x
Scripting				x	x
Vídeo e áudio					x
Gráficos de vetores em linha					x
Representação XML					x
Threads em segundo plano					x
Armazenamento pelo navegador					x
Tela de desenho					x

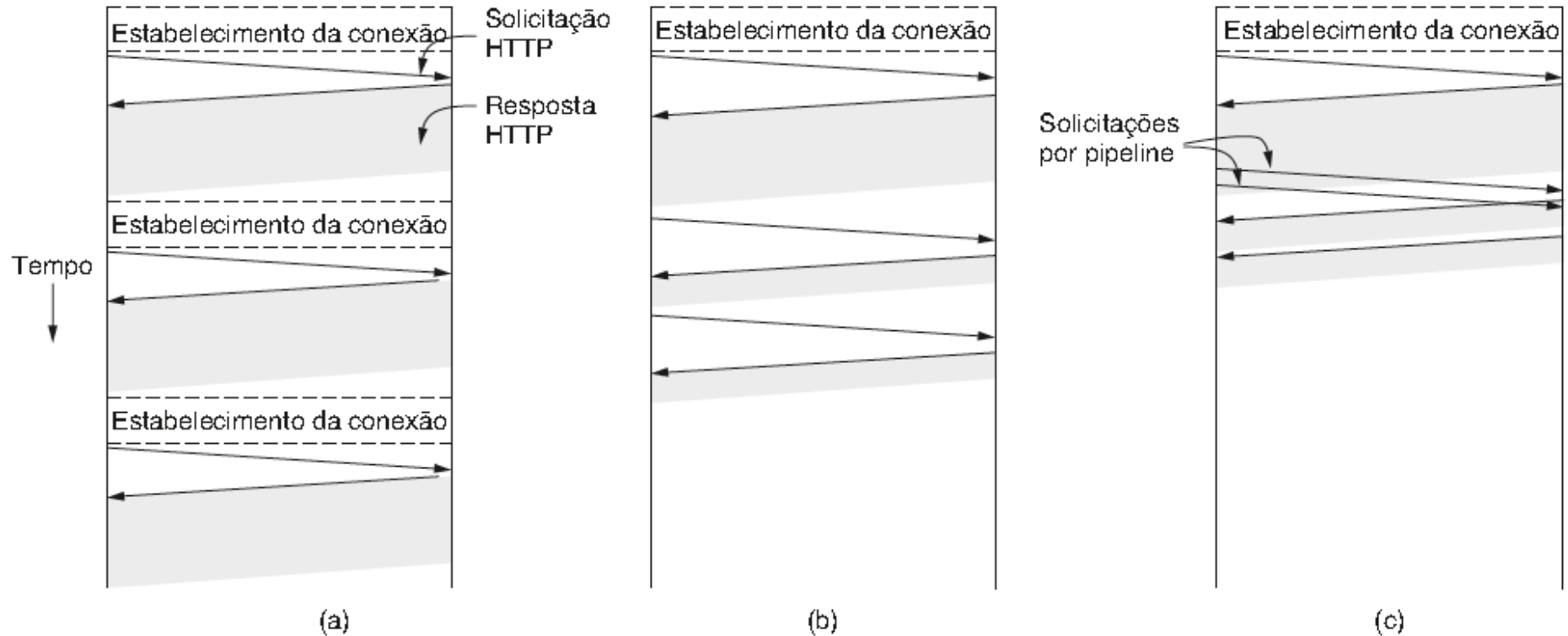
Diferenças entre versões HTML.

Páginas Web dinâmicas, aplicações Web



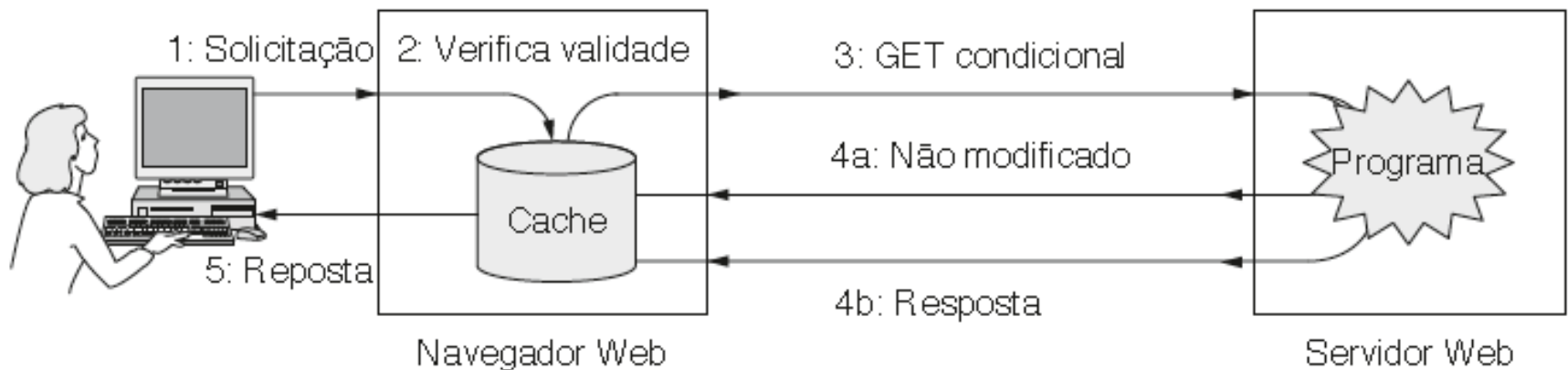
Páginas dinâmicas.

Protocolo de Transferência de Hipertexto (TCP 80)



- HTTP com (a) múltiplas conexões e solicitações sequenciais.
 (b) Conexão persistente e solicitações sequenciais.
 (c) Conexão persistente com solicitações em pipeline.

Protocolo de Transferência de Hipertexto

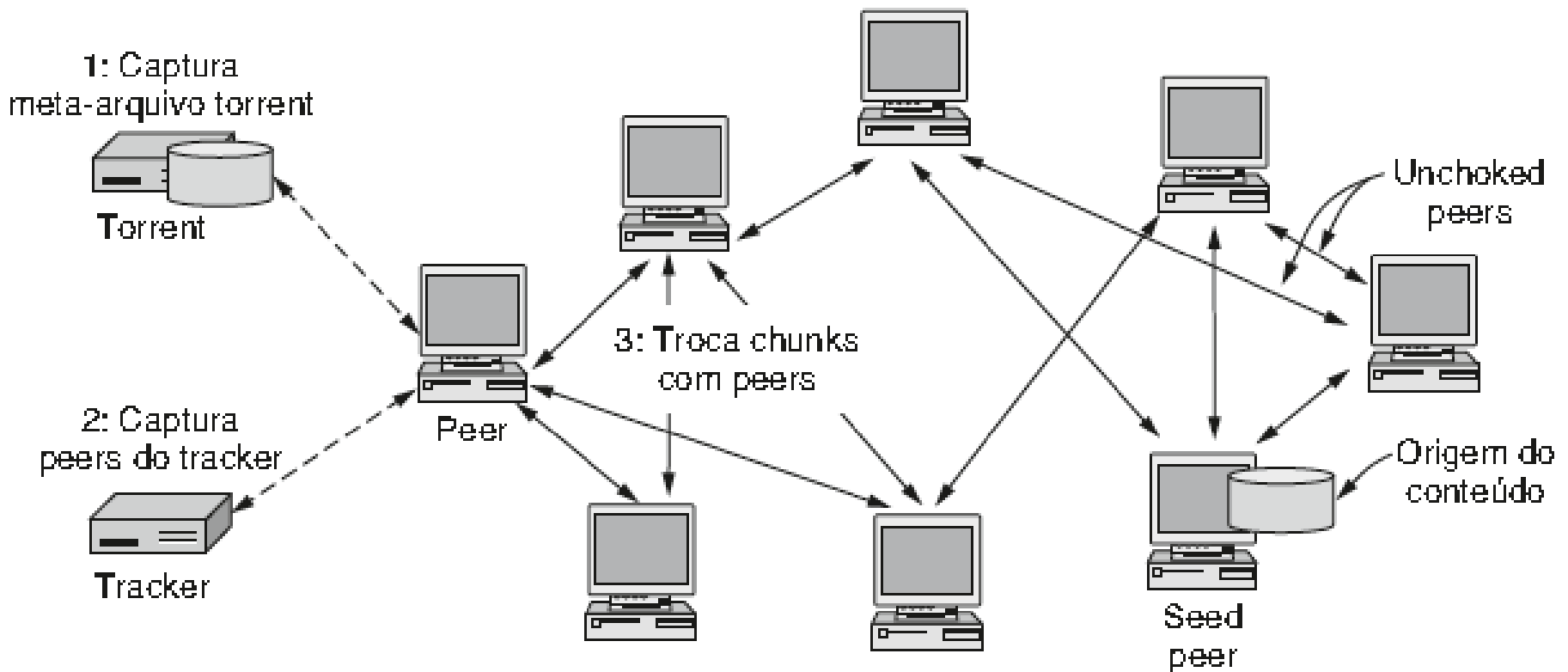


Caching HTTP.

Problemas a serem solucionados com o compartilhamento BitTorrent:

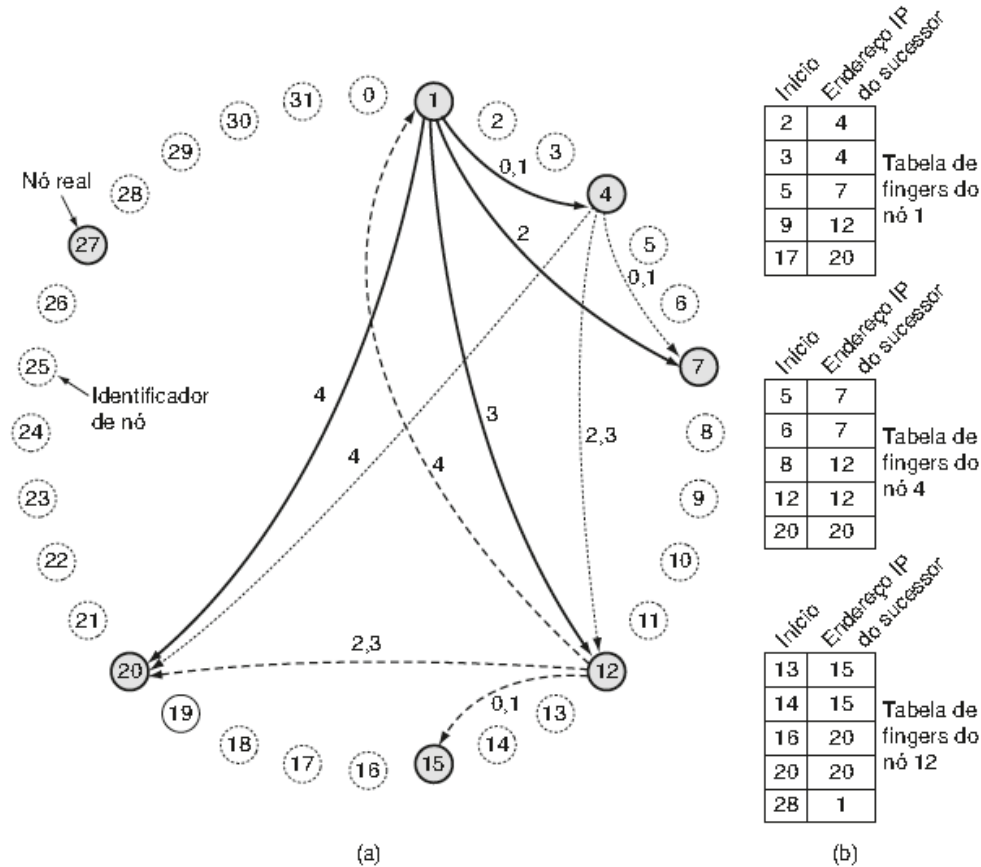
1. Como um peer encontra outros peers
2. Como conteúdos replicados pelos peers fornecem downloads em alta velocidade
3. Como os peers encorajam uns aos outros a fazerem upload de conteúdo

Redes peer-to-peer



BitTorrent.

Redes peer-to-peer



- (a) Conjunto de 32 nós organizados em anel. Os nós sombreados correspondem às máquinas reais. Os arcos mostram os fingers dos nós 1, 4 e 12. Os rótulos nos arcos correspondem aos índices nas tabelas. (b) Exemplos de tabelas de fingers.