

# IPv6

Luciano A. B. Faustino

<http://lucianoborguetti.wordpress.com>

email: [lucianoborguetti@gmail.com](mailto:lucianoborguetti@gmail.com)

# Roteiro

- Devel – Trabalhe conosco!
- cgi.br e nic.br
- Protocol IP
- O esgotamento dos endereços IPv4
- IPv6
- Coexistência e Transição
- Como está a implementação do IPv6?
- Quais os riscos da não implantação do IPv6?

**Devel**

# Devel?

**Fundada em Março/2003**

**Soluções para provedores de acesso**

Controladores de banda.

Autenticadores/Interceptadores HTTP, etc.

**Soluções VoIP**

Primeira empresa brasileira a desenvolver plataforma VoIP/SIP 100% nacional;

**Consultoria em soluções VoIP**

Soluções customizadas.

# Devel?

- <http://www.devel-it.com.br>
- Ao contrário de muitas empresas que desenvolvem produtos e soluções utilizando Software Livre mas nunca devolvem à comunidade nada em troca
- A Devel-IT mantém o site

<http://www.devel-it.org>

onde disponibiliza gratuitamente, alguns de seus softwares de desenvolvimento próprio.

# Devel

- Por que trabalhar na Devel?



devel

The image shows the word "devel" in a stylized, lowercase font. The letters are black with a white outline and a slight 3D effect. The second letter, 'e', is colored orange and has a fan-like graphic above it, consisting of several orange segments radiating from a central point. The background is a solid blue color.

# Devel :-)

- Nossa equipe é formada por jovens talentos e investimos permanentemente em pessoas.
- Proporcionamos oportunidades de desenvolvimento profissional, pessoal e social com liberdade e responsabilidade.
- Acreditamos na objetividade, informalidade e descentralização administrativa - um bom lugar para trabalhar.

# Devel

- Aos nossos colaboradores, fornecemos:  
Benefícios de convênio médico;  
Assistência odontológica;
- Além de trabalharmos com banco de horas e flexibilidade no horário de trabalho.



# Vagas - Desenvolvimento

- Conhecimentos necessários:  
Linguagens: PHP, Java e SQL ANSI
- Conhecimentos desejáveis:  
Conhecimento em Aplicações Web  
(independente da linguagem de programação)  
Conhecimento básico em GNU/Linux
- Contato: [cv@devel-it.com.br](mailto:cv@devel-it.com.br) a/c: Thalita

# Vagas - Network

- SysAdmin

Realização de atendimentos de segundo nível através de telefone ou por meio de acesso remoto;

Perfil versátil, dinâmico e pró-ativo. Espírito de equipe com foco em resultados.

- Mais informações:

<http://www.devel-it.com.br/pt/empresa/trabalhe-conosco.html>

- Contato: [cv@devel-it.com.br](mailto:cv@devel-it.com.br) a/c: Luciano

# Vagas - Network

- Estágio

O candidato terá a oportunidade de aprender, na prática, o funcionamento da tecnologia VoIP, a administração do linux no dia-a-dia e fortes conceitos de Rede de computadores, fazendo parte de uma equipe que conta com grande experiência na área de Redes, Segurança, VoIP e desenvolvimento para Web.

# Vagas – Network

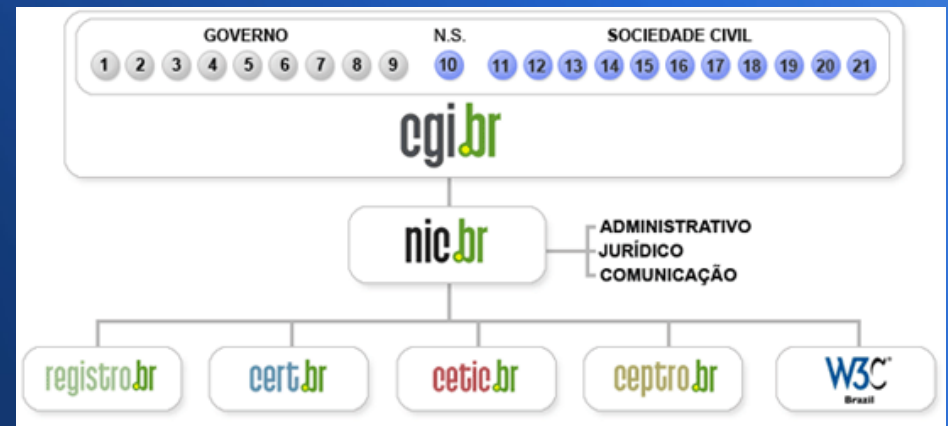
- Estágio

Ao término do curso receberá um certificado, o qual não apenas comprovará sua participação no curso, mas também demonstrará sua porcentagem de aproveitamento, baseado nas avaliações que ocorrerão durante o período do estágio.

# IPv6

# cgi.br e nic.br

- Quem são?
- O que fazem?
- Objetivos?
- ceptro.br?



# cgi.br

- Governança da Internet no país.
- Fomentar o desenvolvimento da Internet;
- Recomendar padrões e procedimentos relacionados à Internet;
- Coletar, organizar e disseminar informações relacionadas à Internet;
- Gerenciar domínios .br e a atribuição de números IP no país;

# nic.br

- Núcleo de informação e Coordenação do ponto br.
- registro.br
- cert.br
- cetic.br
- ceptro.br
- W3C



# ceptro.br

- Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações.
- É responsável por projetos que visam melhorar a qualidade da Internet no Brasil e disseminar seu uso, com especial atenção para seus aspectos técnicos e de infraestrutura.
- Alguns projetos do ceptro.br: PTT.br, NTP.br

# Protocolo IP

- O que são as redes de computadores?
- O que são protocolos?
- O que é o IP?

# Protocolo IP

- O que é a Internet?
  - O que são as redes de computadores?
  - Internet é uma interligação de várias .....
- O que são protocolos?
  - Conjuntos de regras e códigos em comum;
- O que é o IP?
  - Internet Protocol ou Protocolo Internet;
  - Projetado para interligar diversas redes;

# Protocolo IP

- O IP é o protocolo mais importante na Internet;
- Ele define as regras através das quais as informações fluem na rede mundial;
- Cada computador deve ser identificado univocamente na rede, ou seja, sem possibilidade de engano;
- Essa identificação é feita através de um número, chamado de endereço IP, número IP ou, simplesmente IP;

# Protocolo IP

- Para evitar a utilização de endereços IP duplicados, sua distribuição tem que ser controlada;
- Hoje isso é feito por um conjunto de entidades, que dividem a responsabilidade, numa estrutura hierárquica;
- No Brasil o NIC.br cumpre essa função;

# O esgotamento dos endereços IP

- A Internet não foi projetada para ser a grande rede que é hoje;
- Seu crescimento foi muito rápido;
- Em 1993 a Internet começou a ser utilizada comercialmente, e isso acelerou seu crescimento;
- Pelas previsões da época, os Ips livres acabariam em 2 ou 3 anos;

# O esgotamento dos endereços IP

- O Ip é representado por um número binário de 32bits, isso significa que existem 4.294.967.296 endereços IP;
- A distribuição dos IP contribuíram com seu rápido esgotamento;
- Algumas soluções paliativas foram desenvolvidas para manter a Internet funcionando e diminuir a demanda por Ips;
- Iniciou-se o projeto de um novo Protocolo Internet, chamado Ipng

# O esgotamento dos endereços IP

- CIDR – Distribuição mais inteligente dos endereços IP;
- RFC 1918 - Foram criadas 3 faixas de endereços privados, não válidos na Internet, para uso em redes corporativas;
- NAT – Permite que uma rede com endereços privados, consigam se conectar na Internet com um único endereço IP válido;
- DHCP – Alocação dinâmica de endereços IP;



# O esgotamento dos endereços IP

- Com o crescimento da Internet, essas tecnologias deixaram de ser suficientes;
- Esgotamento dos endereços IP entre 2010 e 2012;
- O Registro Regional dos recursos (IP) devem durar 2 ou 3 anos a mais;
- A Internet continuaria funcionando mesmo sem novos endereços IP. No entanto, ela teria muita dificuldade para crescer;

# O esgotamento dos endereços IP

- Intensificar o uso do NAT?
- Recuperar endereços desperdiçados inicialmente?
- Se uma solução definitiva não for adotada, empresas com grande número de IPs passem a vendê-los como mercadoria;
- O Ipv6 é a solução definitiva para esse problema;

# IPv6

- Desenvolvido ao longo de mais de 10 anos;
- Maior capacidade de endereçamento, de 32 para 128 bits;
- Toda a necessidade atual e futura da Internet sera suprida;
- Novos recursos e melhorias;

# IPv6

- Maior capacidade para endereçamento;
- Simplificação do formato do cabeçalho;
- Suporte a cabeçalhos de extensão;
- Capacidade de identificar fluxos de dados (QoS);
- Suporte a autenticação e privacidade (IPSec);

# IPv6

- Realiza a fragmentação e remontagem dos pacotes apenas na origem e no destino;
- Não requer o uso de NAT, permitindo conexões fim-a-fim;
- Mecanismos que facilitam a configuração de redes;
- Mobilidade;

# Endereçamento

- Um endereço IPv4 é formado por 32 bits.
- Um endereço IPv6 é formado por 128 bits.
- ~ 56 octilhões ( $5,6 \times 10^{28}$ ) de endereços IP por ser humano.
- ~ 79 octilhões ( $7,9 \times 10^{28}$ ) de endereços a mais do que no IPv4.

# Endereçamento

- A representação dos endereços IPv6, divide o endereço em oito grupos de 16 bits, separando-os por “:”, escritos com dígitos hexadecimais.

Ipv4

200.192.240.124

Ipv6

2001:0DB8:AD1F:25E2:CADE:CAFE:F0CA:84C1

# Endereçamento

- 2002::/16: prefixo utilizado no mecanismo de transição 6to4;
- 2001:0000::/32: prefixo utilizado no mecanismo de transição TEREBO;
- 2001:db8::/32: prefixo utilizado para representar endereços IPv6 em textos e documentações;
- FE80::/64: Link local



# Coexistência e Transição

- Toda a estrutura da Internet está baseada no IPv4;
- Uma troca imediata de protocolo é inviável devido o tamanho e a proporção que esta rede possui;
- A adoção do IPv6 deve ser realizada de forma gradual;
- Redes IPv4 precisarão comunicar-se com redes IPv6 e vice-versa.

# Coexistência e Transição

- Pilha Dupla: provê o suporte a ambos os protocolos no mesmo dispositivo;
- Tunelamento: permite o tráfego de pacotes IPv6 sobre estruturas de rede IPv4;
- Tradução: permite a comunicação entre nós com suporte apenas a IPv6 com nós que suportam apenas IPv4.

# Coexistência e Transição

- Tunnel Broker
- 6to4
- ISATAP
- Teredo
- GRE

# Como está a implantação do IPv6?

- Tráfego IPv6 na Internet corresponde a 0,0026%
- ~0,2% de clientes da Google possuem IPv6 ativado
- 5% dos ASs trabalham sobre Ipv6
- 39,1% dos servidores de DNS reverso IPv6 são acessíveis via Ipv6
- das 500 páginas mais populares da Internet apenas uma utiliza IPv6

# Como está a implantação do IPv6 no Brasil?

- Os blocos alocados para o LACNIC correspondem a apenas 0,3% dos já alocados mundialmente;
- Destes 0,3%, 25,6% estão alocados para o Brasil;
- Porém, dos blocos alocados para o Brasil, apenas 27,4% estão sendo efetivamente utilizados.

# Quais os riscos da não implantação do IPv6?

- Impedir o surgimento de novas redes;
- Diminuir o processo de inclusão digital o reduzindo o número de novos usuários;
- Dificultar o surgimento de novas aplicações;
- Aumentar a utilização de técnicas como a NAT;
- O custo de não implementar o IPv6 poderá ser maior que o custo de implementá-lo;

# Mais Informações

- <http://ipv6.br/>
- <http://ipv6.org/>
- <http://www.ietf.org/>
- <http://www.faqs.org/faqs/>

# Dúvidas?





# Contato

Luciano A. B. Faustino

<http://lucianoborguetti.blogspot.com>

email: [lucianoborguetti@gmail.com](mailto:lucianoborguetti@gmail.com)

Devel-IT

[www.devel-it.com.br](http://www.devel-it.com.br)

FAÇA PARTE DO NOSSO TIME:

[cv@devel-it.com.br](mailto:cv@devel-it.com.br)

Apresentação disponível no site:

<http://fogonacaixadagua.com.br>