



Nome do aluno:
Curso: Graduação em Engenharia de Computação
Disciplina: DEC7557 - Redes de Computadores
Assuntos: a) Internet: organizações internacionais e nacionais e extração de informações básicas de Internet b) Organizações responsáveis por diretrizes da Internet (organização, nomes, endereços, protocolos, Web) c) Leitura e interpretação artigo sobre os princípios da Internet
Data para seminário sobre organismos e artigo: 26/05/2022 Data para entrega: 24/05/2022

1 – Ler e analisar os artigos a seguir, abstraindo questões e princípios que nortearam a criação da Internet e como eles evoluíram com o tempo. Forma de apresentação: **seminário**.

ID do Grupo	Referência do Artigo	Componentes
1	RFC 1958 Architectural Principles of the Internet – June 1996	Eduardo, Thiago, Murillo
2	RFC 3439 Some Internet Architectural Guidelines and Philosophy – December 2002	Bernardo, Heitor, Lucca
3	SALTZER, Jerome H.; REED, David P.; CLARK, David D. End-to-end arguments in system design. ACM Transactions on Computer Systems (TOCS), v. 2, n. 4, p. 277-288, 1984.	Edson, Michele, Bruno, Emir
4	MOORS, Tim. A critical review of "end-to-end arguments in system design". In: 2002 IEEE International Conference on Communications. Conference Proceedings. ICC 2002 (Cat. No. 02CH37333). IEEE, 2002. p. 1214-1219.	João Pedro, João Vitor
5	CERF, Vinton; KAHN, Robert. A protocol for packet network intercommunication. IEEE Transactions on communications, v. 22, n. 5, p. 637-648, 1974.	Carlos Eduardo, Antônio, Christiane
6	CLARK, David D. The end-to-end argument and application design: the role of trust. Fed. Comm. LJ, v. 63, p. 357, 2010.	Luan, Régis, Adrian
7	CERF, Vinton G.; CAIN, Edward. The DoD internet architecture model. Computer Networks, v. 7, n. 5, p. 307-318, 1983.	Pedro



2 – Identificar as informações relativas aos organismos na tabela a seguir:

- Que tipo de organização: privada, pública, governamental, etc
- Responsabilidade por qual recurso da Internet (nomes, endereços IP, protocolos, organização física e/ou lógica, etc) e sua abrangência (local, país, mundo).
- Serviços oferecidos.

Forma de apresentação: **seminário**.

ID do Grupo	Referência do Artigo	Componentes
1	ICANN (<i>Internet Corporation for Assigned Names and Numbers</i>) IANA (<i>Internet Assigned Numbers Authority</i>)	Eduardo, Thiago, Murillo
2	IETF (<i>Internet Engineering Task Force</i>)	Bernardo, Heitor, Lucca
3	NRO (<i>Number Resource Organization</i>) e organizações participantes: AfriNIC, APNIC, ARIN, LACNIC e RIPE NCC	Edson, Michele, Bruno, Emir
4	CGI (Comitê Gestor da Internet no Brasil)	João Pedro, João Vitor
5	NIC (Núcleo de Informações e Coordenação do Ponto BR)	Carlos Eduardo, Antônio, Christiane
6	RNP (Rede Nacional de Pesquisa)	Adrian, Luan, Régis
7	W3C	Pedro

Organismos e organizações responsáveis por normas e padrões de Internet quanto a endereços e nomes

Os números de endereços IP (IPv4 e IPv6) são atribuídos de forma hierárquica. Um usuário local (pessoa física, empresa, organização, etc) obtém um endereço de um provedor de serviço local (*Internet Service Provider* – ISP), o qual recebe uma faixa de endereços de um registrador de Internet local (*Local Internet Registry* – LIR) ou de um registrador de Internet nacional (*National Internet Registry* – NIR) e estes do registrador de Internet regional (*Regional Internet Registry* – RIR).

Para endereços registrados no Brasil, a hierarquia compreende:

1 – ISP local

2 – NIC.br – Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR – <https://nic.br> – coordena a distribuição no Brasil dos endereços IPv4 e IPv6.

3 – LACNIC – *Casa de Internet de Latinoamérica y el Caribe* – <https://www.lacnic.net> (América Latina e Ilhas Caribenhas)



A organização que coordena os registradores regionais é a IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*). Além dessas funções também é responsável pela alocação de números para os diversos protocolos da Internet, em conjunto com a IETF. Segue a lista dos registradores regionais (<https://www.iana.org/numbers>):

AFRINIC	http://www.afrinic.net/	Africa Region
APNIC	http://www.apnic.net/	Asia/Pacific Region
ARIN	http://www.arin.net/	Canada, USA, and some Caribbean Islands
LACNIC	http://www.lacnic.net/	Latin America and some Caribbean Islands
RIPE NCC	http://www.ripe.net/	Europe, the Middle East, and Central Asia

Cada entidade registradora possui um local para pesquisa **WHOIS**, na qual podem ser encontradas informações sobre a pessoa/empresa/organização que registrou determinado endereço. As pesquisas são em sua maioria através de endereços IP.

Sugestão: pesquisar nomes e endereços IP.

1 – Pesquisar quais são os principais serviços oferecidos pelo NIC para a Internet brasileira:

O IX.br é um serviço de troca de tráfego entre ISP participantes. No site <https://ix.br/sobre/> podem ser obtidas mais informações. E no site do CEPTR.br há um mapa com os sistemas autônomos (AS) em operação.

Rede acadêmica da RNP

As instituições acadêmicas e de pesquisa no Brasil (Universidades, Institutos, Faculdades, Organizações, etc) se ligam numa rede própria, que é gerenciada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), ligada ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.

A RNP possui uma área de controle e disseminação de informações de tráfego em tempo real de toda a rede acadêmica. Além disso, várias outras informações importantes relacionadas à rede acadêmica nacional.

- Estatísticas de tráfego: <https://memoria.rnp.br/ceo/trafego/>

São encontradas essas informações: **troca de tráfego, panorama do tráfego e mapa do backbone RNP (rede Ipê).**

Para visualizar a topologia da rede acadêmica no estado de Santa Catarina, somente é necessário selecionar o respectivo estado no site a rede <https://memoria.rnp.br/ceo/trafego/>. Há três gráficos: Link SC-RS, Link SC-RS e Link SC-PTT-Metro. Os dois primeiros são conexões com outros centros da RNP e o último é a conexão da RNP de SC com a rede comercial da Internet.

Além disso, no site do Ponto de Presença (POP) da RNP em Santa Catarina é possível visualizar as diversas instituições que estão conectadas ao POP e a largura de banda e o uso dos respectivos *links* de tráfego. Site em: <https://www.pop-sc.rnp.br/publico/monitoramento.php>.



2 – Qual o perfil de tráfego instantâneo de entrada/saída (in/out) do PoP-SC com o IX.br SC?

3 – Identificar a qual nuvem de conexão a UFSC de Araranguá está conectada (as nuvens são também indicadoras do tipo de conexão). Qual o perfil de tráfego instantâneo de entrada/saída (in/out)? E, como está distribuído o perfil de tráfego durante o dia?

Nomes da Internet e registro de domínios

A Internet é uma interconexão de redes de computadores através do TCP/IP e o protocolo que permite que pacotes possam ser encaminhados pelos diversos caminhos é o IP. Trata-se de um número no sistema binário que consta de 32 bits, e que, usando o sistema decimal, leva à seguinte formação:

a.b.c.d, sendo, a, b, c e d números entre 0 e 255 (especificamente estes dois números são usados para situações particulares).

Portanto, o endereço IP do sítio da empresa do Google é 216.58.202.164 e que corresponde ao nome www.google.com. Então, a conexão do navegador com o nome www.google.com ocorre através do endereço IP, pois é esse número que os roteadores dos backbones usam para encontrar o caminho até a máquina responsável pelo serviço disponível em www.google.com.

Dessa forma, há necessidade de se converter o nome www.google.com no endereço IP e isso fica a cargo do protocolo DNS. Servidores DNS na Internet mantêm uma tabela com a associação nome-endereço IP e organizações mundiais e regionais controlam esses nomes. No Brasil, a organização NIC através do Registro é a responsável por esse serviço. Especificamente, o Registro.br é o departamento do NIC.br responsável pelas atividades de registro e manutenção dos nomes de domínios que usam o .br. Também executam o serviço de distribuição de endereços IPv4 e IPv6 e de números de Sistemas Autônomos (ASN) no país.

Pesquisa Whois

Para encontrar a associação nome-endereço IP, usa-se um serviço de Internet conhecido como Whois, que retorna as informações relacionadas ao registro de um domínio. Então, nos sítios das organizações AFRINIC, APNIC, ARIN, LACNIC, RIPE NCC e no sítio do Registro.br nacional é possível pesquisar usando Whois. As organizações regionais e cada entidade registradora nacional possui um local para pesquisa WHOIS, na qual podem ser encontradas informações sobre a pessoa/empresa/organização que registrou determinado endereço. As pesquisas são em sua maioria através de endereços IP.

Tanto o sítio do Registro (Página inicial registro.br → Menu (Ferramentas) → Serviço de diretório whois ou no link direto: <https://registro.br/tecnologia/ferramentas/whois/>) permite pesquisa de nomes registrado no Brasil (para sítios terminados em .br). Para nomes de outras regiões, usar algum dos registradores de Internet regional (AFRINIC, APNIC, ARIN, LACNIC, RIPE).

4 – Pesquise por alguns nomes referentes aos seguintes endereços de internet: <https://ararangua.ufsc.br> <https://www.gov.br/> <https://www.google.com> <https://www.amazon.com.br> <https://bb.com.br>

Em termos globais a organização IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*) também é autoridade relacionada aos serviços relacionados a nomes de domínios. O sítio <https://www.iana.org/domains> contém informações sobre alocação de nomes (<https://www.iana.org/domains/root/db>), gerenciamento da zona de



root do DNS, dentre outros. No endereço anterior também se encontram os nomes dos códigos de países, por exemplo, o .br contém a seguinte informação: “.br *country-code* Comitê Gestor da Internet no Brasil”.

5 – Que tipo de zona é o .com e quem é o responsável pela delegação de nomes pertencentes a esta zona?

6 - Pesquisar o responsável pelo seguinte domínio: *abc.xyz* Observações:

- a) Pesquisar o endereço IP do domínio (sugestão: usar a ferramenta traceroute do Registro.br: <https://registro.br/tecnologia/ferramentas/traceroute/>);
- b) Pesquisar o responsável pelo domínio:
 - Pode-se procurar nos sites regionais quem é o responsável pelo registro; ou
 - Buscar na IANA quem é o responsável pelo .xyz e através do site do responsável, procurar por serviço WHOIS e fazer a pesquisa pelo endereço procurado; ou
 - Usar o serviço de procura da ICANN (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*) (<https://lookup.icann.org/en/lookup>). Para saber mais sobre a ICANN: <https://youtu.be/e23H5vua6bU>

7 - Usar o programa traceroute disponível a partir da página do site do Registro (registro.br) para obter o caminho até os três seguintes sites:

- a) www.beehive.govt.nz
- b) www.utoronto.ca
- c) english.spbu.ru
- d) www.u-tokyo.ac.jp

Para cada um dos endereços obter: número de saltos; o(s) salto(s) que levou(varam) representam a maior diferença de tempo, comparado com saltos anteriores; a localização aproximada dos saltos (SOMENTE PARA AQUELES EM QUE FOR POSSÍVEL IDENTIFICAR CIDADE E/OU REGIÃO); localização do site. Realizar as medidas em dias diferentes, e informar se houve diferença ou não entre os saltos, e se houver, quais foram elas. Além disso, obter o órgão responsável pelo registro do domínio de alto nível (.nz, .ca, .ru) através de consulta ao site da IANA (conforme explicado acima).

No Brasil foi criada uma legislação que trata da Internet e é conhecida com Marco Civil da Internet. Ela pode ser encontrada em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L12965.htm

8 - Com base nas informações da legislação e em outras fontes responda ao seguinte:

Que tipo de legislação é o Marco Civil e qual a sua aplicabilidade (obrigatório ou não e para que situações)
Quais os princípios da Internet elencados na legislação
O provedor é obrigado a guardar dados de conexão. Quais são os requisitos de prazo, tipos de dados e segurança?