

Conceitos sobre Internet 2

Realizada em 27/01/2000, atualizada em 06/02/2001

Cláudia Helena Bianchi Lencioni

e-mail: claudia@cirp.usp.br

Seção de Rede

Internet no Brasil

- Possui metade do número total de computadores da América Latina
- Está entre os 15 maiores do mundo (4 milhões de Máquinas)
- Possui 7,6 milhões de internautas (6º lugar global)
- 48% dos internautas usam micros de terceiros
- Somente 10% sabem o que é necessário para se conectar à rede
- 18 milhões de usuários pretendem se conectar a rede no ano de 2000

Pesquisa datafolha 12/1999

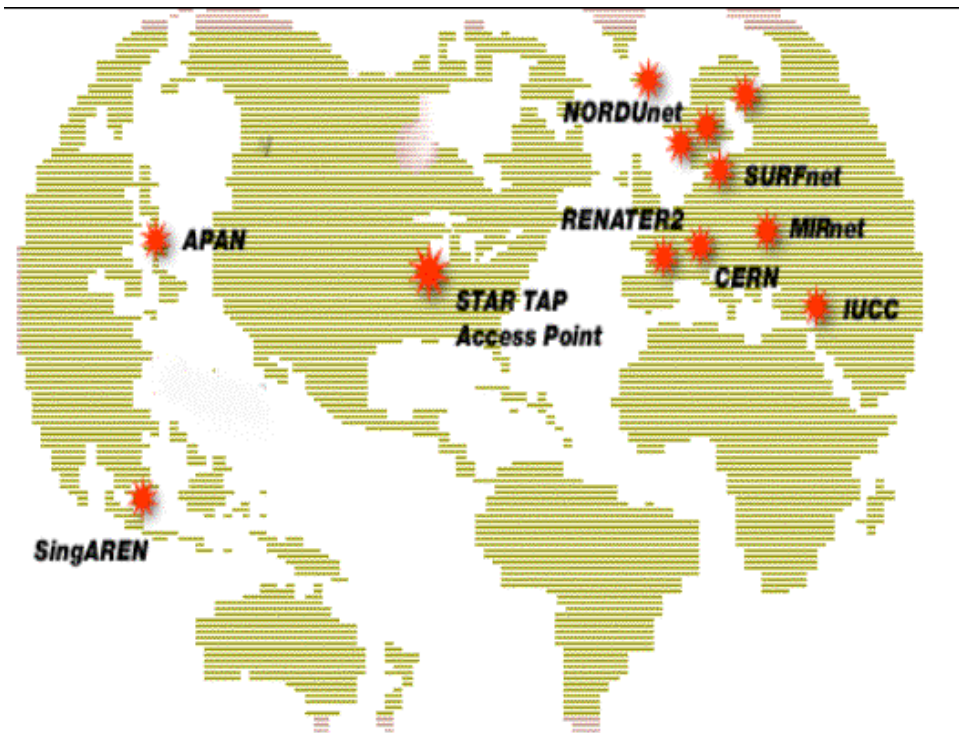
Internet 2

Histórico

- Em 1995 a NSF (National Science Foundation) iniciou o que seria a segunda etapa da Internet; a criação de um backbone de alta velocidade -> vBNS (Very High Performance Backbone Network System), interligando os principais centros de supercomputação dos EUA e depois atendendo algumas universidades.

- Outubro 1996 -> 34 Universidades Americanas reuniram-se para formar o Comitê Geral de trabalho da Internet 2, com o apoio do governo Americano. Reunindo o projeto Internet 2 com o projeto NGI (Next Generation Internet).
- Janeiro 1997 -> Já havia ocorrido a adesão de 100 Universidades Americanas.
- Outubro 1997 -> foi criada aUCAID (University Corporation for Advanced Internet Development), que é uma organização com o objetivo de orientar o avanço e desenvolvimento do projeto Internet 2. Esta organização é constituída por várias Universidades Americanas como: Universidade de Wisconsin-Madison, Universidade da Carolina do Norte, Universidade do Estado da Pensylvania, Universidade de Chicago. --> ABILENE
- Em 1997 -> Houve a participação da CANARIE (Canadian Network for Advanced of Research, Industry and Education) primeira rede fora dos EUA a inaugurar um acordo de cooperação internacional para participação no projeto I2. Hoje tem sido cada vez maior os números de acordos internacionais para participação no projeto I2. Temos os seguintes: SURFnet (Holanda), CANARIE (Canadá), SINGAREN (Singapura), RENATER (França), IUCC (Israel), APAN (Asia), NORDUNET (Países Nórdicos), JAIRC (Japão), CUDI (México), INFN-GARR (Itália), DFN-VEREIN (Alemanha) e UKERNA (Reino Unido).
- O enlaces com as redes estrangeiras tem sido estabelecidos através de gateways de acessos nos dois backbones americanos: o da NSF (vBNS) e o daUCAID (ABILENE).
- A NSF lançou programa de apoio de custeio a conexões internacionais chamado HPIIS (High Performance Internacional Internet Services) para ligação ao STAR TAP (ponto de conexão entre os diversos pontos internacionais). O STAR TAP fica localizado na Universidade de Illinois (operado pela Americatech Advanced Data services e controlado pelo laboratório de Visualização Eletrônica da Universidade de Illinois.
- Três grandes consórcios recebem recursos do HPIIS são eles:
 - NORDUNET+ SURFnet+ RENATER2+IUCC = Eurolink

- Univ. Indiana e a APAN = TRANSPAC
- Univ. Tennessee e a Rússia = MIRNET



Brasil

- Outubro de 1997 -> a RNP e ProTEM (Programa Temático Multinstitucional em ciência da Computação) com o apoio do CNPq lançaram o edital “projetos de Redes Metropolitanas de Alta Velocidade”.
- Objetivo-> Promover em várias regiões do país, a criação de infra-estrutura e serviços de alta velocidade.
- Foram selecionados 14 consórcios (79 instituições) ou três grupos de trabalho - **RMAVs (Redes Metropolitanas de Alta Velocidade)**.
- São elas:
 - Grupo I -> Campinas, Porto Alegre, Curitiba, São Paulo, Goiânia e R.J.
 - Grupo II -> Recife, Florianópolis, Salvador, Natal e Fortaleza
 - Grupo III-> BH, Brasília e João Pessoa = RNP2.



- Os consórcios são compostos por instituições de pesquisa e empresas privadas e tem como objetivo promover a implantação de tecnologia , capacitar pessoal técnico, estabelecer condições para a administração e operação do backbone de alta velocidade.
- Será necessária a contratação de um canal de conexão internacional que deverá operar entre 34 Mbps a 155 Mbps -> Canal operante a partir de 02/01/2001, estando em fase de testes.

São Paulo

- 16 de dezembro -> Inauguração da RMAV - SP, REMET e lançamento da **Advanced ANSP** .
- A **RMAV -SP** (Rede Metropolitana de Alta Velocidade de São Paulo) foi formada por um consorcio entre o LARC-POLI, CCE, INCOR, UNIFESP, PUC-SP, Globocabo, TELEFÔNICA, FAPESP
- A **REMET** (Rede Metropolitana de Campinas foi formada pela UNICAMP, EMBRAPA, Prefeitura de Campinas, Net-Campinas.

- **Advanced ANSP** (Rede Acadêmica de Alta Velocidade) interligará as seguintes cidades: São Paulo, Campinas, Piracicaba, Rio Claro, São Carlos, Araraquara (155 Mbps) e Rib. Preto, S.J. do Rio Preto, Bauru, São José dos Campos e Cachoeira Paulista (34 Mbps). **Apoio da FAPESP e da Nortel.**
- Obs.: Rede ANSP -> iniciada em 1989, constitui num dos principais pontos de conexão do Brasil ao exterior, ela liga as redes acadêmicas universitárias, sendo mantida e gerenciada pela FAPESP. Possui um canal de saída de 155 Mbps, operando a partir de 02/01/2001.
 - Advanced ANSP estará conectada a Internet 2 (EUA) - Abilene e a CANARIE (Canadian Network for Advanced of Research Industry and Education)
 - Condição atual: Ribeirão Preto 2Mbps--> S.P 10 Mbps-> Fapesp 155 Mbps-> EUA. (operando a partir de 02/01/2001)
 - Condição futura: Ribeirão Preto 34 Mbps ---> Gigapop ---> 155 Mbps EUA.
 - A REMAV e REMET tem apoio do CNPq, RNP e do Ministério da Ciência e Tecnologia.
- Advanced ANSP tem apoio FAPESP e Nortel.
- Utilizará a infra-estrutura de rede telefônica entre Campinas e São Paulo.

Aplicações

- Não há uma linha de trabalho única e pré-determinada .
- Aplicações avançadas com uso de tecnologia multimídia em tempo real.
- Bibliotecas digitais.
- Tele-educação.
- Debates virtuais em tempo real.
- Telemedicina, incluindo diagnóstico e monitorização remota de pacientes
- Geoprocessamento

Topologia

- Arquitetura física da Advanced ANSP:
- Necessita da implantação GigaPOPS.
- O que é GigaPOPs?

É a estrutura responsável pela troca e gerenciamento de tráfego entre as redes de uma mesma região.

Os GigaPOPS também tem a função de :

- coletar dados para o monitoramento e contabilização de eventos desta rede.
- Separar o tráfego entre os membros participantes e as instituições localmente conectadas.
- Conexão da Advanced ANSP e da Internet1.
- Portanto os GigaPops são responsáveis pela implementação de qualquer política de roteamento de acordo com as regras e acordos bilaterais.
- Cada GigaPOP deverá servir entre 5 e 10 membros.
- Suporta IPv4 e IPv6



Rede
Metropolitana
de Alta
Velocidade
de São Paulo
INTERNET

2

Rede
Metropolitana
de Alta
Velocidade
de Campinas

Protocolos

- Protocolo básico da Advanced ANSP -> IP
 - Protocolos RSVP (Resource Reservation Setup Protocol) , IGMP (Internet Group Membership Protocol)
 - IGMP - Protocolo utilizado por hosts ip para relatar os membros de seu grupo de hosts a todos os roteadores. Garante a qualidade de serviço para aplicações multimídias.
 - RSVP - Protocolo utilizado para permitir o uso de banda larga por demanda. Um receptor remoto solicita que determinada largura de banda seja reservada. O servidor envia de volta a mensagem.

Velocidade

- A velocidade pode variar em função das quantidades de aplicações que estejam sendo utilizadas nas redes conectadas ao GigaPOP. Espera-se velocidades de 34Mbps a 155 Mbps -> 622 Mbps -> 2.5 Gbps.

LINKS - Transmissão de dados:

- Links dedicados Gigabit.
 - Gigabit Ethernet:

Ethernet é a tecnologia de rede mais utilizada no mundo. O Gigabit Ethernet é a mais recente versão do Ethernet. Oferece 1000 Mbps (1 Gbps) de banda, que é 100 vezes mais rápido do que o Ethernet original, ainda é compatível com as redes Ethernets existente, pois usa o mesmo CSMA/CD e protocolos de MAC. O Gigabit Ethernet competirá no mercado diretamente com o ATM.

- As ligações da Advanced ANSP receberão equipamentos de transmissão SDH (Synchronous Digital Hierarchy) da Nortel capazes de transmitir dados até 2,5 Gbps.

Campus Ribeirão Preto

- Serão utilizados os pares vagos de fibra do backbone da Internet atual. Somente onde for necessário serão passados novos links de fibra.
- Será instalado um roteador da Nortel (instalação programa para os dias 15 e 16/02/2001), modelo Shasta, ligado a uma Switch Foundry, com 8 portas (Fast Ethernet) e 2 portas (Ethernet Gigabit). Estas portas (Fast Ethernet) serão ligadas aos 5 Switch Oncore, hoje instalados nos seguintes locais FORP, FFCLRP-bloco C, FFCLRP-bloco Q1, DTE, FMRP-Genética, que futuramente serão substituídos por novos equipamentos.

- Ribeirão Preto estará conectado a uma velocidade de 34 Mbps -> Araraquara 155 Mbps --> Fapesp.
- Ribeirão Preto terá conexão inicial na Advanced ANSP de 34 Mbps.
- Projeto Biota e Genoma terão prioridades.
- Como cada Unidade poderá usufruir da Advanced ANSP?

Cada unidade ou departamento que quiser se beneficiar da alta velocidade terá que submeter o pedido para FAPESP ou equivalente e custear os equipamentos necessários para interliga-la ao backbone.

Advanced ANSP

- Porque ela é mais rápida e com qualidade visual e sonora?
- GigaPOPs
- Tecnologia Gigabit Ethernet
- Meios de Transmissão.
- Manter a qualidade de serviços (QoS).
 - Velocidade de Transmissão
 - Atraso (Delay)
 - Throughput
 - Agendamento (schedule)
 - Taxa de Perda (loss rate).