

Redes Corporativas Integradas com voz e dados

**soluções usando
produtos ACT**

Soluções de rede

- ❑ **Somente com dados:**
 - ✓ **SNA sobre Frame Relay**
 - ✓ **IP sobre Frame Relay**

- ❑ **Com voz e dados**
 - ✓ **VoFR = Voz sobre Frame Relay**
 - ✓ **VoIP = Voz sobre IP - VoIP**

Fundada em 1987

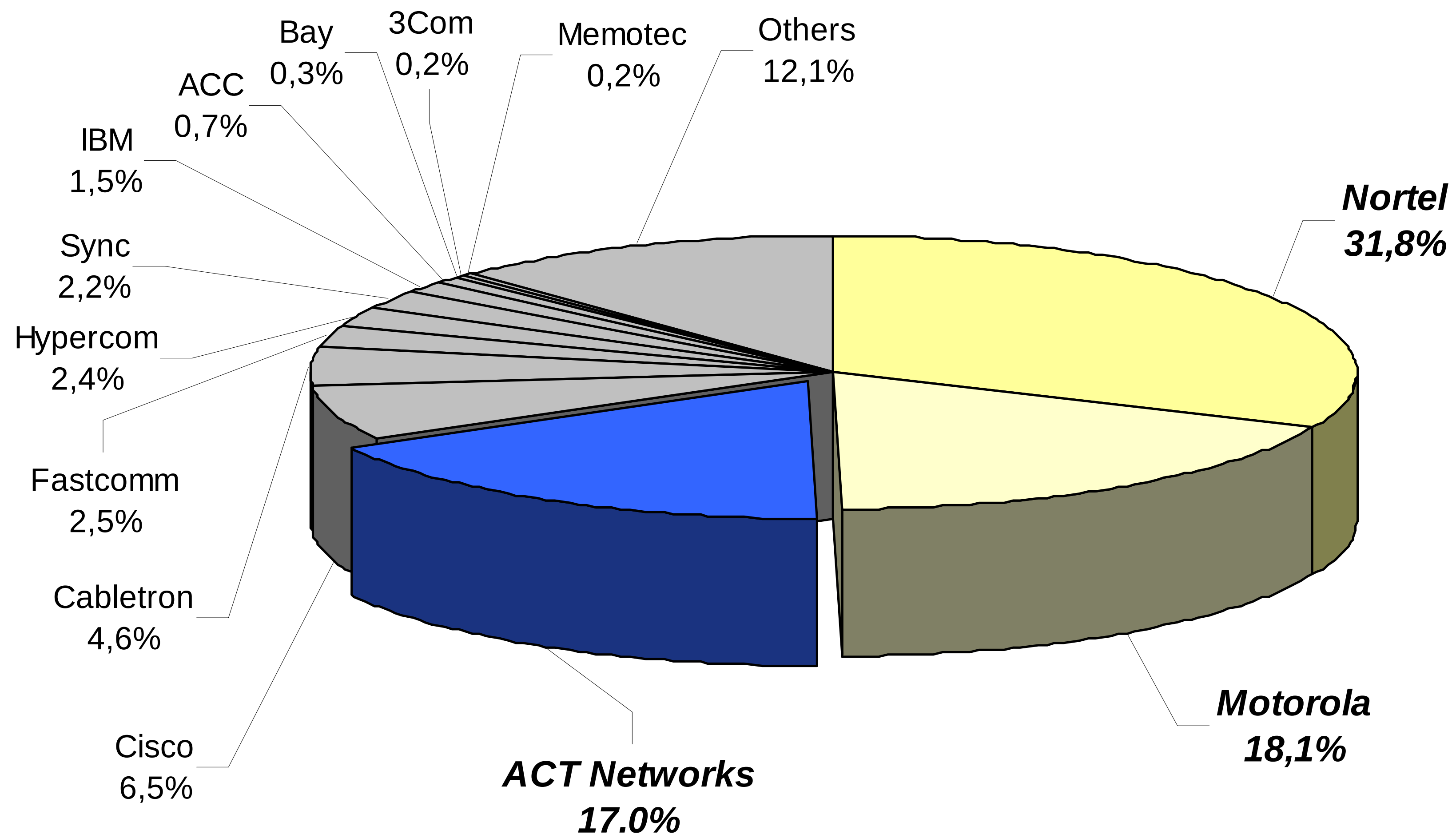
Pioneira em telefonia por pacotes

Matriz: Calabasas, California

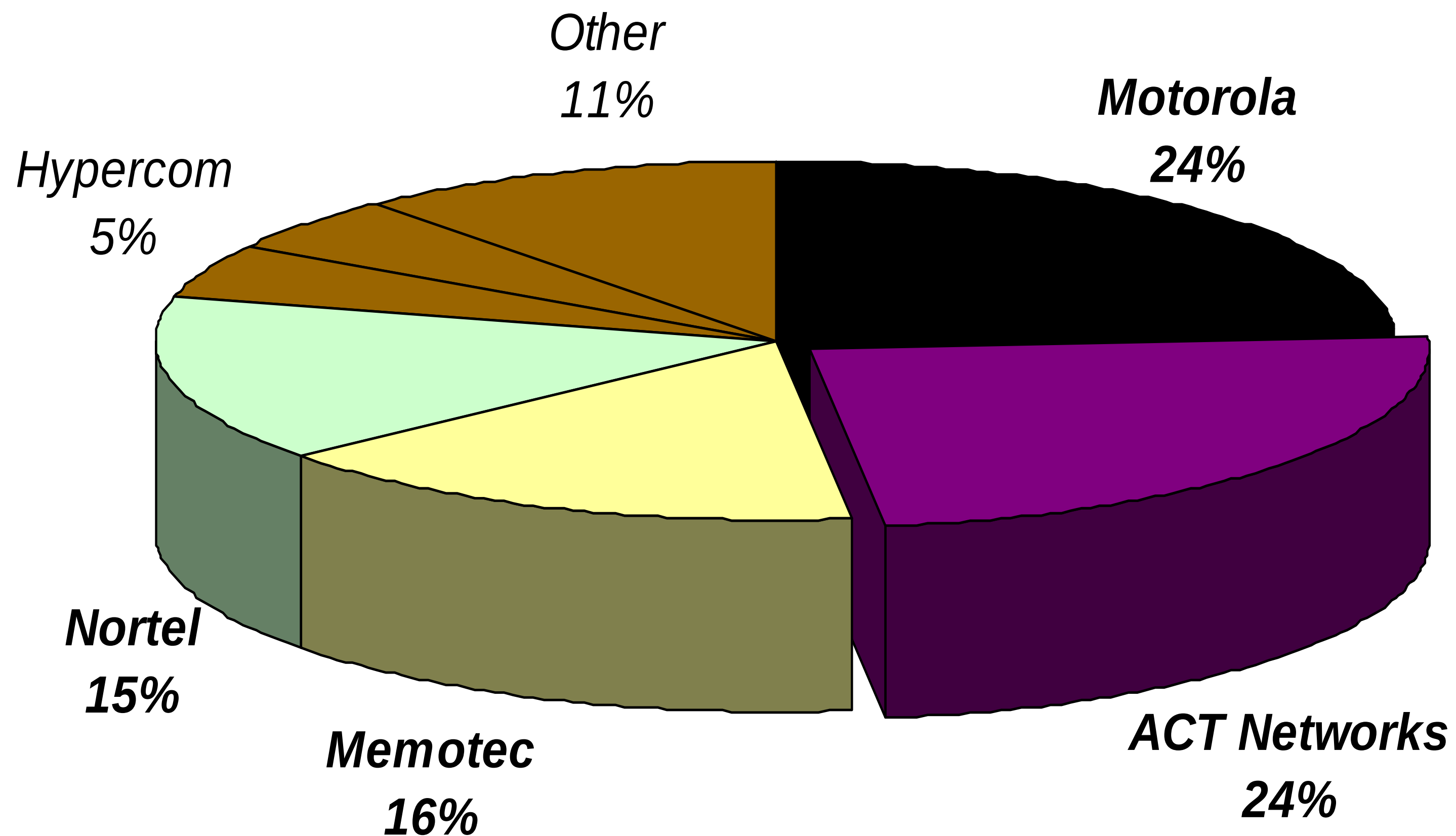
Desde 1991 no Brasil com a Rhox



Venda Mundial de FRADs sem voz

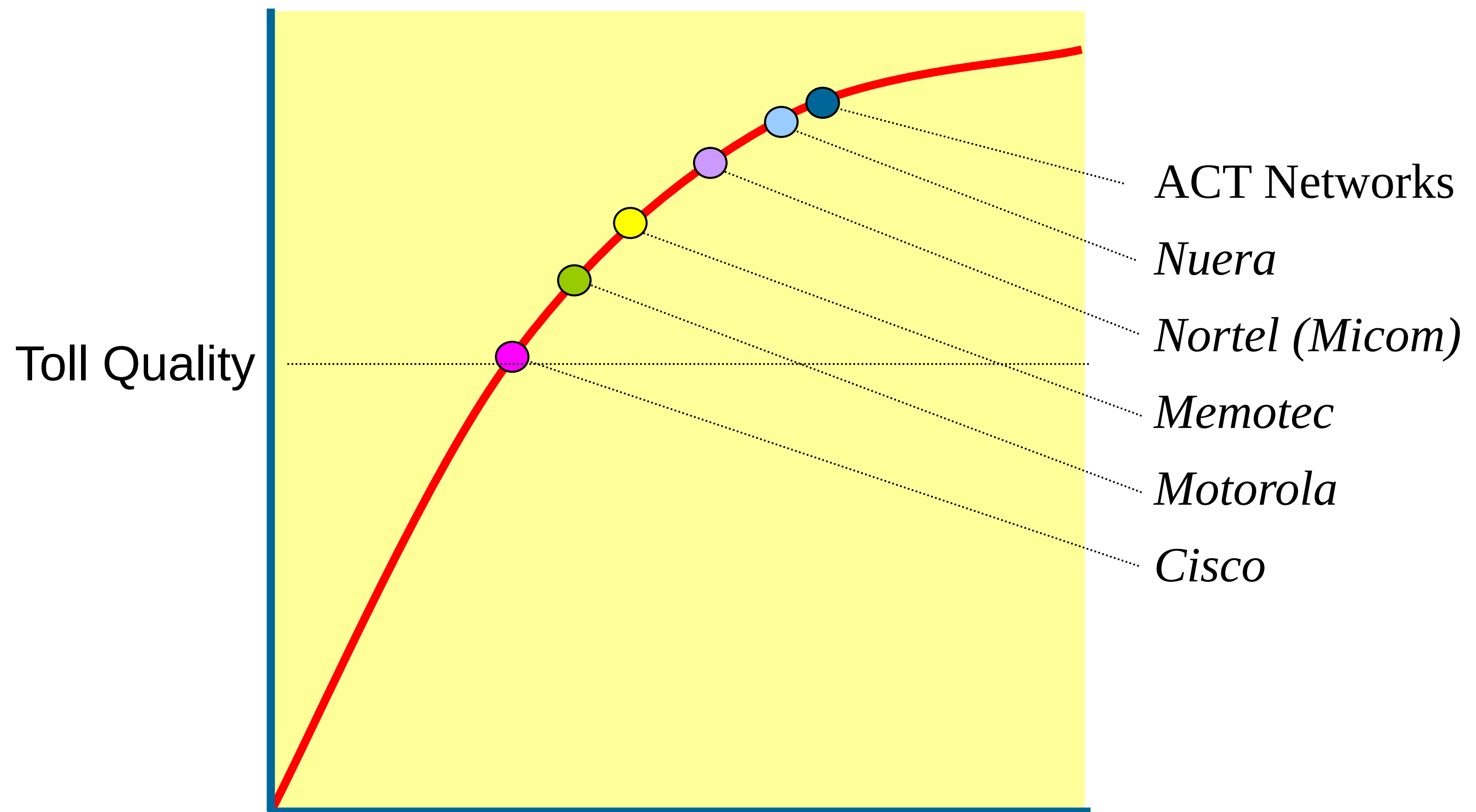


Venda Mundial de FRADs com voz



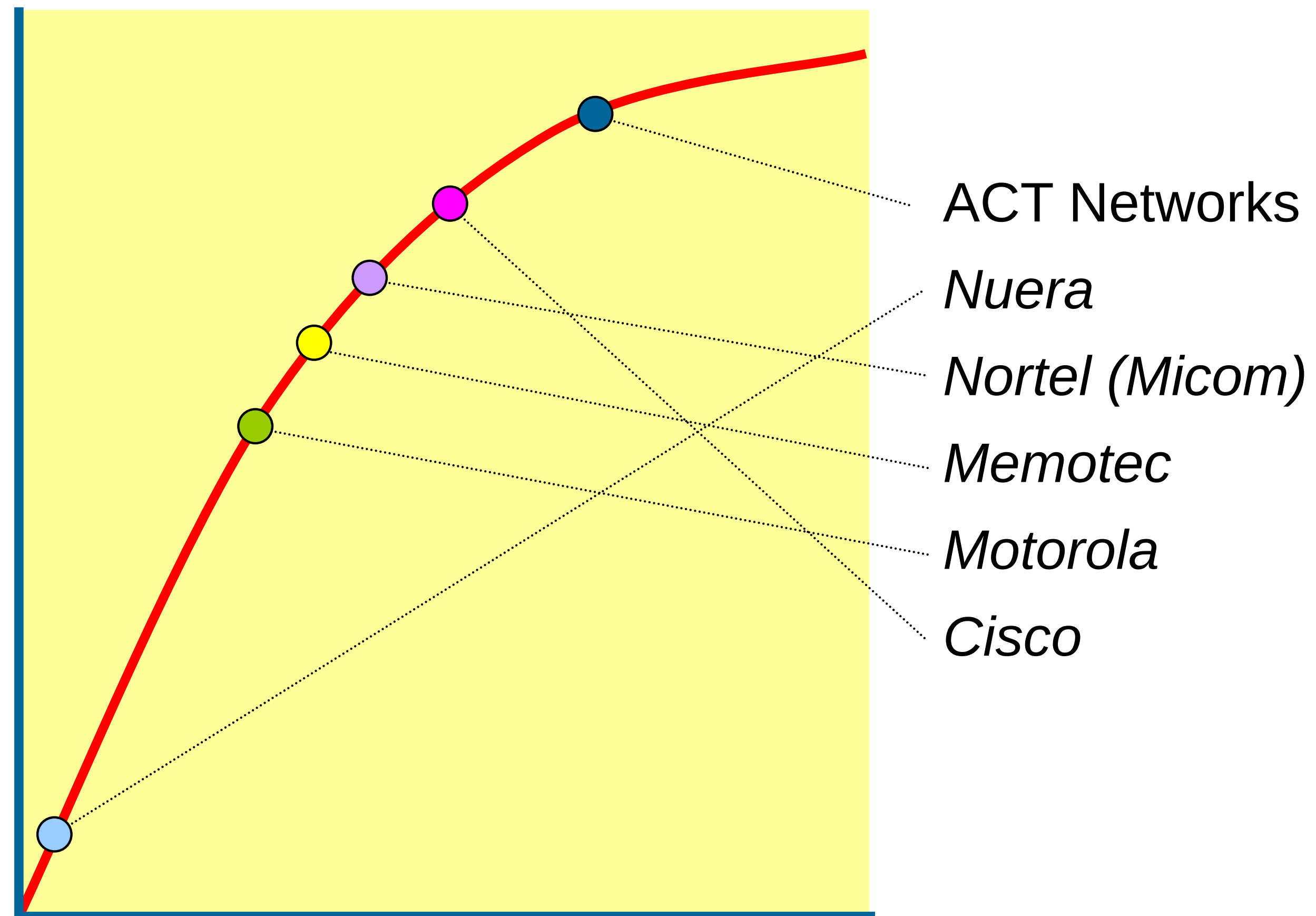
Vertical Systems Group 9/98

Qualidade da voz



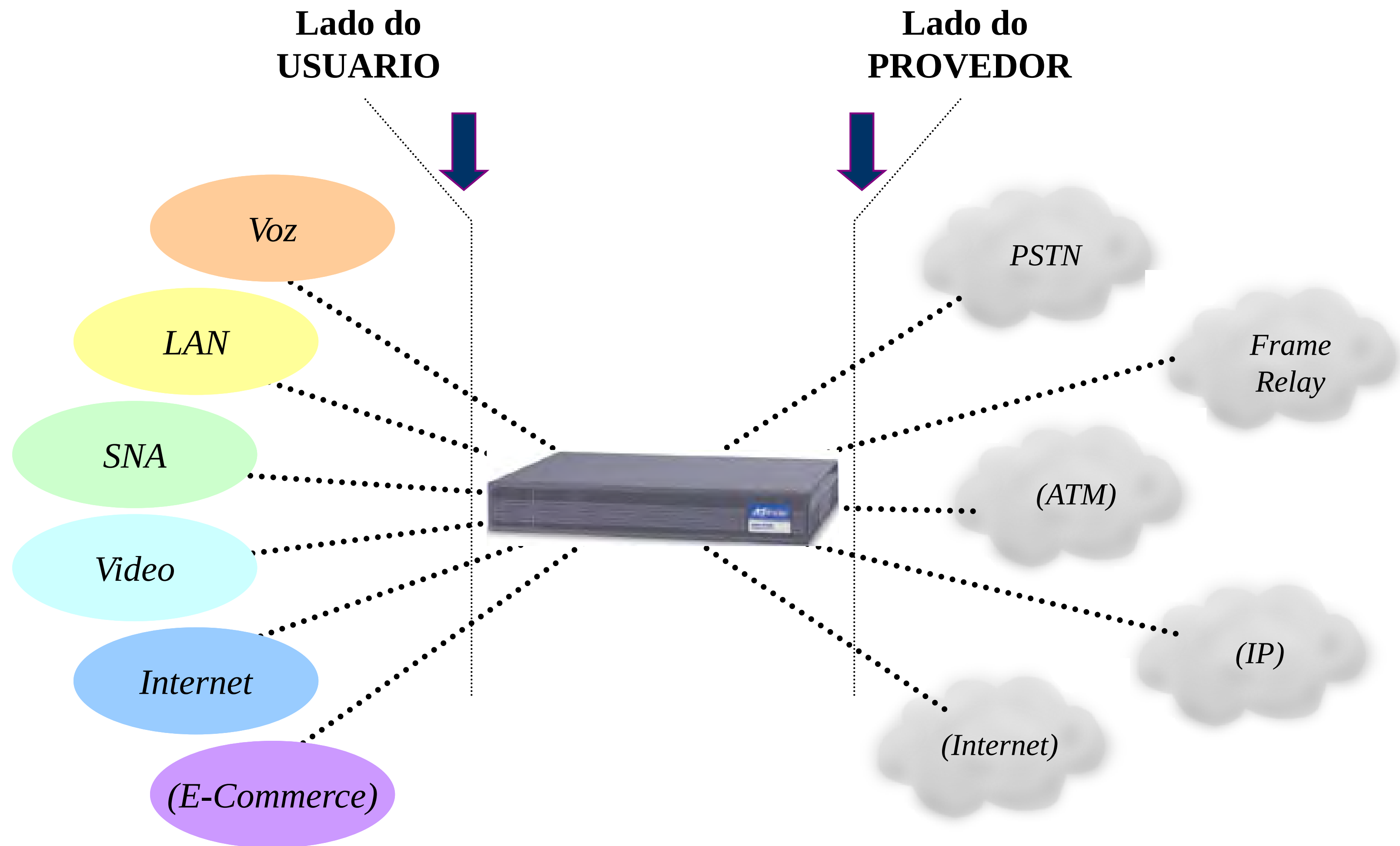
Fonte: ACT Networks

Qualidade de serviço - QoS



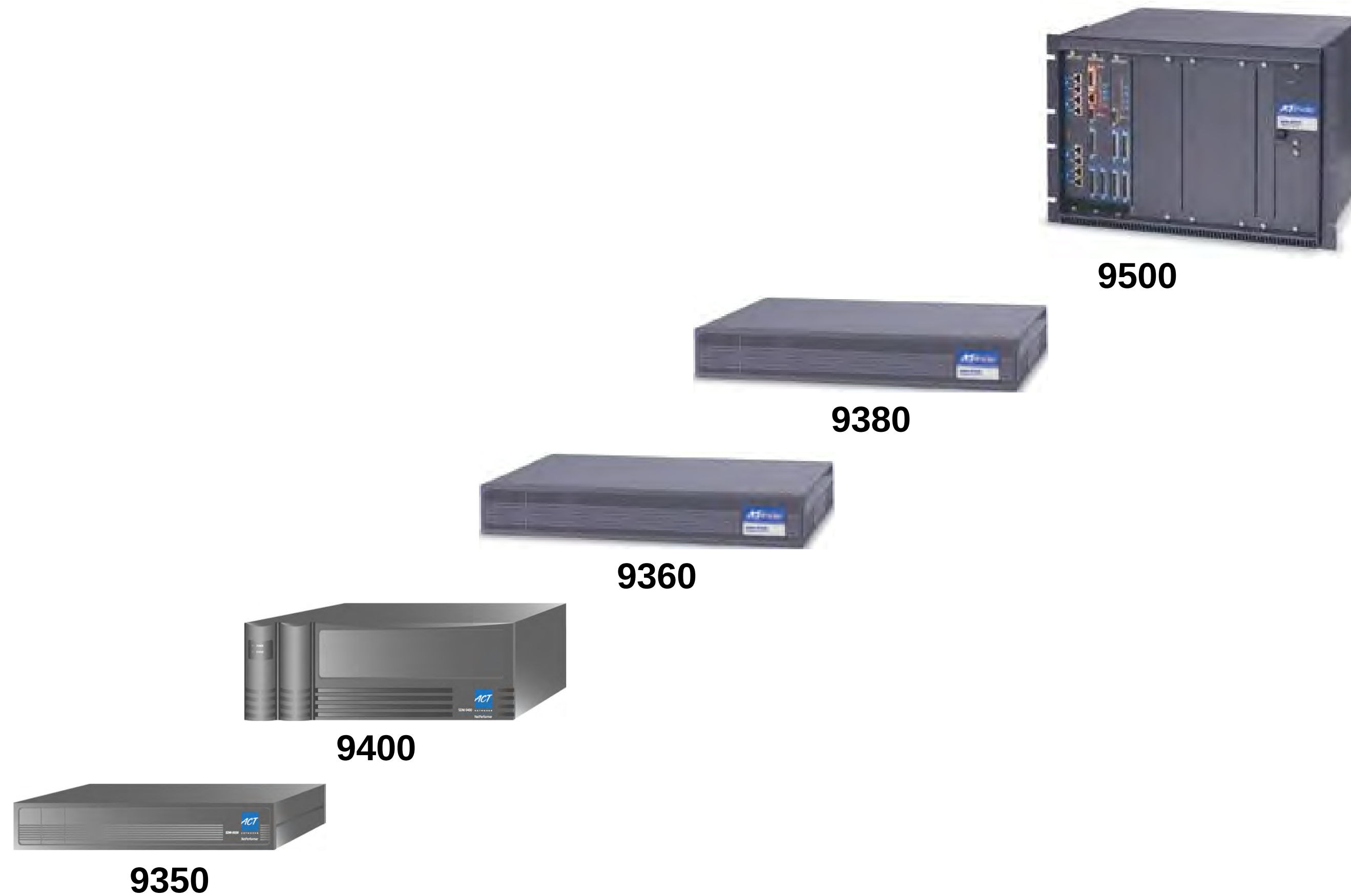
Fonte: ACT Networks

Linha de produtos NetPerformer



FRADs ACT

Preço



Performance

Gerenciamento

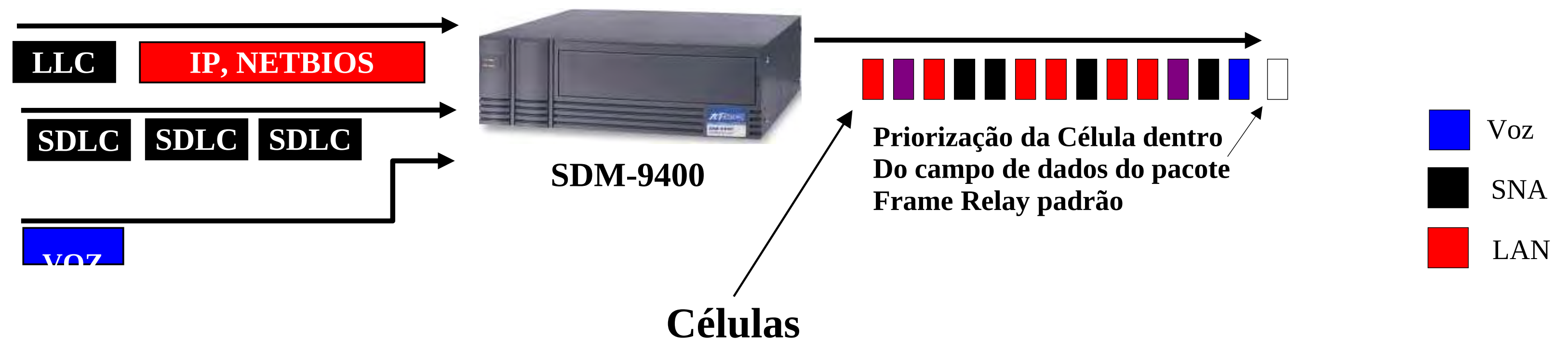
- **Gerenciamento nativo e SNMP**
- **Fácil de configurar e usar**
- **Descobrimiento automático de nós**
- **Aprendizado automático de DLCI**
- **Diagnosticos e estatísticas**

Tópicos a serem abordados

- **Comutação de células - Cell relay**
- **Características de Networking**
- **Aplicações**
- **Voz**
- **LAN**
- **IBM/SNA**
- **X.25**
- **Linha NetPerformer - arquitetura de hardware**

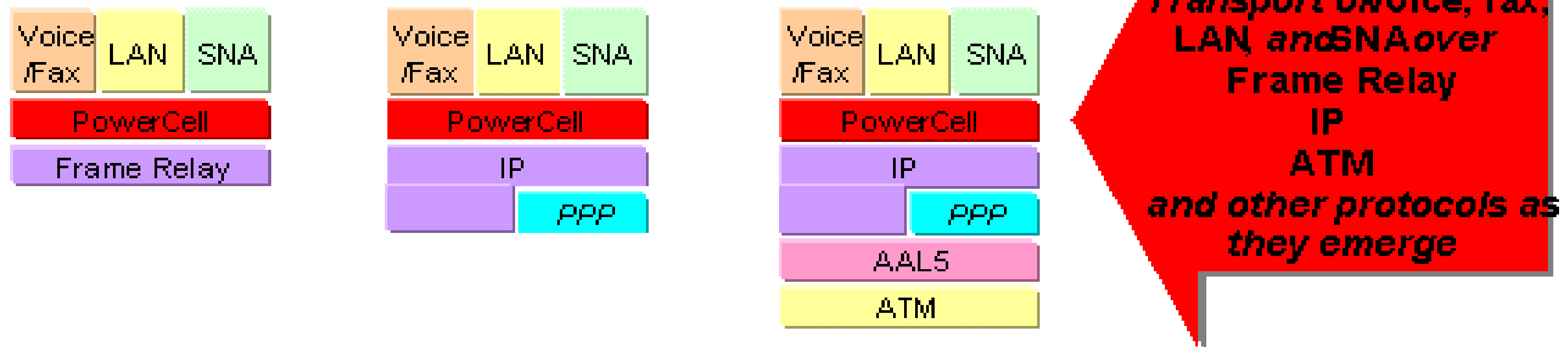
Arquitetura baseada em comutação de Células

- ❑ **Permite priorização fina em *todos* os tráfegos**
 - reduz latência
 - reduz os tempos de resposta
- ❑ **Maximiza o uso do PVC**
- ❑ **Formato Frame Relay padrão**



PowerCell Breadth and Portability

PowerCell Delivery on any Transport Protocol



Logical layers loadable on any physical interface



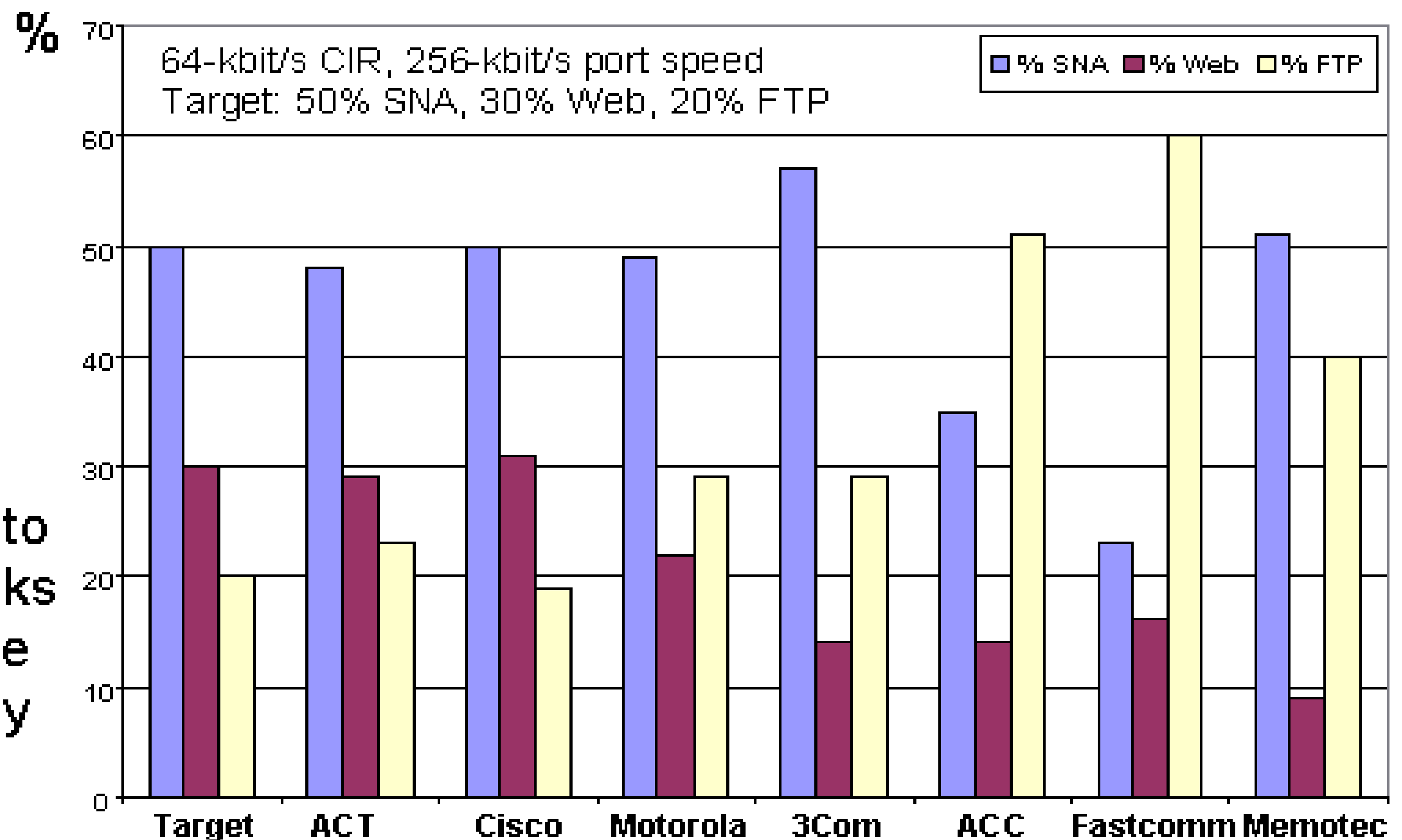
Good data prioritization at a great price

Data Communications Magazine (9/98)



“It isn't necessary to pay big bucks for big-time frame relay features”

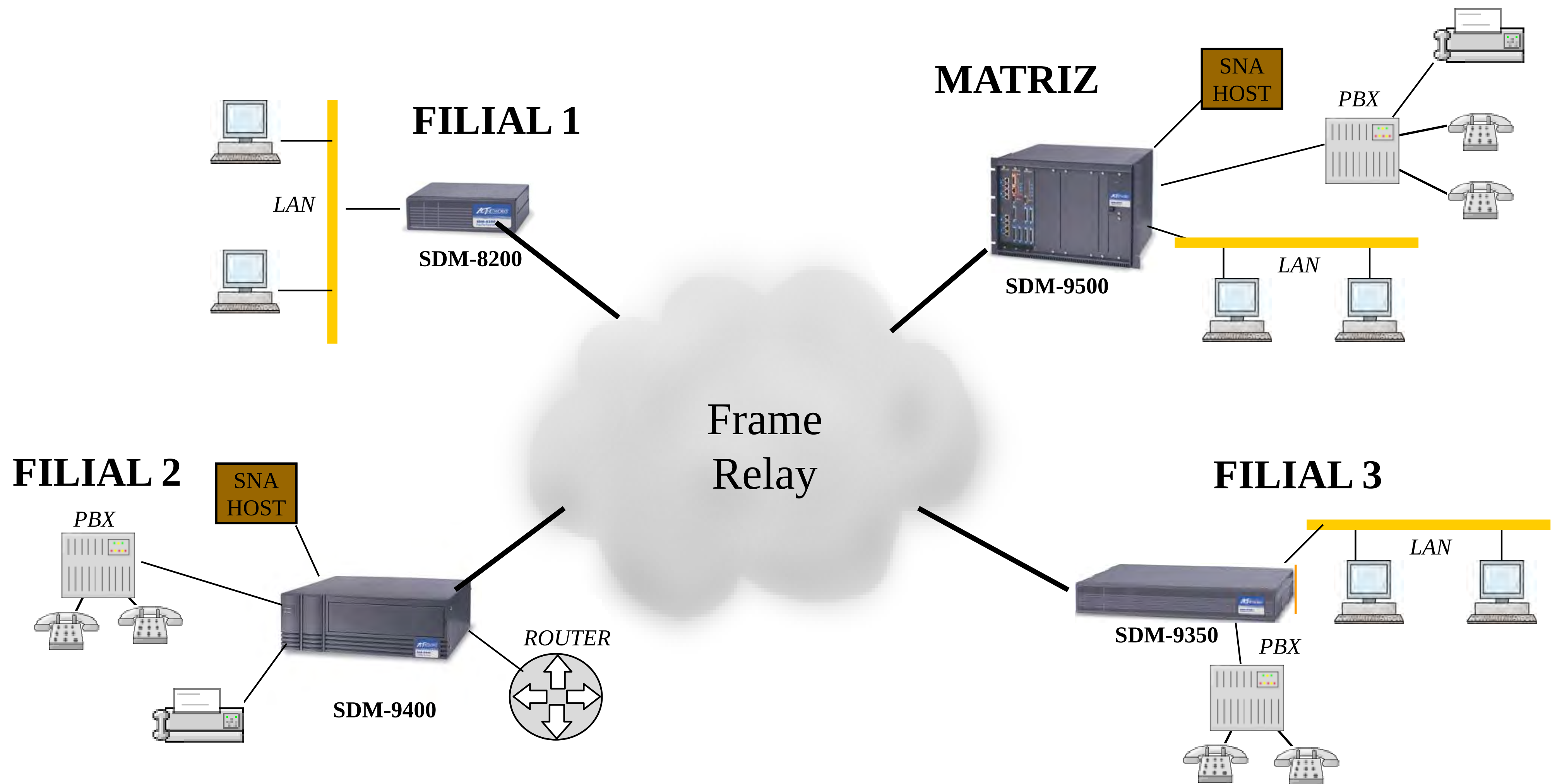
NetPerformer



Networking

- ☐ **Re-roteamento Dinâmico**
- ☐ **Banda sob demanda**
- ☐ **Dial Back-Up automático**
- ☐ **Operação programada** (agenda de portas)
- ☐ **Balanceamento de carga**
- ☐ **Priorização de células**
- ☐ **Interfaces G703/704 T1/E1 fracionais**
- ☐ **Agrupamento de PVCs**
- ☐ **PowerCell**

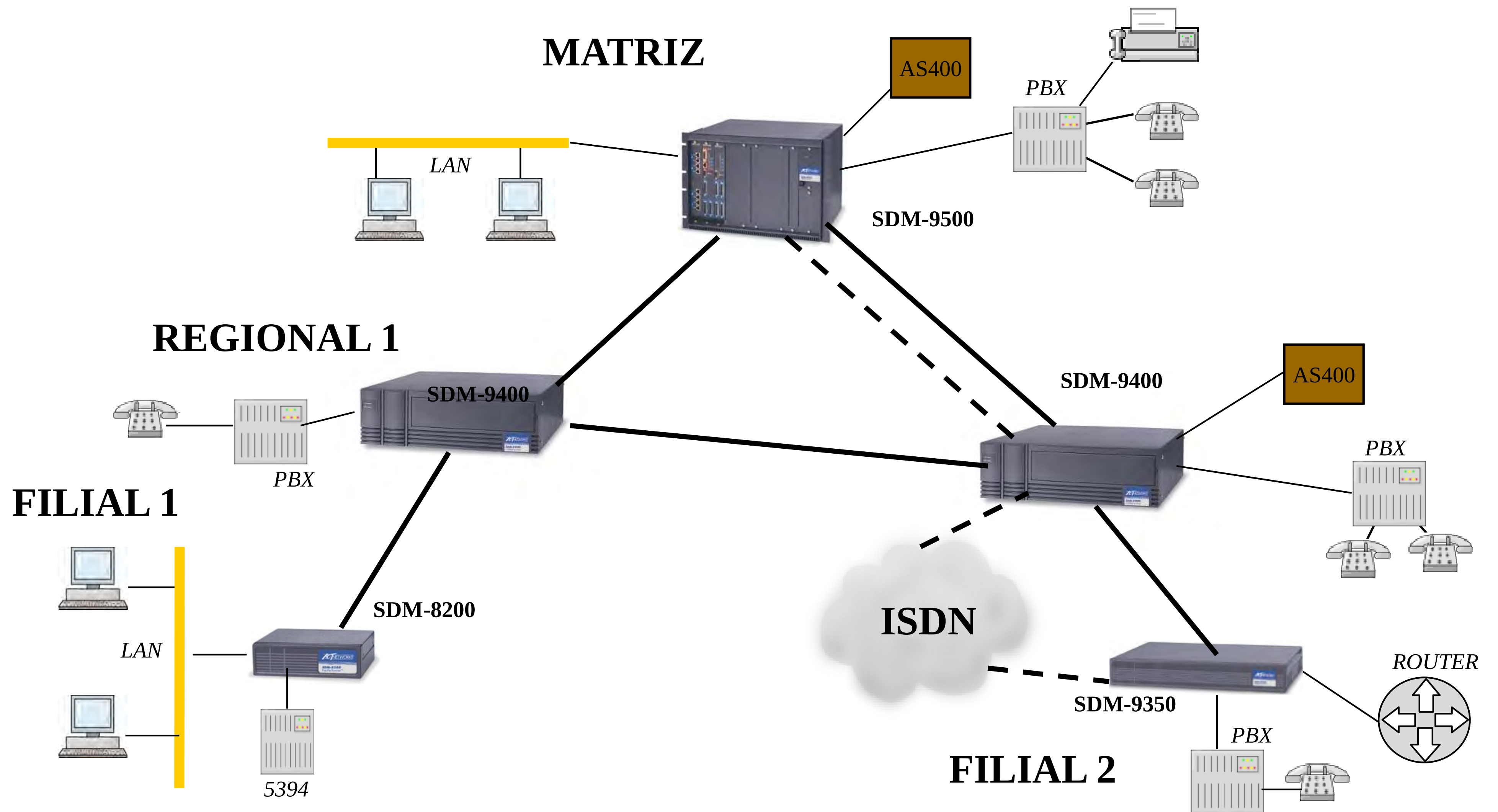
Aplicação: Acesso Frame Relay



Acesso e comutação Frame Relay

- ❑ **Comuta células entre portas ou PVC's**
 - **Frame Relay Switching....**
- ❑ **Acessos Frame Relay:**
 - **FR-User: conexão com redes públicas ou privadas**
 - **FR-NET: conexão de FRADs e Roteadores**
 - **Agrega tráfego de vários PVC's em um único PVC (concentrar em equipamento intermediário)**
 - **BECN, FECN, DE, LMI, etc.**
- ❑ **Suporta PVC e SVC:**
 - **PVC para Voz ou Dados e SVC para Voz.**

Aplicação: Rede privada

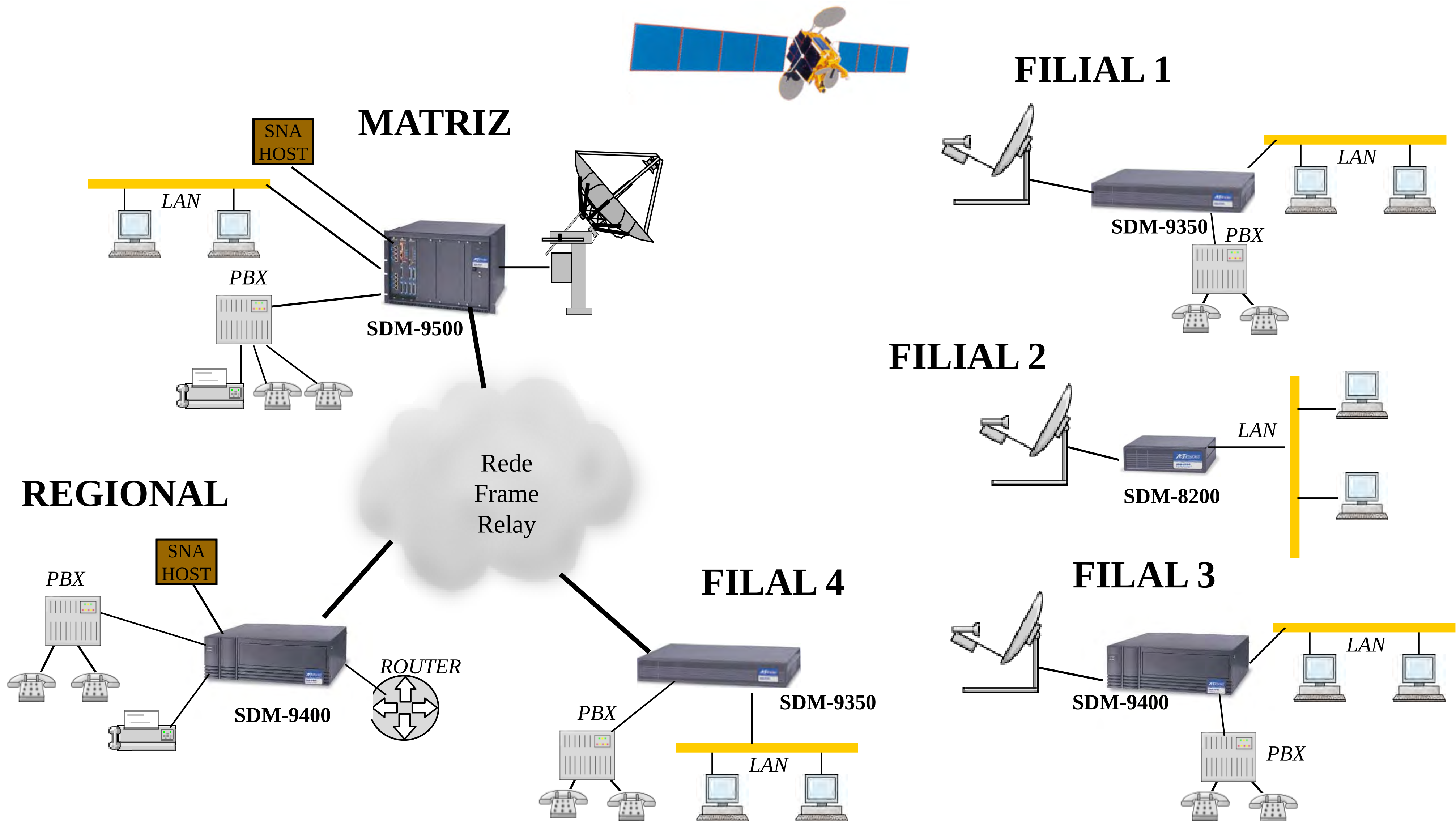


Rede Privativa

❑ Características

- **Uso eficiente de banda**
- **Re-roteamento dinâmico**
(usuários nem percebem a transição, ou seja, a queda do link)
- **Banda sob Demanda**
- **Dial Back-up automático**
- **Operation programada**

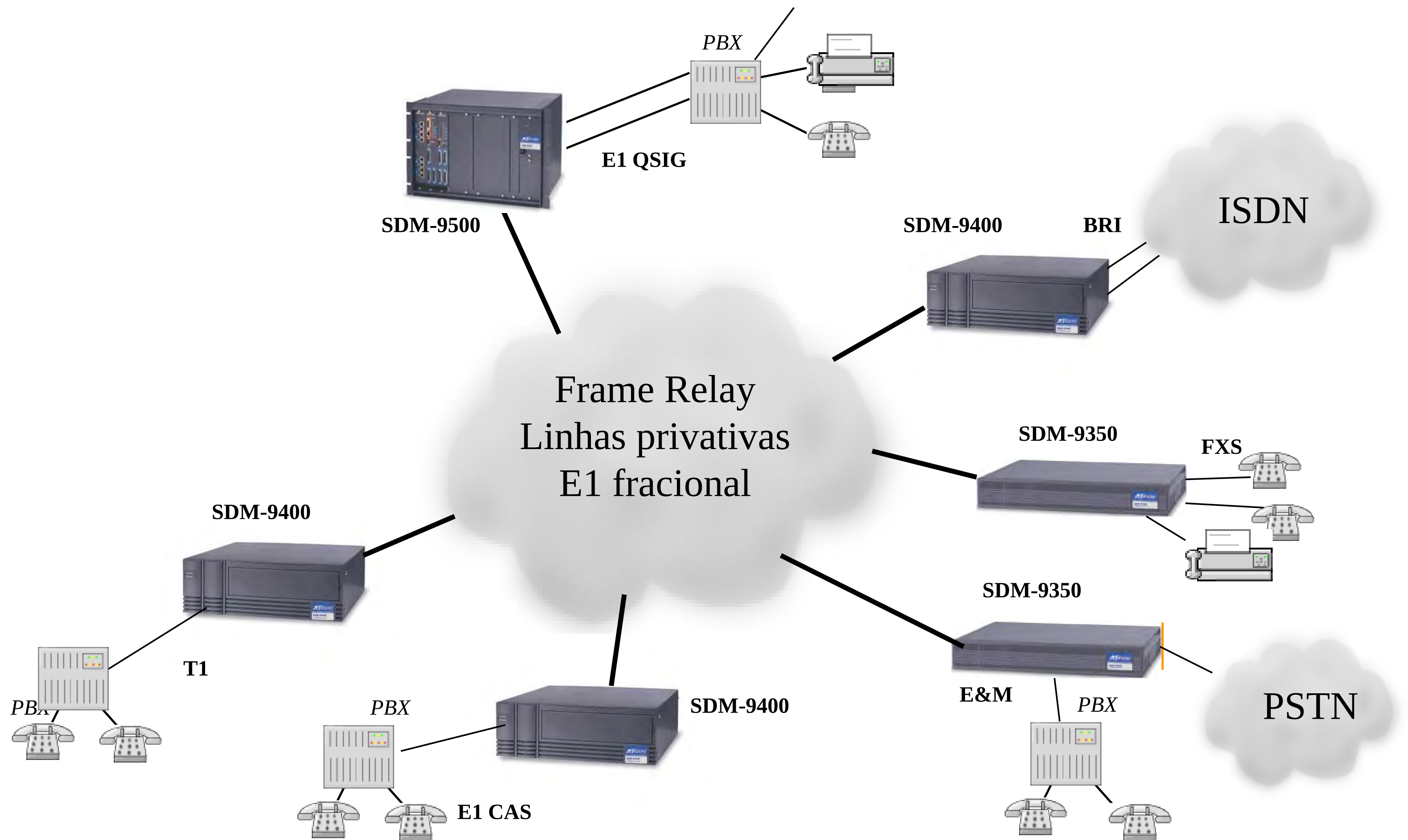
Aplicação: Rede Satélite



Satélite

- ❑ **Tecnologia SkyFrame**
 - **Economiza segmento satélite**
 - **Extende o Frame Relay ao satellite**
 - **Arquitetura Hubless, Switchless**
 - **Qualidade excepcional de voz**

Aplicação: Bypass



Operação Bypass

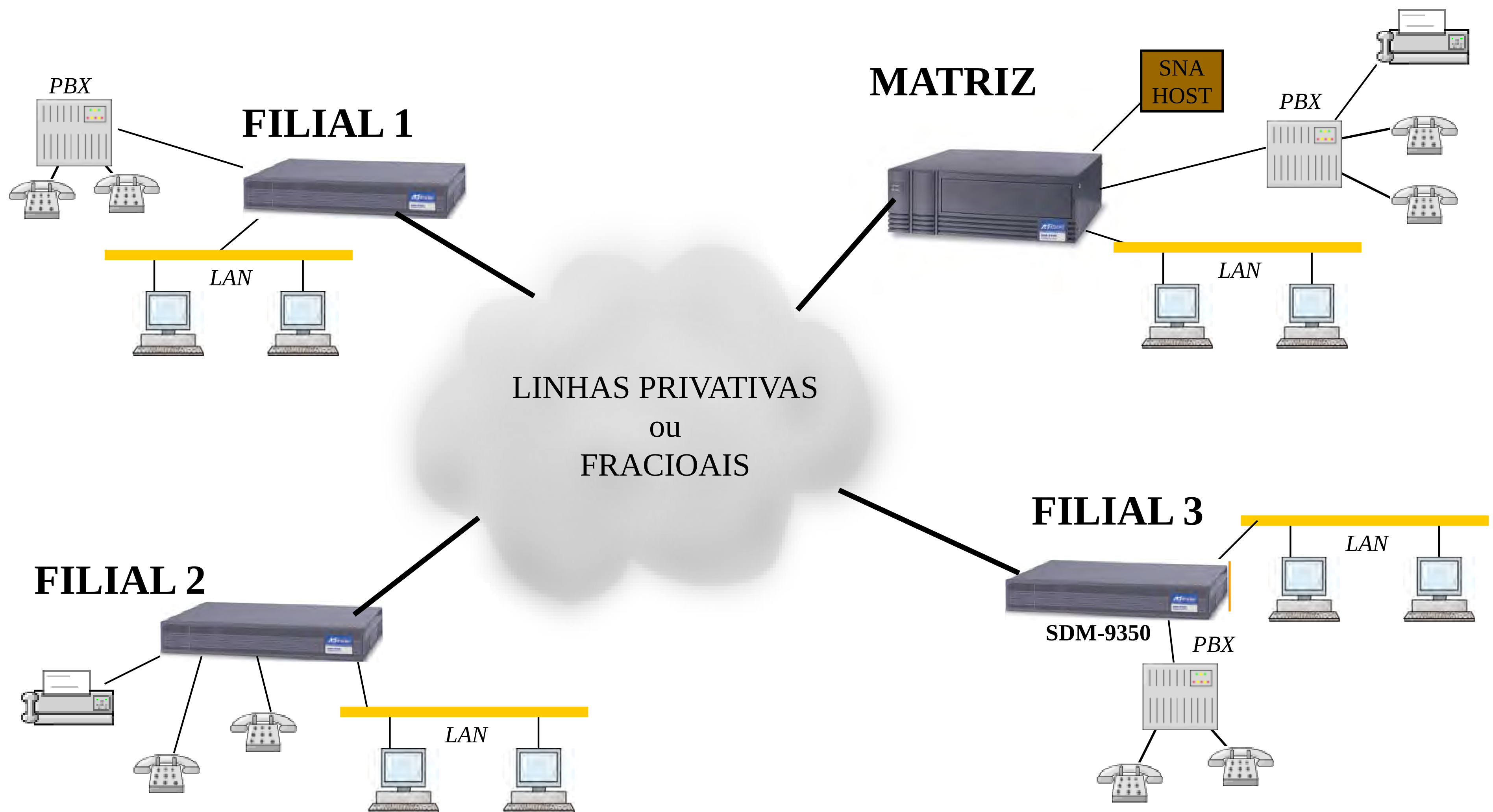
❑ Características

- Excelente qualidade de voz
- Compressão economiza banda (custo)
- Total capacidade de comutação de voz: qq-qq interface (não precisa PVC qualquer para qualquer: é feito em PowerCell).
- Roteamento do tráfego de voz - garante roteamento das chamadas effective routing of calls

❑ Usuários típicos

- Telcos
- Provedores de Serviços de Rede

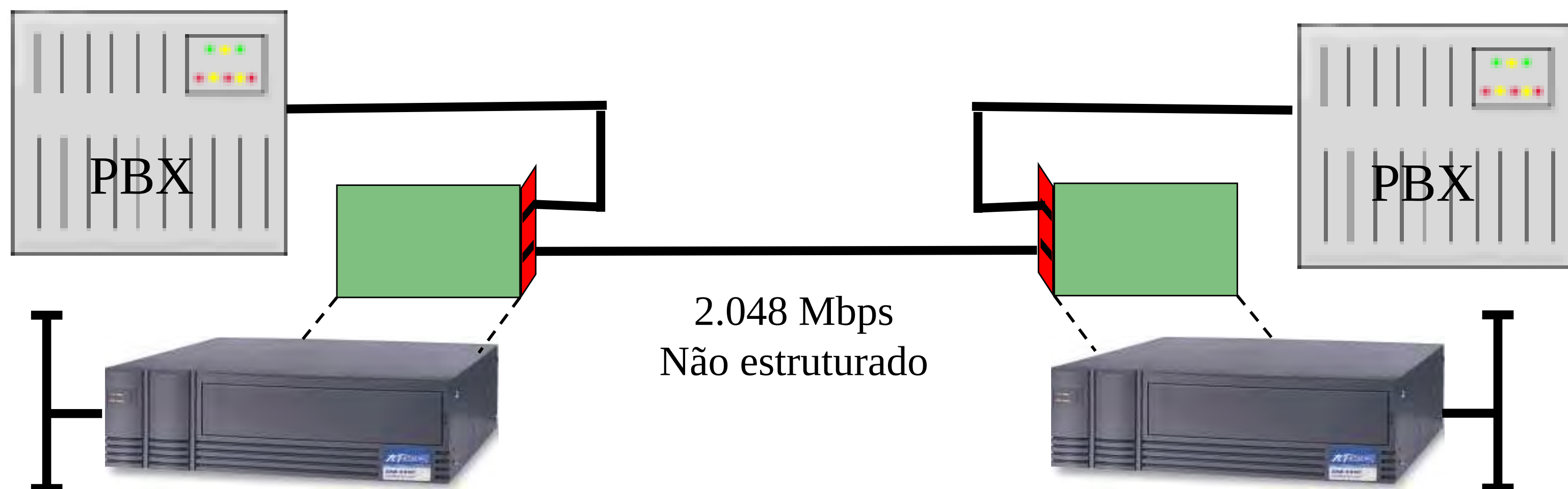
Aplicação: T1/E1 Fracional



Aplicação: T1/E1 Drop & Insert

❑ Operação

- 30 Canais disponíveis entre dois NetPerformers
- Canal E1 transparente. Sem compressão.
- PBX ocupa uma parte dos canais
- Demais canais podem ser usados para dados



E1 Fracional G703/704

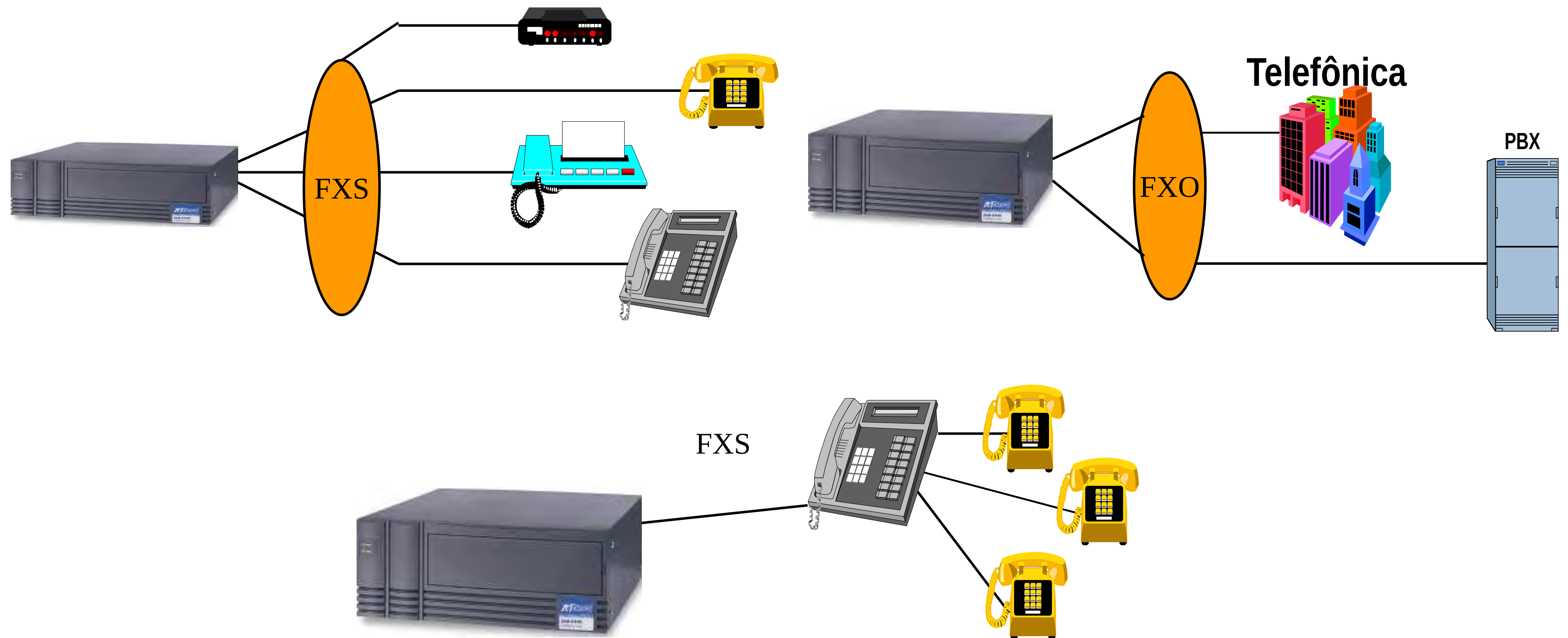
❑ Características

- Economiza banda
- Economiza hardware
- Uso flexível da banda e serviços
- Permite Drop & Insert para voz

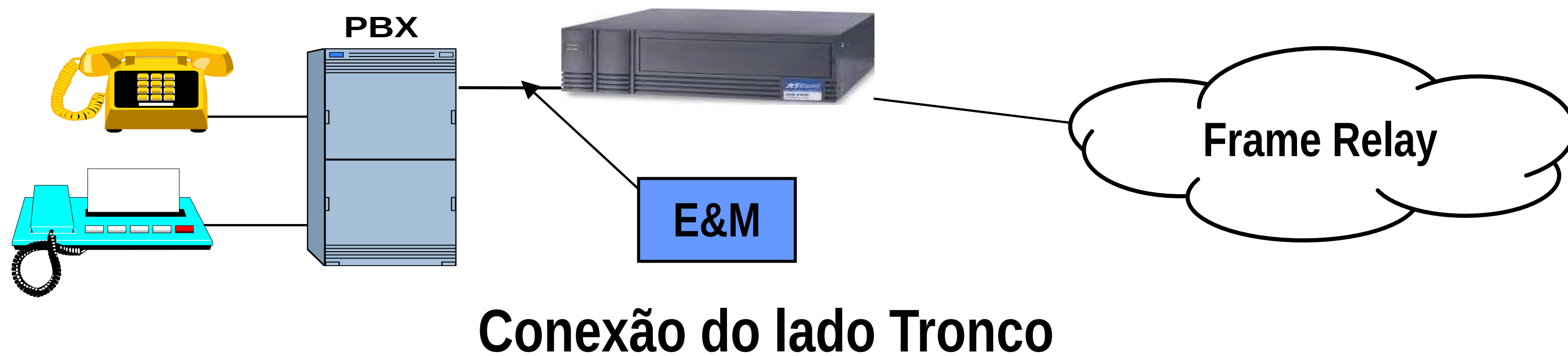
Voz

- **Voz digitalizada ocupa uma banda de 64 kbps**
- **Uma conversa telefônica é semi duplex**
- **Até 60% de uma conversa pode ser silêncio**
- **Pode-se comprimir a voz digitalizada em até 8:1**
 - **Algoritmos som-sensitivos melhoram o fator de compressão com pouca degradação na qualidade de voz**
 - **NetPerformer transporta 30 canais de voz, simultaneamente, em uma banda de 256 kbps.**

Interfaces de voz



Ligações a PABX



Tipos de conexões

- ❑ **Predefinida (Hot Line)**
 - Chama o destino ao tirar do gancho.
 - Sempre entre as mesmas duas portas, elas não podem receber chamadas de outras portas
- ❑ **Comutada**
 - Usuário disca a porta desejada
- ❑ **Discagem automática**
 - Pode receber chamada de outra porta
- ❑ **Busca automática (Hunt Group)**

VTR - Voice Traffic Routing

- ❑ **Permite controlar como a chamada vai chegar ao destino - rotas alternativas**

Voz

- ❑ **Analógica**
 - E&M, FXS, FXO, AC15.
- ❑ **Digital**
 - CAS (E&M, FXO, FXS, R2), QSig, BRI-ISDN
 - Transparent TS16. Passa pelo TS16.
- ❑ **Codificações implementadas:**
 - ACELP, ACELP-CN, PCM, ADPCM, ATC
- ❑ **Fallback: ACELP-CN 8K para 6 K**
- ❑ **Suporta V.17: Fax e modem até 14.4Kbps**
- ❑ **Voice Traffic Routing** (rotas de menor custo)
- ❑ **Discagem On-Net e Off-Net**

Algoritmos de voz e buffers

- ❑ **G.711 64K PCM**

- ❑ **G.729 e G.729a**

- **Buffering: 1 a 8 amostras (10 ms)**

- ❑ **ACELP CN 8K**

- **Buffering: 1 a 4 amostras (18 ms)**

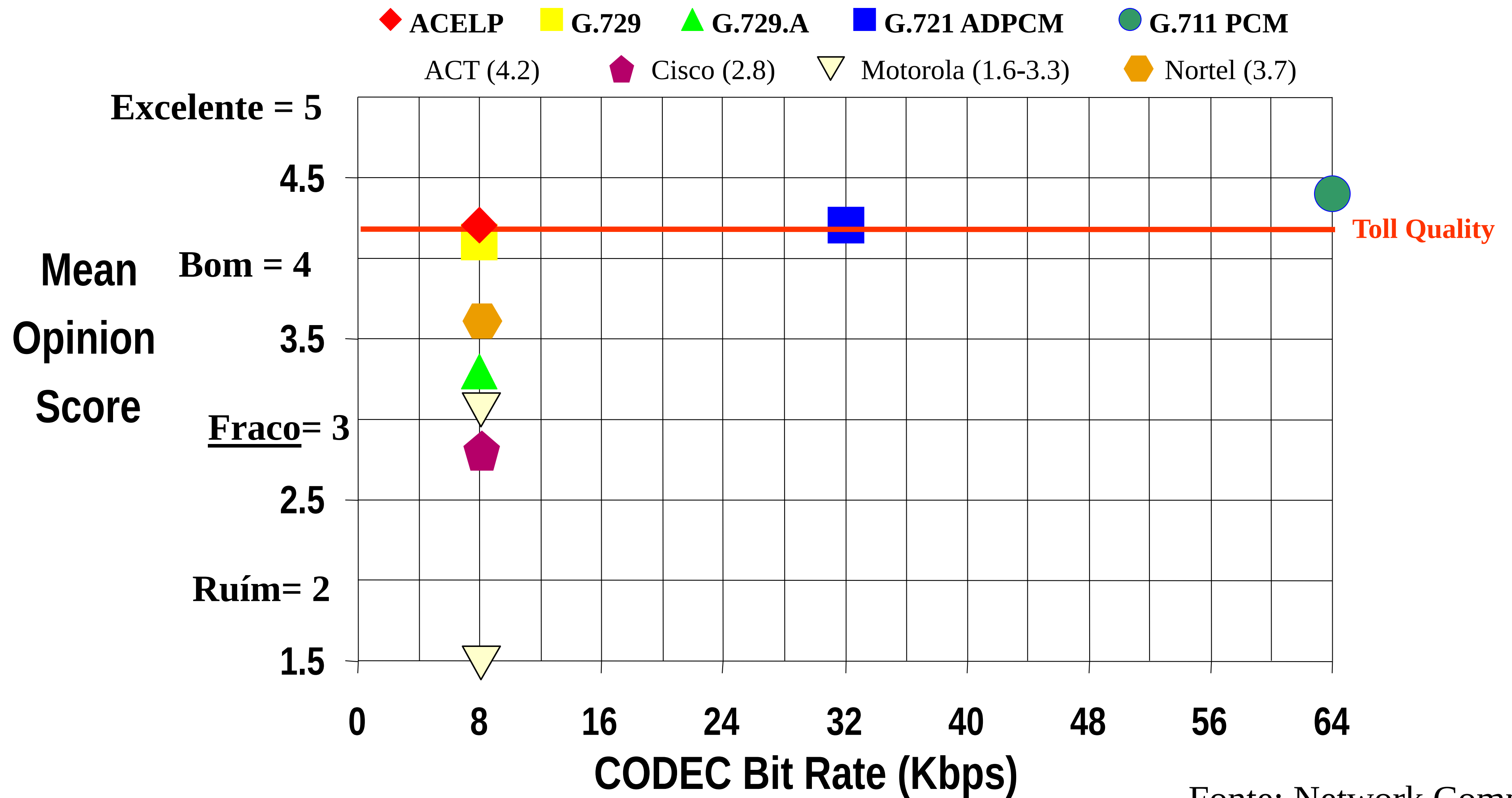
- ❑ **ACELP CN 6K**

- **Buffering: 1 a 5 amostras (18 ms)**

ACELP Comfort Noise

- ❑ **Versão 3 do ACELP**
- ❑ **Utiliza menos banda para transportar o ruído de fundo**
- ❑ **Informação de ruído configurável (até 150 bps)**
- ❑ **Menor tamanho de pacote**
- ❑ **Melhor qualidade para vozes de espectro mais alto**

Qualidade de voz comparada



Fonte: Network Computing

LAN

- ❑ **Roteamentos IP e IPX**
- ❑ **RIPv1, RIPv2 e OSPF**
- ❑ **IP Multicasting**
- ❑ **Bridge Transparente e “Source Route”**
- ❑ **Compatível com RFC1490**
 - ✓ **permite interconectar com outros roteadores**
- ❑ **Filtros melhoram QoS e tempo de resposta**
- ❑ **Suporte a PPP**
- ❑ **Compressão de dados**

SNA e Dados Seriais

- ❑ **Spoofing SDLC (SNA)**
- ❑ **Conversão LLC2**
- ❑ **Suporte a PU2.1 e PU4**
 - **Suporta peer-to-peer AS400**
- ❑ **Suporte a formatos proprietários:**
 - **Async, HDLC, BSC, DDCMP**
 - **Transparente (bit stream passthru)**
- ❑ **Compressão de dados 4:1**
- ❑ **Suporte a vídeo H.320 via dispositivo externo**

Protocolos SNA

- ❑ **SDLC em WAN**
- ❑ **LLC em LAN**
- ❑ **DLSw v1 (RFC-1434) sobre TCP/IP**
- ❑ **RFC1490 no frame relay**

Unidades físicas SNA

□ Qualquer tipo

- **Suporta PUs tipo 1.0, 2.0, 2.1 e 4.0 com todas as suas particularidades**
- **Tipo 1.0: AS-400 system - 5x94 controllers**
- **Tipo 2.0: Mainframe - 3x74 controllers**
- **Tipo 2.1: LU 6.2 (peer to peer SNA sessions)**
- **Tipo 4.0: Front-end to front-end**

Conversão SNA

❑ De qualquer formato

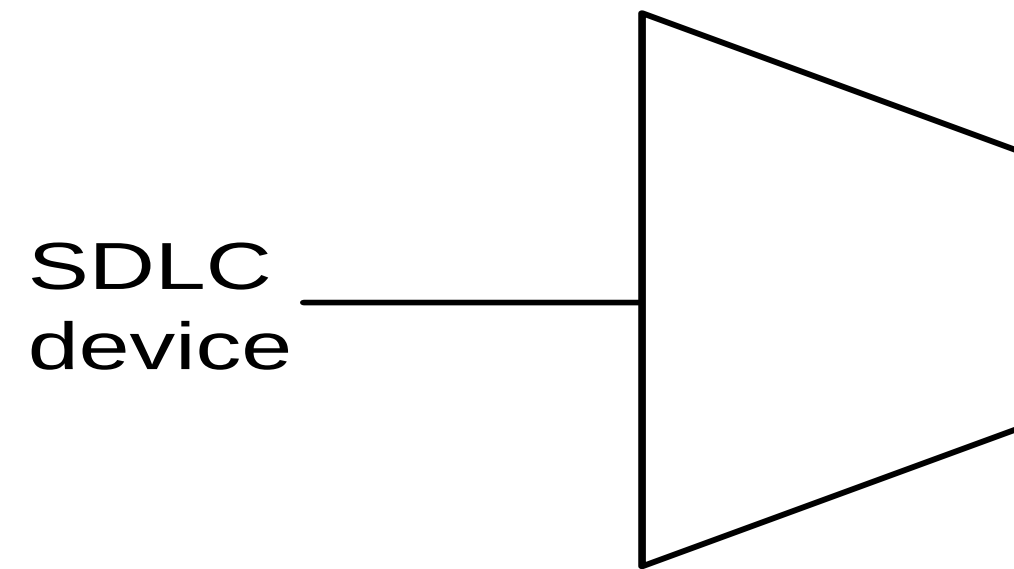
- Suporte aos formatos: SDLC, LLC, DLSw, Frame Relay e Cell Relay
- Converte qualquer formato em qualquer outro formato

❑ Tamanho do Frame

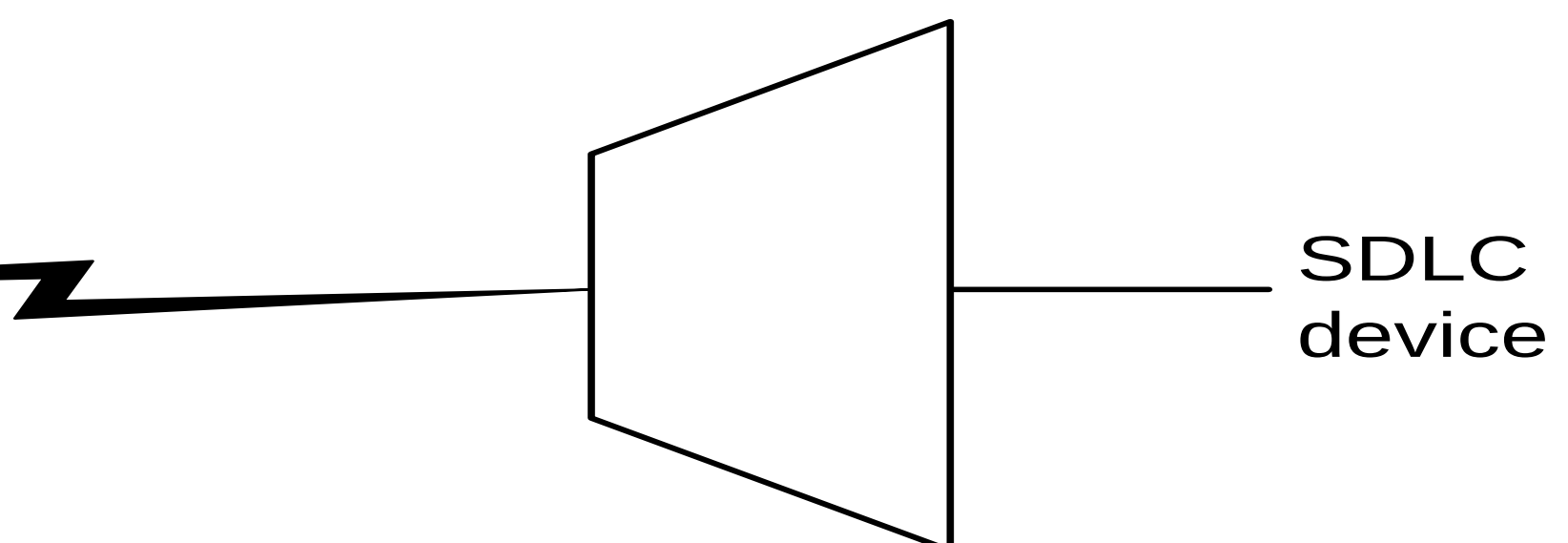
- Suporta frames SNA de até 8192 caracteres e pode segmentar frames nas conversões.

Conversão remota

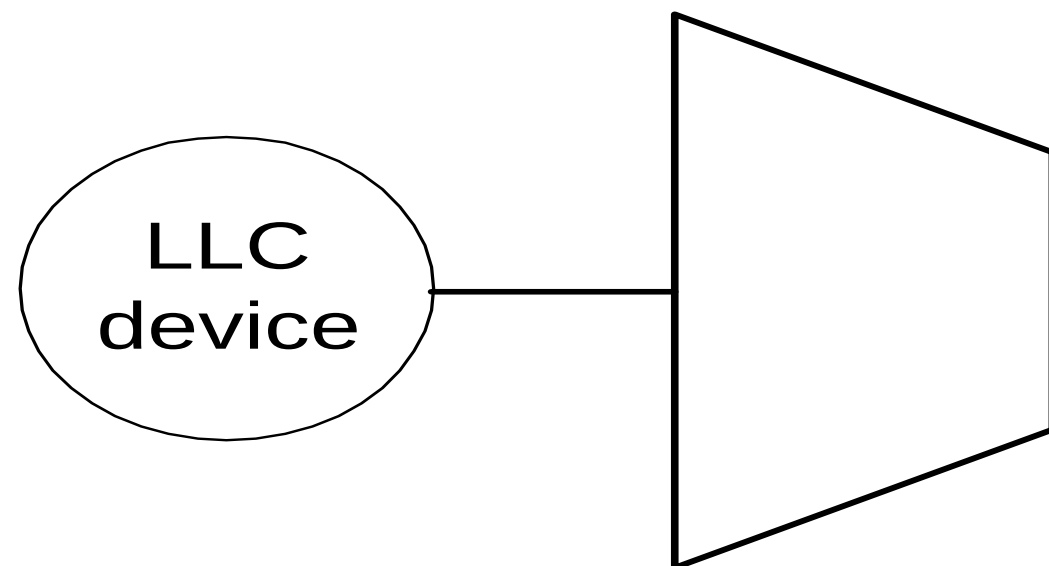
SDLC-Links mode



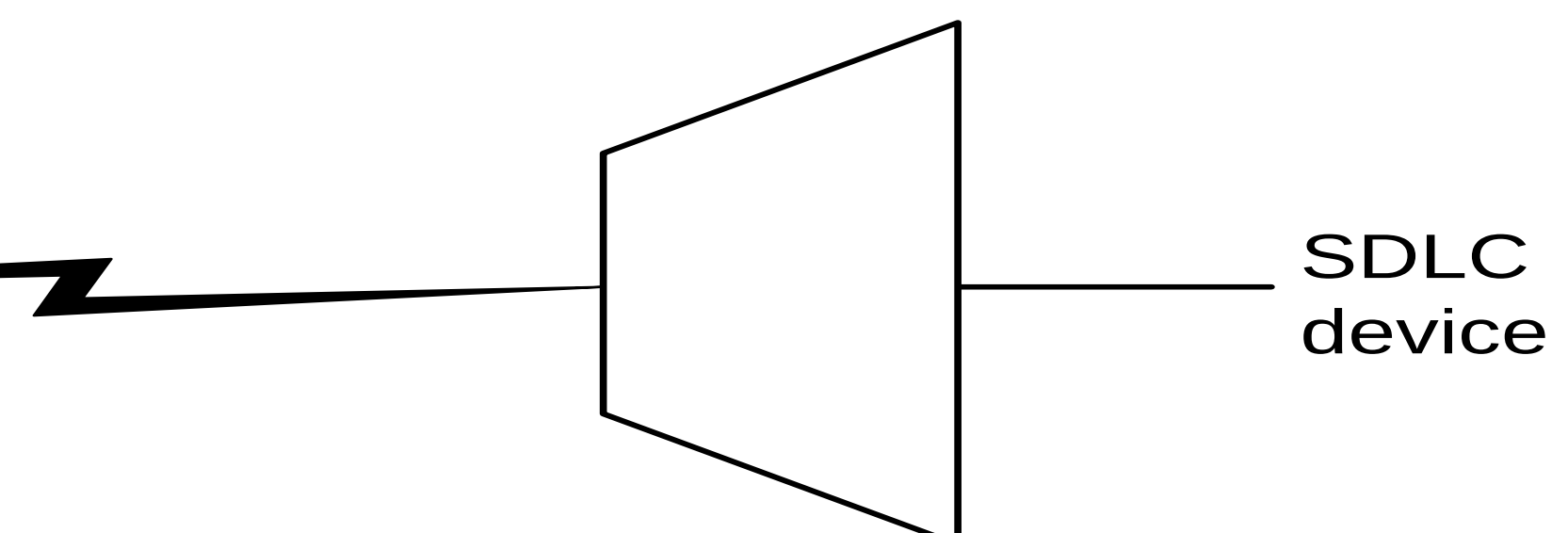
SDLC-Links mode



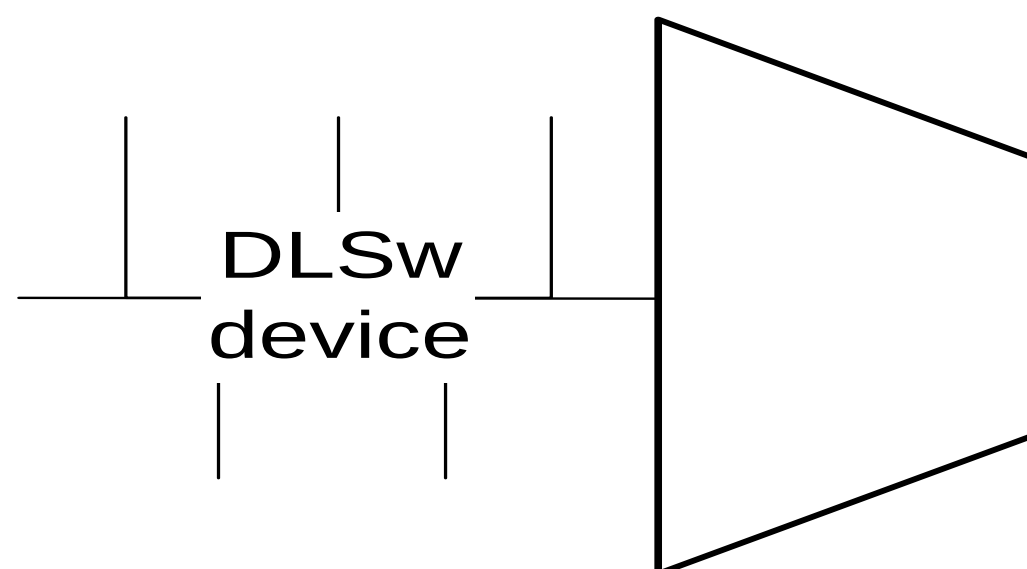
LLC-Links mode



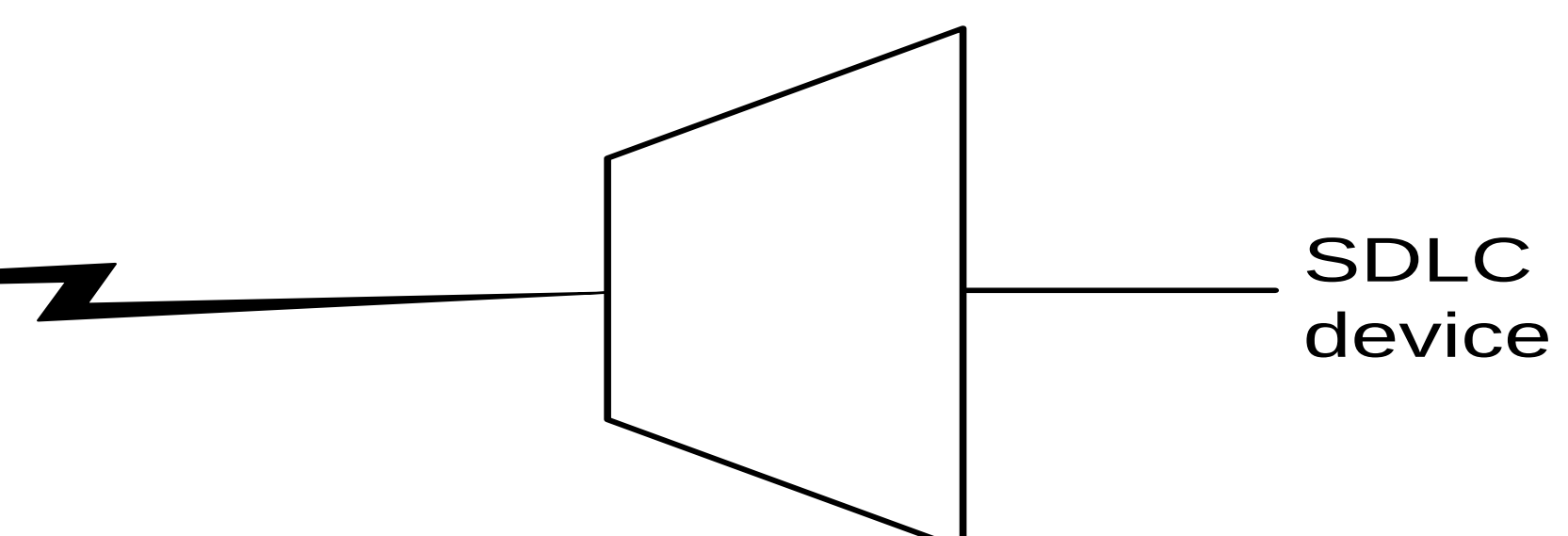
SDLC-Links mode



DLSw-Links mode

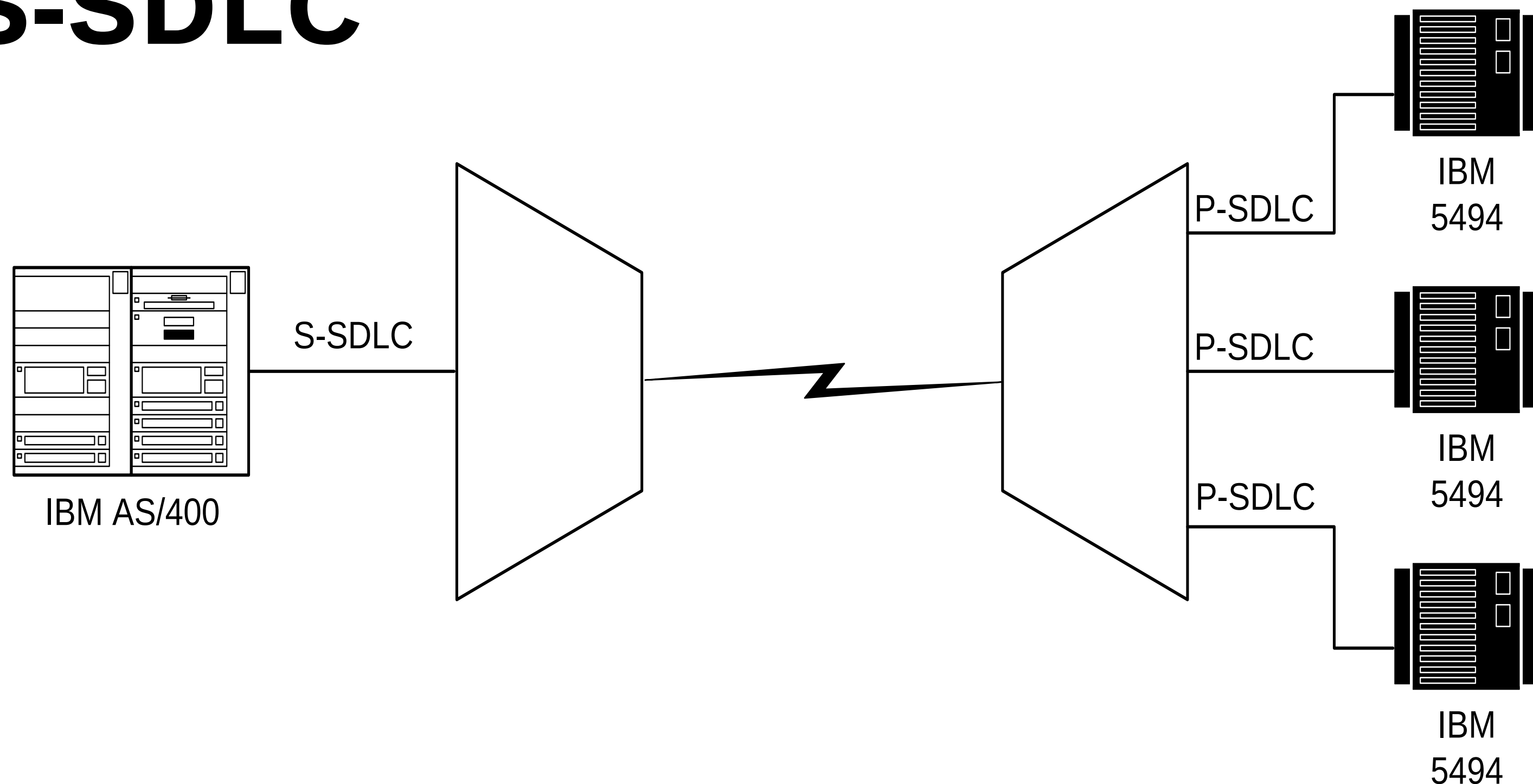


SDLC-Links mode



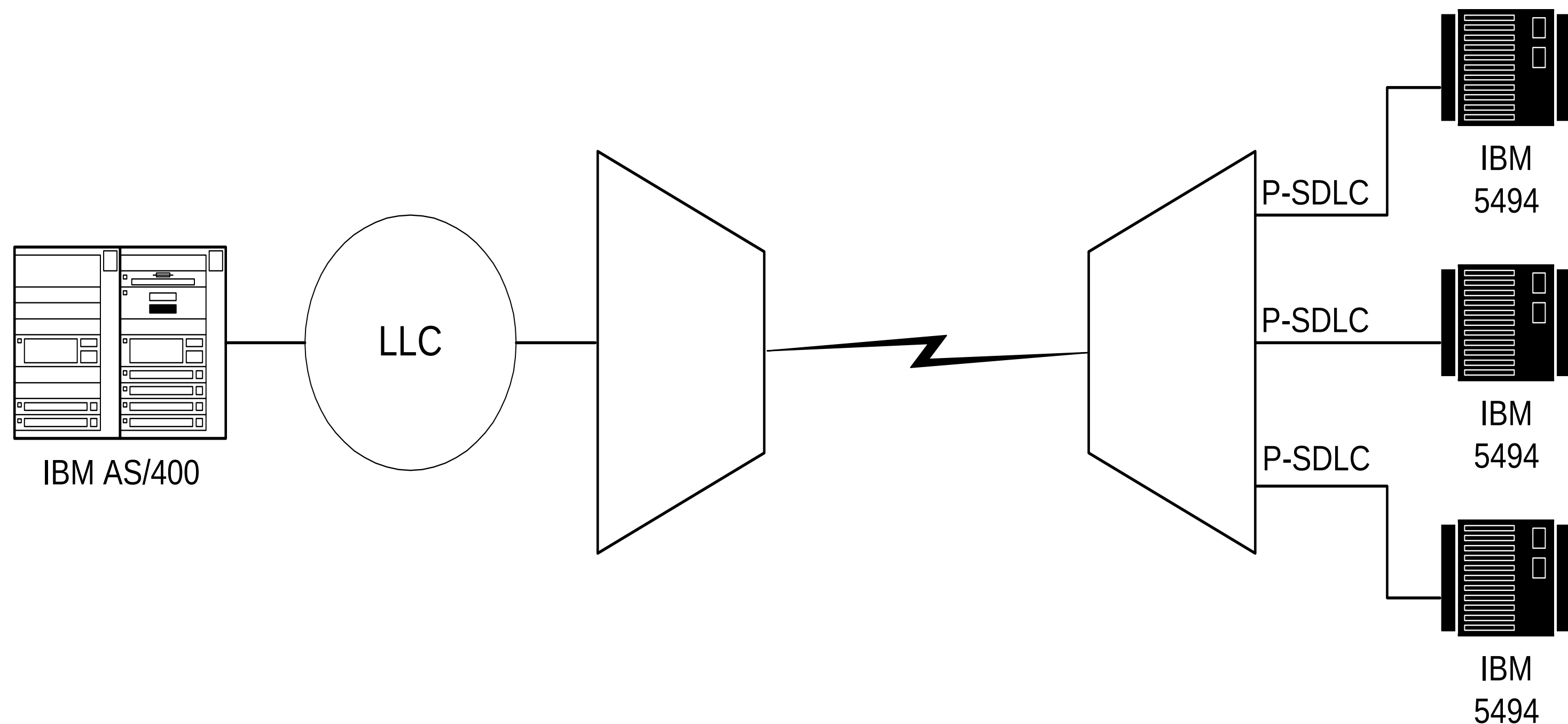
Concentração SDLC - SDLC

- ❑ **Três PU's no modo SDLC se conectam a uma única porta S-SDLC**



Concentração SDLC - LLC

- ❑ **3 PU's em uma porta Token Ring em conexão LLC**

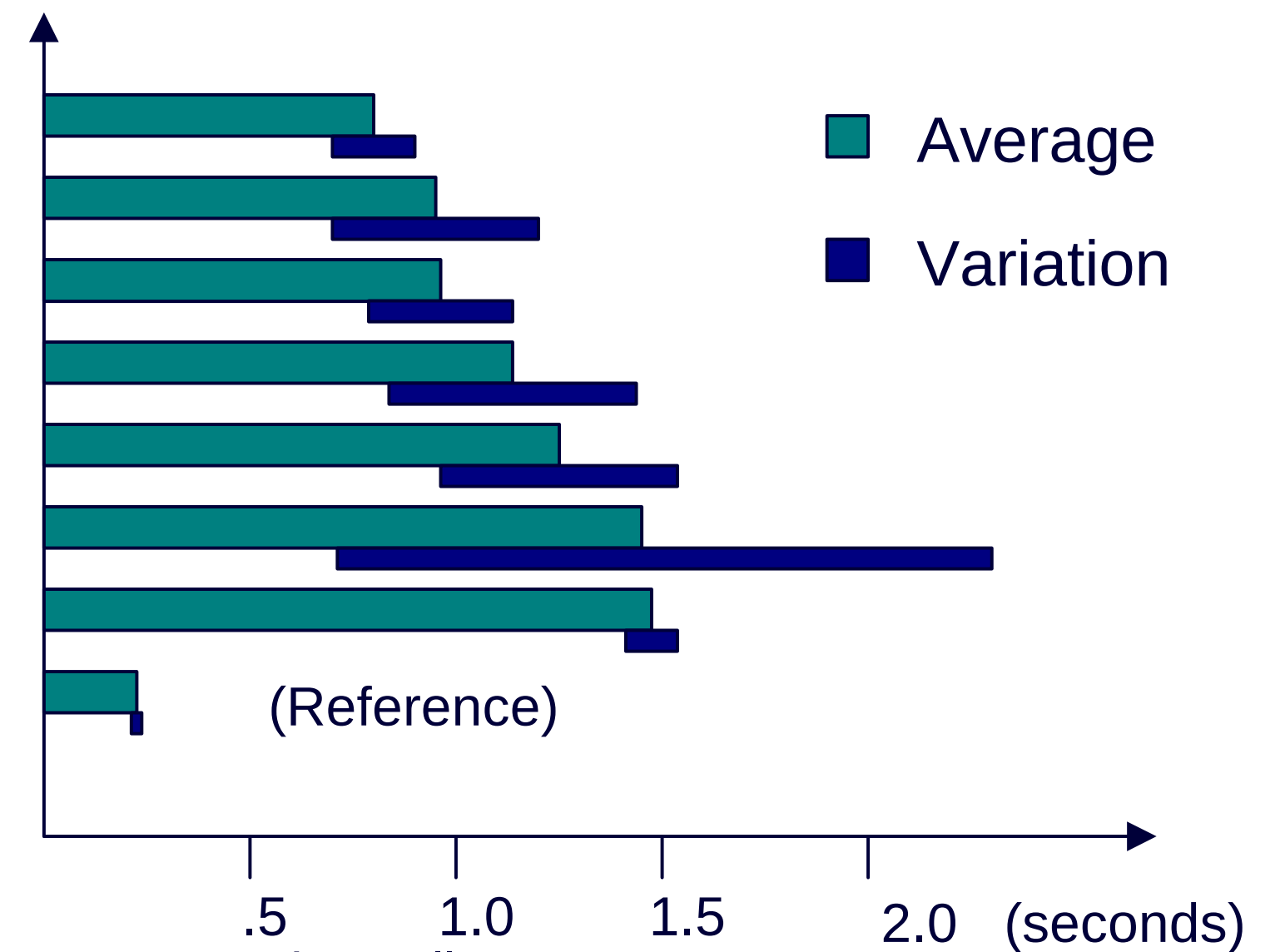


Desempenho SNA

Menor Tempo de resposta

NetPerformer
Synch Research
IBM 2210
IBM 6611
NetLink
ACC
Motorola
LAN

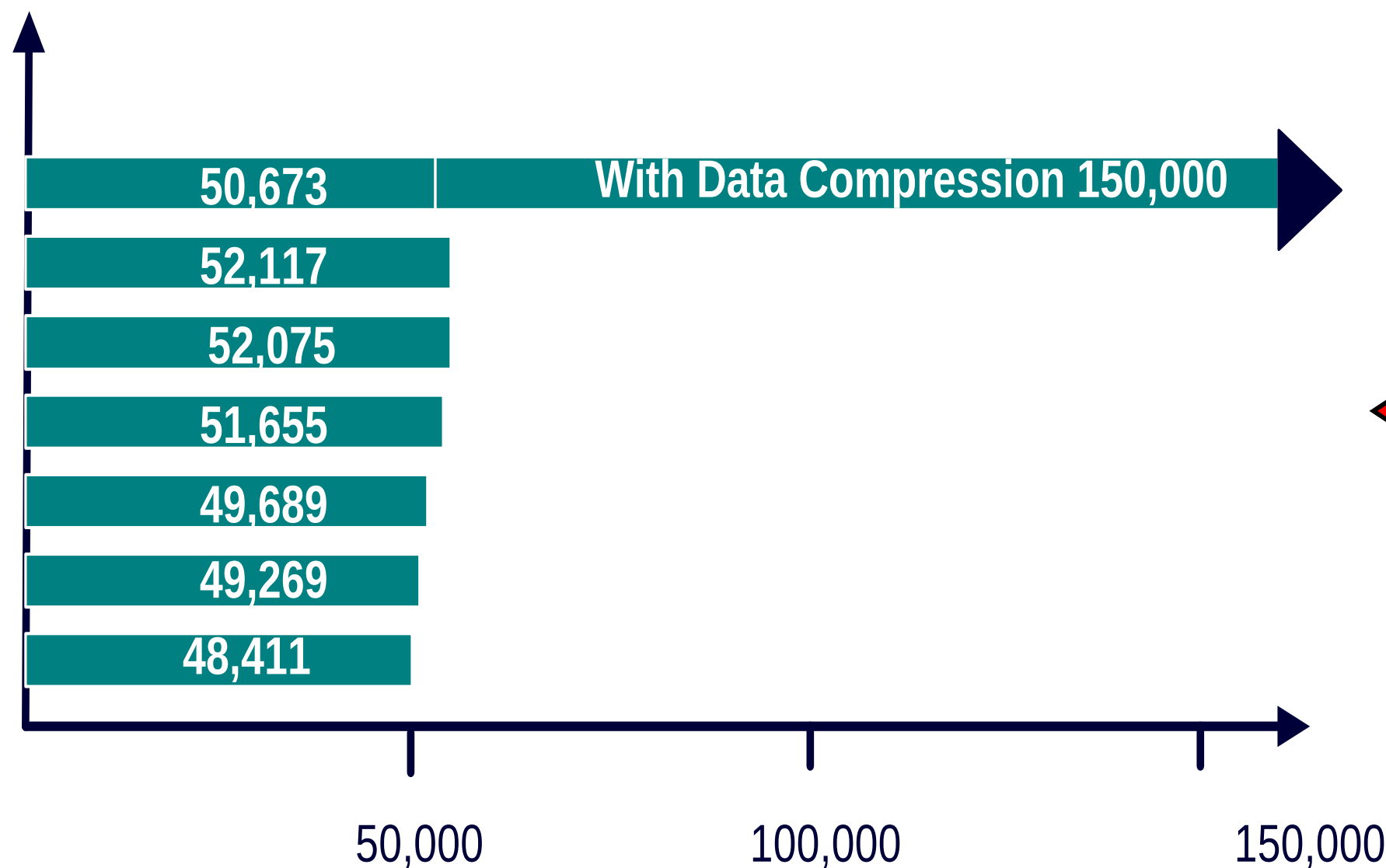
SNA Response Time



Source: The Tolly Group
Note: Smaller numbers indicate better scores

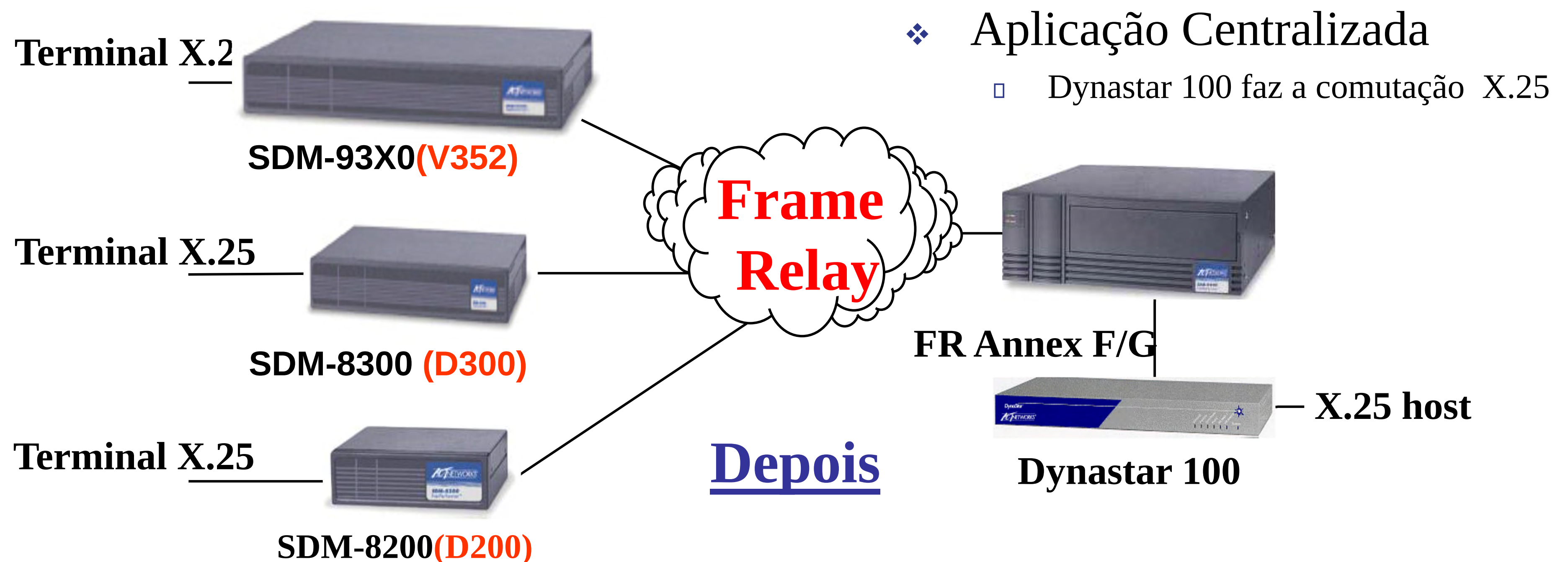
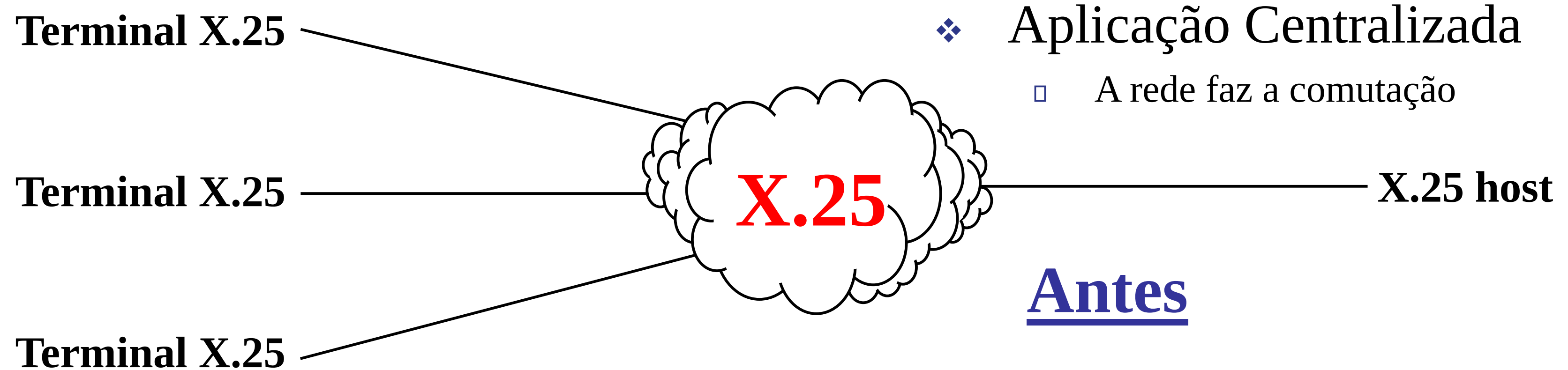
SNA Data Throughput (Bit/s)

NetPerformer
Motorola
NetLink
Synch Research
IBM 6611
ACC
IBM 2210



Maior Performance

Note: Over 56 Kbps Frame Relay CIR with 1,024 byte frames



Linha NetPerformer



SDM-9500: resiliente, modular, baseado em chassis, indicado para o site central. Fonte e placas do tipo hot swappable. Integra SNA, dados seriais, tráfego LAN e voz em qualidade “toll-quality”



SDM-9400: expansível, indicado para escritório regional com voz analógica de alta qualidade e dados, fax, SNA e roteamento completo ou bridge



SDM-9360/9380: escritório de baixo custo com voz de alta qualidade e fax, SNA e roteamento completo ou bridge

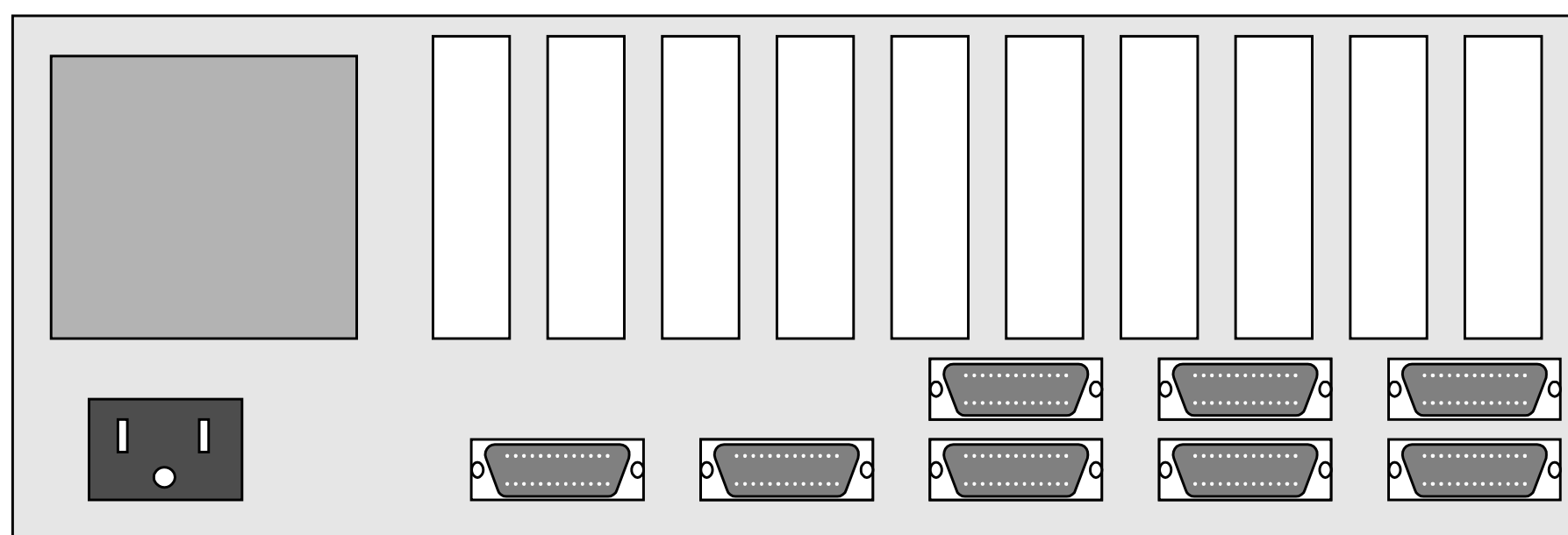


SDM-9350: somente dados integrando SNA, dados seriais e LAN

SDM-9400

❑ Chassis

- **8 Portas seriais fixas e 10 slots.**
- **Processador RISC 68360 @25MHz**
- **3000 Pacotes(Celulas) por segundo**
- **Compressão de dados incorporada**
- **16 MB Dynamic RAM + 4 MB FLASH EPROM**
- **Real Time Clock. Fonte Redundante opcional.**



SDM-9400



Placas de expansão

16-BIT (8 slots)

VFC-03	1 canal de voz analógica
DVC-06	4 canais de voz digital
TIC	Interface T1
EIC	Interface E1
ISDN-03	Interface BRI
CEM	Clock Extraction

32-BIT (4 slots)

ETH/MOD	Ethernet
TR/MOD	Token Ring
G.703/704	E1 fracional

Placas do SDM-9400

□ Voz Digital

- T1C = Interface T1 (até 24 canais). CAS.
- E1C = Interface E1 (até 30 canais). CAS ou TS16 Transparente
- E1C-1MB = E1 (30 canais). Q.Sig EPROM limitation.
- ISDN-03 = 3 portas (6 canais) voz BRI.
- CEM = Clock Extraction para a placa ISDN-03
- DVC-06 = 6 canais de voz (compressão)

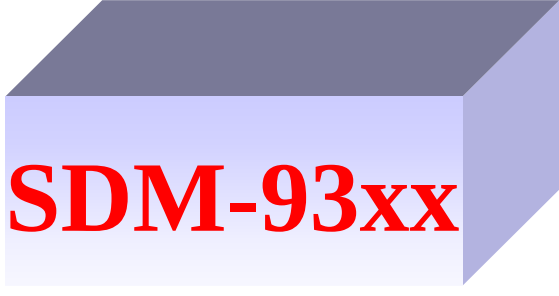
□ Voz Analógica (placa VFC-03)

- Um canal de voz por placa. Máx 8 placas.
- E&M(RJ45) ou FXS/FXO (RJ11)

□ Ethernet ou Token Ring com Bridge/Router

□ Duas portas G703/704, E1 Fracional (E1 DSU/CSU)

Produtos NetPerformer

	Tipo	Voz	Serial Data	LAN
	Site CENTRAL	24 Analógicas por chassis	32 portas @ 2 MBPS por Chassis.	8 por chassis Ethernet & T.R.
	Regional	8 Analógicas 24 T1, 30 E1, 18 BRI	8 portas @ 2 MBPS 1 x E1 Card	1 Ethernet ou 1 Token Ring
	Filial	2 or 4 Analog port model dependant	4 portas @ 2 MBPS 1 x E1 Card	1 Ethernet ou 1 Token Ring
	Filial só dados iFRAD	nenhuma	3 ou 4 portas depende do modelo.	1 Ethernet ou 1 Token Ring
	Remoto iFRAD	nenhuma	2 portas	1 Ethernet

Capacidades

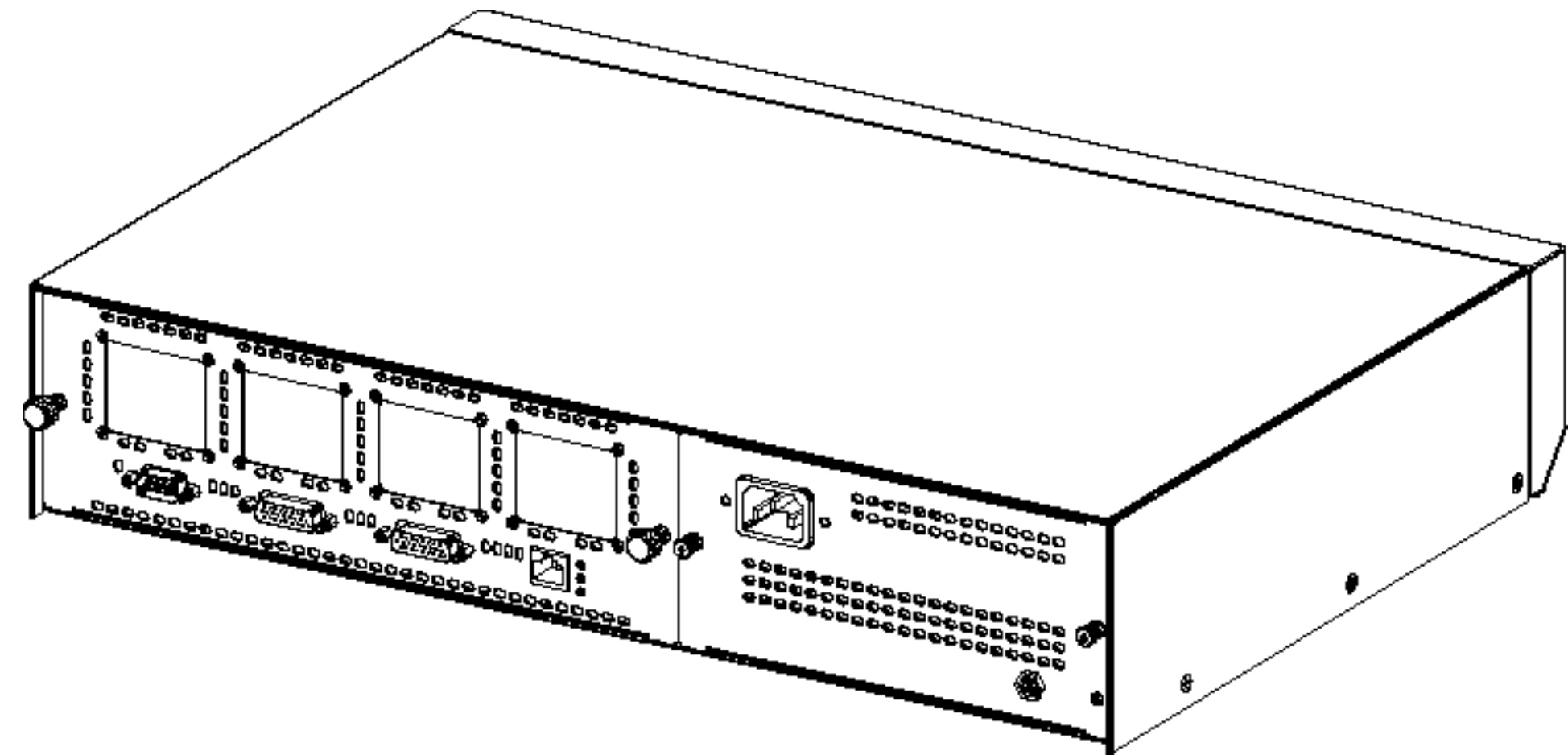
CPS = Cells per second Max Cell = 96Byte	Sem compressão		Com compressão (3:1)		
	cps	Máx kbps	cps	Máx kbps	Máx utilização Link kbps
SDM-8200	1000	768	300	230	76
SDM-8300	1000	768	300	230	76
SDM-8300-T	2000	1500	1500	1152	384
SDM-9300	1000	768	300	230	76
SDM-9350	1500	1000	500	300	76
SDM-9400	3000	2300	1000	768	256
SDM-9530	1000	768	300	230	76
SDM-9530-T	2000	1500	1500	1152	384

Resumo

- ❑ **Qualidade de voz**
 - Escolha de algoritmos
- ❑ **Custo**
 - Economia de banda
- ❑ **Performance**
 - Cell Relay
 - Priorização eficiente
- ❑ **Funcionalidade**
 - Integração voz e dados
 - Dados seriais e LAN
- ❑ **Verdadeira integração Multi-Serviço**

SDM-9360 - Chassis

- ❑ **Fonte AC Universal**
- ❑ **2 portas seriais fixas**
 - Interfaces universais
 - Auto detecção DTE/DCE
 - Conectores HD26 fêmea
- ❑ **1 porta LAN 100bTx**
- ❑ **1 porta console DB9**
- ❑ **4 gavetas para interfaces**



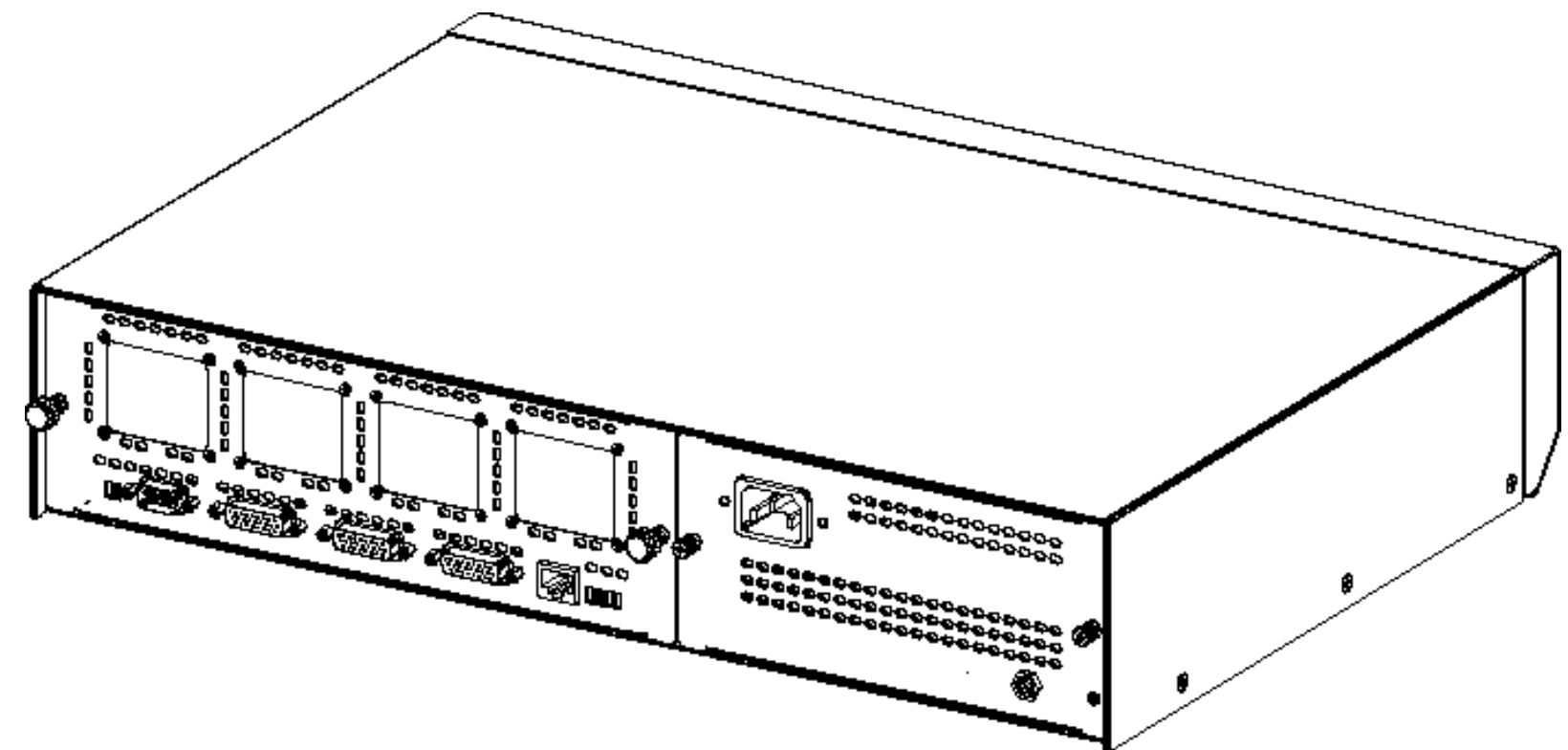
SDM-9360 Features



- ❑ **Voz e dados**
- ❑ **Até 4 módulos de interface**
 - Interfaces digitais para acessos WAN ou PBX
 - Até 30 canais digitais de telefonia
 - Até 16 canais analógicos de telefonia
- ❑ **Até 2 módulos DSP SIMMs**
- ❑ **2000 células por segundo**
- ❑ **Compressão de dados**

SDM-9380 - Chassis

- ❑ **Fonte AC universal**
- ❑ **3 portas seriais fixas**
 - Interfaces universais
 - Auto detecção DTE/DCE
 - Conectores HD26 fêmea
- ❑ **1 porta LAN 10BaseT**
- ❑ **1 porta console DB9**
- ❑ **4 gavetas para interfaces**



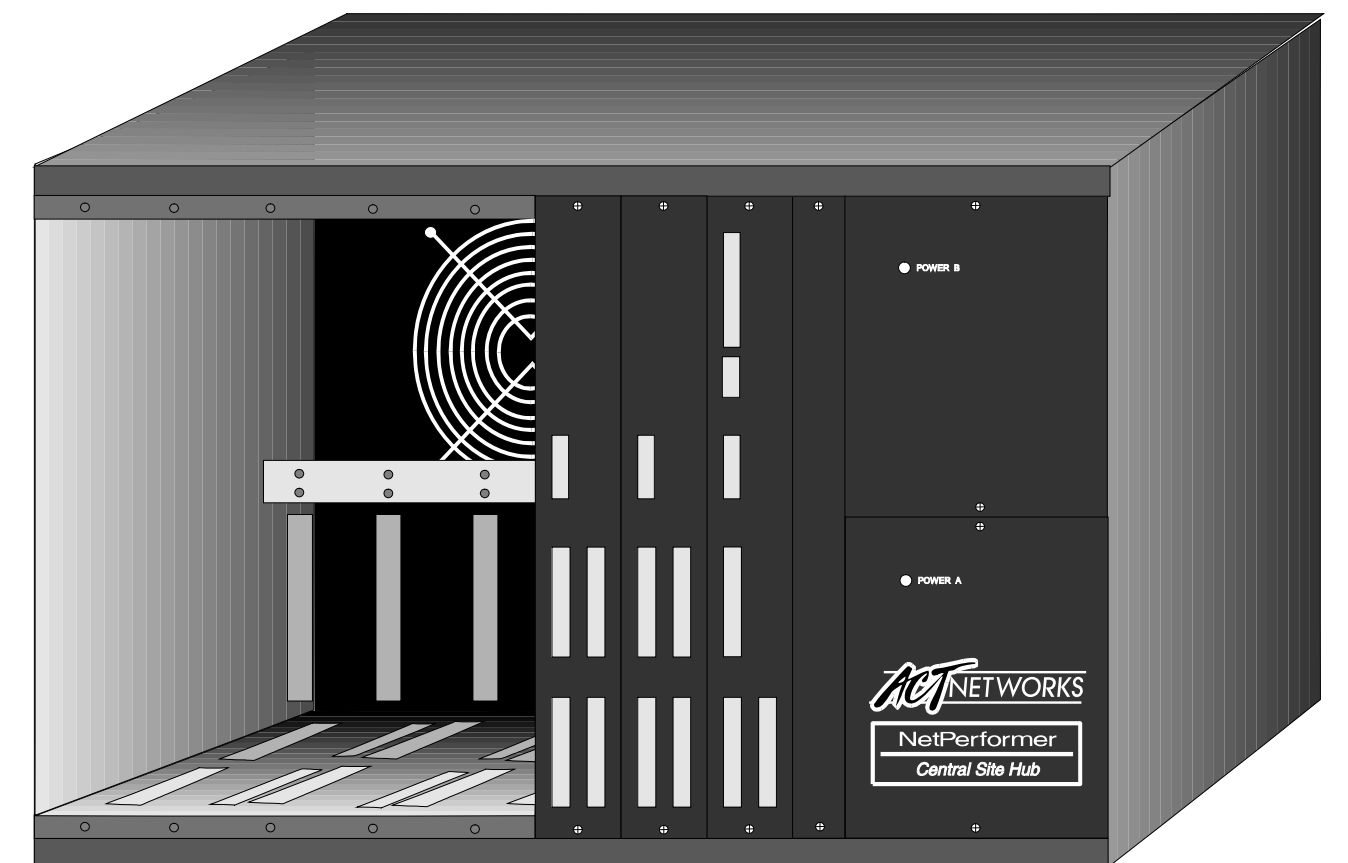
SDM-9380



- ❑ **Voz e dados**
- ❑ **Até 4 módulos de interface**
 - Interfaces digitais para acessos WAN ou PBX
 - Até 60 canais digitais de telefonia
 - Até 16 canais analógicos de telefonia
- ❑ **Até 18 módulos DSP SIMMs**
- ❑ **10000 células por segundo**
- ❑ **Compressão de dados**

SDM 9500

- ❑ **Chassis suporta fonte redundante**
- ❑ **Backplane de 100 Mbps**
- ❑ **Empilhável até 2 chassis, via barramento de alta velocidade**
- ❑ **Hot-swappable:**
 - Fontes
 - Módulos
 - Chassis
- ❑ **Duas Fontes de 200W**
- ❑ **Cada módulo possui seu processador**
 - não há degradação de performance
 - altamente seguro (uma fonte assume)



Módulos do SDM-9500

❑ 3 tipos de módulos:

- 9530 e 9580: só dados
- 9585: dados e voz

❑ Cada módulo possui fixo:

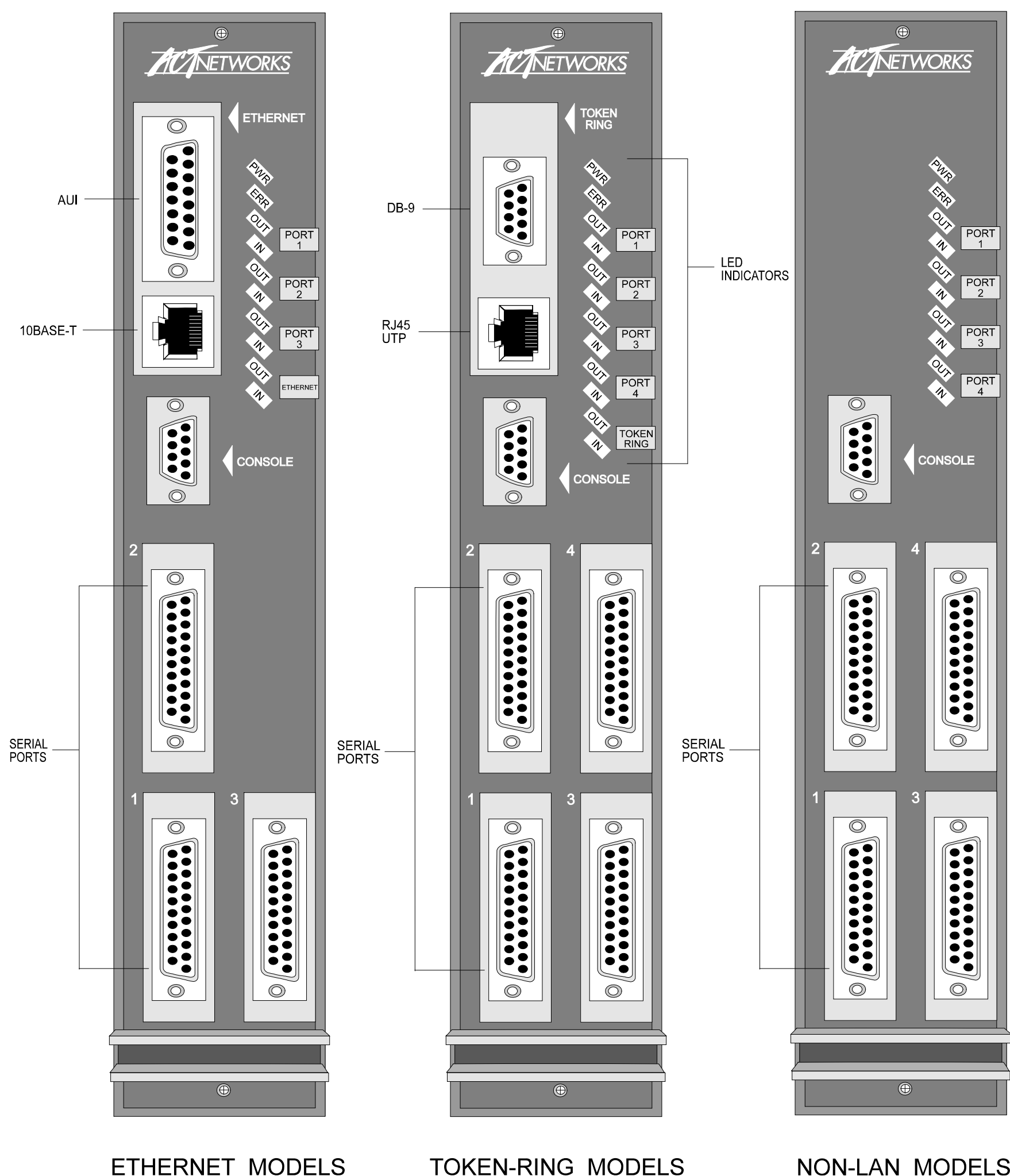
- 3 portas serias
- 1 porta LAN 10BaseT
- 1 porta console

❑ Características:

- 10k células por segundo em cada módulo
- Até 4 módulos por chassis
- Pode empilhar dois chassis



Módulos de dados: SDM-9530



❑ Versão standard

- **Processador 68360 @ 25Mhz**
- **1000 pps**
- **4MB RAM + 4MB Exp SIMM**
- **1MB Flash.**

❑ Versão Turbo

- **Processador RISC I960**
- **2000 pps**
- **8MB DRAM.**
- **1MB Flash.**

❑ **9530 4 Seriais**

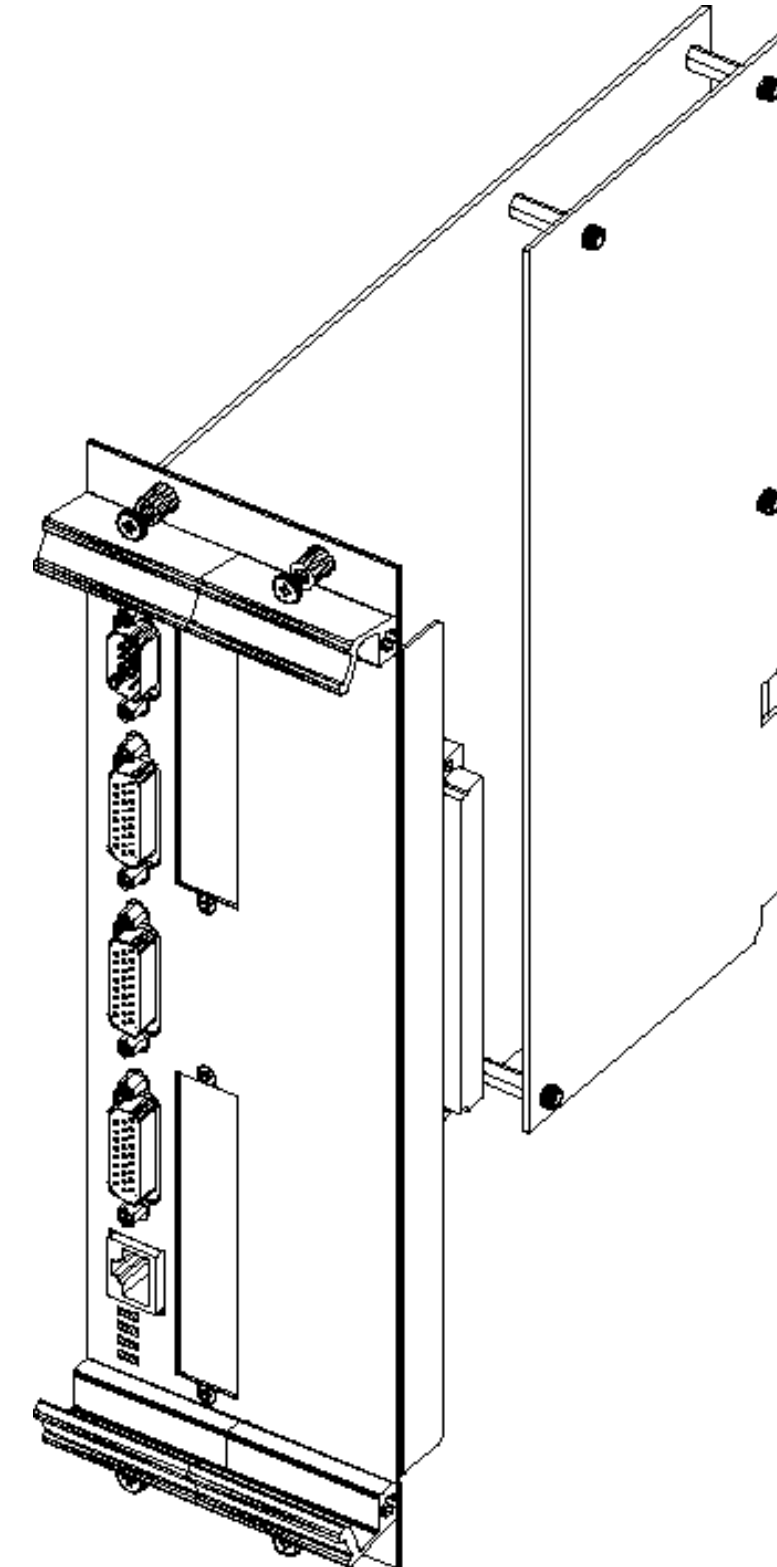
❑ **9530/E 3 Seriais 1 Ethernet**

❑ **9530/TR 3 Seriais 1 Token Ring**

T indica versão Turbo.

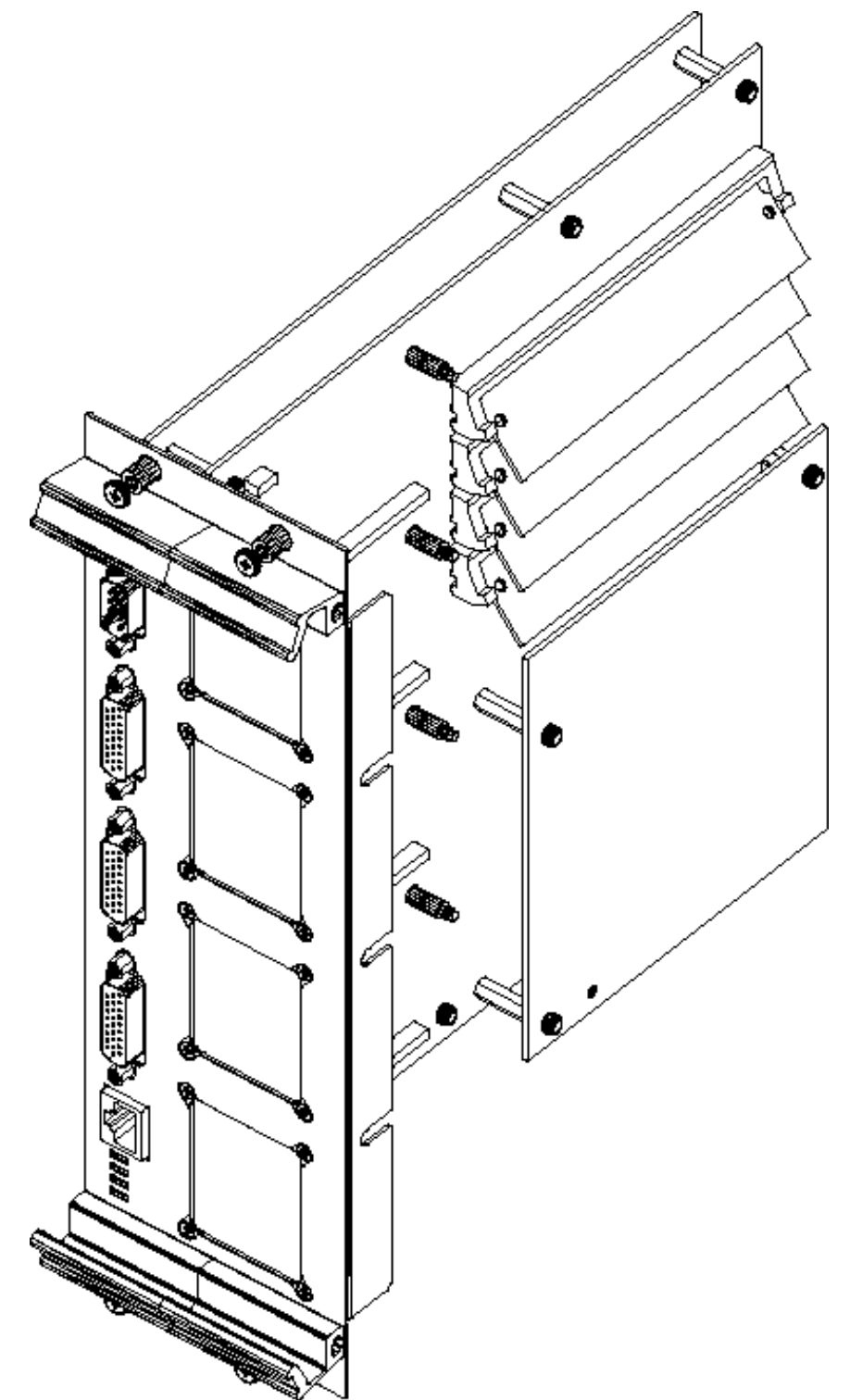
Módulo SDM-9580

- ❑ 4 portas seriais fixas



Módulo SDM-9585

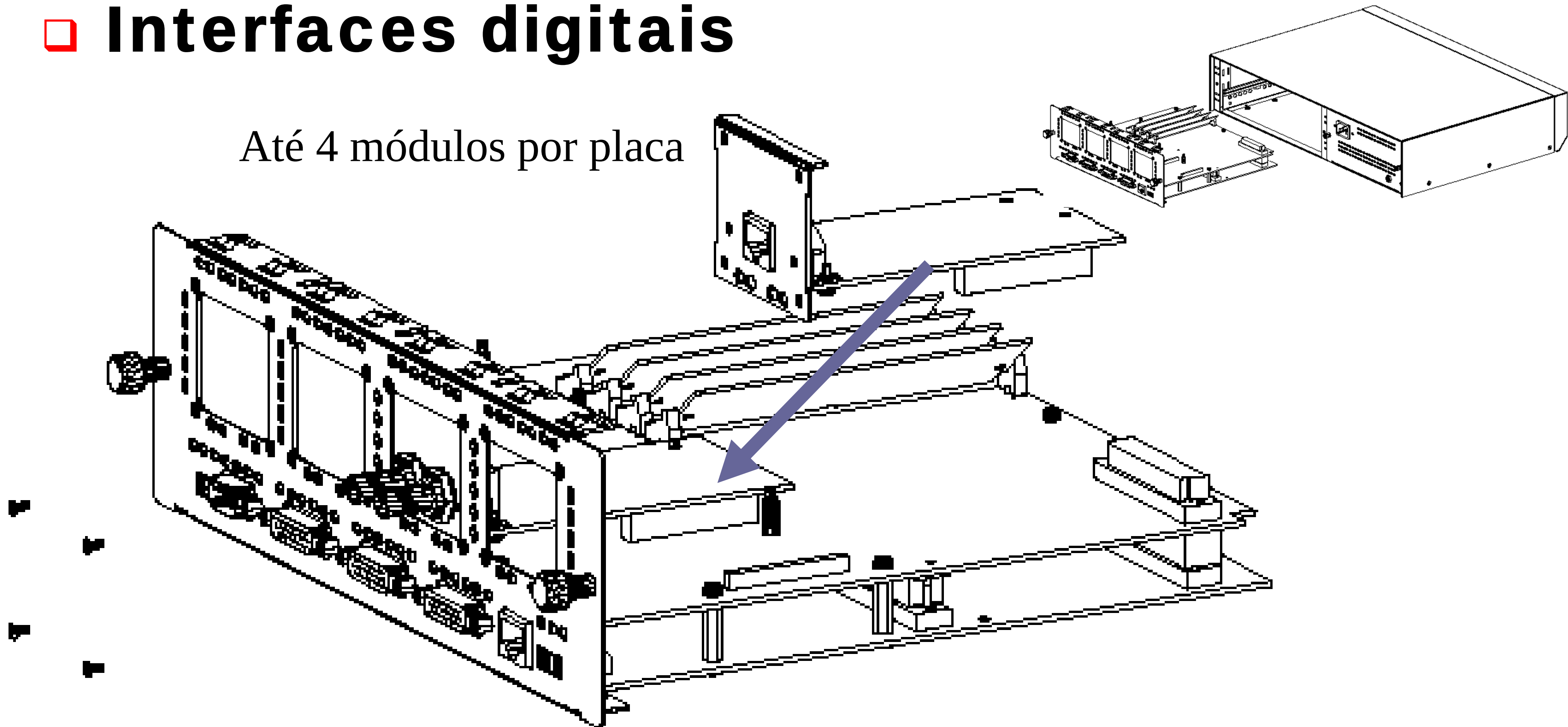
- ❑ 4 portas seriais fixas
- ❑ 4 gavetas para interfaces
- ❑ Versão rack do SDM-9380
- ❑ 4 soquetes SIMM para DSPs



Interfaces

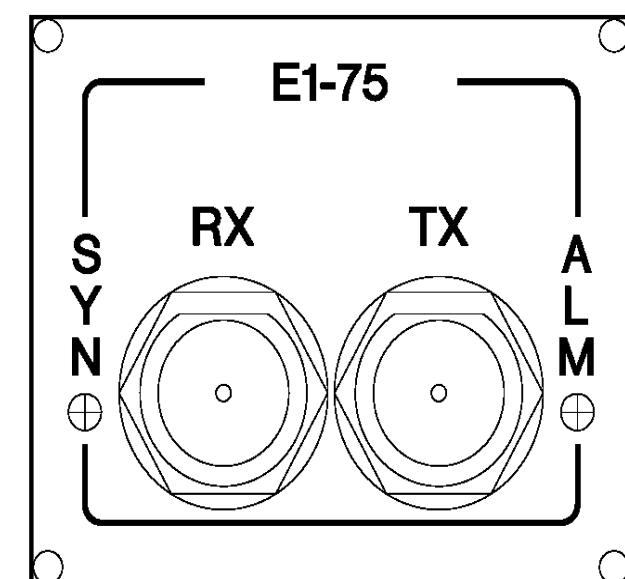
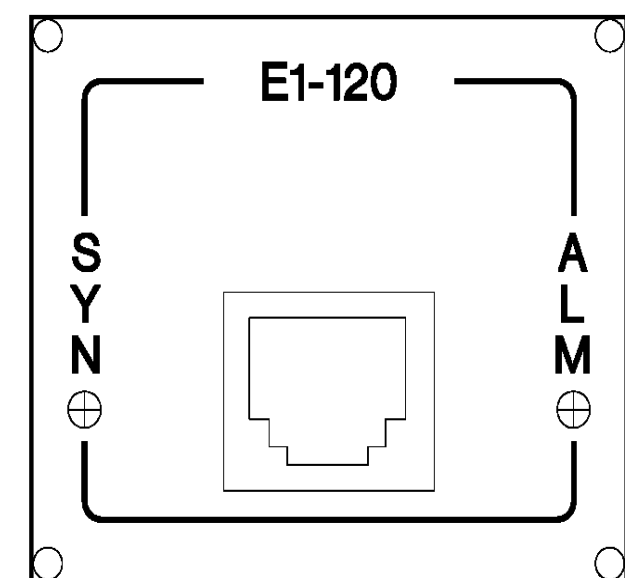
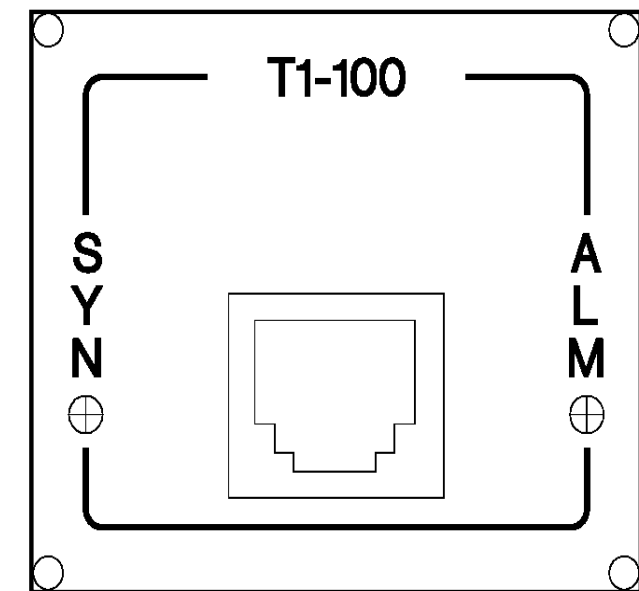
- ❑ Interfaces de telefonia analógica
- ❑ Interfaces digitais

Até 4 módulos por placa



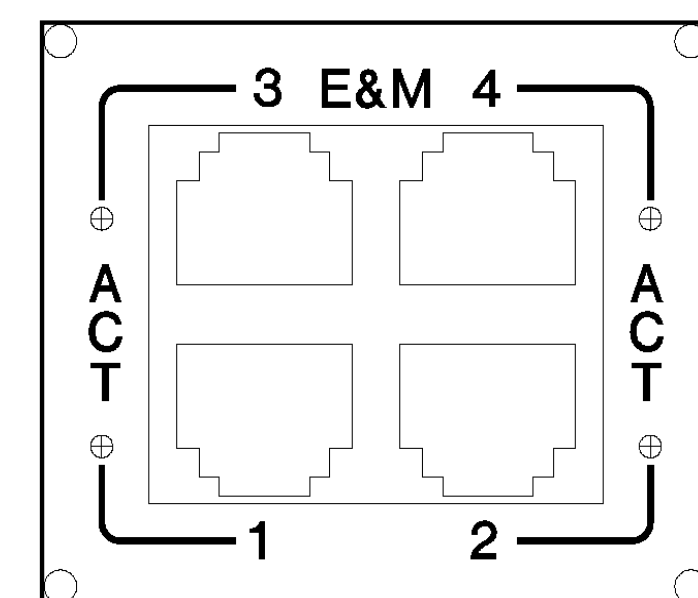
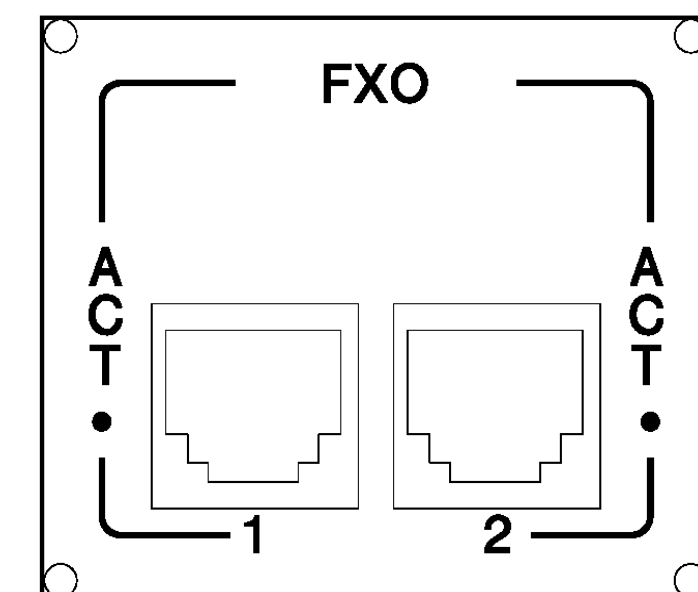
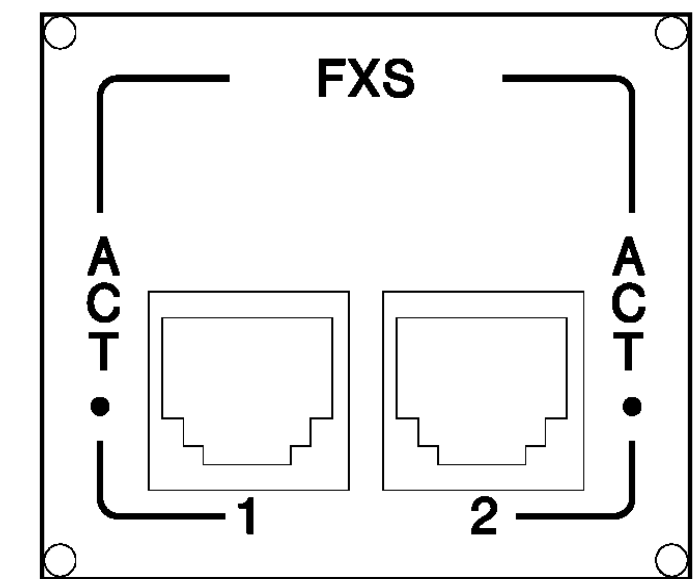
Interfaces digitais

- ❑ **T1-120, E1-120 e E1-75Ω**
- ❑ **Ligação WAN ou PBX**
 - T1 e E1 canalizados
 - TDM bus and full cross connect switch
 - Drop & Insert entre timeslots
 - 64 logical data ports
- ❑ **Capacidade WAN**
 - **SDM-9360 = 2.0 Mbps**
 - **SDM-9380/9585 = 4.0 Mbps**



Interfaces analógicas

- ❑ **2FXS, 2FXO e 4E&M**
- ❑ **Ringer já incorporado no FXS**
- ❑ **Até 8 portas FXS ou FXO por módulo**
- ❑ **Até 16 portas E&M por módulo**
- ❑ **E&M tipos I, II e V**

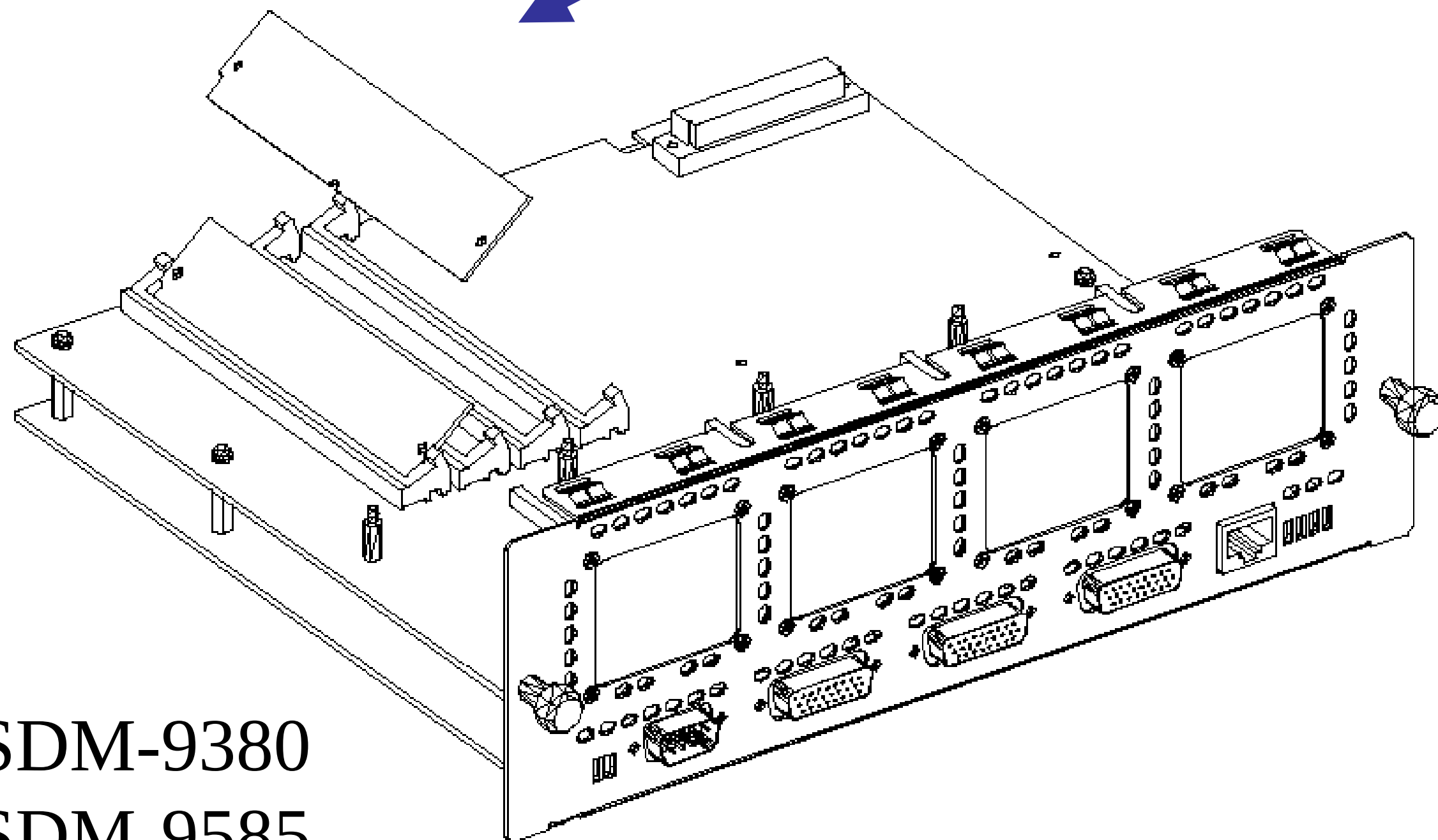


Módulos DSP SIMM

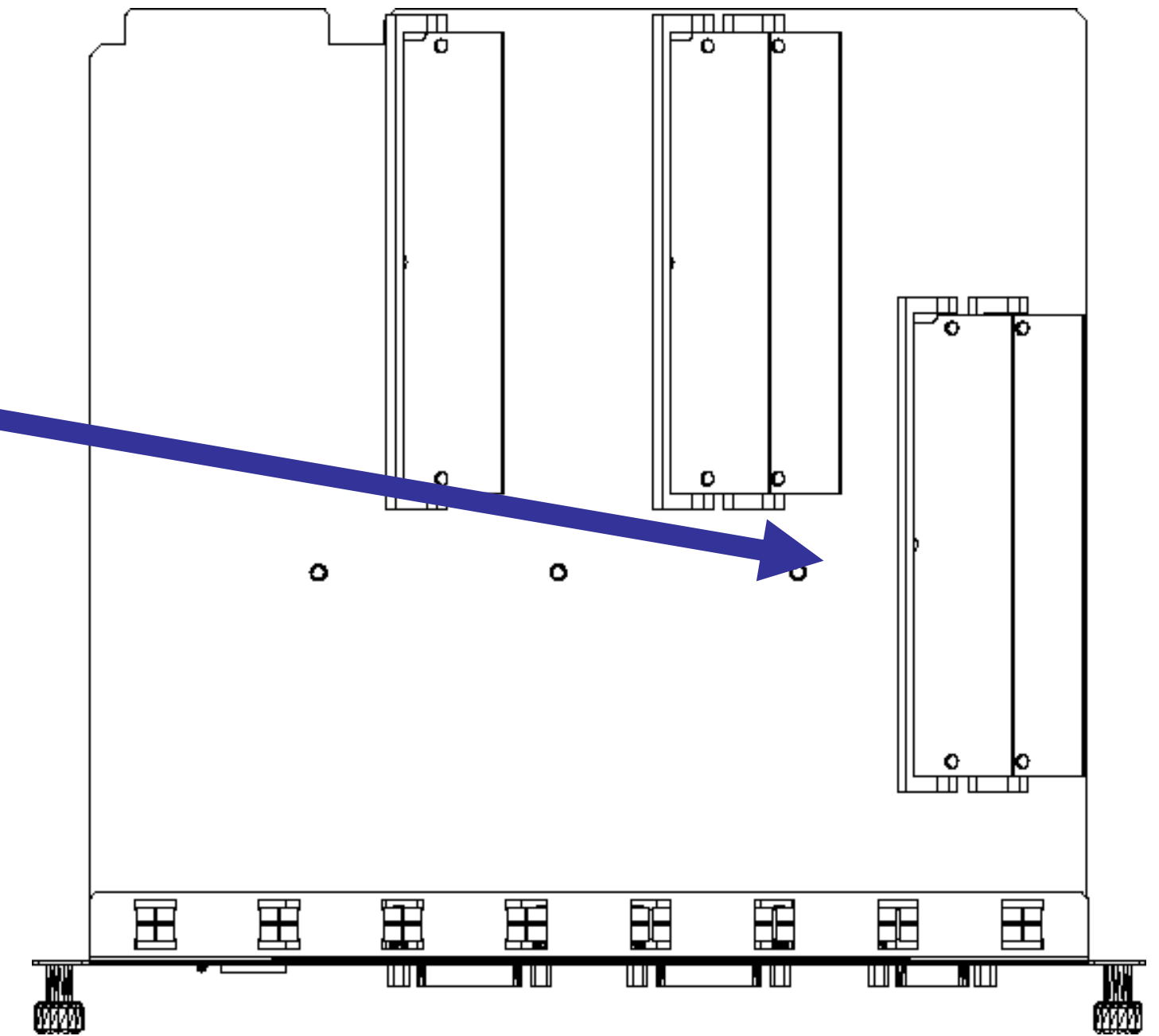
- ❑ **Disponível em três modelos**
 - **1, 3 and 6 DSPs por SIMM**
- ❑ **Quantidade máxima de SIMMs/equipamento:**
 - **SDM-9360 2 SIMMs**
 - **SDM-9380/9585 4 SIMMs**
- ❑ **Compressão de voz e FAX/Modem relay**
 - **ACELP Comfort Noise 8/6K (4 canais/DSP)**
 - **G.729 8K (3 canais/DSP)**
 - **G.729a 8K (5 canais/DSP)**
 - **FAX ou modem até 14.4 kbps**

Localização do DSP SIMM

DSP SIMM



SDM-9380
SDM-9585



SDM-9360
vista de cima

NetPerformer Physical

*Ofertado pelo
mercado*



NetPerformer



9360/9380

- Size: 3U
- Capacity: < 1 T1/E1
- Cost: X
- Special features:
 - Ethernet
 - 2 serial ports
 - Off-net voice switching

- Size: 3U
- Capacity: 1 T1/E1
- Cost: X
- Special features:
 - Ethernet/Token Ring
 - SNA (RFC1490)
 - Up to 8 serial ports
 - ISDN BRI
 - Switched Q.SIG
 - SkyFrame functionality

- Size: 2U
- Capacity: 2 T1/E1
- Cost: Two-thirds X
- Special features:
 - VoIP “soft” upgrade
 - ATM upgrade
 - Off-net voice switching
 - DSP SIMMs
 - ISDN BRI/PRI
 - Switched Q.SIG
 - 10/100BaseT
 - SNA (RFC1490)

Obrigado