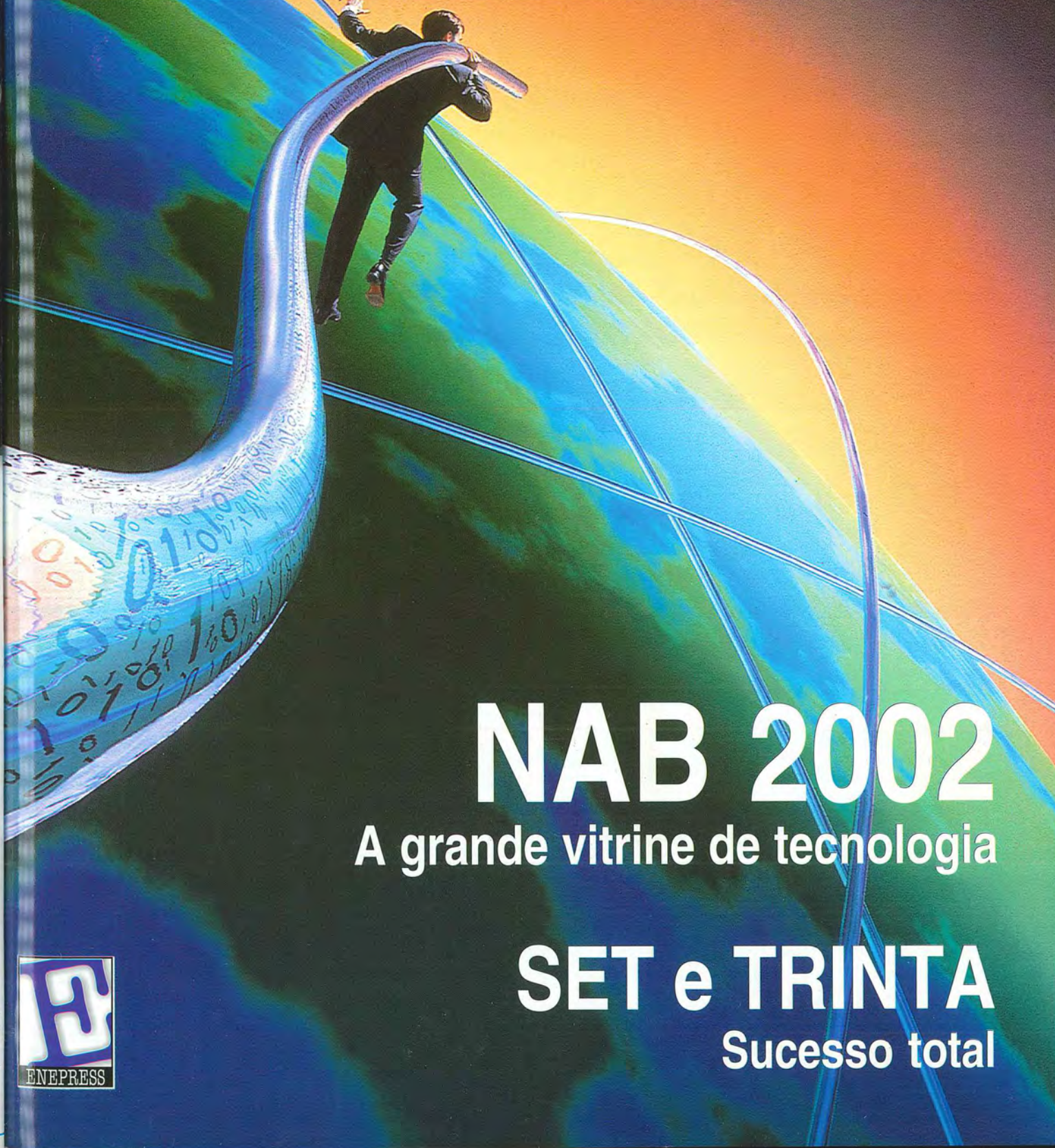


ENGENHARIA DE

televisão



ÓRGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO E TELECOMUNICAÇÕES ANO XII - Maio/Junho 2002 - Nº 62



todo
sua

amí-
tala-
equi-
limi-

dade
plifi-
ando

mis-
undo
men-

NAB 2002

A grande vitrine de tecnologia

SET e TRINTA

Sucesso total





Microfone para Repórter MD 46

Este microfone cardióide apresenta baixo ruído de manipulação e de vento. Ideal para EFP.

NOVO!

Série Evolution

Alta qualidade em ENG/EFP e excelente relação custo benefício característicos da Série Evolution.

Série 3000

Com o novo transmissor plug on SKP30, a Série 3000 se adequa perfeitamente às mais exigentes aplicações.



NOVO!

Esteja pronto

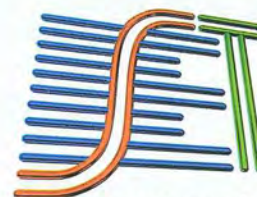
Microfones para Radiodifusão Sennheiser

A Sennheiser tem uma ampla gama de microfones e sistemas de microfones sem fio para radiodifusão que cabem em qualquer orçamento, com opções tais como transmissores do tipo "plug-on" com alimentação phantom e um receptor com diversidade com conexão para os slots das novas câmeras digitais de vídeo. Seja quais forem as suas necessidades de microfones para radiodifusão, a Sennheiser está pronta para mantê-lo no ar.

ENG/EFP sem fio

SENNHEISER®

Eurobras Ltda. Av. Graça Aranha, 19 Rio de Janeiro / RJ / 20030-002
fone: (21) 2240 3399 / fax: (21) 2240 6430 email: eurobras@biohard.com.br



■ Especial

6 NAB 2002 surpreende pelo tamanho

Confira como foi o evento, sob a visão dos diretores da SET



Eduardo Nogueira

■ Informe Set

16 SET e Trinta: sucesso total

O encontro bateu recorde de público em Las Vegas, durante a NAB 2002



Divulgação

■ Entrevista

22 Tecnologia avançada desenvolvida no Brasil

Na USP, em São Paulo, está localizado um dos principais laboratórios de pesquisas tecnológicas do Brasil

■ TV Digital

24 Melhorando sua imagem

Nesta edição a penúltima parte do artigo de Raul Ivo Faller

■ SMPTE

32 Economizando bits – redução de ruído enfatizada pelo MCTF

Qualidade de vídeo mais alta, com preços mais baixos

■ Seções

- | | |
|----------------|-------------------------|
| 4. Editorial | 44. Em Dia |
| 40. Novidades | 47. Produtos & Serviços |
| 42. Orientação | 50. Opinião |

Editorial

Estamos no mês de junho, metade do ano de 2002, período (há pelo menos um ano) ansiosamente esperado pelos profissionais de televisão para a definição do padrão de TV digital no Brasil, fato este que para muitos pode predizer o aquecimento comercial do setor, quer seja para investimentos como aquisição de equipamentos, ferramentas e acessórios, como também para a atuação dos profissionais.

Independente dos motivos que levaram o nosso Governo a adiar o prazo dessa importante decisão, somos sabedores da necessidade de conhecer e estar atualizados com as novidades tecnológicas e



Gladstone Campos

Center (LVCC), que também foi utilizada como o primeiro ponto de encontro dos brasileiros durante todo o evento.

Nosso entrevistado, o Dr Marcelo Zuffo, nos mostra como funciona e o que desenvolve o Laboratório de Sistemas Inte-

"Não é o fim do mundo. Nem tudo está perdido"

Mohamed Al Deayea, goleiro da Arabia Saudita, que tomou oito gols na estréia contra a Alemanha.

sua gama de aplicações que advirão com a transmissão digital. Muito embora por vezes nos pareçam, longe de nossa realidade, estaremos em breve atuando nesse cenário, com o rádio digital.

Convergência, Padronização, Interatividade, Alta Definição, Metadados, IP, foram tópicos da NAB, que nos mostrou que entre tantas soluções, temos que cada vez mais estar atentos à necessidade real do empreendimento que estamos buscando, para alcançar o sucesso e evitar erros.

Iniciamos essa edição falando sobre a NAB, com uma visão geral elaborada pelo nosso consultor Euzébio da Silva Tresse, Telecomunicações pelo José Elias nosso diretor dessa área, Convergência por Luiz Godoy, nosso diretor de internet e Radio Digital por Claudio Younis diretor de Marketing da SET e membro do grupo Abert/SET de Rádio Digital.

Para a SET, essa NAB trouxe um marco histórico que, motivado pelo empenho do diretor de eventos Fernando Pelegio, levou o encontro SET e TRINTA para uma sala, no próprio Las Vegas Convention

gráveis da USP. Na terceira parte da série elaborada por Raul Faller, melhorando sua imagem, são apresentadas características de modulação digital. Mauricio Belonio nos conta como trabalhar com o conteúdo digital. Publicamos a tradução do artigo de janeiro de 2002 do SMPTE Journal, que fala sobre as Aplicações do MCTF na Indústria de TV Digital.

Confira no *Em Dia* como está o planejamento de canais para TV digital, e os principais assuntos tratados no Fórum de Certificação promovido pela Anatel. Finalizando nossa revista em *Opinião - A Vez do Talento Humano*, onde nosso Vice Presidente - Roberto Franco fala sobre a necessidade do desenvolvimento pessoal.

Veja no *Informe SET* os assuntos tratados na convenção de outono da Diretoria da SET, o lançamento do Projeto Piloto de TV Digital, o encontro da SET com uma delegação Chinesa, e os detalhes do CONGRESSO SET 2002 que será realizado nos dias 31 de julho, 01 e 02 de agosto. Mantenha-se atualizado da programação através do site da SET - www.set.com.br

Valderez de Almeida Donzelli é Diretora Editorial da Revista Engenharia de Televisão e Responsável pelo departamento de Projetos Técnicos da TV Cultura.
E-mails: dpt@tvcultura.com.br - valderez@set.com.br



www.set.com.br

Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações
Rua Jardim Botânico, 700 - sala 306
Rio de Janeiro - RJ - CEP 22461-000
Tel.: (21) 2512-8747 - Fax: (21) 2294-2791
Ano XII - Maio/Junho de 2002 - Nº 62

Diretora Editorial

Valderez de Almeida Donzelli

Vice-Diretora Editorial

Tereza Mondino

Comitê Editorial

Francisco Sérgio Husni Ribeiro
Luiz Ricardo Bernardoni
Mauro Soares Assis
Victor Purri Neto
Wilson Rodrigues Lopes Martins



Revista Engenharia de Televisão. Redação, Administração e Publicidade:

Enepress Comunicações
Rua da Mooca 2429 - cj. 52 - São Paulo
03103-003 - Tel.: (11) 6096-5199
enepress@circuiltonet.com

Editor

Eduardo Nogueira (MTb 12.733)

Diagramação e Arte-final

Raymundo de Melo Faro

Redação e Revisão

Gregor Izidro

Revisão Técnica

Alberto Seda Paduan
Euzébio da Silva Tresse

Comercial

Wilma Gonzales

Impressão

Editora Referência

Fotolito

Pirâmide

Capa

Ron Lowerylen/Stock Market

© Copyright by SET

Todos os direitos reservados

A Revista ENGENHARIA DE TELEVISÃO é uma publicação bimestral da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações (SET) dirigida aos profissionais que trabalham em redes privadas e estatais de rádio e televisão, estúdios de gravação, universidades, produtoras de vídeo, escolas técnicas, centros de pesquisas e agências publicitárias. ENGENHARIA DE TELEVISÃO é distribuída gratuitamente aos associados da SET e enviada através da ECT. Os artigos técnicos e de opinião assinados nesta edição não traduzem necessariamente a visão da SET, sendo de responsabilidade dos autores.

Sua publicação obedece ao propósito de estimular o intercâmbio da engenharia de refletir as diversas tendências do pensamento contemporâneo da Engenharia de Televisão e Telecomunicações brasileira e mundial.

BVP-E10



Novas câmeras BVP-E10 e BVP-E10WS Sony.

Nova tecnologia de CCD (Mega Pixel Power Had EX CCD) que oferece maior qualidade de imagem, mais de 1.000.000 de pixels, baixo smear (-140dB) com alta sensibilidade (F11), alta relação sinal/ruído (65dB) e nova tecnologia DSP (12 bits). Sinal de processamento progressivo (525/29.97 Pfs). Mais de 170 itens de menu disponíveis para o operador em estúdio ou em campo, permitindo a configuração de acordo com a necessidade. Permite o armazenamento e recall dos parâmetros de Setup através da utilização de memory stick. Era para ser apenas um título, mas com tantas qualidades acabamos fazendo um texto.

SAC - 3677-1080 para SP - 0800 888 4444 para outras cidades

SONY

NAB 2002 surpreende PELO TAMANHO

O evento anual da NAB (National Association of Broadcasters) é considerado o maior do mundo para a indústria de telecomunicações e radiodifusão. Realizado em Las Vegas, nos Estados Unidos, é dividido entre uma feira e um congresso. Este ano cerca de 1600 expositores de mais de 140 países mostraram seus produtos e soluções, um recorde entre as edições anteriores. Isso demonstra que, mesmo com os atentados de 11 de setembro, a indústria de broadcasting continua crescendo.

Uma das novidades em 2002 foi a ampliação da área do evento, que teve um total de 79 mil metros quadrados, distribuí-

dos entre o Las Vegas Convention Center e o Sands Expo Center. 120 mil pessoas visitaram a feira entre os dias 6 e 11 de abril.

Este ano, pela primeira vez, a Revista Engenharia de Televisão teve uma edição lançada na NAB antes de ser distribuída no Brasil. A publicação esteve entre as principais do setor, como o SMPTE Journal, TV Technology e World Broadcast Engineering. Além de ficar à disposição do público em um local específico para revistas, foi distribuída durante o encontro SET e Trinta, di-



Eduardo Nogueira

vulgando mundialmente os trabalhos da SET e do Brasil na área de broadcasting.

A seguir, apresentamos um resumo da feira, sob a ótica dos diretores da SET.

NAB 2002 - Uma visão Pessoal

Por Euzébio da Silva Tresse

Streaming sobre IP ou tudo sobre IP, Broadband ou Narrowband, Broadcast ou Unicast (mas a Sony diz que é Anycast), Multipoint ou Unipoint, Interatividade e (aqui não é ou) Interoperabilidade, Cinema Digital, MPEG-4 ou MPEG 7, ou ambos, e Convergência de Negócios (porque a tecnológica já está pronta) foram os pontos de destaques da feira.

O nome fantasia da feira era "The Convergence Marketplace", mas na verdade ninguém conseguia definir claramente o que ela (convergência) significava e, muito menos, como fazê-la economicamente viável. Praticamente todos os Keynotes concordavam com essa idéia, o que nos permite dizer que o campo das oportunidades e perigos está aberto a todos. É por isso que vimos proliferar as Associações que desejam padronizar formatos e serviços, dentre as quais destaque: Pro-MPEG Forum (www.pro-mpeg.org),

Advanced Authoring Format Association – AAF Association (www.aafassociation.org) e Internet Streaming Media Alliance – ISMA (www.isma.org).



Embora não seja associação, havia o "Interactive Living" que fazia demonstrações diárias de aplicações do MPEG-7. Eram três empresas e uma universidade mostrando plataformas para áudio robusto e escalonável, gerenciamento e distribuição de conteúdo, edição e áudio visual ponto a ponto

com metadados. O MPEG-7 é um padrão que descreve interfaces para multimídia sendo interoperável com várias plataformas e não tem soluções proprietárias (mais informações sobre a MPEG-7 Alliance podem ser encontradas no site www.mpeg-industry.com). Usa o formato XML (Exchange Material Format), que é um padrão de empacotamento para distribuição e transmissão de streaming. Até o fim deste ano aparecerão os equipamentos compatíveis com esse novo formato. Nessa área só se falava em metadados e interatividade. Para quem está esquecido o MPEG-2 é um formato para áudio e vídeo.

Outra sala de demonstração era o "Interoperability Center", onde a vedete era o MPEG-4, que é "low band, mas não é low quality", pelo menos para os expositores. É um software orientado por objetos. A primeira visão desse centro era uma sopa de

letras, muitas delas velhas conhecidas, como SDTI, LAN, WAN, DV, MPEG-2 etc. Outras são mais novas, como AAF, MXF e UMID. Esse último, Unique Material Identification, é a padronização do produto usando metadados; a idéia é que o material tenha uma única identificação que será universal, porque incorpora recursos de GPS (General Position System), em que são gravados dados de latitude, longitude e altura do local da produção (se um equipamento de externa tem GPS pelo menos o seguro dele deve cair, na componente roubo).

A SMPTE (www.smpte.org) está criando a norma 330M que descreve o formato em detalhes. Esse centro era uma mixagem da AAF que nasceu em 2001 e do Pro-MPEG Forum que se tornou um sub-conjunto dela. Essa AAF tem mais de 130 membros (inclusive o Centro de Computação da Universidade de Natal), dos quais 25 estavam presentes. O AAF é um formato para pós-produção e authoring; tem todas as ferramentas para edição e descrição de efeitos. Para transporte e troca de material de programas entre servidores, tape streamers, arquivos digitais etc, eles usam o formato MXF (Material Exchange Format) que é independente do sistema de compressão e tem por finalidade implementar a interoperabilidade entre todos os tipos de plataforma. O arquivo depois de pronto, com áudio, vídeo, gráficos, textos, endereço e metadados, é empacotado nesse formato (nome do arquivo .mxf) e não depende de material externo, por isso está sendo chamado de "Pacote Pronto". Ele só é editável para cortes.

A ISMA estava no Sands e tinha vários dos seus membros por lá (a verdade é que todos os grandes fabricantes de hardware e software são membros de todas associações e alguns, além dos seus grandes estandes no LVCC - Las Vegas Convention Center, centro principal da feira -, também montam pequenos estandes no Sands). Eles querem um padrão internacional para transmitir Rich Media sobre IP, mas que seja escalável, eficaz e user-friendly. A primeira iniciativa deles é transmitir MPEG-4 sobre IP. Essa recomendação, que é o Developer's kit 1.0, pode ser baixada grátis no site www.isma.tv/html/

resources/specusage.shtml. Eles certificam produtos compatíveis com as normas deles e estavam mostrando vídeo em um telefone 3G (a bateria só dura 2 horas e estava no carregador) em 32 e 128 Kb/s. Querem também ser integradores de sistemas/serviços.

Uma novidade na NAB 2002 foi a exposição de equipamentos antigos, principalmente câmeras. Estavam lá a Du Mont 124-B, a TK60A e outras. Mas museu é também lugar de negócios, pois estão comprando equipamentos antigos. Tem para vender? Visite o site www.pharis-video.com.

Quanto às palestras organizadas pela NAB, destaco alguns conceitos/notícias importantes:

- Dois sonhos continuam no ar: uma plataforma universal para iTV e o desabrochar da Banda Larga, termo até mesmo difícil de ser definido;
- Nas palestras de streaming a grande dúvida é como cobrar este serviço. A distribuição é crítica porque a TV aberta entrega grátis e em qualquer lugar. O consenso geral foi o de que a mídia só terá futuro com bom conteúdo e interoperabilidade, e todos esperam competição com a TV (no Brasil já chegou). O banco de dados deles ainda é incipiente; por exemplo, não sabem a audiência em telas grandes. Também pensam no DVD como mídia de distribuição;
- Um painel polêmico foi o chamado "The Convergence Marketplace - Reinventing Business - Cutting Edge Management Theories". A opinião geral foi a seguinte: a interatividade na TV depende do conteúdo e não da tecnologia. Está difícil ver o futuro. Os custos precisam cair e o pessoal ser motivado para novas aventuras. O trabalho tem que ser visto como uma maratona e não como uma pequena corrida rápida. Um palestrante chegou a afirmar que a Banda Larga estava morta, mas acrescentou: "morta agora, mas chegando rapidinho";



120.000 pessoas passaram pela feira

- Datacasting para broadcast ainda é uma promessa? A opinião foi que a instalação de uma DTV, ou mesmo a conversão de uma emissora NTSC para DTV, exigiu tempo muito acima do estimado; como consequência, o Datacasting e a Interatividade ficaram em stand-by;
- Quanto aos metadados, ainda existem dois problemas tecnológicos: um de transmissão, porque eles terão que estar dentro do streaming final, e outro que é o próprio gerenciamento, desde a captação até a transmissão;
- A produção em HD aumentou muito nos EUA e hoje já existem mais de 25 programas produzidos em 24 P;
- Na área de Satélites, dois assuntos polêmicos. O primeiro foi a compra da DirecTV pela Echostar, o que acabaria praticamente com a competição no mercado de TV paga por satélite nos EUA (a NAB se posicionou contra). O segundo foi a Northpoint Technology, que está tentando obter uma licença para um sistema wireless digital que transmite simultaneamente, via terrestre e via

satélite, na mesma frequência. Isso competiria com o cabo e o DBS. O pedido ainda não está aprovado, mas está sendo avaliado tecnicamente;

- Ninguém falou no ISDB. Nos livros que consultei só tinha ATSC e um pouquinho de DVB;

- A eficiência dos projetos está cada vez mais crítica para os broadcasters. Eficiência e centralização são os novos parâmetros. Cuidado para não confundir centralização com Centralcasting. Alguns exemplos: porque não testar as características de um DA na tela de um PC ao invés de levar até ele um instrumento de medida? Porque um PC que exibe uma lista de programas não pode alarmar quando um equipamento falhar? Um sistema de automação é só para rodar um Play-list, ou pode também ser usado para agrupar departamentos parecidos?

Mas uma nova mídia chegou para ficar: o Cinema Digital. Esse assunto é tão importante que mereceu um Seminário especial (inclusive no preço pois, além de caro, tinha inscrição separada) de dois dias em tempo integral (sábado e domingo). Patrocinado pela SMPTE, que também está cuidando de sua padronização (estão em busca de um formato mundialmente aceito por todos), o conteúdo abrangeu todos os aspectos, como cinematografia digital, edição, sonorização, efeitos, legendagem, masterização, direitos, projetores, distribuição, transmissão, padrões com perspectiva mundial, testes de qualidade para os sistemas de compressão, segurança para o produto, experiência dos pioneiros de Hollywood e o novo modelo de negócios. Na loja da NAB também tinha um livro sobre o assunto. Pelo menos três fabricantes já produzem câmeras para essa mídia (1080, 24P) e um outro entrega a sua versão ainda esse ano. Uma unidade móvel com 97 lugares exibiu Cinema Digital com direito a pipoca.

No LVCC havia uma área especial con-



Las Vegas Convention Center, ponto de encontro de broadcasters

Eduardo Nogueira

camadas, o que permite entre outras coisas fazer chroma-key só com ela. Pode interagir com objetos virtuais e a sua capacidade de keying é muito grande. Pode até mesmo fazer inserções de comerciais em eventos ao vivo e também é uma boa ferramenta para e-learning que desponta como uma das mais rentáveis aplicações para o Rich Media;

- A Quantel finalmente

gregando as principais empresas que estão criando, produzindo ou fornecendo soluções para o futuro Cinema Digital. Esse local recebeu o nome de Digital Cinema Product Area. O número de pixels cresce assustadoramente nas câmeras para cinema digital e, pessoalmente, acredito que a tecnologia CCD vai sofrer a competição do CMOS, como já existe nas câmeras High Speed.

Mas quando se fala em NAB as pessoas normalmente querem saber as novidades de equipamentos. Todos esperavam poucos lançamentos e a previsão foi correta. Confesso que também não vi destaques, mas identifiquei uma tendência. Todos estão agregando valores aos seus produtos. Assim, podemos dizer que qualquer equipamento pode ser colocado na forma geral: "e-qualquer coisa ou i-qualquer coisa". O que se busca? Networkability. Compatibilidade com o protocolo IP para trabalharem interconectados em rede. Desta forma, por exemplo, o set-up de câmera pode ser atualizado por e-mail. Outra tendência é que as e-câmeras tem que ser multi-padrão, multi-formato e multi-relação de aspecto. Alguns equipamentos/características que me chamaram atenção:

- Projetor que passa e-mail avisando que alguma característica da/s lâmpada/s saiu do padrão;
- A Z-Câmera esteve lá ano passado, mas voltou em 2002. É um produto muito interessante, pois pode gerar uma grande simplificação no processo produtivo. Como ela usa as informações do eixo Z, pode captar por

saiu de plataformas proprietárias e exibiu o seu "i Q Editing Workstation" baseado em PC. Foi uma decisão muito comentada na feira;

- O software i-Lyric TV, da Chyron, que foi usado pela PBS para fazer a primeira experiência regional e nacional de TV interativa misturando broadcast e broadband, estava em exibição;

- Os monitores de plasma 16x9 dominaram completamente a parte de display nos estandes. Era difícil ver um CRT por lá;

- Vídeo Wall ou LEDs Wall? Um fabricante mostrou soluções para grandes displays internos ou externos utilizando LEDs. O resultado é muito bom, mas o preço depende muito do pitch (distância entre dois LEDs), que também define a resolução. Visite o site www.smartvision.com;

- Set-Top Boxes estavam espalhados por toda feira, porém os mais completos reuniram decodificação MPEG-4, streaming, ferramentas para interatividade, vídeo e telefone sobre IP, e-mail e PVR (Personal Vídeo Recorder - que também pode ser chamado de Ex-Video K7). Esse equipamento pode ser visto como uma implementação parcial da convergência. Fornecem conteúdo virtual On Demand sem necessidade de banda larga. É o follow-me da TV;

- Foi demonstrada mesa de corte aceitando comando por voz;

- Havia um setor da feira só para empresas inglesas;

- A Microsoft montou, junto com 18 empresas, o Digital Media Theater, que mos-

trou soluções para vídeo ao vivo, vídeo on demand, hosting, reprodução etc, tudo sobre IP;

- O firewire chegou para ficar e aparecia em praticamente todos equipamentos;
- Os equipamentos de medidas avaliam não só as redes ATM, mas também o conteúdo que trafega por elas;
- Foram apresentadas camcorders com modulador COFDM e sistema de Transmissão. Ótimo para externas;
- Teleprompter barato de U\$ 600.00, no qual o repórter escreve o que vai ler numa folha de papel e prende com fita adesiva no espelho. Ideal para reportagens externas. Visite o site www.ezprompter.com;
- E o Áudio? Continua difícil comparar workstations, aceleradores DSP e Plug in de softwares, principalmente se considerarmos a variável U\$. Mas parece que o formato de 24 bits, 96 KHz está emplacando no Surround multi-canais, DVD e Super CD. Muitos equipamentos estavam prontos

para serem ligados em rede Ethernet;

- Na parte de DTV já existem 275 estações operando nos seus respectivos canais analógico e digital. Devido aos atendidos de 11 de setembro, cinco emissoras de Nova York pararam com a transmissão digital;
- A Leitch apresentou uma solução para centralcasting que batizei de "tudo em um", porque o equipamento era ao mesmo tempo matriz, mesa de corte e servidor;
- A TV em 3D estava na feira, mas ainda com óculos.

Finalizando vamos falar sobre a "exclusão digital" que ameaça a todos. Uma das maneiras de combatê-la é cuidar da atualização profissional que pode ser feita de várias maneiras, sendo uma delas o estudo através de livros. Para os profissionais de TV, áudio e vídeo, tudo está sob controle, mas streaming talvez mereça uma reciclagem. Na NAB havia mais de 80 expositores mostrando seus equipa-

mentos para essa tecnologia. Uma associação deles (www.streaminglist.com) sugere a leitura dos seguintes títulos:

- Guiding to Streaming Multimedia, de Jose Avelar;
- Guide to Webcasting, de Peggy Miles;
- Inside Windows Media: Learn to Combine Video, Audio and Still Image to Create Streaming Media, da Microsoft;
- The Filmmaker's Handbook: A Comprehensive Guide for the Digital Age, de Steven Ascher, Edward Pincus & others;
- Easy Digital Video: The Beginners Guide to Everything Digital, de Scott Slaughter.

Na NAB Store (www.nab.org/store) pode-se encontrar todas as publicações que estavam à venda. Outro site bom para procurar livros sobre áudio, vídeo, streaming, multimídia, etc, é www.focalpress.com.

Euzébio da Silva Tresse é consultor e conselheiro da Diretoria de ensino da SET



OS Amplificadores a TWT e os Amplificadores de Potencia a Klystron (KPA) da XICOM Technology sao largamente utilizados em aplicacoes de broadcast e Faixa Larga em todos os cantos do Mundo quando os clientes descobrem que altas taxas de dados requerem alta potencia.

Amplificadores de Alta Potencia, eficiencia e confiabilidade da XICOM sao utilizadas em aplicacoes de Comunicacao por satellite tipo DTH, DSNG, Flyaway e em novas aplicacoes de faixa larga em banda KA.

Para saber mais a respeito da linha completa de produtos da XICOM contate o seu representante local ou visiste o nosso site na www.xicomtech.com.

Representante e Assistencia Tecnica exclusiva no Brasil.

BOREAL COMMUNICATIONS

Campinas - tel: 19-3258 2210
S. J. Campos - tel: 12-3941-5054



tel: 408.213.3000
fax: 408.213.3001
www.xicomtech.com

Telecomunicações na NAB 2002

Por José Roberto Elias

Este ano a NAB não mostrou grandes novidades no setor de telecomunicações. Com as empresas de telecom expondo seus produtos no setor de transmissão, satélites e redes, localizadas em sua maioria no Sands Expo Center, pudemos notar que a convergência de dados, voz e imagem se fez presente em grande parte das plataformas apresentadas.

Dos pontos observados, podemos destacar na área de codificadores de vídeo MPEG-2 DVB os fabricantes Motorola Broadband Communications com sua linha DigiCipher II multichannel encoder e high definition encoder; a Nextream (joint venture entre a Thomson Multimedia e Alcatel) com algoritmos de pré-filtragem em seu SuperEncoder, que aumentam a eficiência da digitalização de imagens com compensação de movimento, além de incorporar um modulador QPSK, 8 PSK e 16QAM, igualmente à Scientific Atlanta que, além de otimizar a banda via satélite com o uso dessas modulações, apresentou uma série de equipamentos com o chamado turbo code 8PSK, que otimiza sensivelmente a performance da transmissão. Sua série Originator encoder, mais compacta que a linha tradicional, também se fez presente além dos multiplexadores estatísticos para melhoria de performan-

ce na transmissão de vários canais em uma mesma banda de frequências.

Destacou-se também a nova geração de receptores MPEG-2 DVB da Scientific Atlanta, agora com apenas uma unidade de rack e com saídas digitais e analógicas. A Tandberg Television também apresentou seu vídeo encoder (com seis opcionais) que pode ser atualizado para a transmissão de alta definição. A Philips mostrou sua nova plataforma MPEG-2 DVB encoder, com um número menor de computadores de controle, mais compacta e com um mainframe mais robusto. Espera-se que os up-upgrades nos próximos anos sejam apenas de software, mantendo a plataforma de hardware inalterada. Resumidamente, notamos que a tendência da maioria das soluções apresentadas pelos grandes fabricantes é a de manter um mainframe robusto, atualizável por software, incorporando moduladores QPSK, 8PSK e 16QAM, além de amostragem 4:2:0 e 4:2:2 "built-in", em uma configuração mecanicamente mais compacta.

Quanto aos amplificadores de potência para transmissão via satélite, destacamos alguns fabricantes como a Xicom, que promete para breve sua linha de SSPA's (Amplificadores de Potência com o uso de Transistores – Estado Sólido) com linearidades e vida útil maiores que as dos amplificadores valvulados convencionais; a CPI-Varian com sua tradicional linha de amplificadores de alta potência em Banda C e Ku e, igualmente, a MCL, que marcou presença com seus produtos. Em se tratando de amplificadores de potência, praticamente não houve

destaque tecnológico na feira.

Notou-se uma alta representatividade de empresas provedoras de segmento espacial, dentre as quais, citamos a Star One do Brasil, Loral, Eutelsat, Hispasat, PanAmSat, New Skies e Intelsat. Observa-se uma oferta muito grande de segmento em Banda Ku, com preços cada vez mais atrativos e condições contratuais mais flexíveis que as encontradas normalmente.

Observou-se também que muitas empresas apresentaram vídeo streaming MPEG-4, com aplicabilidade em videoconferência, portabilidade em laptops e contribuição de conteúdo via IP através de redes terrestres, tanto ópticas quanto elétricas. Isso demonstra que, nos próximos anos, a briga por geração de conteúdo será bem mais acirrada que a tecnológica para a transmissão e distribuição do mesmo. O que limita a qualidade do tráfego hoje, e continuará por algum tempo, é a velocidade das redes terrestres pelas quais o protocolo IP trafega, sofrendo afunilamentos por limitações de banda em alguns pontos da rede até a chegada ao usuário final.

Assim, comparativamente ao ano passado, os expositores mencionaram que o movimento da feira e do congresso foi menor, talvez um reflexo dos atentados de 11 de setembro de 2001, que obrigou os fabricantes a diminuir os ritmos de desenvolvimento e lançamentos face a um confronto que estava por acontecer e a uma recessão que ocorre normalmente em situações como essa. Além disso, o próprio desaquecimento global foi sentido no evento. Porém, nem por isso, diminuiu-se o brilho e a magnitude desse mega-evento, que deverá marcar o início da retomada de crescimento global dos negócios no setor de broadcast.



Stand da Star One, única empresa brasileira a expor na NAB 2002

Eduardo Nogueira

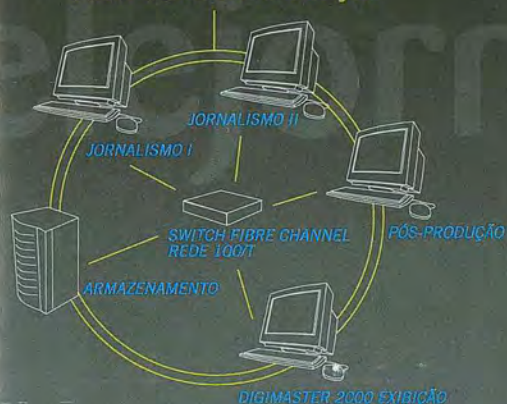
José Roberto Elias é diretor de Telecomunicações da SET e consultor independente

EDITOR NÃO-LINEAR PROFISSIONAL

INCITE VS-200



Integração via Fibre Channel entre editor e sistema de exibição.



Analogia com os comandos de VT



A Perfeita Integração entre Hardware e Software



Gabinete desenvolvido com exclusividade pela 4S com acesso frontal aos discos rígidos

Características que fazem do INCITE a melhor solução em edição não linear.

- composição em tempo real de:
 - 2 layers de vídeo nos HDs.
 - 1 layer de vídeo externo (live vídeo)
 - 1 layer de composição gráfica (32 bits)
- 8 canais de áudio
- 2D DVE (efeitos digitais), 3D opcional
- Inserção de caracteres, fade in, fade out, roll e crow
- chroma-key, luna-key, alpha-key mate key
- 180 transições e Wipes com keyframes
- Importa e exporta EDLs
- VTR Batch Capture
- disponível em gabinete desktop
- possibilidade de integração via Fibre Channel com o sistema de exibição
- edição híbrida

VANTAGEM EXCLUSIVA

Edição através do Painel Externo JLC (opcional)

4S INFORMÁTICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Joe Collaço, 954 - Santa Mônica - Florianópolis - SC - CEP 88035-200
Fone: 48 234-0445 • Fax: 48 234-0855

www.4s.com.br • vendas@4s.com.br

Lançado para ser o TOP da categoria o EDITOR PROFISSIONAL INCITE VS-200 representa a perfeita integração entre hardware, software e o padrão profissional de qualidade, atendimento e suporte da 4S.

Este editor não-linear une a excelência do software padrão broadcasting (INCITE) com o já consagrado Servidor de Vídeo VS-200. O INCITE é utilizado pelas maiores emissoras do mundo, devido a sua versatilidade em atender tanto as necessidades diárias do telejornalismo como da edição de comerciais.

O VS-200 foi desenvolvido utilizando a linha já consagrada de placas Matrox Digisuite e o Software INCITE, foi projetado para utilizar o máximo de recursos das placas Matrox.

É a confiabilidade e desempenho do VS-200 aliada a praticidade e recursos de INCITE.

Este editor possui interface intuitiva e de grande praticidade, faz analogia com os comandos de VTs, reduzindo e facilitando a curva de aprendizado.

4S

Soluções de Alta Tecnologia

Demonstração de Convergência

Por Luiz Cássio Godoy

Como representantes do segmento de Internet, temos por diversas vezes reiterado a importância da convergência. Os mercados de TV, TV a cabo, satélite e Internet não podem mais conviver separadamente. Uma ação em qualquer um destes segmentos afeta imediatamente aos demais. Basta observar as ações de marketing na Copa do Mundo.

Os que nos acompanham devem se lembrar da nossa visão da NAB 2001, quando realçamos os sistemas de MAM (Media Asset Management) como ferramentas destinadas a finalmente tornar a convergência uma realidade.

Na NAB 2002, ao visitar o Sands, praticamente tropeçava-se em alguma empresa fornecedora desta solução. Porém, invariavelmente, as soluções apresentadas não eram muito diferentes das do ano passado e a maioria dos broadcasters, apesar de interessados, ainda não implantaram este tipo de sistema. Ou, como nos disse um profissional à procura de uma solução de MAM: "Estou decepcionado". Por quê?

Em uma análise mais simples, o primeiro motivo parece estar associado à baixa adesão do público aos sistemas de broadband e por conseqüência o desestímulo aos broadcasters em publicar seu conteúdo na Internet. Isso pode ser devido à baixa qualidade dos vídeos disponíveis nos portais, e por ainda apresentarem interrupções enervantes. Ou seja, parece o clássico caso do ovo e da galinha; não há demanda por vídeo na Internet em função da qualidade e, por não haver demanda, os broadcasters disponibilizam um volume muito pequeno de vídeo. Some a isso a dificuldade dos usuários em localizar um vídeo desejado (no acervo da TV ou em um site da Internet) e a fórmula negativa se completa.

As empresas desenvolvedoras de soluções MAM estão se concentrando muito no conteúdo, mas estão se esquecendo de outros fatores tão ou mais impor-



Entrada do pavilhão Sands, que contou com empresas fornecedoras de soluções MAM

tantes, como a facilidade de distribuição (e publicação) e os aspectos culturais na implantação deste tipo de solução. Nesta edição da NAB pudemos identificar empresas que apresentaram uma nova visão para estes problemas.

A Microsoft mostrou a já considerada a terceira geração das plataformas de streaming. Batizado com o codinome de Corona, este novo produto se propõe a superar os grandes problemas da "bufetização" e da qualidade do vídeo. A promessa da Microsoft é a de que o usuário, ao acessar um vídeo codificado com o Corona, verá o play instantaneamente. Adicionalmente foi demonstrado como o Windows Media pode suportar vídeo em qualidade DVD e HDTV com áudio em 5+1 canais (24bits/96kHz), com taxas de compressão muito reduzidas.

Já a Virage apresentou o VS Production, uma nova solução para o gerenciamento de vídeo nas redações e publicação de vídeo na Intranet e na Internet. O grande avanço está no fato de que um usuário da redação de um telejornal pode pesquisar, editar e publicar um vídeo na Internet à partir da mesma interface de software usada na produção do telejornal ou programa. O resultado na Internet será o que se convencionou chamar de vídeo pesquisável. No site da

apresentadora Julia Child da PBS (www.pbs.org/juliachild), o usuário é capaz de iniciar o vídeo no ponto correspondente ao que a apresentadora ou um de seus convidados estiver pronunciando uma palavra previamente escolhida.

Quanto ao aspecto cultural relativo à implantação de sistemas MAM e a necessidade de publicação em diversos meios (Internet, iTV, celular, etc), a HP apresentou um novo produto desenvolvido em conjunto com a inglesa TWii (empresa do grupo IMG). Batizada de ICF - Interactive Content Factory (Fábrica de Conteúdo Interativo), esta é uma solução totalmente convergente para produção e gerenciamento de conteúdo interativo rich media. O ICF habilita agregar valor, gerenciar, produzir, distribuir e controlar direitos autorais de conteúdo digital para o mercado multicanal. Entre as principais características pode-se destacar: repositório central e unificado para a captura, codificação, indexação e armazenamento de conteúdos de todos os tipos e formas, dispositivo avançado de gerenciamento de ativos e direitos autorais e ferramentas de produção de convergência unificada.

Luiz Cássio Godoy é diretor de Internet da SET e consultor da HP

DIGIMASTER 2000

Sistema de automação e exibição de comerciais

O sistema que vem revolucionando as emissoras de TV.



Funções acionadas com um comando no Master Switcher



Auto-Logo

Realiza a inserção (entrada e saída) automática do logo da emissora, transparente ou não, durante a exibição da programação.



PIP – Picture in Picture

Faz a inserção de comerciais reduzidos sobre o vídeo de outro programa (futebol, carnaval, etc.), com a escolha de movimento de entrada e saída, tamanho, border e mixagem automática do áudio do comercial com o do programa.



Fast Insert

É capaz de inserir logomarcas em movimento e texto foguete, criando a oportunidade de comercialização de patrocínios.



Gerador de Caracteres

Possibilita a geração de caracteres com definição de fonte, tamanho, cor, transparência e posição no vídeo.



Relógio

Realiza a inserção de relógio, com definição de fonte, tamanho, cor, transparência e posição no vídeo.



Novo Servidor de Vídeo com acesso frontal para os discos rígidos. Capacidade: 9 HD de 18 Gb ou 6 HD de 72 Gb.

Até pouco tempo atrás as emissoras de TV precisavam de uma série de equipamentos para incrementar a sua programação.

Hoje, o **Digimaster 2000** substitui por completo esses equipamentos porque é o **único sistema de automação e exibição de comerciais que possui funções e recursos especiais acionados com apenas um comando no Master Switcher**. Estas facilidades possibilitam a criação de importantes oportunidades de comercialização durante a exibição de programas e, conseqüentemente, a multiplicação do faturamento da emissora de TV.

Este sistema também realiza o controle automático de VTs e Master Switcher, faz a importação de roteiros integrada com a OPEC e a classificação por grupos, informa a previsão de horários, fornece relatórios de controle, comprovação de exibição e o histórico de operações também via internet, além de possuir alerta visual para choque de concorrência, horário de veiculação e validade.



4S INFORMÁTICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Joe Collaço, 954 - Santa Mônica - Florianópolis - SC - CEP 88035-200

Fone: 48 234-0445 • Fax: 48 234-0855 • www.4s.com.br • vendas@4s.com.br

4S

Soluções de Alta Tecnologia

Radiodifusão sonora digital

por Claudio E. Younis

Em abril do ano passado a ABERT e a SET firmaram um acordo para a formação de um grupo de estudo para discutir os diversos aspectos da transição do rádio analógico para o digital no Brasil. Nesta NAB, o grupo teve a oportunidade de se reunir com a direção do consórcio iBiquity e discutir o panorama atual nos EUA. Resumo aqui alguns dos principais aspectos abordados nesta reunião e, conseqüentemente, atualizando as previsões no cenário americano.

O NRSC (National Radio System Committee) recomendou ao FCC à adoção do sistema iBiquity para FM e para AM diurno. Foram solicitados pelo NRSC novos testes de interferência em AM noturno, para melhor avaliação das conseqüências da propagação ionosférica na interferência dos sinais de ondas médias. Simulações de computador passaram a ser feitas pelo iBiquity para atender as exigências de dados pelo NRSC, e trabalha-se com a expectativa de conclusão desses testes até o fim do mês de maio. Desta forma, a iBiquity espera conseguir a recomendação definitiva pelo NRSC neste mês de junho.

O próximo passo será a consulta pública do FCC, com posterior análise dos comentários recebidos durante o mês de julho. Dentro deste cronograma, o esforço da iBiquity está concentrado para a decisão final do FCC sobre o padrão de radiodifusão sonora digital em FM e AM para os EUA até o final de agosto.

Uma vez cumpridos estes prazos, tem-se a expectativa de que as primeiras 100 emissoras dos seis maiores mercados passem a transmitir em digital ain-



Equipe de Radio Digital da SET no stand da iBiquity

da antes do final do ano. Na NAB, foram lançados excitadores e transmissores por três empresas que alegam já terem condições de fornecer tais equipamentos regularmente.

Em janeiro de 2003, durante a CES (Consumer Electronics Show), os fabricantes de receptores de rádio devem lançar modelos comerciais para automóvel, residências e portáteis. Já na NAB, tivemos a oportunidade de ver protótipos de receptores comerciais para automóveis, que vem sendo usados para homologação junto às montadoras.

Daqui para frente, a expansão do mercado será fabulosamente rápida, sendo indicado pelas projeções cerca de 70 milhões de receptores nos EUA em dez anos!

Nosso grande desafio no Brasil é garantir que todos os participantes da indústria de rádio (fabricantes de transmissores, fabricantes de receptores, emissoras, associações de classe e Governo) estejam mobilizados e buscando o objetivo comum do desenvolvimento do setor, evitando as divergências do processo da digitalização da televisão. ■

Claudio E. Younis é diretor de Marketing da SET e diretor Executivo da Eletro Equip

Revitalização do Rádio

Na edição 52, tivemos a oportunidade de explicar um pouco sobre os padrões existentes para a Radiodifusão Sonora Digital e, principalmente, discorrer sobre os benefícios do sistema IBOC (In Band On Channel) desenvolvido pela iBiquity nos Estados Unidos.

Este sistema permite que as emissoras migrem naturalmente das transmissões analógicas para as digitais, visto que o sistema respeita o *status quo* das emissoras e, principalmente, o espectro atual, mantendo as mesmas frequências e os mesmos canais.

O iDAB possibilita que as transmissões em FM passem a ter qualidade de CD e, permitam transmissão simultânea de dados de até 300 kbps (mais que os celulares de segunda geração). No caso do AM, será possível sinal com qualidade de áudio equivalente ao FM atual (porém imune a ruídos) e, *datacasting* de até 56 kbps (lembrem que os melhores pagers utilizam apenas 4,8 kbps).

Naturalmente, a digitalização da radiodifusão irá promover uma revitalização das Ondas Médias e também permitir que o segmento participe de novas oportunidades de negócios disponíveis a outros veículos *wireless*. Todavia, não basta um modelo tecnológico para garantir a sobrevivência do setor. Serão necessários novos modelos econômicos que permitam a captação dos recursos necessários ao investimento na transição. Não podemos esquecer que estamos falando de um mercado de três mil emissoras e, de faturamento bruto total da ordem de R\$ 440 milhões, com participação inferior a 5% do bolo publicitário total.



FLORIPA
TECNOLOGIA

Media 100 844/X

Lançado na NAB 2002 o 844/X atingiu um novo patamar tecnológico. A GenesisEngine da Media100 consolidou vários anos de expertise em qualidade e velocidade de processamento. Este ágil sistema para pós-produção oferece um processamento em vídeo 4:4:4:4, uncompressed, 8 streams simultâneos sendo 4 vídeos mais 4 alpha/key, qualidade de imagens de 10 bits, bicubic interpolation, composição real-time de inúmeros efeitos instream e multi-streams, Visual Voicing, intelligent layering architecture (permite infinitos layers sem interrupção do processo produtivo por mudanças e experimentações), progressive-frame internal processing, e uma relação custo benefício muito atraente. Imagine o que você poderia fazer se pudesse criar tão rápido quanto pensar. Agora você pode. Este sistema está disponível no Brasil através da distribuição da Floripa Tecnologia, contate-nos.

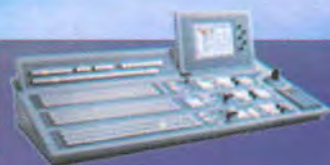
e-news

E-News - sistema digital integrado de edição e exibição de jornalismo, com estações de edição não linear de alta performance, servidor e automação NewsWare de alta confiabilidade



Delay Ware

Sistema de Time Delay de áudio e vídeo para inserção de programas, eventos locais e fuso horário. Possui edição para acerto de tempo sem interromper a gravação e a exibição.



A Floripa Tecnologia é distribuidor exclusivo de toda linha Broadcast Pinnacle no Brasil

PINNACLE
SYSTEMS

SPOTWARE

Completa automação e exibição de comerciais, programas, clips logos e caracteres.



Mesa de controle mestre com áudio e vídeo composto ou componente, com encoder PAL-M ou NTSC, com mixer, fader e keyer internos.

MCM8000 Pro



FLORIPA
TECNOLOGIA

Floripa Tecnologia - Rua Lauro Linhares, 2123 - 7º Andar - Torre B
Trindade - Florianópolis, SC - CEP: 88036-002 -
Tel: 48 233 2433 Fax: 48 234 6879

SET e Trinta: sucesso total

Durante a NAB 2002 a SET promoveu seu tradicional encontro anual SET e Trinta. Este ano o evento foi realizado entre os dias 8 e 10 de abril, em uma grande sala dentro do Las Vegas Convention Center (LVCC). O público compareceu em um número acima do esperado, cerca de 150 presentes todos os dias, o que comprovou a importância do encontro.

Para a montagem da sala, a SET contou com o apoio das empresas Embratel, Leitch, Loral, Sony, Star One, Tektronix, Thomson, DMS, Floripa, Harris, Senheiser e Standart. Nos dias 8 e 10 as apresentações ficaram a cargo de representantes de empresas parceiras da SET e, no dia 9, o evento contou com palestrantes internacionais, além do conselheiro da Anatel, Tito Cerasoli. A sala exclusiva foi conseguida com o empenho do Diretor de Eventos da SET, Fernando Pelégio, que a negociou com os organizadores da NAB

PRIMEIRO DIA

No dia 8, as apresentações começaram com o diretor da Thomson Multimedia, Sun-

deep Jinsi, que falou sobre a nova estrutura da empresa após a compra da Grass Valley Group. A Thomson vem implementando a sua estratégia na área de TV digital para se tornar líder de mercado, participando como grande player em todos os segmentos relacionados a esse negócio, tais como captação, transmissão, processamento e distribuição de conteúdo. Uma parceria com a Alcatel possibilitou à Thomson oferecer uma solução completa para sistemas de compressão MPEG-2 para satélite, cabo, terrestre e redes de telecomunicações. Em seguida foi a vez do diretor de Marketing da Thomson Multimedia, divisão de video switchers, Fernando Lopez. Foram abordados aspectos da tecnologia utilizada na linha XtenDD, como Crosspoint de até 90 entradas, 20 saídas auxiliares, 8x downstream keyers, 4x canais de DVE built-in e o "Voice command", que permite ao operador comandar as diversas operações de mesa por reconhecimento de voz.

Na sequência foi a vez do Senior Application Engineer da Tektronix, Mike Waidson, que falou sobre monitoração de "gamut" de cores e apresentou displays desenvolvidos pela sua empresa para assegurar

a conformidade do sinal de vídeo. O display "Diamond" converte o sinal para o domínio RGB, que apresenta limites de gama de 0-700mV para cada componente de cor. Ele forma duas "caixas" delimitantes, uma com componentes G-B e outra com G-R. Para que a conformidade com os limites de gamut seja cumprida, o sinal deve estar sempre "dentro das caixas". Outro display, chamado "Arrowhead", apresenta informação de Luma colocada no eixo vertical e de Croma no horizontal, formando uma grade, cujos limites devem ser respeitados para que se garanta a conformidade do sinal com o gamut de cores. Por último, o display "Lightning" é indicado para verificação e ajuste de sinal componente, utilizando um sinal padrão de teste de barra de cores. Similar a um display vectorscopio X-Y, apresenta tanto informação de Luma como de diferença de cores, construído pela colocação de Y(Luma) e Pb (B-Y) na metade superior do display e -Y e Pr (R-Y) na metade inferior. O operador deve assegurar que todas as componentes caíam dentro dos limites da grade.

A palestra seguinte foi do diretor Executivo de Vendas da Loral Skynet do Brasil, Bernardo H. Schneiderman, que mostrou as novas aplicações em Banda Ku que a empresa oferece ao mercado brasileiro. A apresentação técnica ressaltou as vantagens da introdução da banda Ku no Brasil, com exemplos de aplicação na área de broadcast. Este sistema viabiliza projetos mais econômicos e logisticamente simples de SNG e Fly-away digital, com contribuição de vídeo regional ou estadual, distribuição de vídeo nacional ou regional, SNG de Vídeo IP e novas aplicações de Vídeo IP na área de satélite e TV. Ao final, Schneiderman confirmou para dezembro deste ano o lançamento do satélite Estrela do Sul 1, que contará com 18 transponders de



Eduardo Nogueira

O encontro SET e Trinta deste ano bateu o recorde de público

banda Ku para o mercado brasileiro.

A última apresentação do dia ficou a cargo do diretor de Marketing da Leitch Latin América, Ariel Sardiñas, que apresentou o sistema Agile Vision. Desenvolvido para fornecer solução streamlined para DTV broadcasting, processa imagens comprimidas para distribuição digital Centralcasting e permite o uso eficiente de streams MPEG. Esse sistema, baseado em software, agrega Controle Mestre MPEG, matriz e servidor em um único elemento, capaz de processar streams de DTV comprimido em 19,4Mbps, com conteúdo em HD ou SD, sem a necessidade de descomprimir os streams MPEG nos cortes e nas inserções e depois comprimi-los novamente. O produto agrega um conjunto completo de funções para materiais de programas em HD ou SD, tais como a tecnologia de bit splicing, funções de servidor, inserções de logos, Programa e Sistema de protocolo de Informação PSIP, serviços de Datacast, Multiplexagem estatística e Controle eficaz de taxa de bits.

PALESTRANTES INTERNACIONAIS E TV DIGITAL

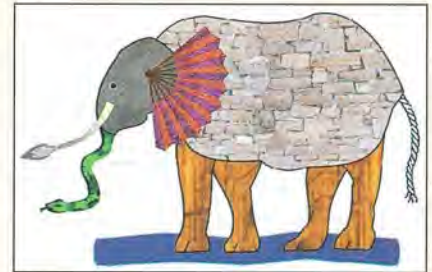
A primeira palestra do dia 9 foi proferida pelo Vice-Presidente Editorial da SMPTE, Edward Hobson, que apresentou um panorama dos trabalhos referentes ao cinema digital desenvolvidos por sua organização. Destacou cinco pontos fundamentais que devem ser trabalhados em conjunto: Ciência - o que nós sabemos?; Tecnologia - como usamos?; Economia - quanto custa?; Política - quem pagará?; e Filosofia - quais valores estão envolvidos e o que representam? Hobson também explicou sobre a necessidade de um padrão internacional, objetivando intercâmbio, distribuição e exibição. O conteúdo para o cinema digital pode ter, por exemplo, metadata, closed captioning, encriptação e assinatura digital entre outros, o que filme convencional não permite. Para o filme em película, a imagem e o som são usualmente armazenados na mesma mídia, e para o digital, podem estar em

OS HOMENS CEGOS E O ELEFANTE

Colocaram um elefante em frente a seis cegos e disseram-lhes: "Há um objeto na frente de vocês. Toquem nele e depois digam o que é".

O primeiro aproximou-se, tocou no lado do animal e disse: "Parece um muro". O segundo homem tocou os dentes e afirmou: "É uma lança".

O terceiro tocou a tromba e disse: "Acho que é mais parecido com uma cobra". "Bem", disse o quarto homem, ao apalpar as pernas do animal, "parece uma árvore".



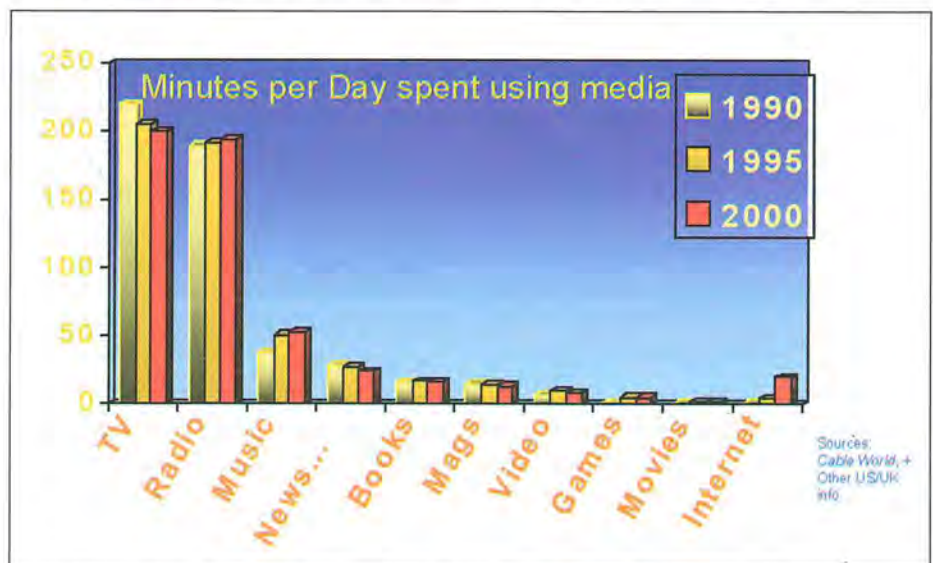
O quinto homem, pegando a orelha, disse: "Com certeza é um leque". Finalmente, o sexto cego tocou o rabo do elefante e deu sua opinião: "Parece que é uma corda".

arquivos diferentes.

Tom Scott, diretor de Cinema da SMPTE, deu continuidade à palestra e enfocou o estágio atual desse segmento. O Comitê de Tecnologia da SMPTE recomenda interoperabilidade, compatibilidade, desempenho e suporte para futuras inovações. Scott fez referência à paródia do poeta norte-americano John Godfrey Saxe (1816-1877), intitulado "Os Homens Cegos e o Elefante" (veja o quadro na parte superior da página). Ele explicou que, apesar de todos terem suas opiniões e as considerarem corretas, podem muito bem estar errados. "Precisamos harmonizar tudo o que vemos para elaborar um sistema que servirá a todos, e não uma coleção de mu-

ros, lanças, cobras, leques e cordas".

Na seqüência foi a vez do responsável pela área de Novas Tecnologias da EBU (União Européia de Radiodifusão), David Wood. A apresentação, intitulada "A convergência está chegando à televisão - mas será através da tecnologia, da programação ou de aplicações comerciais?", mostrou que, em termos de futuro da mídia, existem diversas variáveis técnicas, econômicas e culturais que formam um *feedback loop*. A mídia do futuro será tecnicamente um sistema caótico, que se formará de acordo com os eventos que ainda não aconteceram. Wood afirmou que não existe um único futuro. É necessário destacar os atrativos que servirão para identifica-lo, sendo três deles globali-



Durante sua palestra, David Wood demonstrou o tempo diário gasto com diferentes mídias

zação, personalização e hardware/software. Diante do complexo cenário que está se iniciando, e que virá com a convergência, se não existirem padrões comuns, o público e a indústria como um todo perderão e somente poucas empresas ganharão.

Para finalizar, o Conselheiro da Anatel Tito Cerasoli forneceu informações sobre o processo de decisão do padrão de TV Digital no Brasil. Cerasoli garantiu que, até julho deste ano, o Brasil conhecerá o sistema de DTV a ser adotado.

ÚLTIMO DIA

O último dia do evento começou com a apresentação do gerente de Serviços de Rádio, Vídeo e Televisão da Embratel, Geraldo César de Oliveira. Intitulada "TV Digital - Soluções Embratel para o mercado Brasileiro", a palestra mostrou que a empresa, atenta às oportunidades que surgirão com a implantação da TV Digital no Brasil, lançou em março de 2002 o serviço SmarTVideo. A apresentação girou em torno da descrição deste serviço, abordando as principais aplicações e o público alvo.

A segunda palestra do dia foi proferida pelo gerente de Marketing e Produtos da Sony na Área Broadcast e vice-diretor Industrial da SET, Kanato Yoshida. A apre-

sentação foi sobre as novas tecnologias que mudarão o fluxo de trabalho através de redes de alta velocidade, principalmente o MXF (Material Exchange File Format). Esse é um formato de arquivo que, além de enviar os sinais de áudio e vídeo, possibilita o tráfego de informações de meta-dados que contém várias informações (data, local, hora, quem gravou, qual o equipamento que gravou, matéria gravada e dados adicionais de acordo) e que serve como um intercâmbio de outros formatos. Yoshida explicou que o MXF permite edições de corte seco, mas não possibilita edições mais elaboradas. Porém, o formato AAF (Advanced Authoring Format) trabalha com uma série de recursos de edição. Apesar dos sistemas serem diferentes, possuem compatibilidade, pois as maiores diferenças são as ferramentas de edição. A Associação AAF, o grupo MPEG Forum e o EBU-EUR estão trabalhando juntos para padronizar o formato MXF junto ao SMPTE.

Para finalizar, o diretor de Vendas da Star One, Francisco Perrota, fez uma apresentação sobre a Star One Easy Band, que fornece soluções via satélite. Criada em dezembro de 2000, é o resultado da parceria entre a Embratel e a Societé Européenne des Satellites S.A

(SESGLOBAL). Dentre as tecnologias que já lançou está a primeira conexão com a Internet em alta velocidade bidirecional via satélite do Brasil. Este serviço dispensa o uso da linha telefônica, garantindo a transmissão de dados muito mais rápida e com melhor qualidade, além de chegar em qualquer lugar dentro da área de cobertura do satélite. Para aumentar a sua capacidade espacial no Brasil e na América Latina, a Star One, em parceria com a Andisat, prevê a construção do primeiro satélite multinacional, o Star One C1.

RESULTADOS

Segundo o Presidente da SET, Olímpio José Franco, O SET e Trinta vem melhorando a cada ano. Os primeiros encontros foram realizados em locais distantes do LVCC. Ano passado foi feito no Hilton, ao lado da feira, e este ano, dentro do ambiente da NAB 2002, as vantagens foram enormes, incluindo um recorde de público. "Além das ótimas palestras, a sala da SET funcionou com um ponto de encontro, um local de reuniões e também para descansar um pouco do agito da feira", explica Franco. Para a próxima edição é esperado um número ainda maior de público. ■

Congresso SET 2002

Será realizado durante a feira Broadcast & Cable, de 31 de julho a 2 de agosto, no Centro de Exposições Imigrantes em São Paulo (SP), o Congresso SET 2002. Promovido pela SET, o evento contará com um Fórum de Negócios, palestras, tutoriais e workshops, apresentados por renomados profissionais do setor.

Para saber mais sobre o evento acesse a home page da SET no endereço: www.set.com.br, ou entre em contato pelo telefone (21) 2512-8747, ou e-mail: set@set.com.br. ■

PROGRAMAÇÃO PARCIAL DO SET 2002

Entre os temas que serão apresentados em forma de tutorial (enfoque teórico-didático) e workshop (enfoque prático-didático), estão:

- Tecnologia de Satélites;
- Microondas Digitais;
- Modulação Digital;
- Codificação MPEG;
- Redes de Dados;
- Codificação de fontes de Áudio;
- Streaming;
- Protocolo TCP/IP.

As palestras serão divididas em temas como:

- Rádio Digital: transição analógica para AM e FM;
- Jornalismo: captação, contribuição, produção e arquivamento;
- Digital: cinema, produção em HDTV e os três padrões de transmissão de TV;
- Convergência: TV e outros meios, PVRs, DVDs e games, e aplicações interativas;
- Produção: iluminação para shows e sonorização.

SET lança Projeto Piloto de TV Digital

A SET apresentou no dia 8 de maio, em uma sala da rede de cinemas UCI, em São Paulo (SP), a segunda do país a exibir cinema digital, o lançamento do Projeto Piloto Brasil de TV Digital. A intenção é criar uma emissora experimental de TV digital, para avaliar os interesses do público, o melhor formato de programação e auxiliar no entendimento das questões técnicas e sociais presentes na transição do analógico para o digital.

Para viabilizar a idéia, será criado um consórcio sem fins lucrativos, formado por emissoras e fabricantes de equipamentos. É esperado um mínimo de 30 empresas associadas, além dos espaços na programação que serão alugados. O projeto será colocado em funcionamento somente após a definição do padrão de transmissão digital a ser adotado no país que, segundo a Anatel, deve ser definido até julho.

A emissora experimental deverá começar seus testes no final do segundo semestre de 2002. Segundo o vice-pre-

sidente da SET e da Rede Record, Roberto Franco, os profissionais brasileiros devem estudar um modelo de TV digital brasileiro. "Esse projeto precisa ser bem formatado, com a participação de todos os envolvidos, e ter uma estrutura dinâmica e aberta, que possibilite mudanças", explica.

O conteúdo digital será transmitido em alta potência, para toda a cidade de São Paulo. Os aparelhos receptores serão instalados em residências (grupo de amostragem) e em shopping centers, e as transmissões serão feitas a partir da torre da TV Cultura. A implantação da TV digital no Brasil está prevista para 2004, e a emissora experimental será fundamental para avaliar o melhor modelo de negócios para o novo meio. "Dentre as maiores mudanças, podemos destacar a

publicidade, que terá um caráter interativo", explica o presidente da SET, Olímpio José Franco.

Esse tipo de projeto já funciona em outras partes do mundo. Nos Estados Unidos, o ATSC Cable Labs existe desde 1988. O Japão possui o Tokyo Pilot desde 1998 e a Inglaterra conta com o Go Digital Pilot desde o ano passado. Todos funcionam como centros de pesquisa que auxiliam na análise dos sistemas e programação.



Na apresentação estiveram presentes e representantes de emissoras e empresas do setor de telecomunicações

Convenção de outono da Diretoria da SET

A SET promoveu no dia 4 de maio, em um auditório do SBT em Osasco (SP), sua Convenção de outono da Diretoria. O encontro reuniu os diretores de todos os segmentos e serviu para analisar os eventos da SET durante primeiro semestre e estabelecer a programação para os próximos meses.

O SET Sudeste, realizado no final de fevereiro em Belo Horizonte (MG), foi considerado positivo. O apoio da TV Alterosa foi fundamental e a próxima edição do evento será realizada em fevereiro do ano que vem, seguindo o mesmo modelo de 2002, com apresentações técnicas e didáticas e gratuidade de inscrição para o sócio. Ainda este ano, outros eventos re-

gionais estão programados, como o SET Norte para Manaus (AM), com apoio da Rede Amazônica, e o SET Sul para Porto Alegre (RS), com apoio da RBS.

O Fórum SET e Mídia, realizado no Rio de Janeiro (RJ) no início de março reuniu, durante dois dias, diversos profissionais que tiveram a oportunidade de expor novas tecnologias e discutir os rumos do setor de telecomunicações. Para a próxima edição do evento, ainda sem data definida, estão sendo avaliados o modelo e o conteúdo das apresentações.

O tradicional encontro SET e Trinta, promovido durante a NAB 2002, foi realizado em uma sala exclusiva, alcançada com o

apoio do diretor de Eventos da SET, Fernando Pelégio. O local também funcionou como um ponto de encontro para os brasileiros durante a feira. O SET e Trinta foi bastante positivo, com recorde de público e boas apresentações. Para o ano que vem, a sala deverá contar com novidades, como um computador conectado à Internet.

Outro ponto discutido foi o Congresso SET 2002, que será realizado nos dias 31 de julho a 2 de agosto, no Centro de Convenções Imigrantes, em São Paulo (SP) durante a feira. A programação está praticamente fechada, e os temas acompanham as novidades do setor. Portanto, participe.

SET reúne-se com Delegação Chinesa

No dia 22 de maio os engenheiros da SET Carlos Brito, Carlos Capelão, Marcelo Martins, Miguel Cipolla Jr. e Valdez de Almeida Donzelli se reuniram com a delegação chinesa que veio ao Brasil a convite da Câmara de Comércio Brasil/China. Esta foi uma oportunidade de trocar informações a respeito do processo da TV digital terrestre naquele País.

A televisão chinesa, através de 70.100 transmissores e retransmissores, possui cobertura de 92,5% entre a população, e 100 milhões de assinantes no serviço de cabo. Desde 1996 há grupos de pesquisas sobre a TV digital na China. A primeira transmissão em circuito fechado de HDTV aconteceu em setembro de 1998 e o primeiro teste em broadcast HDTV teve lugar em outubro de 1999.

No ano 2000 zonas de teste foram preparadas pelo Governo para transmissões nas três maiores cidades da China: Beijing, Shanghai e Shenzhen. Durante a análise dos sistemas existentes – ATSC, DVB-T e ISDB – os chineses perceberam que poderiam de-

envolver um sistema próprio, melhor do que qualquer outro e que contemplasse transmissão de multimídia, HDTV, SDTV, Internet, Datacast, etc., para recepção fixas, móveis e portáteis, integração com celulares de última geração GSM e que tivesse um canal de retorno, tendo em vista o tamanho do mercado e o domínio da tecnologia.

Assim, em março de 2001 a China submeteu à ITU (International Telecommunication Union) sua proposta para o desenvolvimento de um padrão próprio. Desta forma, foram apresentados cinco sistemas, três baseados em transmissão com múltiplas portadoras (COFDM) e dois com portadora única. Os testes foram realizados entre outubro de 2001 e abril de 2002. Os resultados serão analisados pelo Governo até o fim deste ano. Posteriormente deverá ser formada uma espécie de Grande Aliança que no transcorrer de 2003 determinará o padrão de TV Digital Terrestre para a China.

Ainda não possuem um cronograma para o início comercial de suas transmissões após a definição do padrão em 2003, mas já afir-

maram que os Jogos Olímpicos de 2008 serão transmitidos em HDTV. Em 10 anos a China deve introduzir no mercado 350 milhões de aparelhos para recepção digital.

O chefe da delegação, Zhou Daí Qun, manifestou interesse em estabelecer uma cooperação entre China e Brasil no desenvolvimento de um padrão de televisão digital terrestre que possa atender às necessidades e interesses dos dois países, estabelecendo uma aliança com um país do ocidente. Fez também o convite para que um grupo de trabalho visitasse a China para verificar o que lá está sendo desenvolvido.

Segundo comentários do Prof. Zhixing Yang, da Tsinguan University, o grupo de desenvolvimento teve grande apoio do Governo e das Universidades da China. Isso demonstra que um grande projeto, como o da migração da tecnologia de TV digital, demanda investimentos não apenas de empresas privadas, mas também o próprio governo, aliados à capacidade intelectual de seus especialistas técnicos. ■

Por Miguel Cipolla

Perda para a radiodifusão brasileira

Há 27 anos Sylvio Mauro Damiani apaixonou-se pela radiodifusão. Formado em Engenharia de Eletrônica pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), em 1975 foi convidado para juntar-se à equipe que assumiu a tarefa de elaborar o primeiro plano brasileiro de distribuição de frequências para um determinado serviço - o Plano de Distribuição de Radiodifusão em Ondas Médias.

Damiani trouxe para a equipe seus conhecimentos de informática e tornou possível a apresentação de resultados precisos em tempo recorde.

Começou a projetar e a construir antenas de onda média e especializou-se no desenvolvimento de sistemas diretivos para emissoras de ondas médias, tornando-se

a maior autoridade sobre o assunto no país.

Visualizou a possibilidade de aplicar a tecnologia das antenas Yagi nos sistemas diretivos de onda média, simplificando a sua construção. Seu pioneirismo obteve êxito total. As antenas de elementos passivos que projetou e instalou há mais de dez anos estão em operação até hoje em vários locais.

Interessou-se pela tecnologia dos monopólos dobrados, desenvolvendo diversos aperfeiçoamentos nesta modalidade de antenas, até chegar à sua obra prima: o Monopólo Dobrado Auto-Ressonante, que recebeu há poucos anos uma patente nos EUA.

Quando dois engenheiros anunciaram, em um Congresso da NAB, o desenvolvimento de uma antena de "campos cruza-

dos" (Crossed Field Antennas), baseada em um artifício matemático aplicado às Leis de Maxwell, Damiani imediatamente se interessou pelo assunto e embarcou para o Egito para verificar *in loco* o desempenho das antenas desse tipo. De construção sofisticada, a antena ocupava espaço tão reduzido que podia ser instalada no telhado de um prédio.

Damiani trabalhou na implantação de uma dessas antenas em Santos (SP), até a ameaça de doença grave lhe impedir de prosseguir com os trabalhos. Vindo a falecer no início de abril. Será difícil encontrar alguém com tantas qualidades profissionais como Sylvio Mauro Damiani, o grande Engenheiro de Radiodifusão. ■

Por Djalma Ferreira Silveira

A nova geração
de switchers de produção

• *Internal 4 Channel DVE*

• *4 Chroma Keyers*

• *20 Aux Busses*

• *36 Outputs*

• *90 Inputs*

• *4 M/E in a 7 rack units mainframe*

Mais compactos e com
maior capacidade de criação

THOMSON MULTI
BROADCAST SOLUTIONS MEDIA

HEAD OFFICE
THOMSON broadcast systems
17, rue du Petit Albi, BP 8244, 95801 Cergy-Pontoise Cedex France
Tel : +33 1 34 20 70 00. Fax : +33 1 34 20 70 47. E.mail : sales@thomsonbroadcast.com
For more information and your nearest contact, please visit our website : www.thomsonbroadcast.com

ESCRITÓRIO LOCAL
Av. Queiroz Filho, 87
São Paulo - Brasil
Tel : +11 3024-3440
Fax : +11 3024-3441

Tecnologia avançada DESENVOLVIDA NO BRASIL

O Brasil também possui seus centros de desenvolvimentos tecnológicos. Um dos mais importantes é o Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) da Universidade de São Paulo (USP). Conversamos com o coordenador do Grupo de Computação Visual e Meios Eletrônicos Interativos do Laboratório, o doutor Marcelo Knörich Zuffo, que falou sobre os principais projetos em desenvolvimento.



Divulgação

O que é exatamente o grupo que o senhor coordena na Escola Politécnica?

Marcelo Zuffo: Eu coordeno o grupo de Computação Visual e Meios Eletrônicos Interativos do Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) da Escola Politécnica da USP. Faço parte do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos. O LSI foi fundado em 1975 e tem como principais atividades a pesquisa e o desenvolvimento de sistemas computacionais integrados. Meu departamento atualmente desenvolve projetos de pesquisa nas áreas de realidade virtual, visualização científica, processamento digital de imagens e telemedicina.

Qual o papel que esse grupo representa para o Brasil?

Zuffo: O LSI possui aproximadamente 250 membros, sendo 22 professores da USP, 43 pesquisadores e membros do staff do laboratório, 115 estudantes de pós-graduação, 64 estudantes de graduação e diversos colaboradores externos permanentes. Temos como principais objetivos a formação de recursos humanos qualificados e o desenvolvimento de pesquisas com tecnologias de ponta, inclusive com a transferência destes desenvolvimentos para o mercado. Para isso, contamos com apoio privado, de empresas como Intel e Fundação Embratel 21, e apoio público da

FINEP e da FAPESP. Queremos que o Brasil tenha pessoal qualificado para criar soluções tecnológicas próprias para o país, como por exemplo o Set-Top Box com um custo bastante reduzido, se comparado com a Europa e Estados Unidos. Aos 26 anos de existência a mis-

são do LSI é prover para a sociedade brasileira soluções de tecnologia baseadas no estado da arte da pesquisa e desenvolvimento no mundo.

Quais foram os principais projetos desenvolvidos pelo grupo?

Zuffo - Meu grupo no LSI foi responsável pela implementação da primeira Caverna Digital da América Latina que, entre outras aplicações, é uma visão do futuro da TV digital. É um sistema de realidade virtual, imersivo, que funciona em uma sala, onde imagens são projetadas em todas as paredes. É um ambiente propício para desenvolvimento de soluções em diversas áreas, pois representa o que de mais avançado existe em termos de realidade virtual.

E atualmente, quais são os principais projetos em desenvolvimento?

Zuffo - Além da Caverna Digital, com foco em aplicações de realidade virtual, sistemas de baixo custo e processamento de projeções, temos projetos nas áreas de teleme-



Equipamentos de última geração são empregados nas pesquisas



A Caverna Digital desenvolvida nos laboratórios da USP é a primeira do gênero no Brasil

dicina e de armazenagem e distribuição de mídias digitais. Estamos desenvolvendo uma família de Set-Top Box Digitais. São soluções inteiramente brasileiras, baseadas em computação reconfigurável, que terão um custo final para o consumidor consideravelmente mais baratos do que os existentes no mercado internacional, e com qualidade compatível. Em 1997 começamos com os Set-Top Box para PC, que já foram testados e aprovados e fazem parte de soluções de algumas empresas, e nossos Set-Top Box para TV digital já estão quase prontos. Em 2003, na Engenharia Elétrica da USP, estas tecnologias serão oferecidas aos alunos da graduação na forma de disciplinas e projetos de finalização de curso.

Como está o Brasil em relação ao mundo no campo de desenvolvimentos tecnológicos?

Zuffo - Em alguns aspectos estamos muito bem, como nossos clusters gráficos, que estão no estado da arte na tecnologia. Porém, temos um séria deficiência que é a falta de planejamento a longo prazo e a falta de uma política industrial o que certamente impacta no alto custo dos nossos produtos e serviços de base tecnoló-

gica. Também vejo uma carência de institutos de ensino especializados para a formação de recursos humanos. Ou seja, não estamos formando pessoal qualificado. Precisamos de mais incentivos, sejam financeiros ou culturais, para alcançarmos nosso pleno potencial.

Qual sua opinião sobre TV Digital?

Zuffo - Essa é uma pergunta complicada, pois a implantação desse novo meio

depende de vários fatores conjunturais. Sem dúvida a escolha do padrão deve ser cuidadosa, a TV do futuro será muito diferente da atual, portanto o modelo de convergência deve ser bastante muito bem avaliado. Para a modulação não existe dúvida, será em MPEG. Na verdade, acho que o país deveria desenvolver um sistema próprio, com cautela, levando em consideração fatores tecnológicos, econômicos e sociais. Posso citar como exemplo a China que, ao que me parece, adotará um padrão único, escolhido entre cinco propostas desenvolvidas no próprio país.

Com relação ao conteúdo televisivo, como alcançar a programação ideal?

Zuffo - Acredito que no Brasil a parte de conteúdo sempre foi abandonada, apesar dessa ser nossa grande vocação. O lado artístico e criativo do brasileiro, quando possível de ser expressado, é bastante elogiado. Isso pode ser observado nas produções cinematográficas, como no Cinema Novo, ou até mesmo em grandes novelas. Por outro lado, falta planejamento, visão de futuro. Parece que sempre busca-se resultados a curto prazo, sem preparação de profissionais, políticas de geração de conteúdo ou estratégias artísticas.



O ambiente digital imersivo é um grande aliado para as mais diversas pesquisas

Melhorando SUA IMAGEM

Por Raul Ivo Faller

Parte III

Até agora vimos uma revisão do processo de codificação e multiplexação de sinais de áudio e vídeo de acordo com o proposto pelo MPEG. Nesta terceira parte do artigo, são apresentadas as características da Modulação Digital.

A informação a ser transmitida está no formato de uma seqüência gerada a partir dos elementos do alfabeto binário aqui representados por "0" e "1". O modulador converterá esta seqüência de zeros e uns lógicos em sinais analógicos apropriados para o sistema de transmissão desejado. Porém, precisamos diferenciar a modulação em banda base que transformará a seqüência de informação em voltagens e a modulação em RF que modulará o sinal informativo com uma portadora de RF.

SINAL EM BANDA BASE

A banda base é caracterizada pela manutenção do conteúdo informativo centrado ao redor da freqüência zero. Os sinais em banda base são gerados quando grupos de bits forem mapeados a determinados pulsos em banda base. Em geral podemos dizer que seqüências de bits $\{b_i\}$ serão agrupadas em vetores de m bits $\{b_j\}$ onde cada um dos vetores b_j será mapeado a uma das 2^m formas de onda $p(b_j; t)$ em banda base. O sinal descrito no domínio do tempo é portanto:

$$s(t) = \sum_i p(b_i; t - iT)$$

Onde $1/T$ é o período de introdução de um dos grupos de m bits ou pulsos ao

canal. A taxa de transmissão de dados é portanto m/T .

Um dos sinais mais usados para processamento de sinais digitais em banda base é conhecido como NRZ (Non-Return-to-Zero), onde $m=1$. Teoricamente um sinal digital ideal é descrito como sendo uma seqüência de pulsos de Di-

rac ponderados (o pulso de Dirac é definido como sendo um pulso de duração infinitamente pequena, ou seja, corresponde à amostragem ideal). Os dados digitais lidos da interface de um sistema serão submetidos a uma estrutura rígida de tempo (sincronismo nTB). Para porém formar o sinal NRZ uma unidade *hold* manterá o mesmo valor ponderado durante o período do pulso TB (ao impulso de Dirac será portanto sobreposto um impulso retangular). Neste caso o NRZ irá transmitir o valor $A = 1$ caso o bit 1 for transmitido e $A = 0$ caso o bit 0 for transmitido.

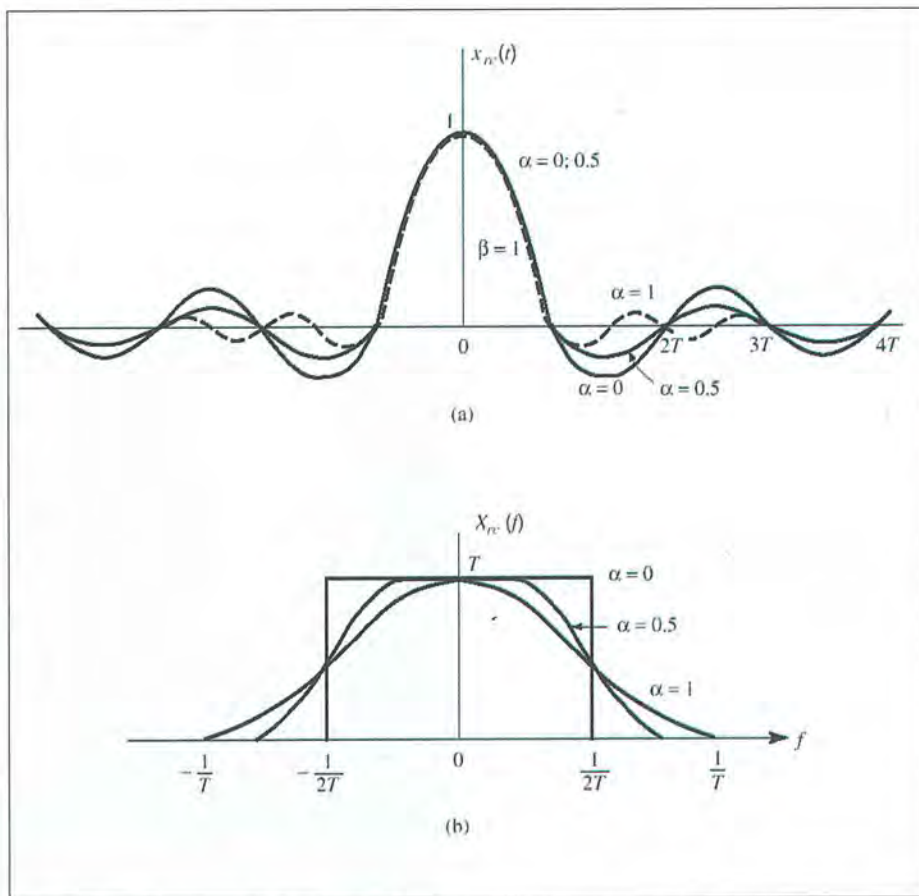


Figura 1. Curva da resposta de impulso (a) e da resposta em freqüência (b) em função do fator Roll-Off

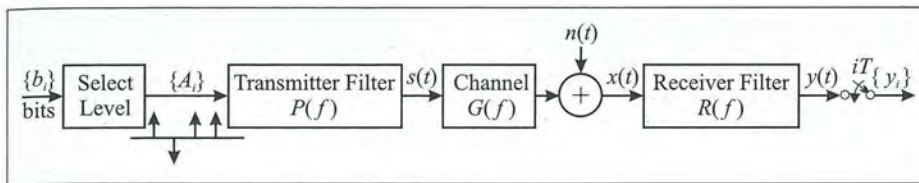


Figura 2. Modelação do canal de transmissão

Antes de transmitir este sinal é interessante analisar suas características no domínio da frequência. Caso os flancos do sinal temporal tiverem inclinação com ângulo de noventa graus teremos infinitas componentes espectrais presentes no domínio da frequência. Obviamente isto não existe na vida prática e uma limitação do espectro é conseqüência natural. Porém, eliminar componentes espectrais terá como conseqüência um alargamento dos sinais no domínio do tempo e portanto uma suavização da inclinação dos flancos. Este processo poderá gerar interferência entre símbolos ou pulsos consecutivos apesar de mantido o período nTB (ISI – Intersymbol Interference). De acordo com o primeiro critério de Nyquist, físico e matemático que postulou os teoremas para transmissão e modulação digital, é suficiente que o sinal não apresente esta interferência apenas nos pontos de amostragem nTB . O primeiro cri-

tério de Nyquist é satisfeito entre outros pelo traço da função sinc [$\text{si} = \sin(x)/x$], que corresponde à transformada de Fourier de um pulso de Dirac. Esta função corresponde a um sinal ideal que ocupa a banda de $1/2T$ (ver Figura 1 para $\alpha = 0$).

A frequência de corte no ponto $1/2T$ é conhecida como frequência de Nyquist f_N . A partir dela pode-se comprovar o Teorema de Shannon.

Porém, na vida real, filtros ideais e um processo de amostragem tão rigoroso não podem ser efetuados. Somente o segundo critério de Nyquist comprovou que, tendo a resposta em frequência uma forma cosenoidal, a interferência entre símbolos é mantida em um limite que permite a correta reconstrução do sinal da fonte. Outro requerimento que o sinal espectral deve preencher é demonstrar uma amplitude igual a $A/2$ no ponto $1/2T$, como pode ser visto na parte b da Figura 1. Uma

EQUAÇÃO 1

$$h(t) = \left[\frac{\sin(\pi t/T)}{\pi t/T} \right] \left[\frac{\cos(\alpha \pi t/T)}{1 - (2\alpha t/T)^2} \right]$$

EQUAÇÃO 2

$$H(f) = \begin{cases} T & 0 \leq |f| \leq \frac{1-\alpha}{2T} \\ \frac{T}{2} \left\{ 1 + \cos \left[\frac{\pi T}{\alpha} \left(|f| - \frac{1-\alpha}{2T} \right) \right] \right\} & \frac{1-\alpha}{2T} \leq |f| \leq \frac{1+\alpha}{2T} \\ 0 & |f| > \frac{1+\alpha}{2T} \end{cases}$$

A Segurança que você precisa



Com a Energia da melhor qualidade

Estabilizadores e No Breaks microprocessados

www.betaeletronica.com.br
beta@betaeletronica.com.br

Fone: (0xx11)
5541-9355
Fax: (0xx11)
5686-9895

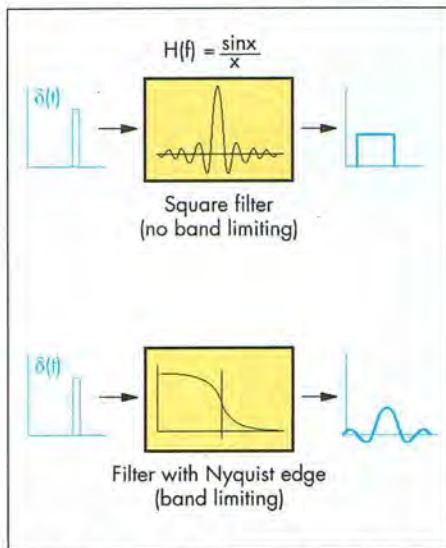


Figura 3. Transferência de impulsos de Dirac em um canal ideal e um canal real

desvantagem óbvia do segundo critério é o inevitável aumento da banda de transmissão do canal. Os projetos de sistemas de transmissão consideram para a análise da resposta em frequência o filtro do transmissor, do canal e do receptor (para efeitos de análise o canal é modelado e não levaremos aqui em consideração a adição de ruído e distorções) como pode ser visto na Figura 2 para $n(t) = 0$.

Portanto, exigimos que a resposta do impulso $h(t)$ (impulse response) do sistema de transmissão com sua função de transferência $H(f) = P(f)G(f)R(f)$ correspondente, atenda aos critérios de Nyquist. Conforme vimos os pulsos ideais não apresentam uma solução prática ao problema, pois implicariam em filtros irrealizáveis. Um dos pulsos portanto mais utilizados nos sistemas de transmissão de TV digital são os pulsos denominados *raised cosine*. Sua função de transferência é dada de acordo com a Equação 1. A transformada de Fourier é explicada na Equação 2.

O parâmetro a é conhecido como fator Roll-Off. Este fator assume valores entre 0 e 1 e representa o excesso da banda de transmissão em referência à mínima utilizável ($1/2T$). Para $a = 0,35$ (fator Roll-Off empregado no DVB-S e 0,15 para DVB-C) o excesso represen-

ta, portanto, um acréscimo de 35% (ou 15% para DVB-C) em banda se comparado ao ideal.

O filtro no transmissor tem como principal função limitar a banda do canal e formar os pulsos a serem transmitidos enquanto o filtro no receptor terá a responsabilidade de eliminar ruídos contraídos no canal de transmissão melhorando o C/N nos pontos a serem amostrados. O arranjo no qual a resposta em impulso dos filtros é idêntica à resposta de impulso do sinal transmitido é denominado *matched filter*.

MODULAÇÃO DIGITAL

Os critérios de avaliação do emprego de um determinado sistema de modulação levam em consideração o comprimento de banda disponível, a resistência desejada contra interferências e o trabalho envolvido na realização. Em geral o intervalo da frequência destinado a um método de transmissão é dividido em canais o que gera a necessidade de adaptação dos sinais em banda base às características especiais do canal. Isto ocorre através da modulação de uma portadora. Uma vez que a ener-

gia do sinal deve permanecer concentrada no espaço específico do canal desejado, portadoras senoidais são usadas na modulação:

$$S_{\cos}(t) = \text{amplitude} \cos(2\pi \text{frequência } t + \text{fase})$$

Teremos portanto três diferentes grandezas que alternadas podem carregar o conteúdo informativo.

Porém, antes da modulação, o sinal deve ser limitado em banda e pré-formatado. Após a transmissão o sinal será *down-converted* à banda base e filtrado pelo filtro *matched*. Portanto, todas as considerações feitas aos sinais transmitidos em banda base são válidas para os sinais a serem transmitidos em sistemas de passa banda. No canal de transmissão o sinal será somado a um ruído com uma densidade espectral N_0 . Um receptor ideal irá demodular o sinal de maneira síncrona e calcular o valor real do sinal em banda base. Após o sinal ter sido filtrado pelo filtro *matched*, uma amostragem com o dobro da frequência de Nyquist resultará em valores de amplitude discretos.

Dependendo do caráter do sinal mo-

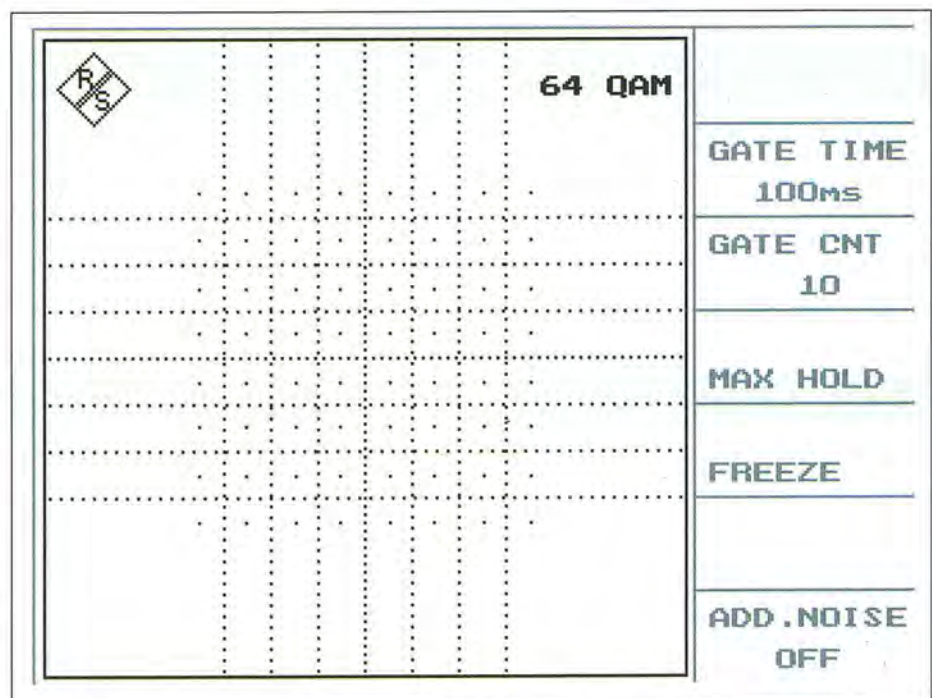


Figura 4. Exemplo para diagrama de constelação de 64QAM

TABELA 1

Modulação	Taxa de erros teórica	Distância euclidiana
2-ASK	$1/2\text{erfc}((E_b/2N_0)^{1/2})$	$D = \sqrt{2}A$
2-PSK	$1/2\text{erfc}((E_b/N_0)^{1/2})$	$D = 2\sqrt{A}$
QPSK	$1/2\text{erfc}((E_b/N_0)^{1/2})$	$D = \sqrt{2}A$

dulado para sistemas de passa banda teremos para cada símbolo transmitido uma referência de amplitude e estado referencial da portadora usada. Caso estes estados forem plotados em um plano complexo a distância euclidiana d entre os diferentes estados representa uma medida da resistência de um dado sistema contra distúrbios. Este plano

grandezas de modulações digitais, em que E_b é a energia por bit, N_0 a energia do ruído, A a amplitude do sinal.

DIAGRAMA DE OLHO

Uma maneira de analisar a interferência entre símbolos em um sistema digital é o diagrama de olho. Ele é obtido através da sobreposição síncrona de

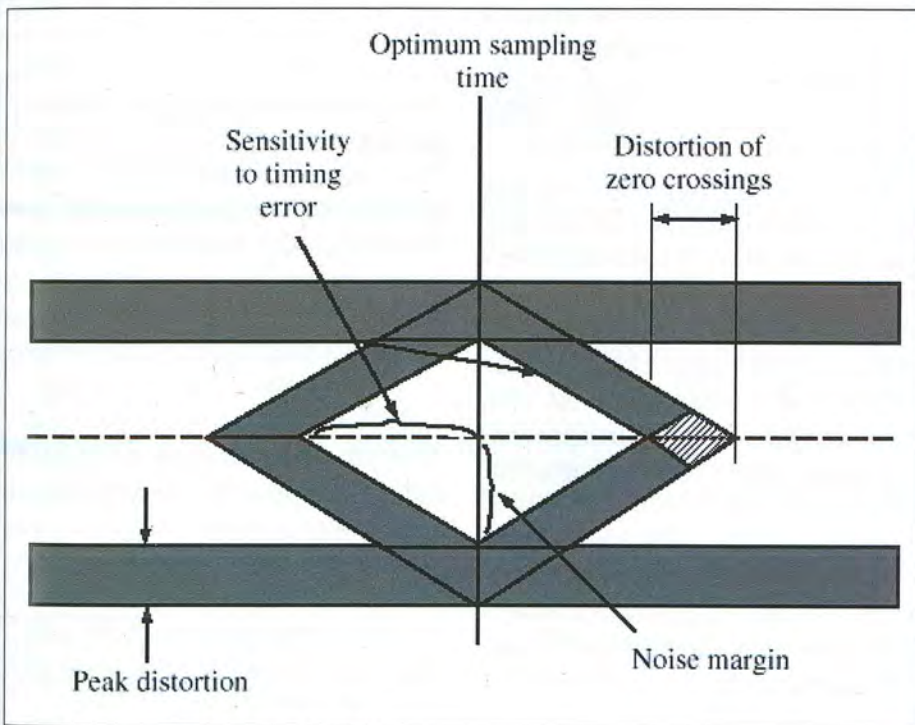


Figura 5. Interpretação do diagrama do olho

complexo é conhecido como diagrama de constelação (Figura 4).

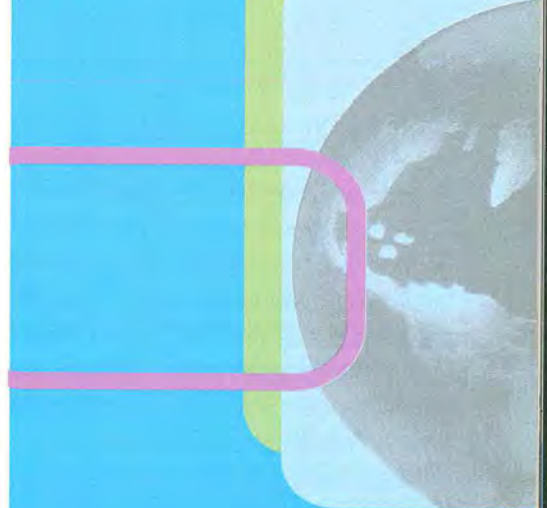
Para servir de referência aos diferentes sistemas de transmissão em geral, a amplitude dos sinais é normalizada em 1.

Existem, entre outros, os sistemas de modulação ASK, FSK e PSK, em que o conteúdo informativo é mantido na amplitude, na frequência e na fase, respectivamente. A Tabela 1 explica as principais

porções do sinal com duração T . A Figura 5 demonstra quais as grandezas que podem ser visualizadas no diagrama. É desejável ter um olho aberto que represente maior margem do sistema de transmissão a erros.

E-mail:
Raul.Faller@RSDB.rohde-schwarz.com

A SUA PRIMEIRA FONTE PARA EQUIPAMENTOS DE TELEVISÃO E RÁDIO.



www.linktekusa.com
e-mail:
sourcing@linktekusa.com
tel. (631) 728-3500
fax (631) 728-3796
east quogue, new york

O Caminho para o Ambiente TOTALMENTE DIGITAL

Por Mauricio Pires Belonio

Se você possui conteúdo, mas não pode encontrá-lo, você não o tem.

Se você possui conteúdo, mas não pode acessá-lo quando precisa, também não o tem. Este artigo procura representar os primeiros passos através do caminho para um ambiente totalmente digital e os objetivos a serem seguidos.

Tem sido citado que um dos maiores problemas na convergência de diversas culturas é a habilidade de falar uma linguagem comum. Como entramos no século 21, estamos aprendendo que a convergência de indústrias formalmente isoladas, que entregam entretenimento e informação às massas, requer o desenvolvimento de uma linguagem comum para a comunicação digital.

O desenvolvimento de uma linguagem universal de "zeros" e "uns" é um fator crítico para a convergência da mídia formalmente diversa. Da mesma forma, a interconexão digital de todos os meios de comunicação permite uma grande diversidade de novas aplicações que estão sendo desvendadas dentro do leque do paradigma "digital". Todavia, trabalhar com dados digitais não garante que um dispositivo possa conversar com outro, assim como o uso de um alfabeto comum, com 26 letras, garante que um homem francês possa se comunicar com um inglês.

A nova sociedade da informação está se defrontando com uma nova questão, devido ao crescimento em massa dos dados multimídia que são criados, gerenciados e distribuídos, quebrando qualquer limite ou barreira. Mas a convergência não é apenas o que importa, é a marca da nova vida e estilo de trabalho, como isto prevê novos serviços

e oportunidades de implementar produtividade e competitividade da indústria no mercado. Multimídia, tecnologia da informação e telecomunicações vêm tomando vantagens de novos produtos e plataformas para se tornarem parte de uma rede global única.

De fato, a mais surpreendente revolução na televisão nos últimos anos tem sido a digitalização. A comunicação digital engloba os primeiros e fundamentais passos para a convergência das tecnologias de informação e telecomunicações em que a mídia tradicional, uma vez claramente distinta e independente, conhece o novo campo da interatividade e multimídia.

Arquivamento, acesso, gerenciamento e segurança de valiosos conteúdos digitais se tornaram requerimentos básicos do novo dia-a-dia dos provedores e criadores de multimídia.

MEDIA ASSET MANAGEMENT DEFININDO MEDIA ASSET MANAGEMENT

O termo *Media Asset Management* parece ter herdado algum tipo de *status* cultural, especialmente com a corrida de mais e mais empresas para propiciar algum tipo de solução ao mercado. Para nos ajudar a entender um pouco mais sobre o que é *Media Asset Management* (MAM) e do que isso é capaz, precisamos explorar as razões do porque o

MAM se tornou um tópico interessante.

Historicamente, a indústria broadcast era muito focada em tecnologia broadcast, não utilizando soluções de Tecnologia da Informação (TI) para melhorar as suas soluções. Isto pode ser visto na maioria das máquinas, que permanecem tendo apenas uma interface de conexão RS422 ou serial genérica.

Todavia, com a introdução da Internet como poderoso meio de notícias e recursos financeiros, muitos broadcasters perceberam que, para explorar este setor, deveriam abraçar mais soluções oferecidas pelos fornecedores de TI. Estas soluções introduziram a tecnologia de base de dados empresariais, que trouxe com ela a capacidade de armazenar qualquer tipo de conteúdo em qualquer tipo de formato e, ao mesmo tempo, centralizando as capacidades de armazenamento.

Uma vez introduzidos às facilidades de ter um ponto central de entrada para procurar qualquer tipo de conteúdo, os broadcasters perceberam que um sistema para gerenciar o conteúdo (*Content Management*) utilizando ferramentas 100% padrão (como HTML, Java etc.) seria uma necessidade, e não mais "algo a considerar".

A partir do momento que se agrega valor a estes conteúdos, estes passam a ser bens (*Assets*), e o gerenciamento dos processos de exibição destes bens através da mídia é o que define *Media Asset Management*.

PRINCÍPIO

Apesar de todos parecerem muito simplistas e genéricos ao sugerir quem precisa de uma solução MAM, os requisitos de cada empresa podem variar

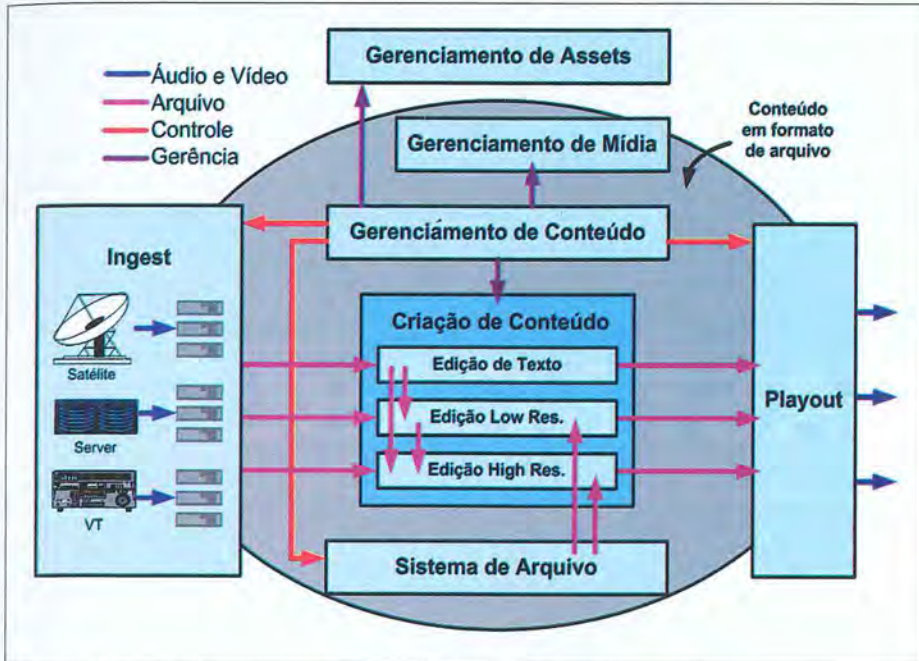


Figura 1. Conjunto de processos envolvidos em uma solução MAM

consideravelmente.

Desta forma, uma resposta mais realista deveria verificar a situação em relação aos pontos a seguir. Se um ou mais itens se encaixam à sua empresa, você provavelmente aumentará a produtividade da sua equipe se utilizar uma solução MAM:

- Nunca encontro o que procuro sem ter de esperar por um período longo;
- Posso não encontrar o formato que preciso;
- Gostaria de ter algum tipo de "agrupamento" do meu conteúdo sem ter que copiar do original;
- Tenho algum conteúdo que gostaria de restringir o acesso a certos grupos;
- Preciso de uma interface comum para procurar conteúdo através da empresa;
- Quero qualificar, validar que o conteúdo foi documentado corretamente e não duplicado incorretamente;
- Preciso de um padrão para descrever meu conteúdo, especialmente o uso de palavras-chave e siglas;
- Sempre encontro a mesma coisa, mas gostaria de usar alguma coisa diferente.

Obviamente, esta não é uma lista detalhada de questões, mas reúne os assuntos mais comuns para definir se um

sistema MAM pode ser usado para aumentar a produtividade.

Na verdade, sistemas efetivos de *Digital Asset Management* podem proporcionar benefícios significantes para companhias com *Media Assets*. A velocidade dos microprocessadores está aumentando. Os preços do armazenamento digital estão caindo. A capacidade das redes está crescendo de forma contínua. Sistemas de compressão estão fazendo vídeo, áudio, fotos e gráficos muito mais amigáveis à Internet. A combinação destas forças está criando um ambiente fértil para o compartilhamento da mídia digital, onde proprietários de conteúdo estão descobrindo novos valores em seus bens de áudio e vídeo (*Assets*).

Em um fluxo de trabalho analógico, a requisição de mídia passa por cada estágio da produção de conteúdo, gerenciamento e consumo. Fitas requisitadas são recuperadas, copiadas, embaladas e entregues em horas ou dias. Uma em cada dez fitas requisitadas devem estar em uso na mesa de alguém, gastando tempo e recursos.

No fluxo de trabalho digital, a informação sobre a mídia e os *assets* podem ser encontrados com precisão e

acessados por muitos usuários simultaneamente, e o *clip* requisitado entregue em minutos. A velocidade de procura, possibilidade de escolha precisa e a variedade de mecanismos de entrega adicionam valores aos *assets* que o sistema detém.

Uma vantagem clara de usar o MAM é o rápido acesso ao conteúdo e uma diversidade muito grande de tipos de dados que podem ser armazenados, graças a sua localização física.

No mundo de hoje, informação é dinheiro e pode ser gerenciada de maneira eficiente. Assim, a empresa se tornará hábil a explorar seu conteúdo e utilizá-lo de maneira mais ativa, ao invés de deixá-lo acumulando poeira em uma prateleira.

Uma das principais questões é saber se existe um retorno do investimento quando se escolhe um MAM de qualidade. Com uma boa escolha você tem capacidade para:

- Organizar o fluxo de trabalho;
- Automatizar procedimentos de rotina;
- Reduzir o tempo de procura;
- Proporcionar um ponto único de busca;
- Agrupar conteúdo sem copiá-lo;
- Usar um ambiente distribuído de dados.

VALOR AGREGADO E INTEGRAÇÃO

Quais os benefícios que podem ser esperados de uma solução integrada MAM uma vez escolhida, instalada e configurada?

O serviço ao cliente é primordial, especialmente para o mercado de broadcast, pois a falha de qualquer componente, seja de hardware ou software, pode ser desastrosa. Por isso é ideal um software o mais padrão possível, com caminho de atualização e alta qualidade. Desta forma, o valor agregado deve conter:

- Tranquilidade em mente;
- Suporte de alta qualidade;
- Software padrão;
- Alta qualidade de documentação;
- Atualizações completas;

Participe do mais importante evento de
Televisão e Radiodifusão da América Latina



2002

BROADCAST & CABLE

convergência tecnológica • tendências • soluções

FAÇA JÁ SEU CREDENCIAMENTO ON-LINE!

www.broadcastcable.com.br

31 de julho, 1 e 2 de agosto

CENTRO DE EXPOSIÇÕES IMIGRANTES • SÃO PAULO • BRASIL

Evento Paralelo:

CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO
E TELECOMUNICAÇÕES DA SET

Informações e Vendas

Tel.: (21) 3974 2000

Fax.: (21) 2524 2991
b&c@certame.com

Patrocínio:

Promoção e Organização:

- Integração de sistemas.

De todas as decisões a serem tomadas durante a escolha de uma solução MAM, a integração de sistemas provavelmente é a mais importante, pois é exatamente onde a maior parte dos custos ocultos estarão. Muitas soluções MAM dizem que são integradas com firmeza a aplicações de terceiros, mas quando os pontos de integração são definidos, encontram-se inadequadas à tarefa e um caro esforço em consultoria tem de ser pago.

Durante a escolha, as seguintes considerações devem ser feitas:

- Integração da planta de equipamentos já existente;
- Integração dos sistemas de jornalismo (Newsroom);
- Integração das aplicações existentes de direitos;
- Troca de dados em formatos XML;

- Definição de formatos XML;
- Integração de arquivo;
- Desenvolvimento de software customizado quando necessário.

Para manter a competitividade, requisitos como a agilidade, precisão, riqueza e qualidade da informação são impres-

cindíveis, e estas "qualidades" apontam para uma solução integrada de MAM. Porém, não é uma decisão fácil de ser tomada. A "solução" completa é que deve ser o maior objetivo. Também são essenciais estudos e parcerias com empresas que detêm e conhecem a tecnologia. ■

O AUTOR

Mauricio Pires Belonio é formado em Engenharia Eletrônica, com pós-graduação em Telecomunicações. Trabalhou durante três anos na divisão de Suporte Técnico Broadcast da Sony em São Paulo, e foi Gerente Técnico da TV Bandeirantes. Atualmente é gerente de Projetos da SHS do Brasil, voltado às aplicações de Media Asset Management e Arquivamento Digital.



E-mail:
mauricio.belonio@shs.it

Nossos telefones mudaram.

Mas a qualidade dos cabos e conectores com a garantia NEMAL, continuam imbatíveis.

MAZZANTI



Linha completa de Conectores de Áudio Neutrik & Switchcraft XLR, P10 Mono/Stereo RCA, Adaptadores



Conectores Triaxiais Lemo e Kings 9.5mm e 12mm



Conectores Triax plug/jack/retrokit 9.5/12/13mm



Linha Triax para painel Macho e fêmea



Montagens de cabos de vídeo e áudio: Digital e analógico

Fazemos manutenção e conserto de cabos triaxiais e de 26 pinos (cabo multicore).

NEMAL
Cabos e Conectores

Economizando Bits - Redução de Ruído Enfatizada pelo MCTF

Por Neil Brydon

O MCTF (*Motion Compensated Temporal Filtering* - Compensação de movimento por filtragem temporal), tem causado um impacto significativo na indústria de DTV por economizar bits e permitir que as operadoras ofereçam qualidade de vídeo consistentemente mais alta, com preços mais baixos do que nunca. Todo conteúdo tende a possuir certo ruído, a porção aleatória e indesejável do sinal. Até mesmo as estações modernas, equipadas com os últimos modelos de equipamentos para produção digital, inevitavelmente importarão conteúdo com ruído, a menos que o material de entrada seja criteriosamente limpo.

A redução de ruído (RR), e a filtragem podem melhorar substancialmente o sinal de vídeo recebido pelo telespectador, desde que as técnicas corretas sejam aplicadas para remover o ruído, antes da compressão. A remoção seletiva do ruído é um desafio, porque ele compartilha seu espaço com detalhes valiosos da imagem. Um processo ideal de redução de ruído permite uma forte supressão de ruído aleatório ao mesmo tempo em que preserva o conteúdo limpo de vídeo. A principal vantagem do MCTF é sua capacidade inerente de remover o ruído sem introduzir degradações tipo *motion blur*⁽¹⁾. Essa técnica é conhecida há muitos anos, porém os altos custos associados ao processamento de sinais têm impedido que ela seja economicamente viável. Este artigo explicará como a integração da nova técnica de MCTF com as tecnologias existentes tem melhorado expressivamente a eficiência da compressão de vídeo.

Todo conteúdo geralmente possui certo ruído, a porção aleatória e indesejável do sinal. As estações modernas, equipadas com os últimos modelos de aparatos de produção digital, também deparam-se

com o ruído, a menos que o material de entrada seja minuciosamente limpo. Alguns conteúdos como materiais de arquivo, filmes e notícias, possuem um alto nível de ruído.

O principal problema é que taxas de bits mais altas são necessárias para codificar o ruído, reduzindo a qualidade da imagem. A remoção seletiva do ruído é difícil porque ele compartilha o espaço espectral com detalhes valiosos da imagem. No entanto, em taxas de bits mais baixas, a complexidade do sinal pode ser expressivamente reduzida, quando o ruído é removido antes da compressão. O benefício para o consumidor é um vídeo de melhor qualidade, mais limpo e consistente.

É necessária uma solução para remover o ruído, porém deixando o conteúdo puro, praticamente intocado. A maioria das soluções de RR, no entanto, é baseada principalmente em técnicas convencionais de processamento do sinal; a melhor delas é desenvolvida como soluções externas isoladas que tem pouca ou nenhuma comunicação com o restante do sistema de compressão. Elas não podem combi-

nar as funções de redução de ruído com as ferramentas de compressão, uma conjugação que pode melhorar significativamente a RR.

Com o recurso de um potente codificador de silício MPEG-2, que pode suportar o processamento da redução de ruído, foram feitos avanços recentes, incluindo a primeira aplicação prática do MCTF – um recurso que oferece uma forte supressão de ruído aleatório, ao mesmo tempo em que preserva o conteúdo limpo de vídeo. Um componente essencial do processo de RR é o controle adaptativo de filtros preditivos. Este artigo destaca como as estatísticas de codificação "LookAhead"⁽²⁾ são usadas para promover o controle de predição dos filtros, um processo que garante o nível adequado de filtragem nos locais corretos, de forma que o conteúdo seja beneficiado com uma medida adequada do RR.

DTV: UMA PROPOSTA INCONTESTÁVEL DE NEGÓCIOS

A Televisão Digital (DTV) tem sido um sucesso fenomenal, por motivos óbvios: comparada com a analógica, a DTV permite que mais canais sejam transmitidos. São fatores como a satisfação do consumidor com a qualidade do serviço e a eficiência da tecnologia de compressão que determinam o número de opções. A função de um codificador que comprime o vídeo é diminuir o tamanho dele, extraindo dados redundantes, mas simultaneamente minimizando a remoção de informações valiosas da imagem.

À medida que a taxa de bits cai, o processo de compressão começa a degradar a imagem, aparecendo pontos que são tí-

picos das técnicas de compressão. Esses efeitos indesejáveis são causados na compressão que emprega uma quantificação rudimentar e, ao fazê-lo, remove informações úteis da imagem.

Embora os codificadores sejam projetados para minimizar as degradações, a compressão e outros processamentos tendem a piorar a qualidade da imagem original. Conseqüentemente, quanto mais avançada for a técnica de compressão, melhor para os produtos que exigem altas taxas de redução. Normalmente, a última milha (1,6 Km) até a casa do consumidor é aquela em que o ponto de estrangulamento da largura de banda é mais reduzido. Também é nessa área que a RR e o pré-processamento podem causar o maior impacto, reduzindo a complexidade do vídeo antes da compressão.

RUÍDO SIGNIFICA PERDA DE DINHEIRO

O ruído pode ser definido como a variação indesejável e espúria de um nível de sinal. Ele pode se originar de muitas fontes, incluindo a câmera que gravou originalmente o vídeo, os dispositivos analógicos de armazenamento, o equipamento de transmissão e outros equipamentos. O ruído do sinal enfraquece os sistemas de compressão de vídeo em dois aspectos. As imagens são piores e, portanto, é provável que os consumidores fiquem insatisfeitos com a qualidade. O fato mais importante é que o ruído aleatório não pode ser facilmente comprimido, e o sistema de compressão de vídeo precisa gastar bits para reproduzir o componente indesejável de ruído.

É difícil distinguir o ruído dos detalhes valiosos da imagem, uma vez que ambos compartilham o mesmo espectro. O desafio de remover o ruído é acrescido pelo fato de que ele resulta de diferentes processos e, portanto, tem muitas características. Alguns ruídos podem não ser estritamente aleatórios por natureza, porém o sistema de compressão os trata como se o fossem. Um

exemplo comum é o ruído residual da subportadora de cor, que surge do processo da demodulação do sinal composto de crominância.

O ruído impulsivo, como nos enlaces de satélite e as marcas de poeira do processo de transferência, do telecine para o VT (vídeo), são outras fontes de ruído. Esse tipo de ruído compromete a qualidade da imagem, porém, felizmente, causa um impacto menor do que o ruído aleatório. Um efeito negativo é que ele pode interferir em outros mecanismos de RR. A redução do ruído impulsivo, portanto, ajuda na redução do ruído aleatório.

Outro tipo de ruído, embora seja raro nos centros operacionais dos *head-ends*⁽³⁾ mais modernos, resulta quando alguns sinais sofrem de instabilidade na base-tempo. Muito mais comum é o ruído de quantificação, um elemento indesejável porém inevitável, produzido no processo inicial de A/D (Conversão de Analógico para Digital, D/A é a conversão oposta) e, posteriormente, na compressão. Esse ruído normalmente tem uma certa correlação com o conteúdo da imagem. Exemplos visíveis são os ruídos das bordas das imagens e da estrutura de blocos, produzidos quando a imagem é comprimida com bits insuficientes para manter o ruído de quantificação abaixo de um limiar visível. Esses problemas reduzem a qualidade da imagem e são irreversíveis. O segredo, então, é concentrar-se em técnicas que minimizem os efeitos de quantificação.

O RUÍDO INIBE A EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS DE MULTIPLEXAGEM ESTATÍSTICA

Os efeitos negativos do ruído são amplificados em um sistema de multiplexagem estatística. Em um ambiente como esse, um grupo de codificadores de vídeo compartilham um *pool* da preciosa largura de banda, para otimizar a qualidade do vídeo transmitido. O conteúdo e a complexidade do sinal de vídeo variam de acordo com o tempo: algumas cenas têm poucos detalhes e movimentos lentos, enquanto que outras

contêm grande quantidade de detalhes e movimentos rápidos. As cenas mais complexas recebem uma taxa de bits mais alta do que as simples, a fim de conservar a mesma fidelidade ou qualidade de codificação. É importante determinar quantos bits um determinado quadro exige, e depois alocar a taxa mais apropriada, exatamente no momento correto.

O ruído tende a disseminar a complexidade por todo o *pool* e enfraquece a eficiência do sistema. Se a complexidade dos canais for consistentemente alta devido ao ruído, não há flexibilidade para distribuir os bits entre os canais, em busca de maiores ganhos na eficiência. Nesse sistema complexo, os canais são altamente interdependentes; a redução de ruído em um canal economiza os bits em todo o *pool*. Também é importante impedir que os canais muito cheios de ruído usem os bits excessivamente e diminuam a performance do *pool* como um todo.

Quando o ruído é removido, o vídeo pode ser codificado em taxas mais baixas, liberando mais bits no *pool*, para que sejam usados por outros canais. A otimização dos bits dentro do *pool* melhora a qualidade de vídeo e libera bits para os demais canais.

REDUÇÃO DO RUÍDO DE FUNDO

A redução e a filtragem do ruído podem melhorar substancialmente a recepção de vídeo, desde que as técnicas corretas sejam adequadamente aplicadas. A aplicação inadequada da filtragem e da RR pode comprometer a qualidade do vídeo. Infelizmente, muitas soluções de RR produzem irregularidades que predominam sobre as vantagens esperadas, levando muitas operadoras a questionar a eficácia das técnicas de RR.

A RR eficaz é uma das funções mais desafiadoras do processamento de vídeo. Não existem soluções em forma de chips prontas para comprar. O desenvolvimento de uma solução eficaz requer técnicas de projetos de filtros DSP altamente especializados, algoritmos pode-

rosos de controle e milhares de horas de simulação e monitoração de imagens.

Mesmo assim, existem muitos produtos patenteados de RR, alguns bastante sofisticados e caros, mas o desempenho da maioria simplesmente não é atrativo para diversas aplicações. Por exemplo, os sistemas mais simples tendem a sofrer com a combinação entre os projetos ruins de filtros e o controle adaptativo limitado.

Com frequência, o ceticismo em relação à RR faz com que os usuários abandonem prematuramente a tecnologia ou a restrinjam a apenas algumas entradas. Isso pode representar falta de visão, uma vez que todas as entradas de vídeo provavelmente contêm quantidades apreciáveis de ruído em certos momentos. Mesmo que um estúdio ou head-end tenha a mais moderna aparelhagem de SDI, não é provável que as operadoras tenham o controle total do conteúdo que entra em sua estação. De maneira ideal, um sistema eficaz de RR deve ser vantajoso para todo o conteúdo, capaz de remover ruídos invisíveis de sinais limpos e de melhorar expressivamente as entradas ruidosas, para fornecer aos telespectadores a melhor qualidade possível de imagem.

FILTRAGEM TEMPORAL - O ANTÍDOTO AO RUÍDO ALEATÓRIO

As técnicas de pré-processamento são geralmente classificadas como filtragem espacial ou temporal. A filtragem espacial aplica filtros passa-baixos, horizontais e verticais, para descartar os detalhes da imagem e os ruídos. Em taxas baixas de bits, essa técnica pode oferecer um compromisso entre as irregularidades e as imagens mais suaves. O efeito das imagens suaves é facilmente visualizado e os espectadores geralmente têm tolerância limitada à aplicação da filtragem espacial. A outra abordagem é a aplicação de filtragem interframe (a filtragem é feita somente no conteúdo do quadro) ou temporal, para reduzir o ruído aleatório.

Passos significativos foram dados para intensificar a RR, usando a filtragem temporal preditiva. Os sistemas de filtragem devem ser capazes de lidar com uma ampla variedade de cenas. Do ponto de vista espacial, o vídeo varia principalmente nas transições nítidas das bordas dos objetos, nas mudanças lentas na face de um personagem, na textura do tecido ou em cenas externas, na iluminação desigual e em outros aspectos. No domínio temporal, a maioria das mudanças nas cenas de vídeo é causada pelo movimento dos objetos ou da câmera. As mudanças na iluminação são geralmente raras e lentas e, do ponto de vista dos objetos eles mudam mais no espaço que no tempo. Portanto, filtros temporais razoavelmente fortes podem remover o ruído com maior eficiência do que filtros espaciais semelhantes, sem introduzir desagradáveis irregularidades visuais.

Nas áreas móveis de uma cena, a filtragem temporal tradicional introduzirá irregularidades semelhantes a fantasmas ou contornos que seguem os objetos em movimento. Isso resulta do fato de um objeto de um quadro de vídeo ser filtrado junto com outro objeto, de um quadro prévio. A fim de evitar o incomodo motion blur, os filtros temporais devem incorporar um mecanismo adaptativo que reduza sua atuação quando o movimento for detectado. Alguns produtos direcionados a consumidores sofisticados usam estratégias aprimoradas que combinam, de maneira adaptativa, as filtragens espaciais e temporais para encontrar uma solução conciliatória ideal para a questão do blurring; essa é uma técnica que produz resultados razoáveis para o vídeo analógico, mas tem menos sucesso na compressão para DTV.

A abordagem adaptativa do movimento não é ideal para um sistema de compressão, uma vez que ele atua mais lentamente quando um sinal contém uma grande quantidade de movimento. Um filtro temporal adaptativo de movimento não é ideal, uma vez que uma quantidade maior, e não menor, de RR é necessária.

Se as técnicas corretas forem aplicadas sutilmente, a qualidade de vídeo pode melhorar substancialmente. Por outro lado, a filtragem e a RR excessivamente usadas ou inadequadamente aplicadas podem degradar a qualidade de vídeo. Alguns tipos de conteúdos são sensíveis à aplicação da RR. Por exemplo, o tom da pele e as imagens complexas que contêm muitos movimentos e detalhes provavelmente exibirão a primeira indicação de que a RR é muito forte. Um efeito muito irritante, que o telespectador detestará, é a adaptação do movimento que habilita e desabilita o filtro continuamente. É possível que isso aconteça, enquanto a cabeça de um personagem, que está falando, entra e sai do limiar de detecção do movimento, de forma que a face na qual o telespectador está concentrado parece fazer transições contínuas entre imagens nítidas e suaves.

Os primeiros sistemas de RR foram projetados para os telecines bem como as operações off-line, que poderiam ser ajustadas manualmente pelo operador para obter os melhores resultados. Hoje, operadores habilidosos, que selecionam manualmente ajustes otimizados são, frequentemente, um artigo de luxo. A maioria dos operadores deseja apenas um ou dois ajustes, que possam aplicar de forma confiável em toda a estação; uma configuração que terá um efeito insignificante no conteúdo limpo, todavia aplicará uma medida apropriada de RR, de acordo com o necessário.

O ponto fraco do mecanismo temporal é o efeito do *motion blur*. A adaptação ao movimento alivia o problema, mas não é a solução ideal. O segredo é fornecer todos os benefícios da filtragem temporal tradicional e eliminar suas desvantagens. A solução é levar em consideração o movimento, enquanto se aplica uma filtragem para produzir resultados mais eficazes e consistentes.

MCTF: O FILTRO TEMPORAL INSUPERÁVEL

O MCTF é uma técnica que elimina as desvantagens dos filtros temporais adap-

MCTF prevents

Motion Blurring

Figura 1. O desagradável problema que normalmente é associado à filtragem temporal convencional

tativos tradicionais, ao mesmo tempo em que conserva seus benefícios. No MCTF, a filtragem é aplicada em vários quadros de uma seqüência. Todavia, em vez de filtrar um pixel com outros pixels na mesma localização espacial (mas em momentos diferentes), ela é aplicada ao longo de "trajetórias do movimento". Se um objeto de uma seqüência move-se quadro a quadro, a Estimativa do Movimento (EM) baseada nos blocos é usada para rastrear a direção e a amplitude do movimento. A filtragem é então aplicada ao longo da trajetória do movimento, usando pixels que mantêm a mesma posição relativa a um objeto que se move dentro da estrutura de amostragem do quadro (Figura 1).

A compensação do movimento quase elimina completamente a formação de fantasmas e caudas. À medida que os objetos se movem, eles são filtrados apenas contra versões deslocadas deles mesmos. Os componentes aleatórios causados pelo ruído são severamente suprimidos, mas os detalhes da imagem são preservados. Com filtragem adaptada de forma que as irregularidades sejam limitadas ao limiar da visibilidade, o MCTF pode aplicar uma RR mais forte e eficaz do que os filtros temporais comuns.

O MCTF também deve se adaptar às mudanças temporais que não são causadas pelos movimentos de translação, como as fusões. Essa técnica não é nova. No entanto, até recentemente, os custos com o processamento têm sido muito altos e a implementação proibitiva. A introdução de um codificador econômico de silício para MPEG, com opções programáveis de EM, permitiu a primeira aplicação viável do MCTF. As operações da EM para a melhor compressão e o MCTF não são idênticas, e apenas as platafor-

mas programáveis de EM prestam-se a um MCTF proveitoso.

UMA ARQUITETURA INTEGRADA DE RR

Até mesmo os melhores filtros são eficientes apenas quando implementados de uma forma eficaz. A Figura 2 mostra uma arquitetura que combina estreitamente a RR avançada com uma estratégia de codificação dupla.

O filtro de MCTF tem sido cuidadosamente empregado na arquitetura "LookAhead" para complementar e enfatizar a série existente de filtros. Um codificador extrai estatísticas do vídeo de entrada, vários quadros antes do segundo codificador, para prever o conteúdo de vídeo. As estatísticas são então usadas para ajudar no processo de codificação e agem como dados de controle para o mecanismo de adaptação, aplicando automaticamente o nível mais apropriado de filtragem.

A atuação dos filtros individuais e seus limiares de adaptação são controlados pelo sistema gestor da rede. O mecanismo de adaptação, que controla automaticamente os filtros para suprimir o ruído e preservar detalhes valiosos da imagem, como texturas e bordas, permite que o usuário selecione com segurança um único ajuste que é eficaz em relação ao conteúdo do ruído, ao mesmo tempo em que permite a passagem quase transparente do material limpo. A facilidade do controle reduz a necessidade de operadores hábeis para realizarem o ajuste fino e manter a eficiência do sistema.

Historicamente, os equipamentos de redução do ruído e de processamento de vídeo têm exigido operadores altamente habilidosos para realizar manualmente o ajuste fino do sistema, a fim de equiparar os parâmetros corretos com o conteúdo. Uma vez que os parâmetros básicos de controle tenham sido estabelecidos através de uma interface fácil de usar, o sistema automaticamente tem o objetivo de aplicar os filtros corretos para ob-

ter resultados otimizados. NMS (*Natural Matrix Standard*) oferece acesso aos controles de filtros que foram projetados a partir de uma plataforma que facilita a seleção dos ajustes úteis.

ARQUITETURA "LOOKAHEAD"

A arquitetura LookAhead coloca a atuação de três processadores, em uma combinação que enfatiza a codificação e a redução do ruído, como mostra a Figura 2.

Um processador MPEG-2 é usado para extrair estatísticas do vídeo de entrada quase um segundo antes do próximo processador de codificação, enquanto que o terceiro processador oferece ferramentas para a redução do ruído compensada pelo movimento, facilitando a codificação do vídeo. Essa combinação proativa da análise de vídeo e da redução do ruído ajuda o codificador a tomar decisões melhores, usando os recursos disponíveis de buffer e filtragem para evitar as irregularidades, produzindo assim as melhores imagens em taxas de bits inferiores.

Embora esse processamento aumente a latência do processo geral de codificação, a maioria das aplicações se beneficia com o aumento na sua eficácia, mesmo com esse atraso.

MELHORANDO O PROCESSO DE CODIFICAÇÃO

O vídeo tem muitas características: ação rápida ou lenta, originado de filme, imagens paradas (*stills*), cortes de cenas, *dissolves*⁽⁴⁾, efeitos especiais e assim por diante. Os algoritmos, comumente projetados para finalidades gerais, podem ser desenvolvidos para otimizar a codificação, a fim de adequá-la ao vídeo de entrada. Para eliminar irregularidades, o LookAhead oferece técnicas eficazes, tais como:

- Maximiza o uso de recursos convencionais do MPEG-2;
- Melhora as decisões do codificador: seleciona a codificação de blocos e os modos de varredura;
- Personaliza a estimativa do movimento;

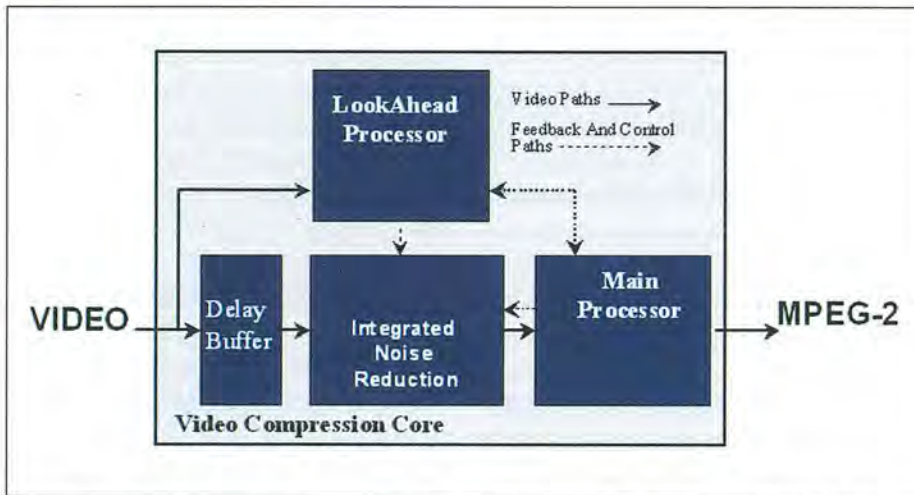


Figura 2. Arquitetura do núcleo de processamento de vídeo, no coração do codificador MPEG-2. A redução do ruído é firmemente acoplada ao núcleo de compressão, e o processador LookAhead insere, à frente, as informações de controle para o processador principal e redutor de ruídos

- Adaptação ao brilho: leva em consideração a resposta do olho humano ao brilho geral da cena, que outros encoders não manuseiam bem;

- Melhora o controle da taxa dos quadros I, P e B;

- Elimina as variações de curta duração na qualidade (marcação do quadro I);

- Otimiza o uso da largura de banda disponível dentro da estrutura de imagem do MPEG;

- Aplica uma redução adequada de ruído: adaptando-se a cada cena, remove o ruído enquanto conserva os detalhes, a definição das bordas e a nitidez.

MELHORES DECISÕES DE CODIFICAÇÃO

O sistema utiliza a estatística para identificar os tipos de cena, de forma que ele possa aplicar uma estratégia adequada de codificação para produzir qualidade máxima em filme, vídeo e texto, das seguintes maneiras:

- Quando o codificador reconhece os cortes de vídeo e outros efeitos complexos, ele neutraliza a estrutura do grupo de imagens (GOP) e coloca quadros I no momento ideal;

- Quando o codificador detecta cenas paradas (*still*) e sabe que elas existirão para os próximos N quadros, ele codifica essa cena com um quadro I parcialmente maior, para obter uma resolução mais alta

e maior clareza, enquanto economiza bits com os quadros menores P e B.

Por exemplo, as irregularidades são às vezes visíveis se estiverem utilizando técnicas diferentes nos macroblocos adjacentes, resultando em uma descontinuidade perceptível. Nesse caso, o codificador faz uma dupla verificação nas decisões que podem ser inconsistentes dentro de blocos adjacentes.

ADAPTAÇÃO DO BRILHO

Na codificação em taxas baixas, o conteúdo complexo freqüentemente revela irregularidades em áreas escuras, com base na forma pela qual o olho humano responde à escuridão. O codificador equipara a resposta do olho humano com a estatística LookAhead, usada para identificar as regiões mais escuras, e depois adiciona mais bits para suprimir as irregularidades visíveis dessas áreas.

ESTIMATIVA IDEAL DE MOVIMENTO

A estimativa do movimento permite que o sistema extraia a redundância temporal de uma seqüência. O processador MPEG-2 utiliza uma metodologia de busca hierárquica e em camadas múltiplas, que promove equiparações precisas na resolução de meio elemento de imagem (*half-Pel*). Esse recurso fornece uma amplitude maior de busca do que métodos alternativos, que produzem vetores de movimento excepcionalmente precisos

Em taxas baixas de vídeo, o número de bits necessário para a transmissão dos vetores do movimento torna-se mais significativo. Quando dois vetores são, de outro modo, equivalentes, o codificador seleciona o vetor que exige um número menor de bits para codificar. Essa técnica filtra os vetores de movimento para substituir os vetores inconsistentes, quando existem métodos mais eficientes.

Além disso, o codificador analisa o vídeo de entrada e modifica sua estimativa de movimento, para melhorar, mais à frente, os resultados. Para cada quadro de vídeo, o codificador atua no ponto em que ele gasta seu poder de processamento na estimativa do movimento, com base na quantidade de movimento no quadro e na presença ou ausência de efeitos especiais.

USO MÁXIMO DO RECURSO DE BUFFER DO MPEG-2

O codificador MPEG-2 deve administrar o *buffer* do decodificador MPEG-2 padrão, o qual fornece um modelo de armazenamento que força o codificador a controlar fortemente as taxas de saída de bits. Esse modelo de *buffer* assegura a especificação MPEG-2 em torno do fundamento de uma decodificação padrão, garantindo a interoperabilidade. Com um tamanho de *buffer* pré-definido, o codificador deve garantir que ele nunca transborde (*overflow*) ou fique sem dados (*underflow*).

A técnica LookAhead é usada para realizar uma análise antecipada das cenas de vídeo, de forma que o processador principal possa reduzir as margens de segurança e usar o *buffer* com maior eficiência. Na realidade, o sistema consegue prever partes complexas de vídeo, tomar precauções e depois preparar-se para suprimir as irregularidades, quando aquelas partes do vídeo chegam ao processador principal.

PROCESSAMENTO DAS BORDAS DA IMAGEM

Quando o telespectador assiste televisão em um aparelho convencional, ele tipicamente não consegue ver a borda da imagem. Além disso, essas bordas freqüente-

mente contêm um ruído considerável. É prática aplicar uma compressão invisível e mais forte nos contornos da imagem.

APLICANDO UM GENEROSO PODER DE PROCESSAMENTO

Uma grande parte do poder de processamento é usada para ajudar nos vários aspectos do processo de codificação, através de uma análise profunda das opções dentro do padrão MPEG-2, a fim de tomar as melhores decisões. Um exemplo é o modo de varredura adaptativo, em que o codificador aplica varreduras em ziguezague e alternadas, compara os resultados e seleciona o modo mais eficiente em uma base quadro a quadro. Outro é o último codificador, que aplica mais de 2 bilhões de comparações por segundo, a fim de detectar os pixels que representam impulsos espúrios.

A qualidade de vídeo está diretamente associada à eficiência dos algoritmos e número de serviços que eles suportam. A avaliação da qualidade do vídeo é importante, porém, infelizmente, não existe um padrão que possa caracterizá-la consistentemente, da forma que é percebida por um telespectador. É difícil modelar a excepcional ha-

bilidade do olho humano de julgar a qualidade de vídeo. Embora existam ferramentas que permitem avaliação objetiva, os resultados são freqüentemente inconsistentes e podem produzir conclusões errôneas. Os operadores mais astutos dependem imensamente dos testes do olho humano e das comparações lado a lado.

A avaliação da qualidade, quando se trata de parâmetros inconstantes, resulta em um compromisso entre resolução e irregularidades. O fato dessa mudança representar ou não uma melhoria depende da fonte de vídeo, da taxa de bits e da preferência do telespectador. Os sistemas mais refinados, que conseguem funcionar em taxas de bits mais baixas, promovem qualidade na transição e no ruído de fundo, na capacidade de lidar com o ruído e movimento de ação rápida.

Os primeiros experimentos com o sistema foram extremamente encorajadores, mas também destacaram o desafio envolvido em garantir ajustes dos códigos internos ideais para todos os conteúdos, taxas de bits, resoluções e formatos. Além disso, os usuários freqüentemente pedem um conjunto de ajustes padronizados, o que é um desafio,

dado que as preferências podem variar consideravelmente. Alguns usuários são fortemente influenciados contra os efeitos de suavização, enquanto que outros ficam felizes em tolerar uma ligeira suavização em troca de poucas irregularidades. A solução é um sistema que pode facilmente ser configurado para permitir ao usuário ajustar de acordo com suas expectativas.

Sempre esteve claro que o RR com compensação de movimento traria benefícios significativos. No entanto, a amplitude desses benefícios excedeu consideravelmente as expectativas. Do ponto de vista objetivo, a quantificação precisa dos benefícios é difícil, pois os resultados dependem do conteúdo da fonte e de outros fatores. Certamente, os maiores benefícios serão obtidos nos arquivos mais ruidosos ou em distribuidores que fornecem filmes ou materiais antigos com alto índice de ruído, arquivados em formato analógico.

Alguns ganhos maiores do que os esperados podem ser atribuídos às imperfeições do processo de decodificação composta, que sempre tende a deixar o resíduo da subportadora da cor. O processo MCTF é uma contra-medida eficaz, que

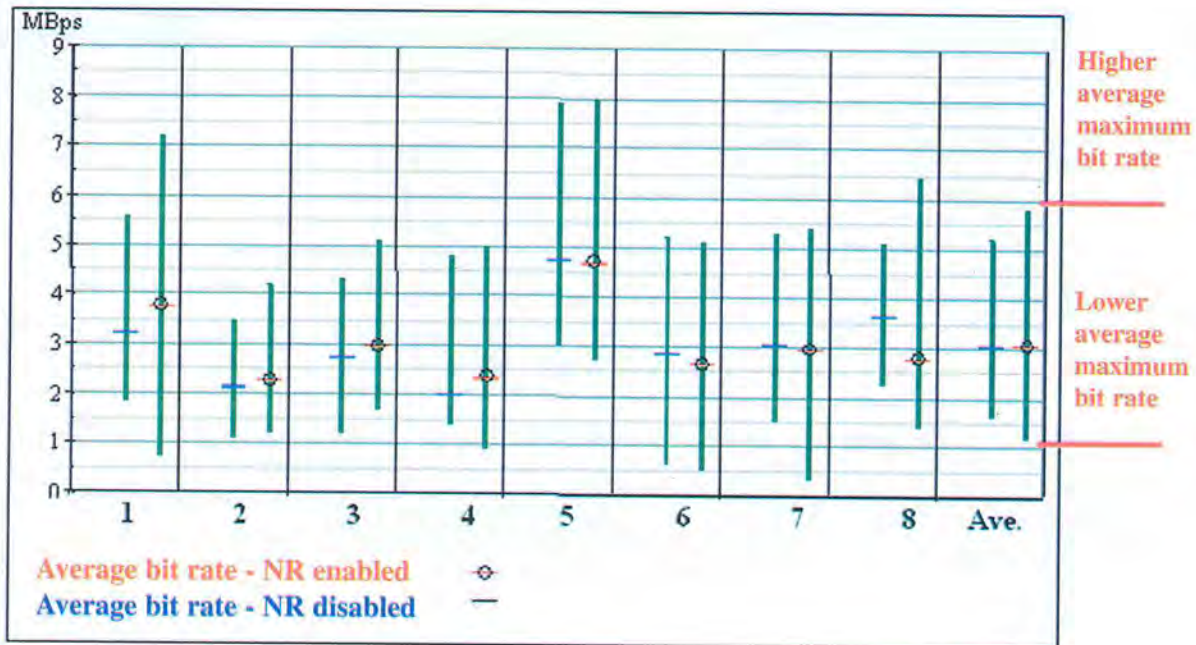


Figura 3. Um teste de alocação da taxa de bits, aplicado em um pool experimental estatístico de oito canais

impede os bits de serem desperdiçados no componente "ruído" do sinal.

As aplicações de taxas de bits constantes também se beneficiaram drasticamente pela remoção do ruído do sinal, reduzindo significativamente a chance de sobrecarga e de irregularidades subseqüentes. Isso permite que o operador ative o canal em uma taxa de bits mais baixa, ou melhore a qualidade da imagem de saída.

Em um sistema de multiplexagem estatística, a redução do ruído em qualquer canal enfatizará a eficiência geral, permitindo que bits adicionais sejam aplicados em canais mais complexos.

A Figura 3 ilustra um teste de alocação da taxa de bits, aplicado em um *pool* experimental de multiplexagem estatística de oito canais. Ele foi realizado repetidas vezes, usando um servidor para terminar com os *loops*⁽⁵⁾ do conteúdo real. O *pool* foi ajustado para operar em uma taxa média de 3 Mbits/s a uma resolução de 704 pixels/linha. Duas amostras de testes podem ser comparadas: uma obtida com o RR ativado, e a outra desativado. O RR foi ajustado em um nível que teria pouco efeito no material limpo. As amostras com o RR ativado têm uma faixa dinâmica maior, e as taxas mínimas de bits são

menores. No canal 1, por exemplo, a taxa de alocação chegou até 0,8 Mbits/s, comparada com 1,8 Mbits/s do canal sem RR. Uma conseqüência da redução dos bits gastos no ruído é que a faixa dinâmica da alocação da taxa dos bits é maior, ilustrada pela barra média, que também indica uma diferença de 0,42 Mbits/s entre as médias. Isso implica em uma média de aproximadamente 0,42 Mbits/s gastos com o ruído em cada canal. Em um sistema de oito canais, isso equivale a 3,3 Mbits/s adicionais de capacidade útil e representa uma economia de aproximadamente 20% da largura de banda do *pool*.

POTENCIAL DE DESENVOLVIMENTO

Embora a plataforma tenha provado ser muito boa para a filtragem temporal avançada, está claro que alguma inovação adicional nesse tipo de filtro também pode ser desenvolvida para reforçar o desempenho geral.

CONCLUSÃO

A introdução do MCTF já causou um impacto na indústria de broadcast, economizando bits e permitindo que as operadoras transmitam vídeo de qualidade mais alta por tarifas mais baixas. Pode-se esperar um

avanço ainda mais significativo.

Um novo recurso de RR foi introduzido, junto com um aperfeiçoamento significativo no algoritmo. A codificação de primeira ordem em taxas baixas de bits requer uma combinação de algoritmos refinados com uma potente redução no ruído. O processamento LookAhead é uma técnica que dedica um processador de MPEG-2 para analisar totalmente o conteúdo do vídeo de entrada, antes que ele chegue ao processador principal. Nessa técnica, o codificador é capaz de aplicar, proativamente, as mais eficientes estratégias de codificação e redução de ruído.

O codificador de MPEG-2 é um modelo matemático complexo, desenvolvido para equiparar a imagem às respostas do olho humano. Os padrões de MPEG-2, desenvolvidos a partir de uma perspectiva de decodificação, oferecem a liberdade de construir um desempenho mais eficiente no lado da codificação. ■

O autor gostaria de agradecer a Paul Haskell, diretor de desenvolvimento avançado, por sua liderança durante o desenvolvimento dessa nova tecnologia e por sua ajuda na elaboração deste artigo.

Apresentado no IBC 2000 em Amsterdã, Holanda, 8 a 12 de setembro de 2000. Neil Brydon trabalha na Harmonic Inc., Sunnyvale, Califórnia. Publicado com permissão do IBC.

NOTAS DO REVISOR

1. *Motion blur* - Não tem uma tradução adequada para o português, até porque os profissionais de TV usam a expressão inglesa. O termo significa que a imagem não está clara, como se fossem manchas, borrões ou algo parecido. É o antigo SMEAR da TV analógica.
2. *LookAhead* - Filtros com predição. É a previsão do próximo ponto do movimento.
3. *Head-end* é o nome dado aos Centros Operacionais das TVs por assinatura. É o local onde entram e saem todos os sinais administrados pela Rede.
4. *Dissolve* - diz-se do efeito em que uma imagem vai se extinguindo e outra vem ocupando o lugar dela.
5. Estar em *loop* significa voltar ao ponto inicial, repetir etc.

O AUTOR

Neil Brydon atualmente lidera a equipe de marketing responsável pelo desenvolvimento e a instalação de toda a família de codificadores MPEG-2 da Harmonic. Quando ele entrou na DiviCom (agora parte da Harmonic Inc.) em 1997, concentrou-se na compressão e no pré-processamento do vídeo, recursos cruciais para o sucesso do projeto de um sistema de televisão digital.

Antes de vir para a Harmonic, Brydon desenvolveu e administrou o processo de avaliação e seleção de novas tecnologias de vídeo para o ITV Technology Cen-



ter, no Reino Unido. Finalmente, a equipe de DVB do ITV foi responsável pelo projeto e a implementação do primeiro serviço terrestre de TV digital do mundo.

Brydon recebeu o *B.Sc Honors degree* em engenharia elétrica e eletrônica do Robert Gordon Institute of Technology, Aberdeen, Escócia.

Artigo publicado no SMPTE Journal em janeiro de 2002
Traduzido por Maria de Lourdes Giannini

Evoluímos, mudamos o nome mas continuamos sendo sua melhor opção de fornecimento de equipamentos, partes e peças, para broadcast!

BROADCAST

RICHARDSON

uma divisão da Richardson Electronics Ltda.

Soluções Integradas

- Válvulas e Componentes
- Sistemas de Transmissão por Cabo e Satélite
- Transmissores de Broadcast
- Áudio e Vídeo
- Webcast



NOVOS TELEFONES:

Richardson Electronics do Brasil Ltda

Vendas: Rio de Janeiro Fone: xx 21 2521-9000 - Fax: xx 21 2521-9900

São Paulo Fone/Fax: xx 11 3845-6199

Web site: www.broadcast-richardson.com

E-mail: broadcast@rell.com

Novidades

Zodiak

Switcher de vídeo

Com a tradição da maior fabricante de switchers de vídeo do mercado profissional, a Grass Valley, depois de ser adquirida pela Thomson, inova mais uma vez lançando o switcher Zodiak. Com 2.5 M/E e 3M/E, até 64 entradas, quatro keyers com quatro DVE's internos por M/E, totalizando até 12 Keyers com DVE's, centenas de stills on line com recursos de animação, entre outros diferenciais, o Zodiak é da mesma geração do Kalypso e incorpora os principais elementos presentes em produtos direcionados para o mercado de mid-end.

Fabricante: Grass Valley Group

Distribuidor: Videodata

Tel.: (11) 5051.4366

Internet: www.grassvalleygroup.com

E-mail: leonel@videodata.com.br



SmartVideo

Transmissão de sinais digitais

A Embratel lança o SmartVideo, serviço de transmissão de sinais de áudio e vídeo compatível com os três sistemas de TV digital existentes – americano, japonês e europeu. Indicado para emissoras de TV, operadoras de TV por assinatura, distribuidoras e produtoras de filmes, e agências de notícias e publicitárias, o serviço, através de conexão unidirecional ou bidirecional, oferece níveis diferenciados de qualidade, com a opção de uso de diversas taxas de bits (8 Mbps, 15 Mbps e 34 Mbps). O SmartVideo pode ser utilizado para transmissão fechada de feiras e congressos; distribuição de campanhas de clientes por empresas de publicidade; divulgação de programação de TVs por assinaturas e envio de imagens por distribuidores de filmes e documentários. A Embratel se encarrega da gerência total da rede.

Fabricante: Embratel

Distribuidor: Embratel

Tel.: 0800-901021

Internet:

www.embratel.com.br

E-mail: www.embratel.com.br/
empresa/atendimento-
empresa.html



TV Digital Ready

Pronta para o futuro



A Philco está lançando o TV Digital Ready DVS-340WDF. Trata-se do primeiro modelo de TV preparado para receber sinais de HDTV, totalmente desenvolvido no Brasil. Com tela plana de 32", no formato 16:9, possui uma conexão especial capaz de receber sinais digitais (480p) e de alta definição (HDTV 1080i), vindos de um Set-Top Box. Esta vantagem poderá também ser utilizada para a conexão a um DVD progressivo (480p). Permitirá também a convergência digital, podendo ser conectado a um computador e ser usado como monitor para PC. O usuário poderá, simultaneamente, assistir TV em uma das telas e navegar na Internet em outra.

Fabricante: Itautec Philco S. A.

Distribuidor: Itautec Philco S. A.

Tel.: (11) 6097.2333 ou 0800 55-0425

Internet: www.philco.com.br

E-mail: falecom@philco.com.br

As informações contidas nesta seção são baseadas em material de divulgação fornecido pelas empresas.

Dê adeus ao Videotape.

Chegou a Nova Linha

ADTEC

MAZANTI

para reprodução de eventos e inserção de comerciais.



Soloist 2 Digital Video Player

SOLOIST 2



Duet Insertion Module

DUET

Adtec Digital
INNOVATIVE BROADCAST AUTOMATION

A Videodata traz com exclusividade para o Brasil, a linha de equipamentos com tecnologia MPEG-2 da Adtec. O player Soloist 2 oferece ao usuário uma maior confiabilidade e qualidade na reprodução de eventos, tais como: programas, clips, spots, promos, etc. O módulo Duet para inserção de comerciais em TV a Cabo, microgeradores e TV Comunitária, expande ainda mais a sua versatilidade, comutando áudio e vídeo através de comando remoto. Solicite uma demonstração sem compromisso, e entenda porque a linha Adtec tem o melhor custo/benefício do mercado.

Versatilidade
Qualidade
Confiabilidade
Baixo Custo

PARA MAIORES INFORMAÇÕES
LIGUE VIDEODATA
OU VISITE O NOSSO SITE.

 **Videodata**
DIGITAL TELEVISION SYSTEMS

Av. Ibirapuera, 2033 - cj. 102 - Moema - CEP 04029-100 - São Paulo - SP

Tel: (11) 5051-4366 - Fax: (11) 5051-2382 - www.videodata.com.br / E-mail: videodata@videodata.com.br

Relação humana é raiz do SUCESSO PROFISSIONAL

Por Carlos Rossini

Estudos científicos atribuem à habilidade de se relacionar com os outros – de 85% a 99% – a causa de êxito na profissão, nos negócios e na felicidade pessoal. Importante e realista indicação para se experimentar sucesso, ensina que devemos aprender o máximo sobre a natureza humana como ela é e não como gostaríamos que fosse.

O setor de orientação vocacional da Universidade de Harvard, em estudo de milhares de casos visando descobrir os motivos de demissões, fez comprovação eloqüente: duas de cada três pessoas haviam sido dispensadas por dificuldades em relacionamentos com outras pessoas.

Para quem sempre acreditou no domínio técnico, na inteligência racional e na aptidão de trabalho como motivos determinantes da carreira profissional bem sucedida, o levantamento feito pelo “Carnegie Institute of Technology”, em dez mil casos, provoca surpresa. A influência desses fatores ficou restrita aos 15%. As principais causas (85%) se deveram a fatores comportamentais, explícitos ou velados, no âmbito das relações humanas.

Para saber se havia um “denominador comum” nos homens e mulheres que alcançaram sucesso, a revista “Your Life” ouviu milhares de pessoas. A descoberta apontou a expressividade, ou habilidade de usar as palavras, no contexto fala-escrita-gesto – a mais importante forma de comunicação humana – como característica comum entre eles.

Ao tentar compreender esse fenôme-

no, percebi a existência de leis implícitas que regem as relações humanas, assim como as que governam a cosmologia. São tão simples e óbvias e, por

sucedida requer que o **eu** e o **tu** sejam transcendidos para formar o **nós**. Somente a partir desse “terceiro comum” é que a verdadeira relação se estabelece. É nes-

A RELAÇÃO HUMANA BEM SUCEDIDA REQUER QUE O EU
E O TU SEJAM TRANSCENDIDOS PARA FORMAR O NÓS.

isso, pouco percebidas habitualmente, como o oxigênio que respiramos. Vejamos, de modo sucinto, alguns exemplos de três leis implícitas:

Ouvir é mais importante do que falar. Quem ouve com atenção compreende o que está sendo dito e pode responder com propriedade, elegância e segurança. Ganha pontos positivos.

O processo do diálogo é mais importante que seu resultado. O objetivo de uma conversa será alcançado se sua própria fluência abrir o caminho em sua direção. Tentar inverter essa ordem impõe riscos desnecessários.

Um contato existe quando se estabelece o nós. A relação humana bem

se ponto que se fecham bons negócios, se consegue emprego almejado e o sim da namorada para o casamento.

Um amigo me advertira que quando uma pessoa viaja para a Europa pode ter duas impressões visuais da arquitetura local: achar que as cidades são velhas ou antigas. A diferença entre um olhar e outro define a qualidade da observação. Conhecer as leis implícitas na arte das relações humanas faz a diferença ante a possibilidade de sucesso no mundo profissional, na realização de negócios, na vida pessoal. Elas podem inspirar o bom humor, assim como despertar para a interessante aventura de compreendê-las e aplicá-las com talento inovador no dia a dia. ■

O AUTOR

Carlos Rossini é jornalista, sociólogo e consultor de inovação em relações humanas. Criador e apresentador do seminário “Leis implícitas nas relações humanas em ambientes profissionais”, é autor do livro “A coragem de comunicar”.



E-mail:
carlosrossini@uol.com.br

NÃO deixe
que nada

INTERFERA
em SEUS

PROJETOS...

Entre em
SINTONIA

com alta

TECNOLOGIA!

Projetando SOLUÇÕES...
Projetando SOLUÇÕES...

Implantando TECNOLOGIA...
Implantando TECNOLOGIA..

Treinando PROFISSIONAIS...
Treinando PROFISSIONAIS...

www.advideotech.com.br

 PINNACLE
SYSTEMS
JVC

Panasonic
DMS

 intel

 SENNHEISER
Avid

Medea
SONY

 K
KRAMER

Dealer autorizada SONY no Brasil

R. Arizona 1426 • 9º andar • Brooklin • São Paulo • SP
Fone (11) 5505 6969 • Fax (11) 5505 1106/ 7910

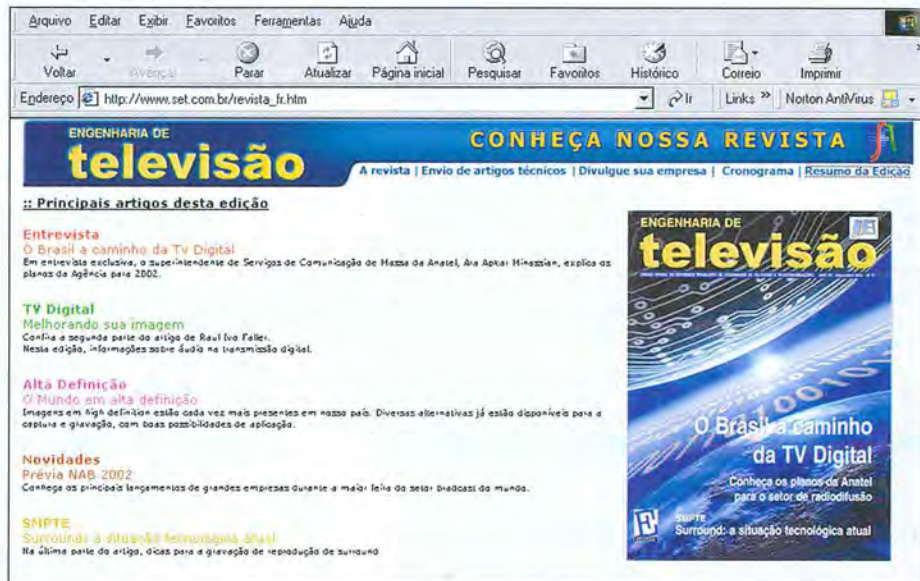
AD
videotech

PROJETO • IMPLANTAÇÃO • TREINAMENTO

Novidades na home page da SET

A home page da SET está com novidades. Ao acessar www.set.com.br é possível conferir informações da Revista Engenharia de Televisão. A cada edição um resumo com as principais matérias. No endereço também está disponível um manual para os interessados em enviar artigos técnicos e informações para a divulgação de empresas na revista.

A página mantém as informações sobre a SET e suas pesquisas sobre a implantação da TV digital do Brasil. Também está disponível um calendário com os principais eventos do ano para o setor de telecomunicações e broadcasting, além de instruções para se tornar sócio da SET.



Planejamento de canais digitais

A Anatel está bastante adiantada na primeira fase do planejamento de canais de TV digital. Essa fase consiste em viabilizar pares digitais para as geradoras instaladas ou em processo de instalação, e para as retransmissoras que operam nas cidades onde estão essas geradoras. Já foram reservados 786 canais para TV digital e, para a conclusão desta etapa do planejamento, faltam apenas os Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Desde março, as emissoras de televisão estão colaborando com o grupo da Anatel envolvido neste trabalho. A cada reunião, dois representantes das cabeças-de-rede, dois representantes de emissoras do Estado que está sendo estudado e dois consultores do Grupo SET/ABERT participam das análises necessárias ao planejamento de canais digitais, que antes vinham sendo desen-

volvidas somente pela Anatel e sua consultoria (o CPQD). Esta participação permitiu agilizar a análise dos casos mais críticos, uma vez que os engenheiros das emissoras conhecem todos os detalhes das instalações e as peculiaridades do relevo local, proporcionando soluções otimizadas de uso do espectro disponível, bastante congestionado.

A participação das emissoras começou no início do planejamento de Minas Gerais. Depois deste, já foram estudados e concluídos os Estados de Goiás e Mato Grosso do Sul. O próximo estado a ser estudado será o Paraná.

Informações sobre todo o trabalho desenvolvido e o andamento do planejamento de TV digital você pode obter no site da Anatel: www.anatel.gov.br (em Áreas Especiais - TV Digital).

Por Tereza Mondino

Fenasoft mostrou sinais de mudança

Foi realizada entre os dias 23 e 28 de abril, no Expo Center Norte, em São Paulo/SP, a 16ª edição da Fenasoft. Este ano 412 empresas do setor de TI, do Brasil e do exterior, mostraram seus produtos e soluções. A novidade em 2002 foi a divisão da feira em duas áreas distintas: Software & Solution Show, com sistemas e soluções integradas de uso empresarial, e TecShopping, que concentrou os produtos e soluções de prateleira voltados para o consumidor. Paralelamente ao evento ocorreu o Congresso Fenasoft, que concentrou mais de 100 palestras nos auditórios do Expo Center Norte, atraindo mais de 800 congressistas. Segundo os principais expositores, o evento superou as expectativas. A edição 2003 está programada para ser realizada entre os dias 22 e 27 de abril.

Anatel apresenta novidades para o setor

No dia 20 de maio a Anatel fechou um contrato no valor de R\$ 630 mil com o escritório Carvalho de Freitas e Ferreira Advogados Associados, para a prestação de serviços de consultoria jurídica no entendimento acerca dos melhores instrumentos do direito internacional público ou privado, a serem celebrados com as partes detentoras de tecnologia de transmissão terrestre de televisão digital (TVD-T). A medida visa proporcionar ganhos tecnológicos, econômicos e industriais (contrapartidas) à sociedade brasileira.

A Agência também promoveu no dia 21 de maio o Fórum de Certificação de Produtos para Telecomunicações (FCPT). Com o objetivo de avaliar o desempenho e propor melhoria contínua da gestão do processo de Certificação e Homologação de Produtos para Telecomunicações, o FCPT reuniu representantes da indústria, do CPqD, do Inmetro, das OCDs, das operadoras e

prestadoras de serviços de telecomunicações e associações de classe, como ABERT, ABIRD e ABINEE pela Anatel, para discutir a necessidade de implementar ajustes para a implantação do sistema de certificação e homologação de produtos para telecomunicações, e a necessidade de obter subsídios úteis à gestão e ao aperfeiçoamento contínuo do processo de certificação.

Um dos problemas propostos foi a falta de infra-estrutura laboratorial para produtos específicos, como a radiodifusão, que não tem nenhuma característica comum com a situação da maioria das empresas de telecomunicações. Será formado um grupo especial para tratar das questões desse setor, coordenado pela ABIRD e composto pela ABERT, CPqD, Inmetro e outras institui-



ções que de alguma forma tenham interesse no assunto.

Informações sobre o andamento desse trabalho podem ser requisitadas pelo e-mail FCPT@anatel.gov.br.

Outra ação da Anatel foi a instalação, no dia 24 de maio, da primeira das 27 plataformas da Rede Nacional de Radiovideometria (RNR), localizada na Unidade Operacional do Distrito Federal, que fica entre as cidades de Sobradinho e Paranoá. Serão instaladas plataformas do sistema em todas as capitais do País.

O projeto da RNR foi desenvolvido por especialistas da Superintendência



BROADCAST EQUIPMENT CORPORATION

10-35 44th DRIVE, LONG ISLAND CITY, NY. 11101

TEL. (718) 784-5540 - FAX (718) 482-8522

WWW.BECNY.COM

e-mail: compras@becny.com

Celebrando seu 31º aniversário de atendimento e distribuição de equipamentos e peças de reposição para rádio e televisão em todo o território brasileiro.

de Radiofrequência e Fiscalização da Agência, com o objetivo de dotar o órgão regulador e fiscalizador das telecomunicações do país.

A RNR será capaz de identificar e medir todos parâmetros operacionais das emissoras de radiodifusão (rádio e de televisão); auxiliar na detecção de emissões clandestinas de radiofrequências; fiscalizar o cumprimento das normas do setor de radiodifusão e telecomunicações; e comprovar o atendimento às cláusulas dos contratos de concessão.

A Rede de Radiovideometria foi concebida para controlar o espectro radioelétrico nacional nos aspectos técnicos e legais dos serviços de radiocomunicações, de radiodifusão, além dos ancilares e correlatos. Esse conjunto de atribuições não tem co-relação com qualquer tipo de processo de censura ou de patrulhamento ao conteúdo da programação das emissoras.

A Anatel é a primeira agência reguladora em todo o mundo a adotar sistema de fiscalização com tecnologia tão moderna e avançada. Utilizando a mesma plataforma de *software* da rede norte-americana *Cable National Network* (CNN) e da *Radio Televisione Italiana* (RAI), a RNR será apta a captar emissões com tratamento digital e armazenar sinais de rádio e televisão, aberta ou paga, em todos os estados, 24 horas por dia, nas 52 semanas do ano.

Uma estação fixa - a plataforma primária - constituída por unidades de captação e base de dados multimídia (capaz de processar imagem, som, voz e dados), fará a coleta de informações nas 27 capitais brasileiras, supervisionada pelo Centro Nacional de Radiovideometria (CNR), estrategicamente instalado em Brasília.

O sistema também contará, inicialmente, com duas estações portáteis para operar via satélite, baseadas na sede da

Agência. Posteriormente, outras 25 estações móveis vão integrar a rede, para execução de missões no interior do País. Além disso, a RNR estará integrada ao Sistema de Gestão de Monitoragem do Espectro (SGME), atualmente em estágio final de implantação.

A integração permitirá o recebimento e processamento de informações de áudio, sob demanda, das 28 Unidades Móveis de Radiomonitoragem (UMR) e das 56 Estações Remotas de Monitoragem (ERM), que completam o SGME.

A capital federal é a primeira cidade a receber uma das estações primárias da Rede Nacional de Radiovideometria. Outras duas devem ficar prontas no mês de junho.

Uma delas será instalada em Salvador (BA) e a outra em Curitiba (PR). Paralelamente, o setor de Fiscalização da Agência começa a especializar pessoal para operar a Rede. ■

Associe-se à SET

Proposta de associação para pessoa física

Nome: _____
Nasc: ____/____/____
CPF: _____
Endereço residencial: _____
CEP: _____ Cidade: _____ UF: _____
Tel.: (____) _____ Fax: _____
E-mail: _____
Empresa: _____
Cargo: _____
Endereço Comercial: _____
CEP: _____ Cidade: _____ UF: _____
Tel: (____) _____ Fax: _____
Email: _____
Solicito minha inscrição no quadro de associados da SET
Data : ____/____/____ Assinatura _____

Contribuição Semestral: R\$45,00 (válido para o 1º semestre de 2002)
Remeta para a SET, por fax ou correio, esta ficha de associação junto com o comprovante de depósito em nome da SET - Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações, Banco Bradesco Ag. 1444-3 - C/C 07000-9 ou Unibanco - Ag. 0724 - C/C 201.000-2



Ponto de encontro dos Profissionais de
Engenharia de Televisão e Telecomunicações.
Congresso
Revista Engenharia de Televisão
Teleconferência Técnica
Jornal SET News
Seminário Regional
Curso Técnico.

**Sociedade Brasileira de Engenharia
de Televisão e Telecomunicações**

Rua Jardim Botânico, 700 - sala 306
CEP 22461-000 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: (21) 2512-8747 - Fax: (21) 2294-2791

Site: www.set.com.br

E-mail: set@set.com.br



- Consultoria
- Planejamento
- Projeto
- Instalações

← em sistemas de televisão.

Rua Gal. Jardim, 770 - cj. 6C - CEP 01223-011 - São Paulo - SP

Tel/Fax: (11) 3231-3211/ 3231-3233

site: www.olympiceng.com.br

E-mail: olympic@olympiceng.com.br - olympiceng@uol.com.br

O Áudio da sua TV

Desde 1981 fabricamos equipamentos de áudio profissional para Radiodifusão. Os produtos **Audioline** estão em operação na grande maioria das emissoras de Rádio e TV do país, principalmente Híbridos telefônicos (mais de 2500 unidades) e Intercomunicadores.

Linha de Fabricação:

- Amplificadores de Retorno
- Balanceadores
- Centrais de Conferências
- Consoles de Áudio
- Distribuidores de Áudio
- Distribuidores de Fones
- Híbridos Telefônicos
- Intercomunicadores
- Maletas Para Externas
- Monitores de Áudio
- Monitores de Nível
- Pedestais para Microfones
- Pré-Amplificadores
- Processadores de Áudio
- Transformadores de Áudio
- Projetos Especiais

Outros Produtos:

- ♦ Antenas ♦ Cabos kmP ♦ Estabilizadores ♦ Geradores de RDS ♦
- ♦ Links em 950 MHz ♦ Microondas fixos e móveis ♦ Revestimento acústico ♦ Transmissores transistorizados para AM, FM e TV ♦♦

Audioline

Resuac Áudio e Comunicações Ltda.

Tel/Fax (21) 2717-7061 e 2719-3069 E-mail: audioline@attglobal.net

Anuncie na Revista Engenharia de Televisão, uma publicação da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicação - SET

Leitura obrigatória para profissionais que atuam no cenário de produção e distribuição de conteúdo

- Internet • Rádio • Telecomunicações
- Indústria • Televisão aberta
- Produção • Televisão por assinatura

Entre em contato com nosso Departamento Comercial

Tel.: (11) 6096.5199

E-mail: enepress@circuitonet.com



Diretoria

Presidência

Presidente

Olímpio José Franco

Vice-Presidente

Roberto Franco

Conselho fiscal

Arlindo Partiti
Arthur Oguri Jr.
Fernando Barbosa
Roberval F. Pinheiro
Romeu Paris Filho

Diretorias Operacionais

Diretora Editorial

Valderez de Almeida Donzelli

Vice-Diretora Editorial

Tereza Mondino

Comitê

Francisco Sérgio Husni Ribeiro
Luis Ricardo M. S. Bernardoni
Mauro Soares Assis
Victor Purri Neto
Wilson R. Lopes Martins

Diretor de Ensino

Eduardo Bicudo

Vice-Diretor de Ensino

Danti Conti

Comitê

Carlos Eduardo Dantas
Euzébio da Silva Tresse
José Marcos P. Hilário
José Munhoz
Mateus R. Hassan

Diretor de Eventos

José Fernando Pelégio

Vice-Diretor de Eventos

Leonardo Scheiner

Comitê

Ayrton Stella
Celso Penteado

Cícero L. Marques
José Olairson
Sergio Loebel

Diretor de Marketing

Cláudio Eduardo Younis

Vice-Diretor de Marketing

Sundeeep Jinsi

Comitê

Eugênio Soldá
José Roberto Sanseverino
Luiz Augusto da Silva
Niels Walter Nygaard
Sergio Santoro

Diretora de Tecnologia

Liliana Nakonechnyj

Vice-Diretor de Tecnologia

Miguel Cipolla

Comitê

Alex Pimentel
Herbert B. Fiuza
José Wander Lima e Castro
Maria G. Romeiro
Raymundo Costa P. Barros

Diretorias de Segmentos de Mercado

Diretor Industrial

Carlos Eduardo Capellão

Vice-Diretor Industrial

Kanato Yoshida

Diretor de Internet

Luiz Cássio Godoy

Vice-Diretor de Internet

Paulo César dos Santos

Diretor de Produção

Antonio Leonel da Luz

Vice-Diretor de Produção

Nelson Faria Jr.

Diretor de Rádio

Ronald Barbosa

Vice-Diretor de Rádio

Djalma Silveira Ferreira

Diretor de Telecomunicações

José Roberto Elias

Vice-Diretor de Telecomunicações

Hélio Affonso Ferreira

Diretor de TV Aberta

Fernando Bittencourt Filho

Vice-Diretor de TV Aberta

Alfonso Aurin

Diretor de TV por Assinatura

Antônio João Filho

Vice-Diretor de TV por Assinatura

Luis Fernando Baptistela

Diretorias Regionais

Diretor Centro-Oeste

José Wanderley Schmalz

Vice-Diretor Centro Oeste

José Carlos de Morais

Diretor Nordeste

Antônio Roberto Paoli

Vice-Diretor Nordeste

José Augusto de M. Almeida

Diretor Norte

Nivelle Daou Jr.

Vice-Diretor Norte

Denis Corrêa Brandão

Diretor Sudeste

Paulo Roberto Canno

Vice-Diretor Sudeste

Getúlio Vargas Malafaia

Diretor Sul

Fernando Antônio Ferreira

Vice-Diretor Sul

Caio Augusto Klein

A SET, SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO E TELECOMUNICAÇÕES, é uma associação sem fins lucrativos, de âmbito nacional, que tem por finalidade a difusão, a expansão e o aperfeiçoamento dos conhecimentos técnicos, operacionais e científicos relativos à telecomunicações. Para isso, promove seminários, congressos, cursos, teleconferências e feiras internacionais de equipamentos, além de editar publicações técnicas visando o intercâmbio e a divulgação de novas tecnologias.

Anunciantes	Página	Anunciantes	Página
4S	11/13	Thomson	21
Beta	25	Videodata	41
Floripa	15	AD Videotech	43
Linktek	27	Xicom	9
Nemal	31	Certame	30
Richardson	39	Audioline	47
Sennheiser	2ª capa	Olympic	47
SMPTE	49	Star One	4ª capa
BEC	45	Embratel	3ª capa
Sony	5		

GALERIA DOS FUNDADORES

- AMPEX • CERTAME • EPTV/CAMPINAS • GLOBOTEC
- JVC/TECNOVÍDEO • LINEAR • LYS ELETRONIC
- PHASE • PLANTE • RBS TV • REDE GLOBO
- REDE MANCHETE • SONY • TEKTRONIX • TELAVO

**How involved do you want your company to be in today's industry?
Find out why joining SMPTE is crucial to you and your company.
Return this form today.**



Yes, I'd like to become a SMPTE Sustaining Member.

Please send more information to:

Company: _____
Contact: _____
Address: _____
City: _____ State: _____ Postal Zone: _____
Country: _____ Telephone: _____ Fax: _____
E-mail: _____ URL: _____

Mail or fax this form to:

Linda Alexander, SMPTE 595 W. Hartsdale Ave. White Plains, NY 10607
Tel: (914) 761-1100 Fax: (914) 761-3115

SMPTE SUSTAINING MEMBERSHIP

Make the move so many companies have already made—become a member of the organization that sets the standards for the motion imaging industry!

- Enhance Your Corporate Image
- Develop New Technologies
- Collaborate on Standards, Recommended Practices and Engineering Guidelines

Your Membership Benefits Include:

- FREE Advertising in the SMPTE Journal
- FREE Individual Memberships and Conference Registrations
- FREE Hyperlink to your profile/Web site
- Subscription to Motion Picture or Television Standards
- DISCOUNTS on Test Materials

A vez do TALENTO HUMANO

Por Roberto Franco



Mais uma NAB. Mais uma ida a Las Vegas carregando na bagagem grande expectativa e ansiedade por encontrar equipamentos, soluções e tecnologias mirabolantes.

E quem conseguiu visitar todos os pavilhões, chegando ao final de cada dia com dores musculares, talvez tenha se deparado com novidades surpreendentes.

No entanto, dois pontos me chamaram atenção com mais contundência.

O primeiro diz respeito à TV digital: diversas soluções para produção e distribuição em HDTV; o anúncio de praticamente todas as redes, não só de TV aberta, como de cabo e DTH, do lançamento de programas em HD; e, por fim, o cinema digital.

Foram apresentadas várias soluções e aplicações para a TV interativa, não só disponíveis para a TV aberta, como também para outros meios, inclusive para a Internet.

Ao visitar algumas lojas de produtos eletrônicos, notei ainda a presença significativa de Displays, VCR's e DVD's produzidos especialmente para automóveis e aplicações portáteis. Por isso intui que, apesar dos norte-americanos declararem que a mobilidade e a portabilidade não são o foco dos radiodifusores e da indústria, na prática, a deman-

da existe e, pelo menos, parte da indústria está disposta a atendê-la.

Tudo isso nos fortalece na certeza de que a transição para o digital não é mais uma tendência ou uma opção, mas uma realidade imperativa. Os conteúdos eletrônicos serão disponibilizados em breve em diversas formas (SDTV, HDTV, iTV, fixo, móvel, portátil), através de diversos meios (TV, cabo, DTH, Internet).

Assim, a real questão na definição do padrão da TV digital terrestre no Brasil não estará em quais aplicações serão oferecidas ao mercado, mas se a TV Aberta será ou não excluída de uma destas possibilidades.

O segundo ponto diz respeito à convergência. Não somente àquela tão alardeada entre as tecnologias da informação (antigo mundo dos computadores) e a da comunicação (nosso mundo há 50 anos), mas, principalmente, a convergência entre os níveis de aplicação das soluções.

As fronteiras entre as soluções domésticas, institucionais e para o mercado "broadcaster" já não são tão claras e muitas vezes imperceptíveis. Soluções de baixo custo e ao alcance de todos são capazes de atender demandas que antes exigiam soluções complexas e de alto custo.

Para muitas aplicações, a tecnologia deixou de ser um diferencial competitivo. Neste momento, as barreiras para o lançamento e sustentação de uma aplicação ou negócio não são mais tecnológicas, mas dependem do conhecimento e do talento humano. A tecnologia parece ter chegado aonde a imaginação estava.

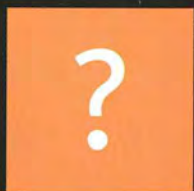
O grande patrimônio das empresas neste novo ambiente são seus recursos humanos e suas capacidades de criar e gerir o conhecimento. É hora de as empresas investirem no desenvolvimento do capital humano.

É o momento de canalizarmos esforços no desenvolvimento do nosso principal patrimônio, nós mesmos.

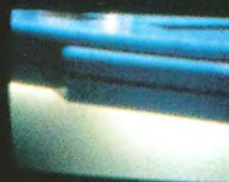
É por isso que, com grande satisfação, destaco o sucesso do "SET e Trinta 2002", que conseguiu reunir mais de 150 pessoas num momento de pessimismo mundial, sinalizando claramente a sensibilidade de nós brasileiros quanto à necessidade do desenvolvimento pessoal e o compromisso da SET com o tema. ■

Roberto Franco é vice-presidente da Rede Record e da SET

E-mail: rfranco@set.com.br



Será que eu posso agilizar meu trabalho transmitindo essas imagens por sinal digital ou vou passar outra madrugada aqui, comendo pizza?



Você

Pode.

SmarTVídeo.

Maís agilidade e qualidade na transmissão e recepção de sinais de vídeo e áudio com economia.

21 Embratel
Com a Embratel você pode.

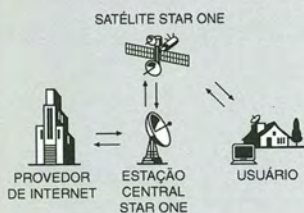
Criar soluções que respondem 100% às suas necessidades, só a empresa que o Brasil prefere, só a Embratel.

Serviço disponível no Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Curitiba, Florianópolis, Porto Alegre, Brasília, Goiânia, Salvador, Recife e Fortaleza.

Chegou Star One EasyBand.
A Internet de alta velocidade via satélite
com a qualidade Embratel.




CARILLO PASTORINI EMBRATEL



A Star One, uma empresa Embratel, está lançando o EasyBand. Uma Internet que usa toda a tecnologia dos satélites, a mesma da sua TV, para garantir mais velocidade nos downloads sem ocupar a sua linha telefônica. E o que é melhor, o Star One EasyBand chega até você, onde você estiver.

Star One EasyBand. A Internet que caiu do céu.

Em parceria com  **UOLSAT**

Peça já o seu Star One EasyBand.
Ligue: 0800 701 7827 ou acesse www.starone.com.br


Star One
uma Empresa Embratel