

ANEXO 5

NOVAS APLICAÇÕES DO ISDB-T

Uma das vantagens mais marcantes do ISDB-T é a sua flexibilidade para acomodar uma grande variedade de aplicações. Aproveitando esta característica única do ISDB-T, vários estudos e desenvolvimentos de novas aplicações estão sendo empreendidos pelo Science & Technical Research Laboratory – STRL, da NHK.

1. Transmissão de dados

Além dos televisores domésticos, os sinais da televisão digital terrestre serão também recebidos em receptores de automóveis e em outros receptores móveis. Uma forma de visualização e um serviço de transmissão de dados que se aproveita das características da televisão digital terrestre, são apresentados a seguir.

Os receptores portáteis tornarão possível para os telespectadores tanto receberem diretamente os programas transmitidos, quanto assistir a programas a partir de cartões de memória ou outros meios de armazenamento. O armazenamento de dados permitirá que os telespectadores assistam os programas quando assim o desejarem. Além disso, os receptores móveis permitirão aos telespectadores acessar a Internet, obter informações detalhadas sobre os programas que estejam assistindo e fazer uso dos serviços interativos.

Os receptores portáteis para televisão digital terrestre serão de tamanhos variados, desde PDAs relativamente grandes, passando por telefones celulares, até ultra mini receptores acoplados a óculos.

A NHK está atualmente propondo os seguintes serviços de dados para os receptores digitais terrestres:

- Serviços de dados escaláveis para vários tipos de receptores – receptores fixos, receptores em automóveis e outros receptores portáteis
- Serviços de visualização para motoristas
- Serviços baseados em posicionamento que fornecem informação específica para um posicionamento recente

A NHK está, no momento, estudando serviços e receptores para avaliar os vários usos que se pode dar à difusão de dados e vários métodos de visualização para esses dados.

Nas figuras a seguir estão apresentadas várias possibilidades de serviço e visualização associados à difusão de dados.



Figura 1: Métodos de recepção para transmissões terrestres em um receptor portátil

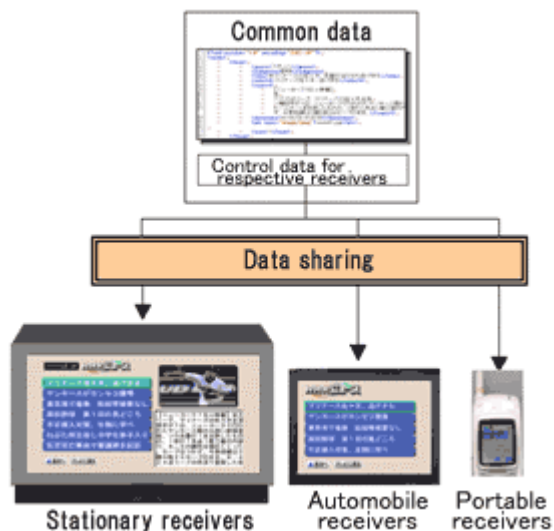
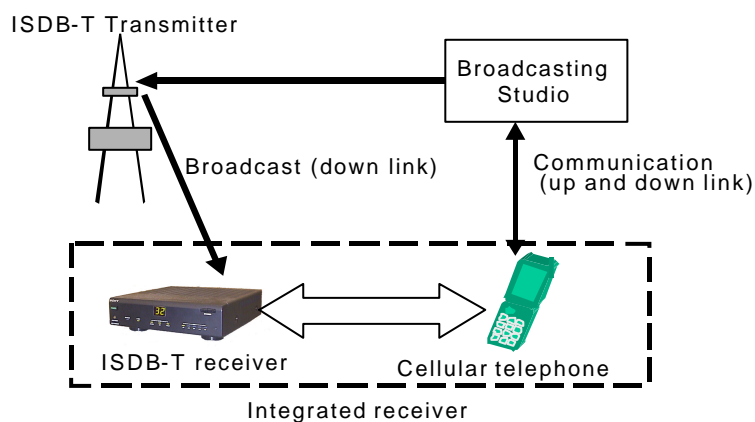


Figura 2: Serviços escaláveis para vários tipos de receptores

2. Receptor para recepção parcial em um PDA e em um telefone celular

No ISDB-T um canal de transmissão é dividido em 13 segmentos, nos quais os parâmetros de transmissão e a quantidade de informação transmitida podem ser definidos separadamente para cada segmento. No ISDB-T o chamado receptor para recepção parcial pode receber seletivamente somente o segmento central. Para este segmento central podem ser definidos parâmetros de transmissão tais que lhe dão robustez contra interferências de maneira a possibilitar a recepção móvel em automóveis e aparelhos portáteis.

O desenvolvimento de um chip LSI que pode ser utilizado em PDAs e na próxima geração de telefones celulares, está em andamento no Japão.



3. Recepção com a utilização de servidor doméstico

O servidor doméstico é um sistema doméstico de armazenamento de grande capacidade que pode armazenar programas e dados recebidos via radiodifusão digital ou via Internet, de maneira a possibilitar aos telespectadores recuperá-los a qualquer tempo, de acordo com sua conveniência.

A NHK desenvolveu um servidor doméstico que permite aos telespectadores assistir a um programa já armazenado ou conteúdo da Internet, juntamente com o programa que está sendo mostrado na tela da televisão. As seguintes possibilidades estão disponíveis:

- O usuário pode rapidamente achar o programa checando a tela do EPG, ou pode assistir programas armazenados no servidor.
- Se o programa não estiver armazenado no servidor, o usuário ainda assim pode assisti-lo fazendo o seu download do servidor da emissora de televisão, via Internet.
- O sistema seleciona automaticamente para o usuário o programa preferido dentre os recebidos pelo ar ou os armazenados no servidor, de acordo com as preferências pré estabelecidas pelo usuário.

O usuário pode visualizar dados ou conteúdo relacionados ao programa que está sendo assistido, a partir das informações armazenadas no servidor ou via Internet.

4. Navegação rápida às homepages dos programas de televisão

As emissoras de televisão colocam muitas webpages de seus programas, na Internet. Entretanto, freqüentemente, não é fácil acessar a webpage de um determinado programa. Inicialmente o telespectador tem que acessar a página principal da emissora de televisão, a seguir selecionar o gênero do programa e depois o título e a data de transmissão do programa. Para eliminar a inconveniência de ter que realizar uma série de procedimentos antes de finalmente chegar às informações sobre o programa, a NHK desenvolveu o ch@NET,* um serviço de navegação nas webpages que permite acesso instantâneo à webpage do programa desejado enquanto ele estiver no ar. Com esse serviço o usuário precisa clicar somente o botão do canal em seu computador. A NHK está realizando atualmente uma demonstração na INPAKU (Feira da Internet 2001, no Japão).

*ch@NET: canais na Internet

As características desse novo serviço são as seguintes:

- Acesso instantâneo às webpages dos programas de televisão. Navegador de fácil utilização como se fosse o controle remoto da televisão.
- Nenhuma programação especial é necessária. O serviço está disponível no computador pessoal.

- As emissoras de televisão não necessitam alterar suas webpages.
- Uma nova gama de possibilidades de utilização da radiodifusão com a Internet. Por exemplo, um usuário pode assistir a um programa de televisão enquanto acessa a Internet ao mesmo tempo.



5. Serviços avançados por download

A introdução de novos serviços de radiodifusão geralmente obrigavam os consumidores a comprar novos receptores ou adaptadores. No futuro próximo, entretanto, espera-se que a televisão digital elimine a necessidade dessas compras, permitindo aos consumidores fazer o download de software que atualizará seus receptores para novos serviços, sempre que necessário. Somente a mídia digital permite esses downloads.

As características básicas do processo de atualização por download são apresentadas a seguir.

- Facilidade do downloading

Os radiodifusores estabelecerão com antecedência data, hora e canal para a transmissão para os receptores.

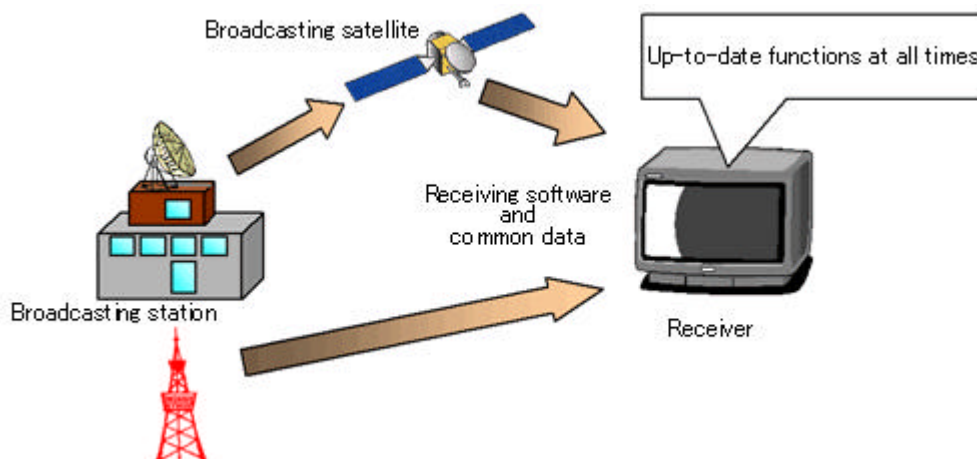
Os receptores farão o download do software automaticamente com base nessas instruções.

- Seleção do software pelos telespectadores

A televisão digital permitirá aos telespectadores escolher o software do qual desejam fazer o download.

- Esquema de transmissão e recepção confiáveis

Os radiodifusores transmitirão o mesmo software repetidamente por um período longo o suficiente para garantir downloads bem sucedidos.



6. Sistema multimídia para serviços voltados para a educação

A NHK está pesquisando serviços multimídia para a educação, adequados à era da radiodifusão digital e das redes de alta velocidade, utilizando seus arquivos de vídeo de alta qualidade.

Estes serviços fornecerão tópicos ou temas que se supõe motivarão o aprendizado através da difusão de programas, e propiciarão um processo de aprendizagem pelo qual os estudantes primeiramente procurarão por vários tipos de informação na rede e depois coletarão os resultados de suas buscas. Outro importante objetivo é ajudar aos estudantes desenvolverem capacitação de estudo individual, poder de análise e a habilidade de “ler” e “escrever” no mundo da mídia de informação eletrônica, o que é essencial na era da tecnologia da informação.

A NHK está desenvolvendo ferramentas para construir um ambiente que permita serviços de educação bidirecional através de uma rede de alta velocidade que conectará escolas e emissoras de televisão.

A NHK está também realizando vários estudos e testes relacionados ao suporte ao ensino.

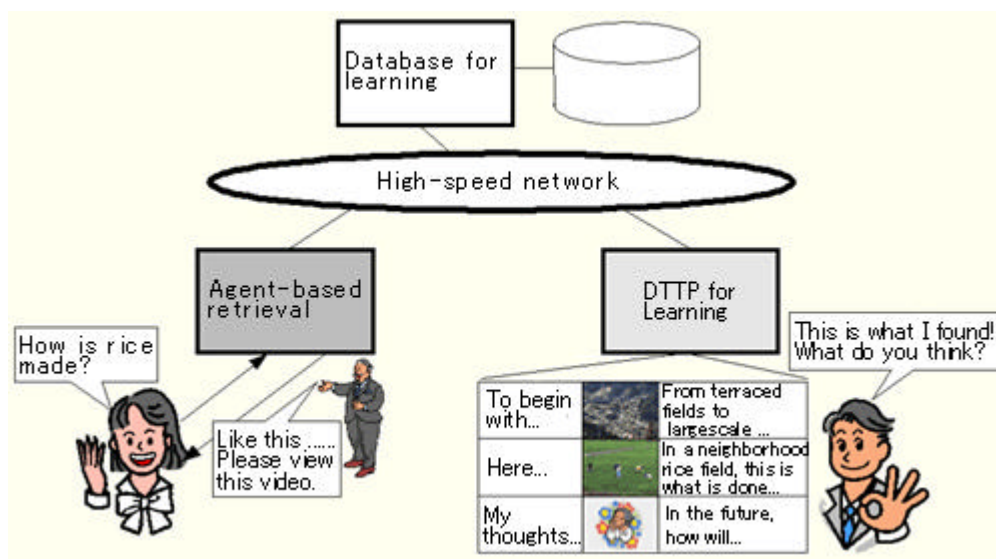
Na Open House 2001 do STRL, a NHK demonstrou dois sistemas protótipo que permitem se ter uma idéia dos serviços multimídia para educação.

- Sistema de recuperação da informação baseado em um agente

Este sistema ajuda um estudante a procurar na rede por informações em vídeo ou texto através de uma funcionalidade de diálogo simplificado com um agente.

- Sistema DTPP (Desk-Top Program Production) para fins de aprendizagem

Este sistema permite a um estudante consolidar em um “relatório multimídia” vídeo e informações por ele recuperados e editados. O “relatório multimídia” sumariza o que foi aprendido. O relatório pode ser armazenado em uma base de dados para permitir suporte adicional ao estudo e pesquisa.



7. Tecnologias de redes de radiodifusão para televisão digital terrestre

No campo da televisão digital terrestre, estamos desenvolvendo uma rede de frequência única (SFN) na qual as estações repetidoras transmitem na mesma frequência da estação principal. Quando se configura uma SFN utilizando-se uma estação repetidora, o sinal transmitido pela antena transmissora da estação repetidora, retorna à antena que está recebendo o sinal da estação principal. Isso causa uma degradação do sinal e, no pior caso, oscilação na estação repetidora. Especificamente, a ocorrência de interferência de acoplamento (CLI – coupling loop interference) nessas antenas causam a degradação e a oscilação. Existem vários métodos para combater a CLI. Entre esses, cancelar a realimentação eletricamente, utilizar uma antena com um diagrama de irradiação adequado e isolar a antena receptora da antena transmissora. Redes estáveis podem ser obtidas combinando apropriadamente essas medidas.

- **Cancelador de interferência de acoplamento**

Esse equipamento cancela a realimentação do sinal através da geração de um sinal similar ao da realimentação e subtraindo-o do sinal recebido. Isto é realizado medindo-se a desordem da característica de frequência no sinal OFDM transmitido pela estação repetidora e gerando um sinal similar por meio de um filtro transversal. Dessa maneira, a estação repetidora pode ser operada de uma maneira estável, mesmo no caso da ocorrência de um sinal de realimentação (CLI) de grande intensidade capaz de causar uma oscilação imediata.

- **Antena receptora planar**

Esta antena receptora é utilizada em uma estação repetidora integrada, onde a antena receptora é instalada diretamente abaixo da antena transmissora. A antena planar pode suprimir a realimentação (CLI) desde que o ganho vertical em

relação à superfície da antena seja suficientemente reduzido.

- **Sistema de transmissão utilizando um modulador óptico.**

No caso do sinal da estação principal não poder ser recebido no ponto de transmissão, conforme a Figura 2 abaixo, a antena receptora deverá ser isolada da antena transmissora. Isto tem o efeito adicional de eliminar a realimentação (CLI). O sinal recebido modula diretamente um sinal óptico e transmite este sinal ao ponto de transmissão utilizando uma linha de fibra óptica. Como o ponto de recepção não requer alimentação, este sistema é altamente resistente a descargas elétricas.

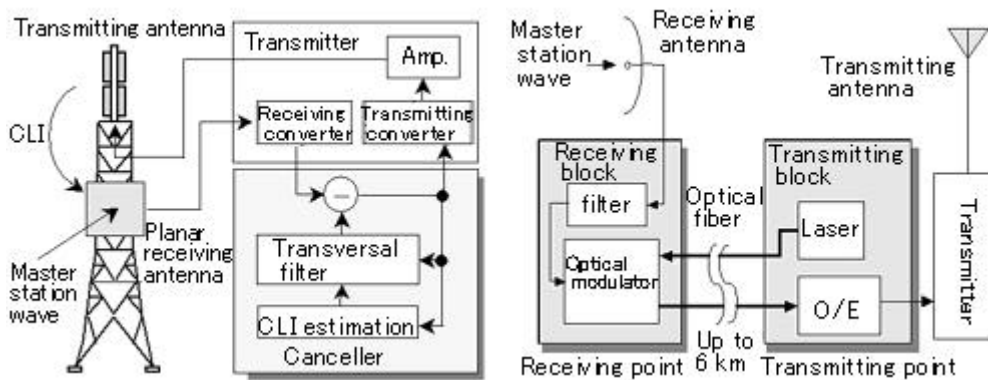


Figura 1: Cancelador de interferência de acoplamento e antena receptora planar

Figura 2: Sistema transmissor de rádio utilizando um modulador óptico