

Yeni Yayın Teknolojileri

Özgür COŞAR

Elektrik-Elektronik Yüksek Mühendisi

ozgur.cosar@emo.org.tr

sadeceozgur.blogspot.com

EMO, Ankara 16 Nisan 2008

program:

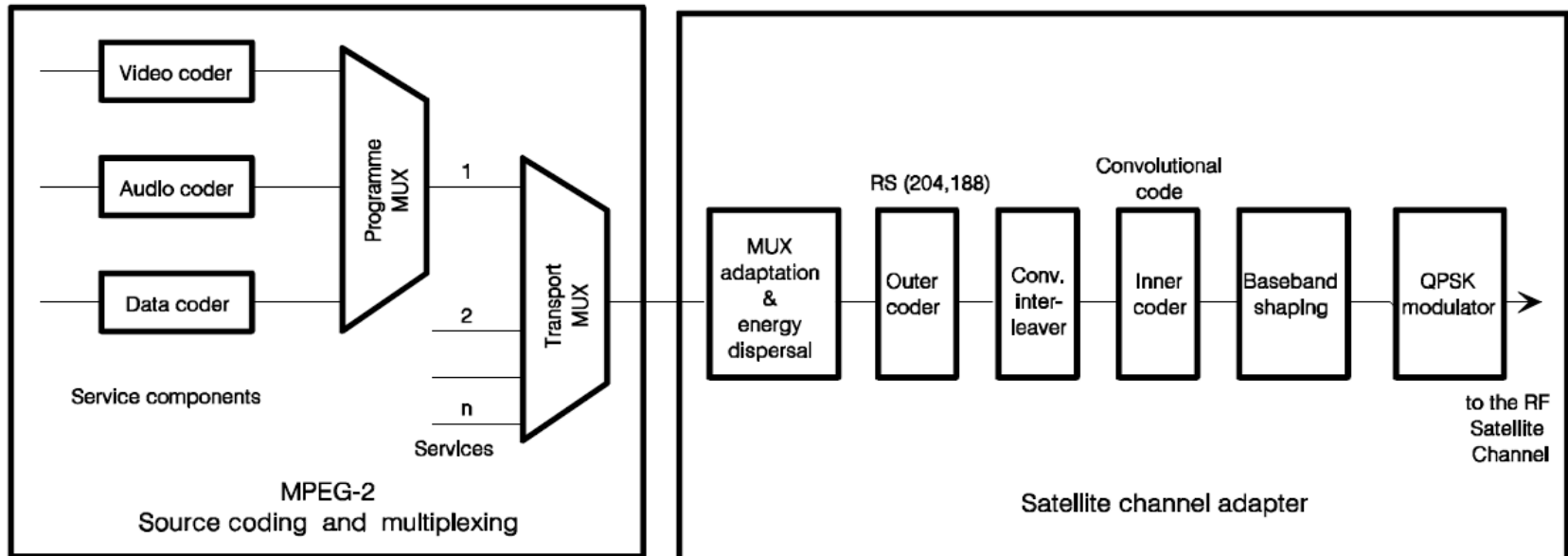
- ✓ DVB - S/S2/T/T2/C/H/SH
- ✓ DRM-DAB
- ✓ HDTV (Full HD - HD Ready)
- ✓ ipTV - iTV

Digital Video Broadcasting (DVB)

- ✓ Eylül 1993'de 80 üye ile kuruldu.
- ✓ Kasım 1993'de MPEG 2 formatı ISO tarafından onaylandı.
- ✓ Aralık 1993'de DVB-S onaylandı.
- ✓ Mart 1994'de DVB-C onaylandı.
- ✓ Eylül 1994'de üye sayısı 147 oldu.
- ✓ Kasım 1994'de ITU DVB-S'i sayısal uydu için önerdi.
- ✓ Kasım 1995'te DVB-T onaylandı.
- ✓ Nisan 1997'de üye sayısı 207 oldu.
- ✓ Bugün 250-300 üyesi olan Avrupa kökenli olmasına karşın dünya ölçeğine yayılmış dev bir yapı.
- ✓ Türkiye'den Beko ve Vestel DVB grubunun üyelerinden.

DVB-S

- ✓ Aralık 1994'de ETSI ETS 300 421 numaralı standart olarak yayınlandı.
- ✓ Tam adı: **Digital broadcasting systems for television, sound and data services; Framing structure, channel coding and modulation for 11/12 GHz satellite services**



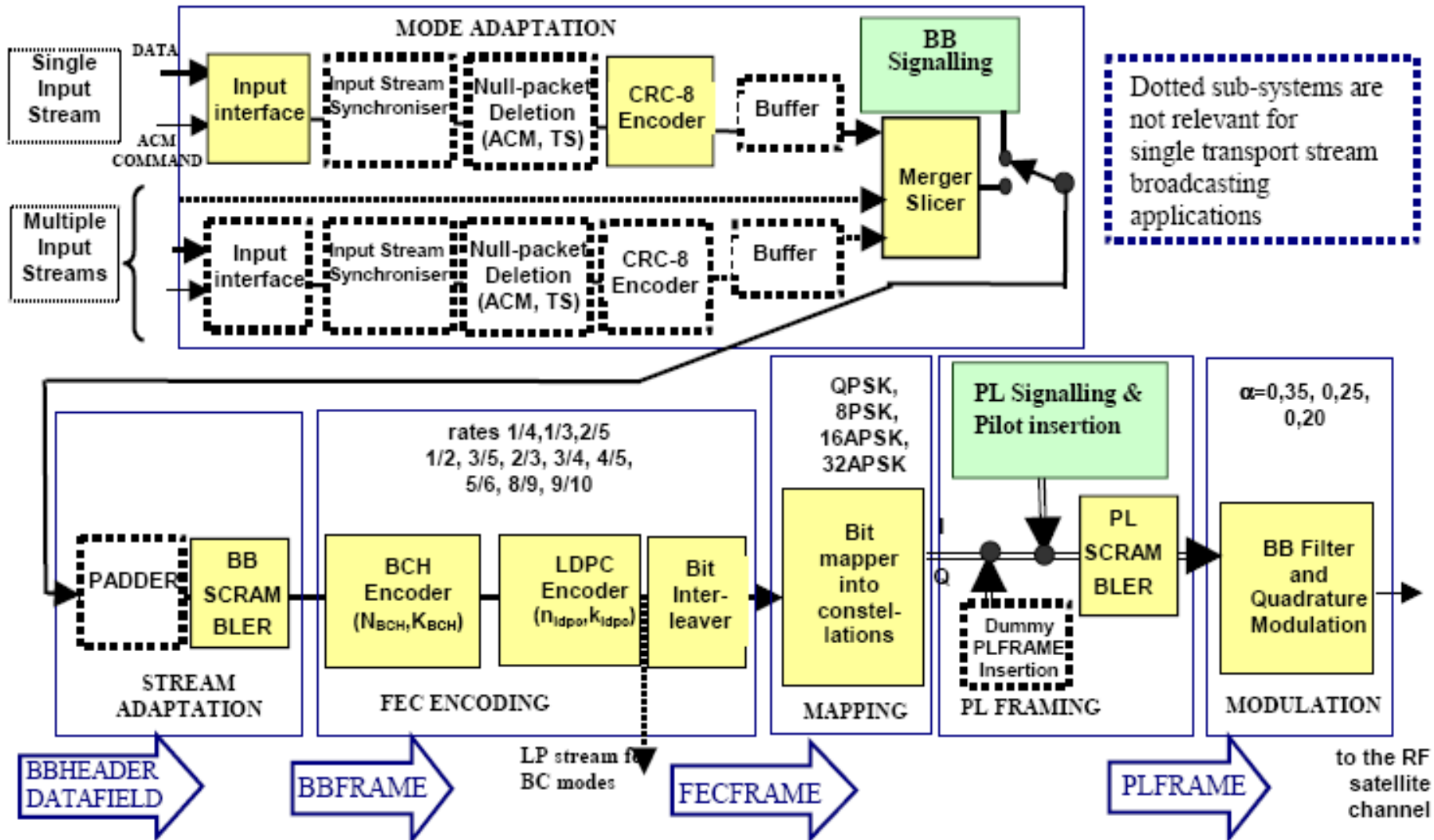
DVB-S

- ✓ MPEG 2 kodlama tekniđi
- ✓ QPSK modülasyon
- ✓ Reed Solomon ileri hata düzeltme (FEC)
- ✓ Tek taşıyıcılı TDM MUX'a göre optimize
- ✓ Çok taşıyıcılı FDM MUX olarak da çalışabilir.
- ✓ 100.000'in üzerinde alıcı, binlerce kanal, milyarlarca meraklı
- ✓ İzleyiciler **kutu** aldı (sayısal alıcı-receiver)

DVB-S2

- ✓ Özellikle HD'nin yaygınlaşmaya başlaması ile artan kapasite
- ✓ 2005 yılında yayınlandı.
- ✓ DBV-S'den %30 daha verimli
- ✓ 4 farklı modülasyon yönetimi: QPSK, 8PSK, 16 APSK, 32 APSK:Amplitude and Phase Shift Keying
- ✓ İleri hata düzeltmede (FEC) BCH (Bose-Chaudhuri-Hocquenghem) ile LDPC (Low Density Parity Check)

DVB-S2



DVB-S2

- ✓ DVB-S ile uyumluluk sorunu
- ✓ Alıcı maliyetlerinin yüksekliği
- ✓ Mevcut altyapıdan geçiş hızı
- ✓ DVB-S ile uyumlu, eski alıcıları olanlar yayın almaya devam edecek
- ✓ Daha verimli bant kullanımı ile artan kapasite
- ✓ Yeni teknolojilere uyumluluk
- ✓ Yeni ürün yüksek kar marjı :)

DVB-T

- ✓ Karasal sayısal yayıncılığın başat standardı
- ✓ **DTT: Digital Terrestrial Television**
- ✓ Standartın yayın tarihi: Mart 1997
- ✓ 30 kadar ülkede 50 milyondan fazla alıcı (kutu)
- ✓ **High Definition, Standard Definition**, sabit, hareketli, el tipi cihazlara yönelik olabilir.
- ✓ OFDM (**orthogonal frequency division multiplex**)
- ✓ Bir çok alt-taşıyıcı ile zor koşullarda güçlü işaret
- ✓ İzleyicilerin **kutu** alması gerekecek

DVB-T

- ✓ 3 farklı modülasyon seçeneği (QPSK, 16QAM, 64QAM)
- ✓ 5 farklı FEC oranı
- ✓ 4 koruma aralığı seçeneği
- ✓ 2 k veya 8 k taşıyıcılar
- ✓ 6, 7, 8 MHz bant genişliklerinde çalışabilir
- ✓ Koruma aralığının uygun seçimiyle yapılacak Tek Frekans Ağı (Single Frequency Network:SFN) işletimi kolaylaştırır
- ✓ Analog yayınların kapatılması için Avrupa son tarih: 2014
Türkiye'nin planladığı kapatma tarihi:2012 ?

DVB-T₂

- ✓ 2008 Haziran gibi çıkartılması planlanıyor
- ✓ DVB-T'den %30 daha verimli
- ✓ İngiltere'de OFCOM, 2009 sonuna kadar DVB-T2 ile çok kanallı HD yayına başlayacağını duyurdu
- ✓ Fransa MPEG4 kodlama ile DVB-T HD yayınlara başlayacak
- ✓ Türkiye'de durum biraz karışık.

DVB-C

- ✓ Kablo ağları üzerinden sayısal yayınlar için
- ✓ QAM modülasyonu farklı seçenekler: 16, 32, 64, 128, 256
- ✓ İki yönlü iletişime uygun altyapı: geri dönüş kanalı
- ✓ İsteğe bağlı video, etkileşimli oyunlar, ek servisler
- ✓ Artan kalite ve kanal sayısı
- ✓ 3 hizmetin bir arada sunulma olasılığı (3lü oyun)
- ✓ İzleyicilerin **kutu** alması gerekecek

kutu kutu pense

- ✓ kutu neden gerekli?
- ✓ televizyon içinde sayısal çözücü yok mu?
- ✓ ileride ne olacak?
- ✓ hangi kutudan alsam?
- ✓ hepsini çözen kutu yok mu?
- ✓ kutu kutu pense oyununda ebelenmemek için ne yapmalı?

DVB-H

- ✓ El tipi (hand-held) cihazlara yönelik yayın
- ✓ DVB-T teknolojisinin türevidir
- ✓ Düşük bataryalı cihazlara özelleştirilmiştir
- ✓ DMB, 3G, MediaFlo gibi ciddi rakipleri olduğu halde, AB Komisyonu birlik üyesi ülkelerde mobil TV için DVB-H'i seçti
- ✓ Cihaz üreticilerinin gücünü ?

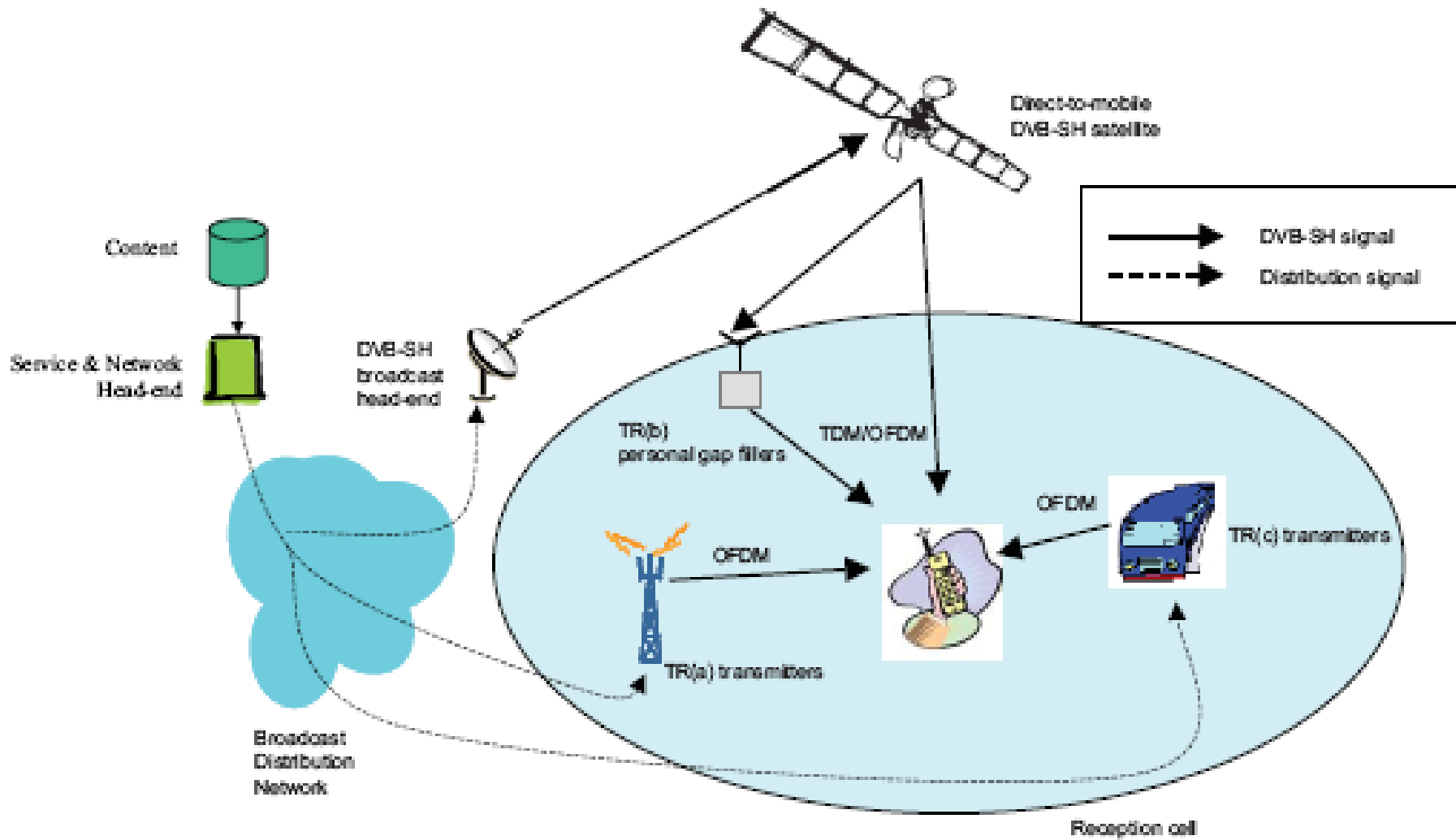
DVB-H

- ✓ Talep?
- ✓ İş modeli?
- ✓ Gelirin paylaşımı: içerik üreticiler - servis sağlayıcılar?
- ✓ Yeni reklam seçenekleri: konum belirleme ile birlikte bölgesel reklamlar gibi
- ✓ Mobil telefon - mobil televizyon bütünleşmesi

DVB-SH

- ✓ uydudan el tipi cihaza yayın
- ✓ ETSI EN 302 583
- ✓ İki farklı modülasyon seçeneği: DVB-T bazlı OFDM ve DVB-S2 bazlı TDM
- ✓ Uydu ile kapsamanın olanaklı olmadığı bölgelerde karasal boşluk doldurucular kullanılıyor
- ✓ Frekans 3 Ghz'in altında, tipik olarak 2.2 GHz
- ✓ 2009 gibi 6 büyük Avrupa pazarında bekleniyor

DVB-SH



DRM

- ✓ Digital Radio Mondiale, AM üzerinden sayısal radyo yayını
- ✓ Kısa dalga yayınları ile uluslararasına yayın ulaştırmak
- ✓ 30 MHz'in altındaki bantlarda COFDM ile kodlanmış
- ✓ FM'e yakın ses kalitesi
- ✓ Metinlerle zenginleřtirilen yayın
- ✓ AM bantını yeniden kullanılabilir hale getirmek
- ✓ Ülkemizde uygulaması olmasa bile Amerika'dan, Avrupa'ya Asya'dan Avusturalya'ya bir çok ülkede var.

DAB

- ✓ 1990'lı yıllarda başlayan çalışmalar 1995'te tamamlandı
- ✓ Sayısal radyo ile FM'deki sıkışıklık aşılmaya çalışılıyor.
- ✓ Ses ile birlikte çeşitli metin tabanlı bilgiler veriliyor
- ✓ İngiltere'de yaygın
- ✓ Avrupa'nın kimi ülkelerinde deneme yayınları var
- ✓ Alıcılar pahalı, yaygın değil
- ✓ Beklenen ilgi ve reklam geliri olmadı

High Definition (HD)

- ✓ ITU bünyesindeki ilk çalışmalar 1983 yılında başladı
- ✓ NTSC'de 525, PAL'de 625 satır varken HDTV en düşük 720 satır öngörür.
- ✓ HD, satır sayısı, tarama tipi ve frekans bilgisi 3lüsü ile tanımlanır
- ✓ Tarama interlaced ya da progressive olabilir
- ✓ Satır sayısı 720 ya da 1080 olabilir
- ✓ SD'ye göre 2 ile 4 kat daha fazla bant genişliği ister

High Definition (HD)

HD Ready

720 satır

en az çözünürlük

Hayır

alınan görüntülen bozulmadan yayınlanır

Hayır

1080p ve 1080i yayınları overscan'siz yay.

Evet

HDMI veya DVI giriş var

Evet

720p HD 1280x720 @50 & 60 Hz destekler

Evet

1080i HD 1920x1080 @50 & 60 Hz destekler

Hayır

1080p HD (1920x1080 @24, 50 & 60 Hz) destekler

FullHD

1920x1080

Evet

Evet

Evet

Evet

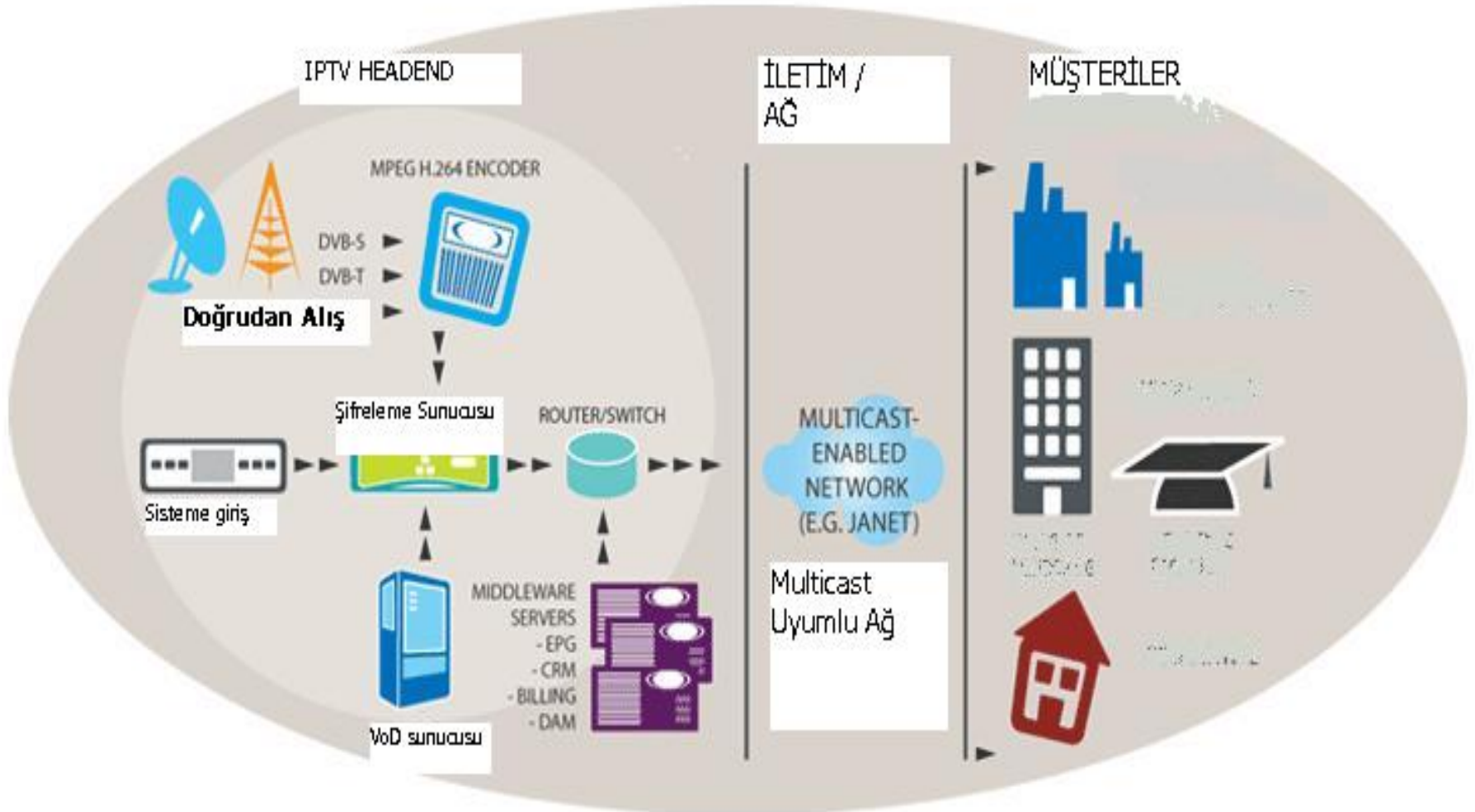
Evet

Evet

Internet Protokolü TV (IPTV)

- ✓ Özel kapalı ağlar üzerinden doğrusal (linear) ve isteğe bağlı (onDemand)
- ✓ MPEG2 ya da MPEG4 sıkıştırma teknolojileri
- ✓ Multicast (çoklu gönderim) yayın yapılabilen ağ
- ✓ Multicast işletme zorluğu
- ✓ İki yönlü iletim, gelişmiş etkileşimli tv uygulamaları
- ✓ Telco'lar için 3 hizmeti birlikte sunma (ses, video, veri)
- ✓ Türkiye'de yakın zamanda başlayacak hizmet
- ✓ İzleyicilerin **kutu** alması gerekecek
- ✓ Ayrıntılar 19 nisan cumartesi günü saat 16'da

IPTV



etkileşimli TV (eTV)

- ✓ Televizyonun tek yönlü yapısını değiştiren teknoloji
- ✓ İzleyicilere, ses ve videonun dışında farklı hizmetler
- ✓ eDevlet uygulamaları, uzaktan eğitim, program rehberi, ePosta, oyunlar, gelişmiş teleMetin vs.
- ✓ DVB-S'te olanaklı geri dönüş kanalı ?
- ✓ DVB-C ve T'de yaygınlaşacak, iptV'de tepe yapacak
- ✓ kutunun eTVyi desteklemesi şart
- ✓ Farklı eTV standartlar. Ülke olarak hangisi seçilecek?
- ✓ eTV'ye uygun içerik ?
- ✓ Ayrıntılar **19 nisan cumartesi günü saat 16'da**

sorular ~ katkılar



ozgur.cosar@emo.org.tr

sadeceozgur.blogspot.com

