

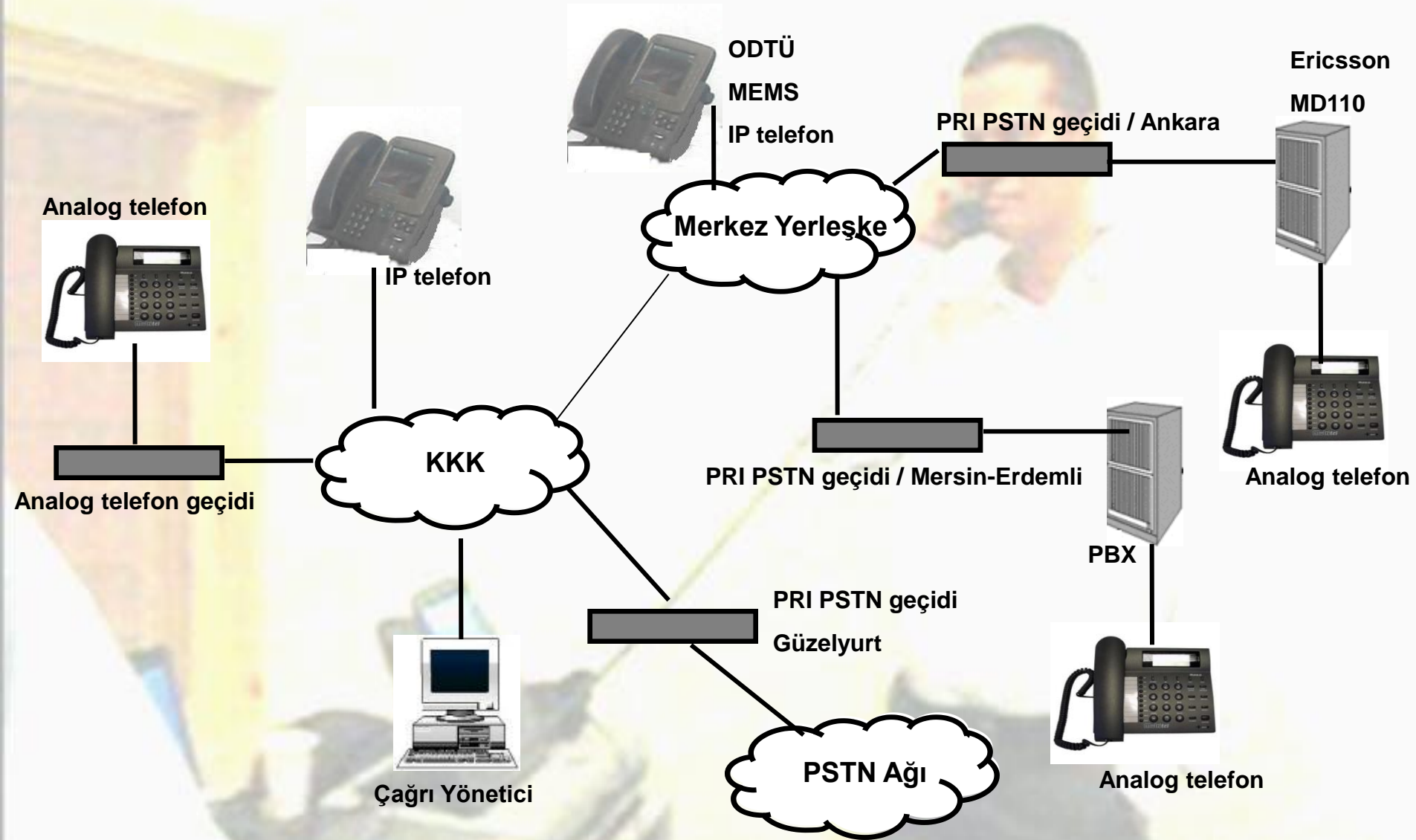
ODTÜ ve ODTÜ KKK VoIP Deneyimleri

Orta Doęu Teknik Üniversitesi (ODTÜ)
ve
ODTÜ
Kuzey Kıbrıs Kampusu

Emre Sezginer
Ferdi Ayaydın
Onur Yurtsever
Seniha S. Öztemiz

Ulaknet Didim Eğitim ve Çalıştayı
Haziran 2009

ODTÜ IP Temelli Telefon Ağı

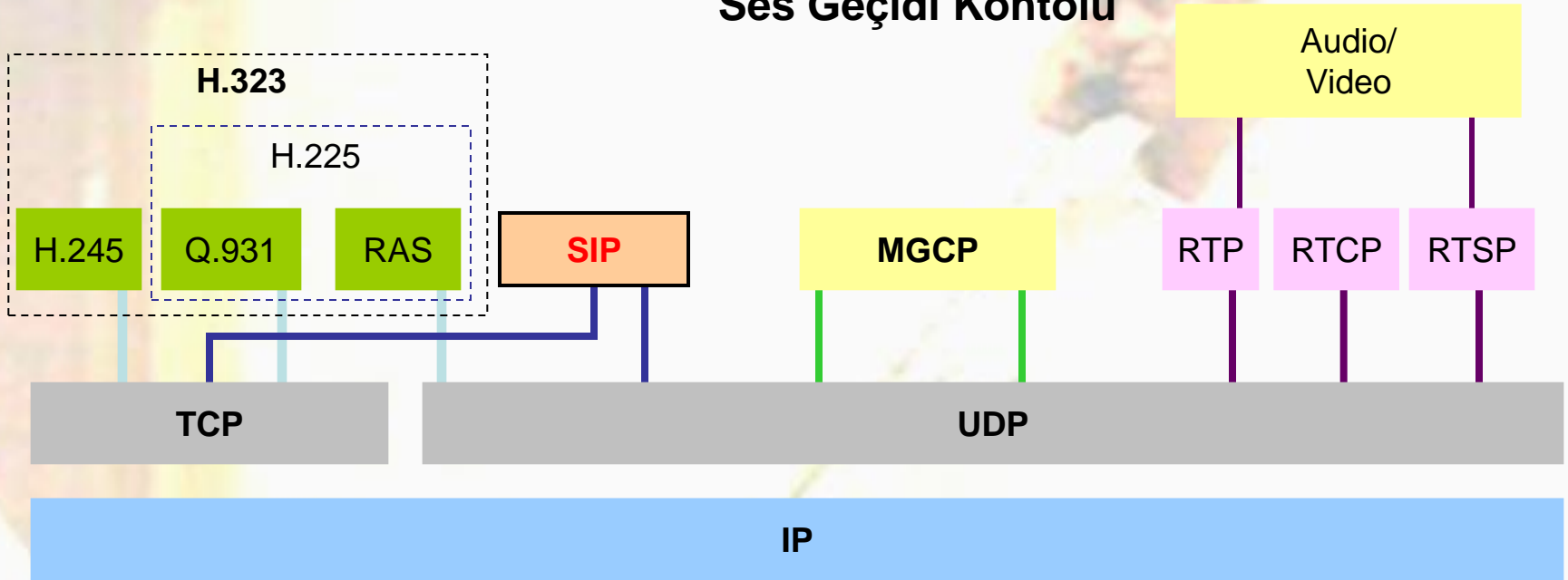


Protokoller

Çağrı Kontrol /Sinyalleşme

Sinyalleşme ve Ses Geçidi Kontrolü

Medya



H.323 Version 1 and 2 supports H.245 over TCP, Q.931 over TCP and RAS over UDP.

H.323 Version 3 and 4 supports H.245 over UDP/TCP and Q.931 over UDP/TCP and RAS over UDP.

SIP supports TCP and UDP.

SIP leverages other protocols.

ODTÜ'de VoIP

- Yerleşkeler arasında VoIP bağlantısı
- Ankara, Kıbrıs, Mersin Erdemli yerleşkeleri arasında VoIP ile telefon görüşmesi
- Deneme amaçlı VoIP çalışmaları ile Ulakbim'e de VoIP üzerinden erişim
- ODTU-MET'de (yeni adı ODTÜ-MEMS) bulunan VoIP telefonlar sayesinde “dahili” görüşme

ODTÜ'de VoIP

- Telefon altyapısı VoIP üzerine kurulu olan Kıbrıs Yerleşkesi'nde call manager bulunmaktadır.
- Bu cihaz temel olarak Kıbrıs Yerleşkesinin tüm VoIP sisteminin çalışmasından sorumludur
- Diğer yerleşkelerindeki voice gateway'ler ve telefonlar ile Ankara'da deneme amaçlı kullanılan açık kaynak kodlu call manager da, Kıbrıs'taki call manager ile bağlantı kurarak çalışmaktadır

ODTÜ'de VoIP


- Kıbrıstaki call manger ile Mersin-Erdemli Yerleşkesinde bulunan bir voice gateway arasında VoIP bağlantısı vardır. Bu voice gateway'in Erdemli'deki telefon santraline bağlantısı olup VoIP sisteminin, Erdemli yerleşkesi telefon santraline bağlantısını sağlamaktadır.

ODTÜ'de VoIP

- Kıbrıs Yerleşkesindeki call manager'ın hem Ankara hem de Erdemli ile bağlantısı olduğu için iki yerleşke arasında da VoIP bağlantısı sağlayabilir
- Bu sayede Ankara ve Erdemli'deki analog santraller arasında VoIP bağlantısı sağlanmış olup şehirlerarası hat kullanılmadan her iki yerleşkedeki analog telefonlar konuşabilir

ODTÜ'de VoIP (yapılacaklar)

- Merkez yerleşkede kurulmuş olan açık kaynak kodlu VoIP çağrı yöneticisi temelli deneysel SIP servislerini başlatmak
- Merkez yerleşke konvansyonel telefon santrali (Ericsson MD110) ile bu yeni çağrı yöneticisi arasında bağlantı sağlanması
- Kablosuz ağ üzerinden VoIP "mobilite" çalışmaları



**ODTÜ KKK
VoIP Yapısı**

Altyapı Tasarımını Yönlendiren İlkeler

- Gelişmelere Açık Altyapı
 - Fiber Optik Omurga
 - İkincil Aktif Dağıtım Yerine “Pasif Dağıtım”
 - Ağ Anahtarları
 - Tıkanmasız mimari
 - Her kullanıcıya yetkilendirme olanağı olan arabirim
 - 1 Gigabit omurga erişimi
 - En uca kadar vlan desteği
 - Binalar Arası Bakır Kablolama Olmayacak->VoIP

VoIP Seçenekleri

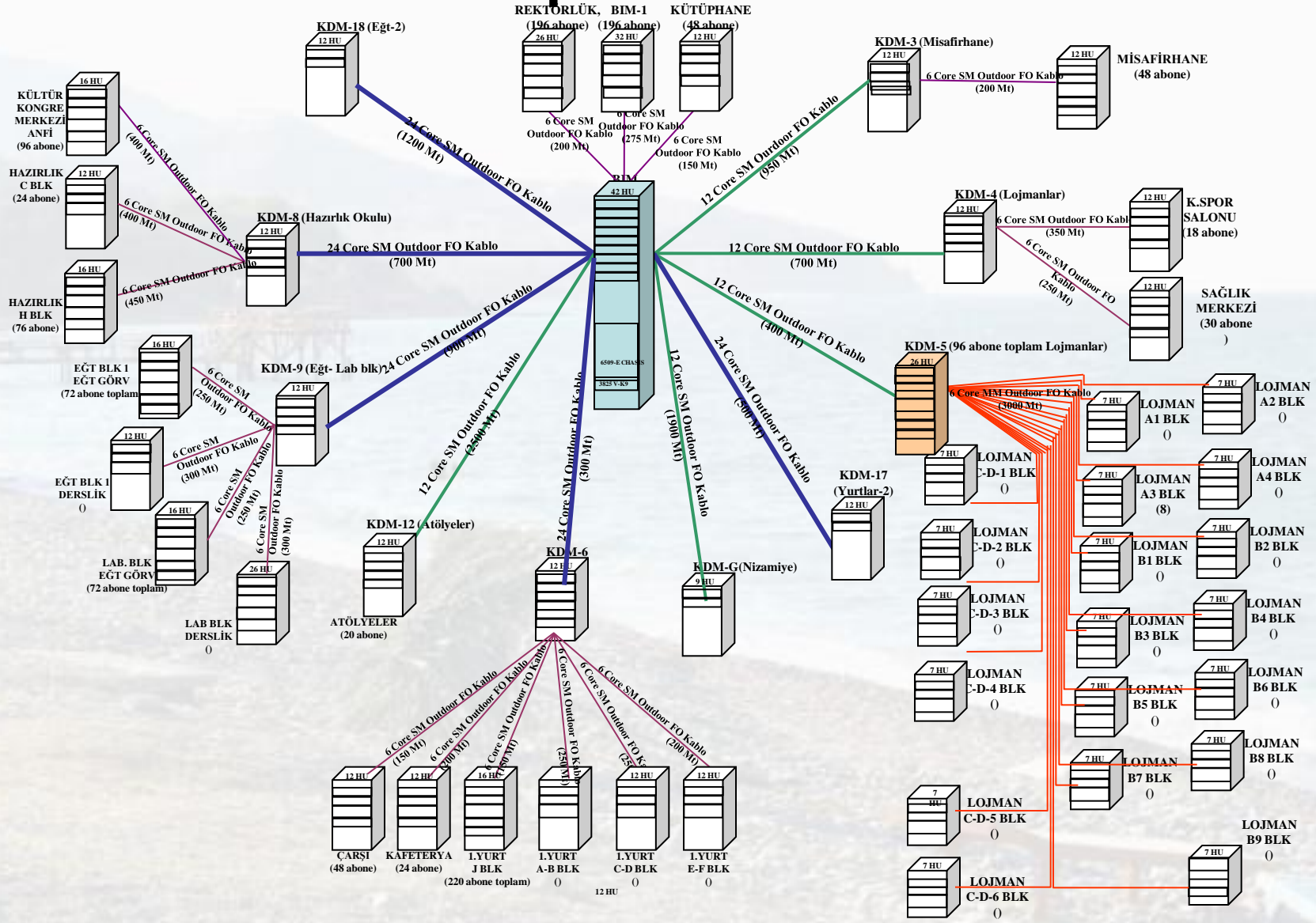
- **Tamamen IP**
 - Plug and Play'e daha yakın/yatkın
 - Başlangıç maliyeti daha yüksek olabilir
 - Daha fazla IP/MAC kaynağı ihtiyacı
- **Digital-Analog Geçitler**
 - İlave konfigürasyon
 - Başlangıç bedeli düşük; bakım ve yönetim ihtiyacı; sonuçta hurdaya gitme olasılığı
 - Rack Kabini/odasına ilave yer ihtiyacı (ör 250 abone için 11 VG224)
 - Kroneler!
 - Daha az IP/MAC kaynağı ihtiyacı



Niye IP Temelli Telefon Sistemi?

- Yeni inşaa halindeki bir yerleşke; sürekli yeni bina yapıldığından, yeni telefon hattı ihtiyacı doğuyor
- Son noktaya kadar fiber altyapı, vlan desteği
- Genişletilebilir
- Dağıtık mimari
- Kullanılan telefonlar yazılımsal özellik taşıdığı için, ses iletişimi dışı uygulamalar da geliştirilerek yetenekleri arttırılabilir
- Teknoloji eğilimi

Fiber Optik Kablolama



Ağ Sorunları

- Neden Hizmet Kalitesi (Quality of Service) önemlidir?
 - IP Protokolü gerçek zamanlı veri transferi ihtiyacı göz önünde bulundurularak dizayn edilmedi – Paket kaybı, gecikme, vb...
 - VoIP Yönetmek, gecikmeleri engellemeyi gerektirir.
 - Yüksek bant genişliğine sahip bir ağda bile kirlenmelere bağlı sorunlar yaşanabilir.
 - QoS önlemleri VoIP trafiğinin kötü ağ koşullarına maruz kalmasını önleyebilir
 - QoS VoIP trafiğinin daha tutarlı iletimini sağlamakta önemlidir
 - Qos uygulamak yerine → VOICE VLAN

IP Temelli Telefon Sistemi Yapısı

• Voice Over Internet Protocol

Telefon sistemi:

- Mevcut ağ altyapısını kullanır
- Dağıtık Mimari
- Günümüz ağ ve telefon teknolojileri elamanlarını kullanır
 - » IP Telefon
 - » Geçitler (Gateway)
 - » Çağrı Yönetici (Call Management Server)
 - » Özelleştirilmiş Yöneticiler (Voicemail, vs.)

İhtiyaçlar

- Güvenilir Veri Ağı
 - Veri ağı ↓ Ses iletişimi ↓
- Ağ / Ses Elemanları:
 - L3 destek
 - Qos destek
 - VLAN destek
 - Güvenlik
 - Yedeklilik

ODTÜ KKK'da IP Temelli Telefon Ağı

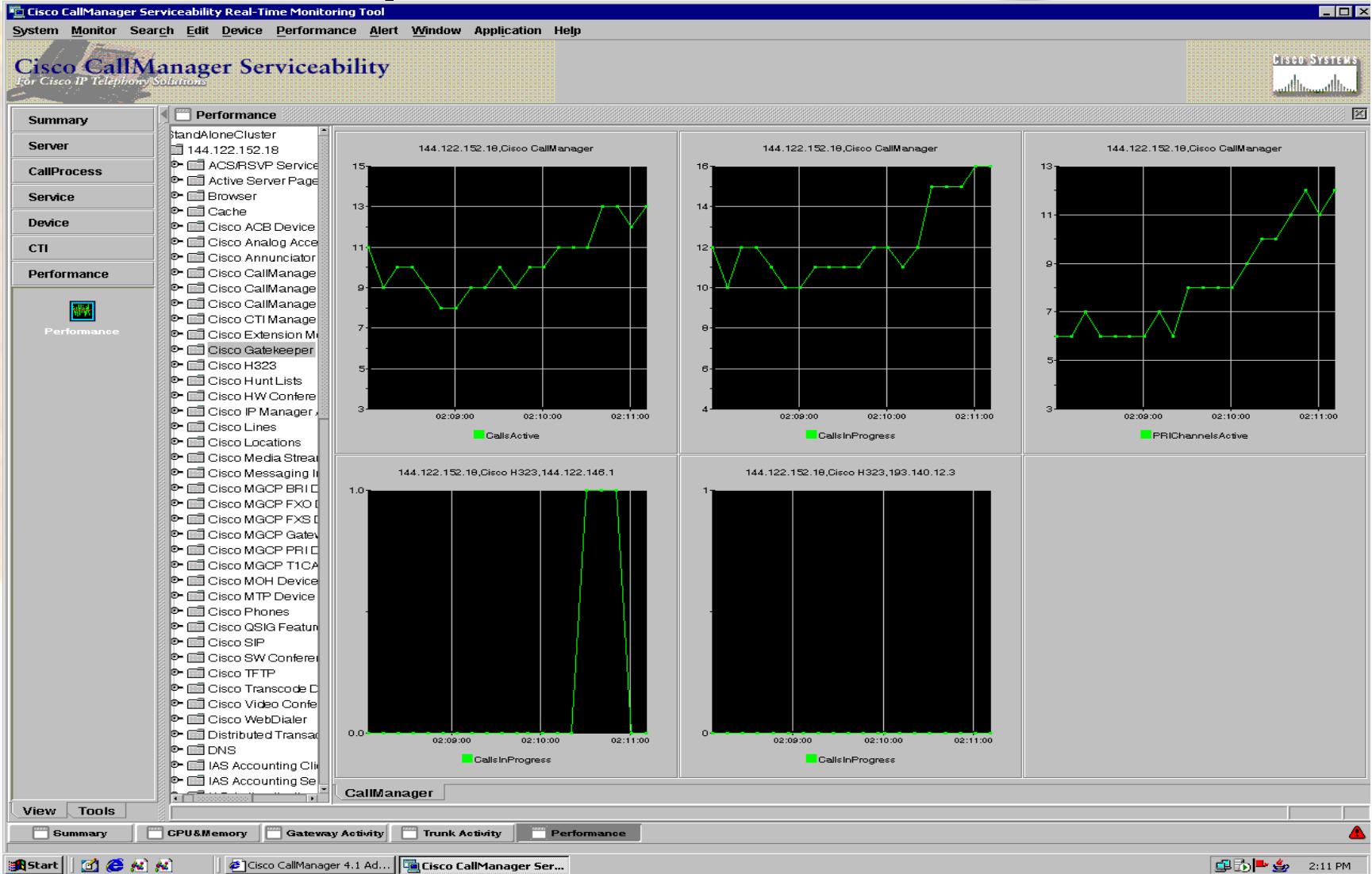
- Yerleşkede PBX telefon santrali yok!
- Telefon ağı da veri fiberlerini kullanıyor
- IP telefonlarla birlikte analog telefonlar
- IP-Ses geçitleri
- Çağrı yönetimi yazılımsal
- 35 adet IP-analog ses geçidi
- 1680 adet analog telefon arabirimi
- 25 adet IP telefon



Desteklenen Özellikler – Standard

- ✓ Meşgulde Çağrı Yönlendirme
- ✓ Cevapsızda Çağrı Yönlendirme
- ✓ Çağrı Yönlendirme
- ✓ Çağrı Çekme
- ✓ Arama Planı
 - ✓ yerleşke içinde 4 haneli dahili numara
- ✓ Arayan kişi/numra göstergesi
- ✓ Çağrı Çekme
- ✓ Bekletme
- ✓ Sesli yanıt sistemi(Voicemail) kullanıcıları için uyarı sinyali
- ✓ Tekrar arama
- ✓ Transfer
- ✓ Konferans
- ✓ Ses Ayarı
 - ✓ Hoparlörü olan telefonlarda
- ✓ DTMF gönderme
- ✓ Attendant Console
- ✓ Şifreli arama
- ✓ Meşgulde geri arama
- ✓ İlave hat
- ✓ Extension mobility

Gerçek Zamanlı İzleme



Customer Response Application

Cisco Customer Response Application Editor - [C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\11-7-2007\Main.aef]

File Edit Tools Debug Window Settings Help

General

- Annotate
- Call Subflow
- Day of Week
- Decrement
- Delay
- End
- Get Reporting Statistic
- Goto
- If
- Increment
- Label
- On Exception Clear
- On Exception Goto
- Set
- Switch
- Time of Day

Session

- Contact
- Accept
- Get Contact Info
- Get Trigger Info
- Reject
- Set Contact Info
- Terminate
- Call Contact
- Call Hold
- Call Redirect
- Call Unhold
- Get Call Contact Info
- Place Call

Media

- User
- Prompt
- Grammar
- Document
- ICD

Start

- /* Main.aef */
- /* Basic Day-Of-Week and ... */
- Accept (contact: --Triggering Contact--)
- /* Office Hours check */
- MainMenu:
- Day of Week
- Weekdays
 - Time of Day
 - Work hours
 - After hours
- Weekend
 - Goto After-hours
- /* Main menu: Press 1 if ... */
- Main Menu:
- Play Prompt (contact: --Triggering Contact--, prompt: S1_Greeting)
- Play Prompt (contact: --Triggering Contact--, prompt: S1_yildiz)
- MainMenuPrompt:
- Menu (contact: --Triggering Contact--, prompt: S1_MainMenu)
 - For_English
 - Set menu = "english"
 - Call Subflow -- Script2.aef
 - Call Subflow -- Main_en.aef
 - Terminate (contact: --Triggering Contact--)
- End
- Internal_Number
- Dgrenci_Isleri
- Sosyal_Kulturel
- Halkla_Iiskiler
- Insan_Kaynaklari
- Mali_Isler
- Satin_Alma
- Dgrenci_Yurt_Sorumlusu
- Rektorkluk
- Menu
- Yapi_Isleri
- Timeout
- Unsuccessful
- /* Present after hours msg ... */
- After-hours:
 - Set menu = "afterhours"
 - Play Prompt (contact: --Triggering Contact--, prompt: S1_Greeting)
- Saat:

Name	Type	Value	Attribute
S1_MainMenu	Prompt	P[Basic/tr/S1_MainMenu.wav]	
S1_SystemProblems	Prompt	P[Basic/tr/S1_SystemProblems_tr.wav]	
S1_AfterHours	Prompt	P[Basic/tr/S1_AfterHours_tr.wav]	
MainOperExt	String	"2003"	
MainStudentAffairsExt	String	"0"	Parameter
MainKurumsalExt	String	"0"	Parameter
MainBilgiTeknExt	String	"0"	Parameter
MainHRExt	String	"0"	Parameter
MainMali_IslerExt	String	"0"	Parameter
MainKutuphaneExt	String	"0"	Parameter
MainDgrenciYurtSorumlusuExt	String	"0"	Parameter

Start Cisco CallManager 4.1 Ad... Cisco CallManager Servic... Cisco Customer Respo... CRA-Application.bmp - Paint 11:04 AM

Bulk Administration Tool

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the Bulk Administration Tool (BAT) web interface. The browser's address bar shows the URL <https://144.122.152.18/BAT/BATMain.asp>. The page features a yellow header with the text "Bulk Administration Tool" and the Cisco Systems logo. A navigation menu on the left lists various configuration options: Phones, Users, Managers/Assistants, User Device Profiles, Gateways, Forced Authorization Codes, Client Matter Codes, and Pickup Group. Below the menu is an illustration of two people in a call center environment. The main content area includes a "Details" button and a copyright notice: "Copyright © 1999 - 2004 Cisco Systems, Inc. All rights reserved." The Windows taskbar at the bottom shows several open applications, including "Applet RSAspProxyApplet started", "C:\144.122.154.72\btm1", "Cisco CallManager 4.1 Se...", "C:\Documents and Sett...", and "Bulk Administration T...". The system clock indicates the time is 5:16 PM.

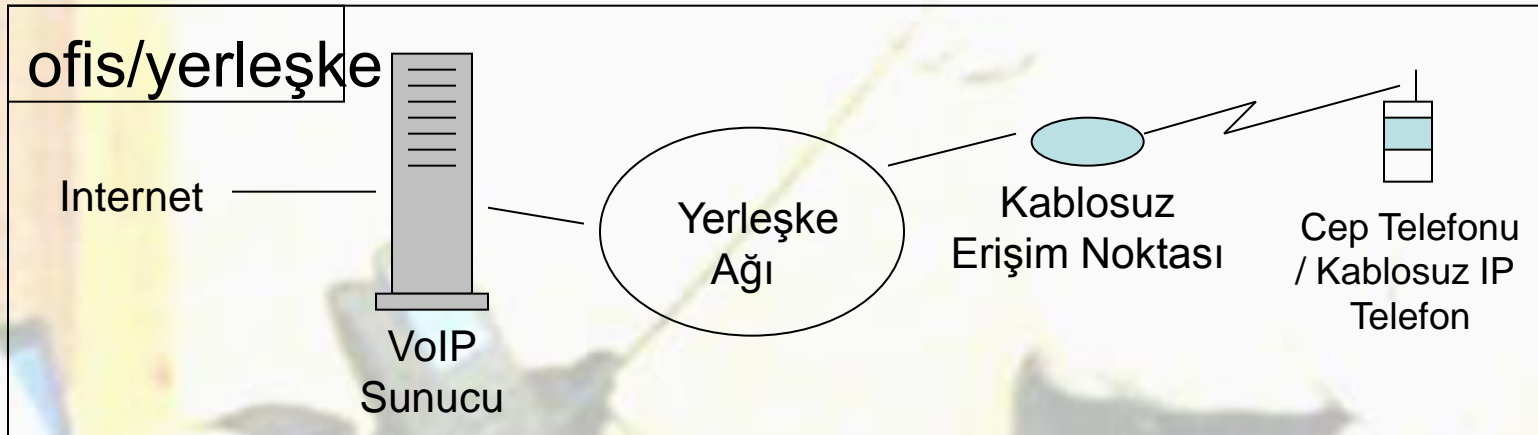
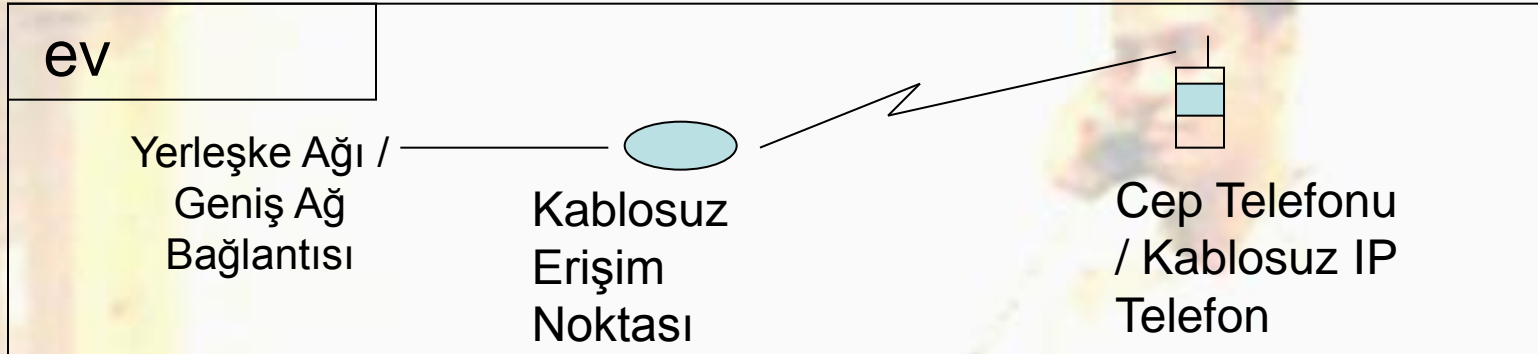
İlave Uygulamalar

- Sesli yanıt sistemi (Cisco)
- Yemek menüsü dinleme servisi (Cisco)
- Faturalandırma (Ev yapımı! D.N.)
- Voicemail (3rd party)

Alınan dersler

- Ses geçitleri için UPS/Power
- Arama Planı (İlk kullanımda kısıtlı haklar!)
- Fiber bağımlı -> Ankesörlü telefonlar / backup telefon bağlantısı için bakır kablo
- Servisler/İhtiyaçlar - >Faturalandırma, Voicemail
- Endüstri Standartları / Diğer sistemlerle uyum
- Ağ ve Ses cihazı yönetimi (VG248 NEOL->VG224)
- Kullanıcı Eğitimi / Destek

Tahmin Edilen Teknoloji Trendi



Özetle...

Güçlü Yanlar

- Çağrı Merkezlerinin Sanallaştırılması
- Kaynakların yeniden konumlandırılabilmesine olanak tanıma
- Esneklik / Genişletilebilirlik
- Yerleşkeler arası dahili arama

Zayıf Yanlar

- Güvenlik
- NAT
- Ekipman
- Maliyetler
- Araştırma
- Fiber bağlantı X ->Telefon bağlantısı X

Fırsatlar

- Maliyet düşürme
- VoIP konusunda tecrübeli bir kurum olma
- ULAKNET aracılığıyla üniversiteler arası bağlantı olasılığı
- Unification

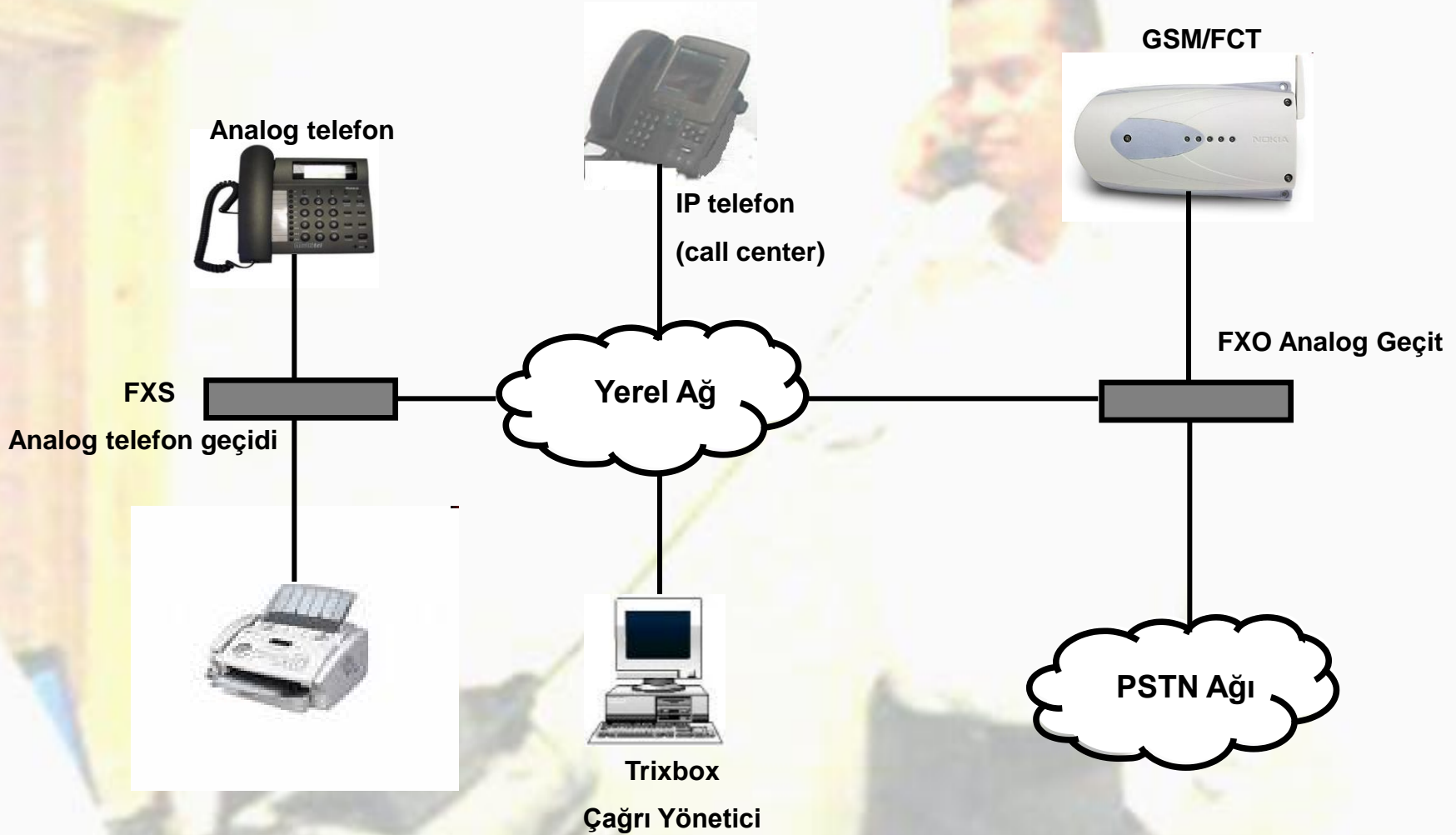
Tehditler

- Güvenlik
- Yeni bir teknoloji
- Fiber bağımlı



ODTÜ nic.tr
VoIP Yapısı

nic.tr IP Temelli Telefon Ağı



Teşekkürler...



ODTÜ
KUZEY KIBRIS | Bilişim Teknolojileri
KAMPUSU | Müdürlüğü

kkk.odtu.edu.tr



ODTÜ BİDB

bidb.odtu.edu.tr



ODTÜ nic.tr

