

AKILLI OPTİK ŞEBEKELER



Barış Karasahin

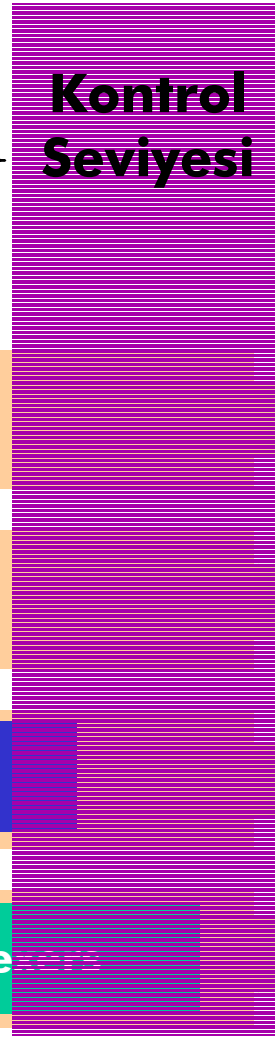
OPTICS Grubu

TND Ürün Sorumlusu

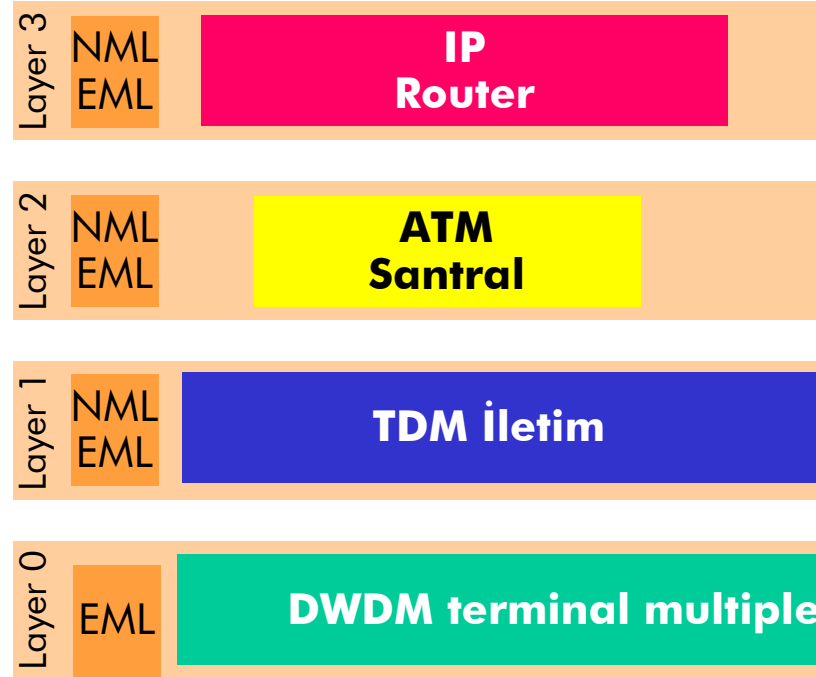
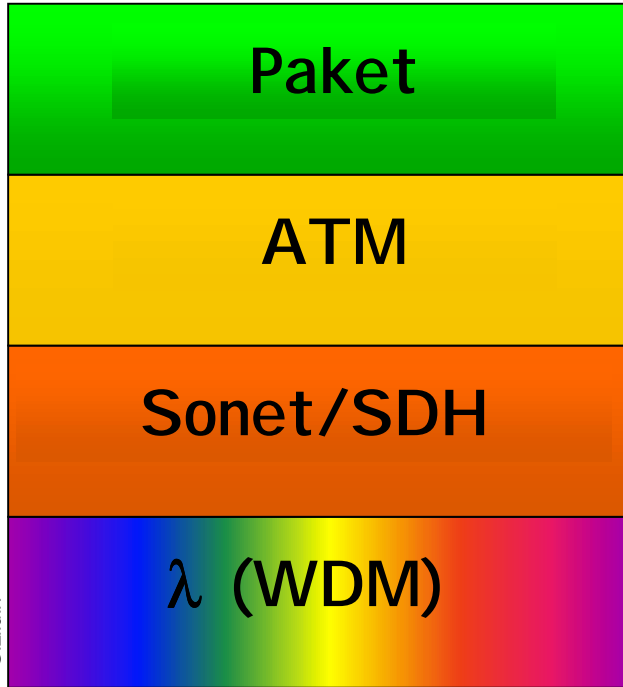
Baris.Karasahin@alcatel.com.tr



(G)MPLS



Çeşitli Şebekeler
(TDM, ATM, FR, IP)

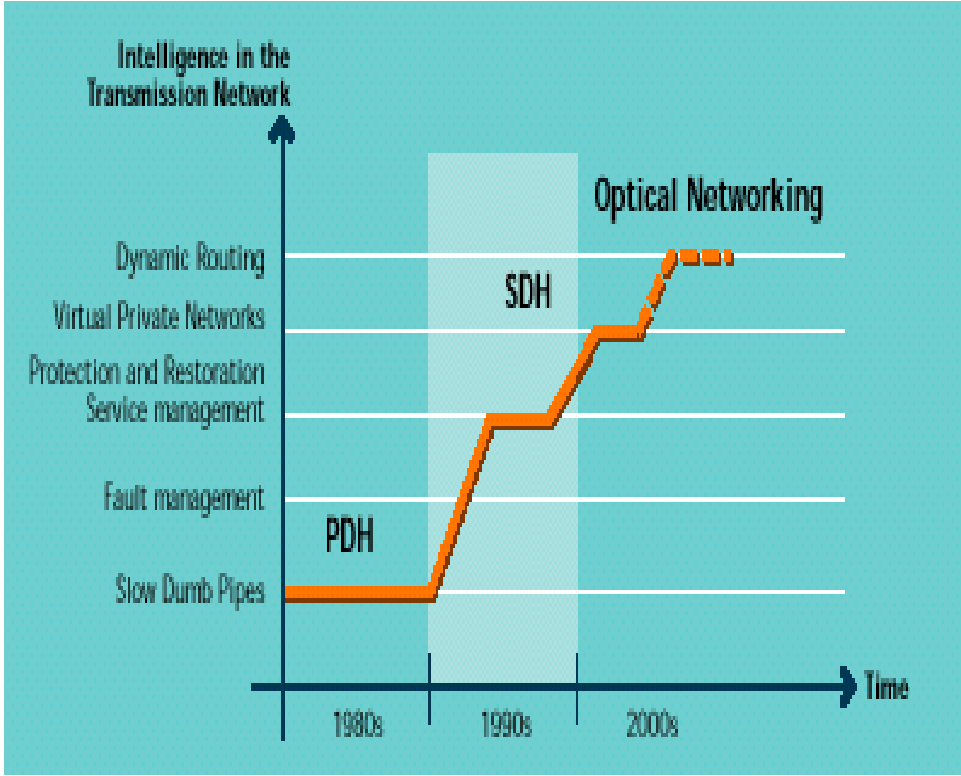


NML: Network Management Layer

EML: Element Management Layer



- ◆ Transmisyon şebekesinin dinamik routing'ı destekleyebilmesi için sahip olması gereken şartlar
 - ▶ Esneklik ve yeniden konfigüre edilebilirlik
 - ▶ Transmisyon ve servis katmanları arası işaretleşme veya yönetim bağlantısı : GMPLS@OIF-UNI
 - ▶ Trafik Mühendisliği yapabilen bir servis platformu
 - ▶ Şebekenin toparlanabilmesi (de-fragmentation) imkanı



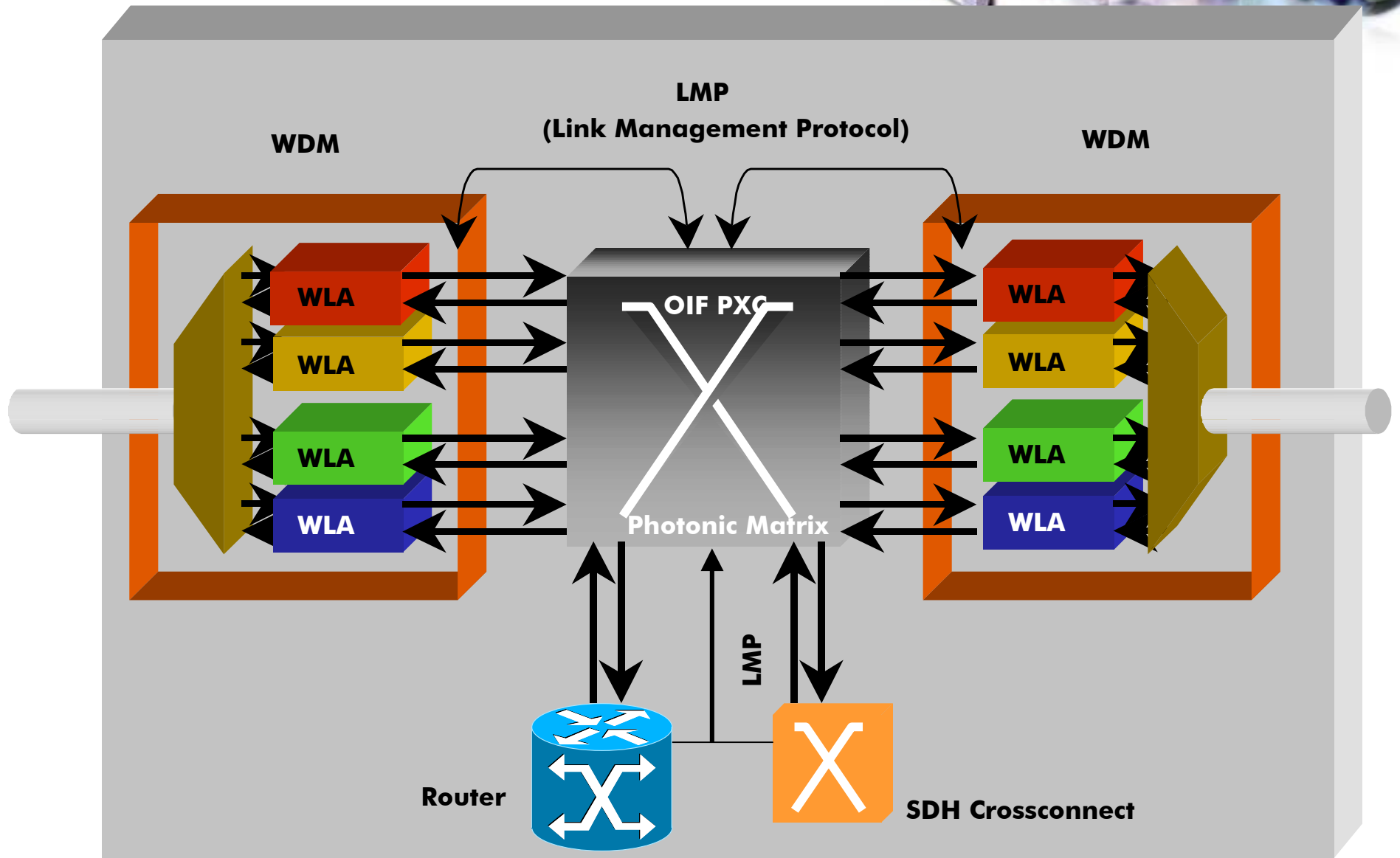
- ◆ Şebekelerin, özellikle transmisyon seviyesinde, akıllı olması ihtiyacı doğmuştur.
 - ▶ servislere duyarlı
 - ▶ dinamik yönlendirmeli
 - ▶ yüksek servis kalitesi
- ◆ Akıllı transmisyon şebekesi , yeni ve hızlı IP servislerin sağlanmasında anahtar role sahiptir



- ◆ Gelecekteki şebekeler eksponansiyel olarak artan IP trafiğini taşıyacaklar
 - ➔ Hızlı bandgenişliği sağlanmasını gerektirir
- ◆ IP şebekeler ağ, TDM şebekeler “ring” tipidir
 - ➔ Optik şebekelerde yeni paradigma - Ağ Şebeke
- ◆ Ağ tipi IP şebekeler “routing” algoritmaları ile yönetilir
 - ➔ Optik seviyede “routing” yeteneği gerekir

Işıkyolu (Lightpath) Routing yeni IP teknolojisi
IP routing “know-how” optik şebekelere uygulanacak

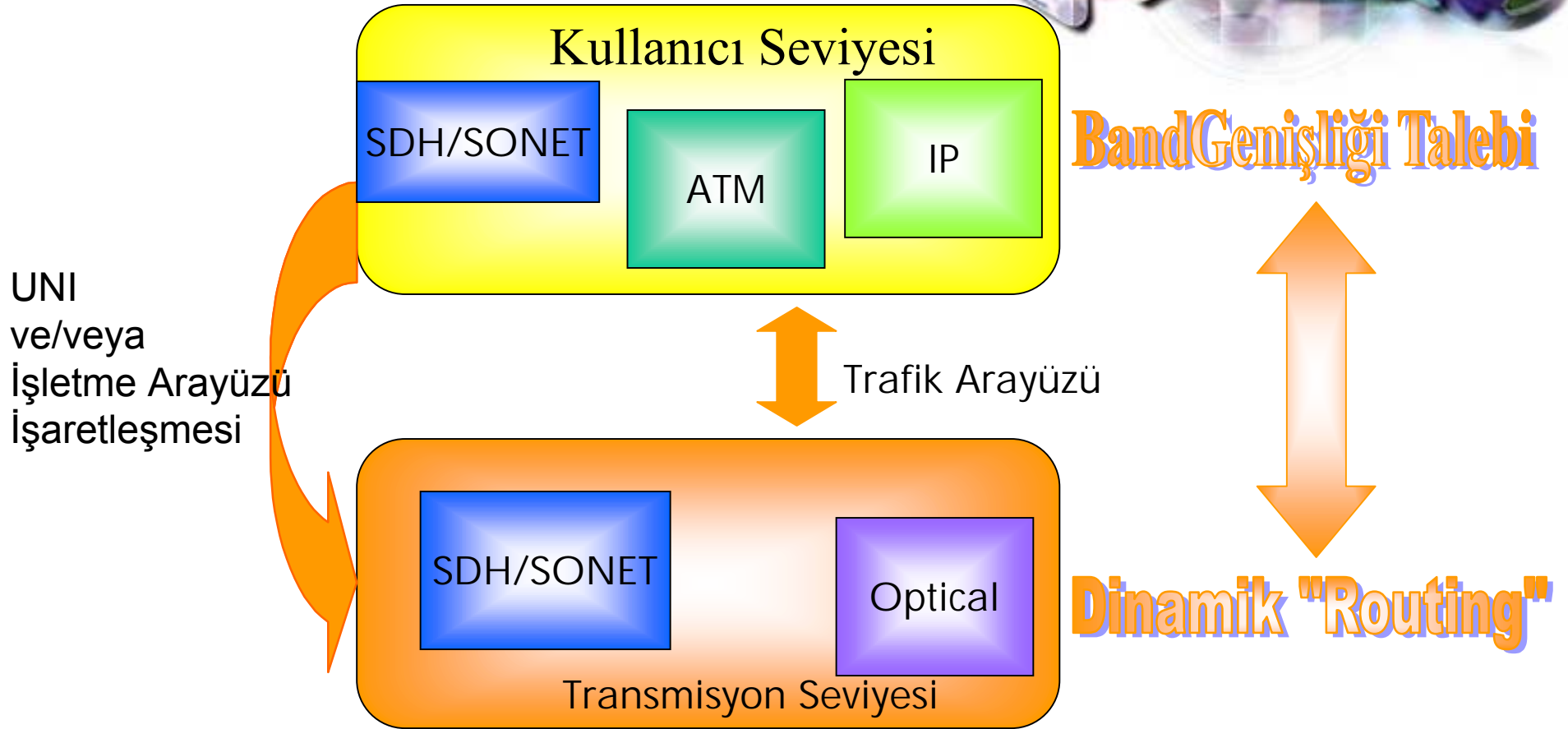
- ◆ Talepler değişiyor, öyleyse: Yeni değerler yaratan servisler önerin
 - ▶ İsteğe göre optik bandgenişliği servisi(BonD), bandgenişliği ticareti(BT), optik-VPN ve dial-up optik bağlantı
 - ▶ Farklı kalite seviyelerine ve esnek fiyatlandırma yapısına sahip servisler
- ◆ Yatırım Maliyetlerini Azaltma
 - ▶ Dinamik “routing” ile transmisyon şebekesinde önceden yapılan yatırımları koruma
 - ▶ Trafik mühendisliği ile şebekenin değerlendirilmesinin maksimuma çıkarılması
- ◆ İşletme Maliyetlerini Azaltma
 - ▶ Diğer markalar ile “Inter-operability” yeteneğinin artırılması
 - ▶ IP, ATM kullanıcı ve transmisyon şebekesi arası “Inter-operability” yeteneğinin artırılması
 - ▶ Uzun ve karışık optik servis sağlanması aşamasının basit ve otomatik hale getirilmesi
- ◆ Yenilikler : Teknoloji dalgaboyu anahtarlamalı WDM ağları ve yazılım kontrollü bandgenişliği sağlama ve yönetme





- ◆ Entegre sistem anlayışına doğru bir yönelim var
- ◆ Bu entegre sistemlerin, tek bir üreticiden olması az görülür bir şey olacak
- ◆ İşletim/Yönetim seviyesinde entegrasyonun en zor konu olduğu görüldü
- ◆ Kontrol seviyesinin şebeke ve yönetim altyapısına sorunsuz uydurulması anahtar öneme sahip

Alcatel'in Dinamik Routing ve BonD'a Bakışı: "Çemberi Kapatıyoruz"

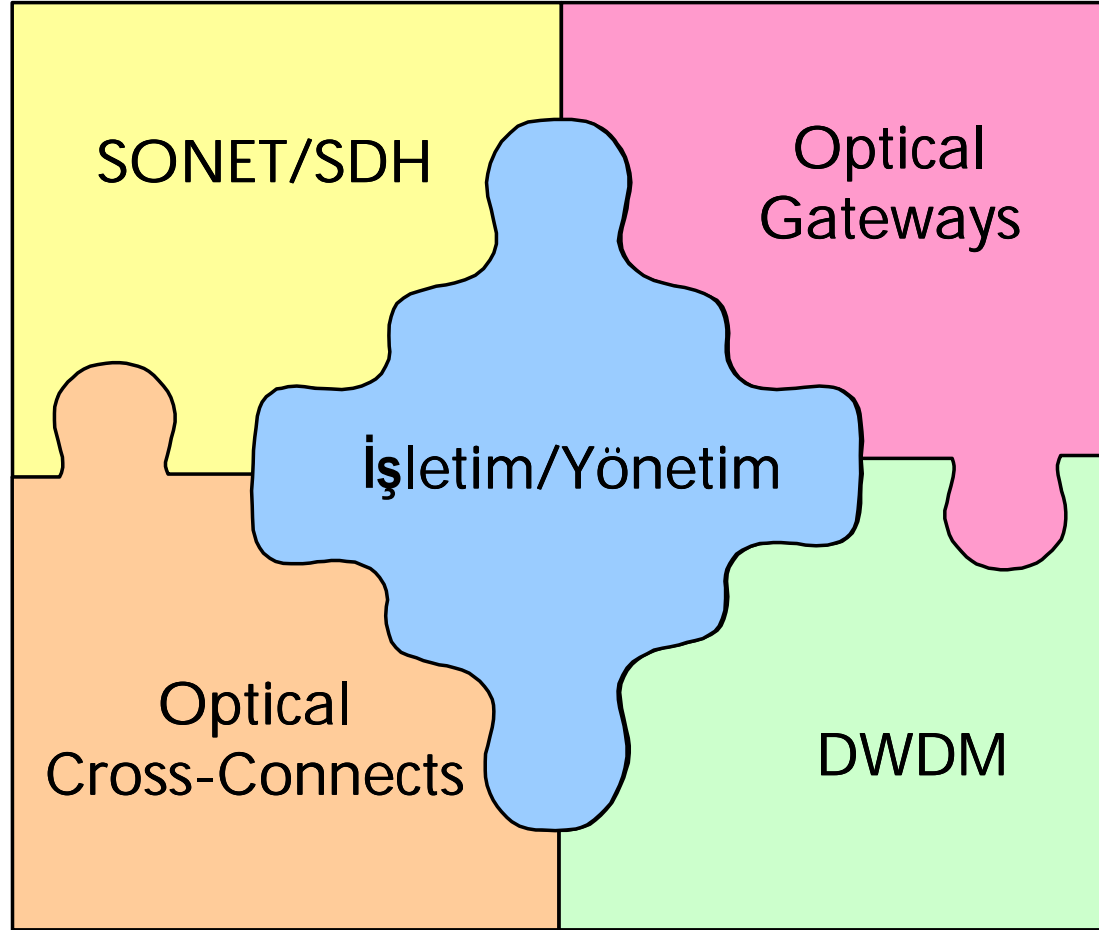


"Tahmin edilemez trafik yüklerini taşıyabilmek için, devasa kapasite taleplerini taşıyabilecek dinamik bir şebeke gereklidir."

Network Magazine

Yeni Nesil Internet, talebe yönelik bağlanabilirlik için bir IP Kontrol Düzlemi'ne sahip olacak

- Her Tip Data Paket, Hücre, Devre
- Her Format'ta Elektrik, optik, kablosuz
- Her Kalitede Sabit bandgenişliği, farklı servis tipleri



- ◆ Hızlı Dalgaboyu Sağlama
- ◆ Ağ-Şebeke Koruması
- ◆ Kullanıcı Yönetiminde Şebeke İmkanları
- ◆ “Multivendor” Dalgaboyu Sağlama
- ◆ IP Kontrollü “Dalgaboyu” Sağlama ->

1354 RM

1354 NP

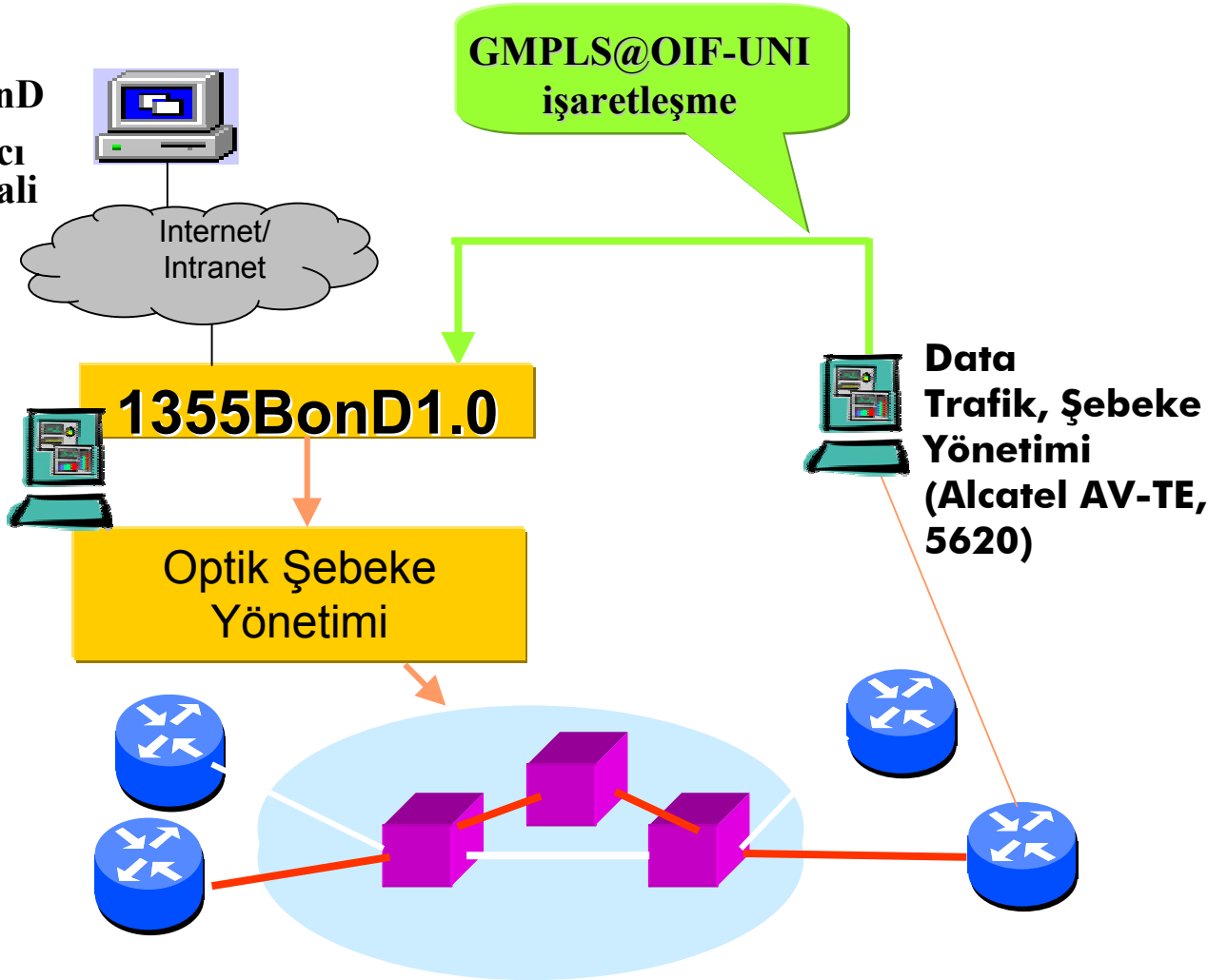
1355 VPN

1354 NN

1355 BOND



1355BonD
Kullanıcı
Terminali



◆ 1355BonD

▶ 1664SM,

▶ 1660SM,

▶ 1670SM,

▶ LambdaGate

◆ AV-TE (Data Trafik Mühendisliği)

▶ Alcatel Router
RCP7770

▶ Cisco

▶ Juniper

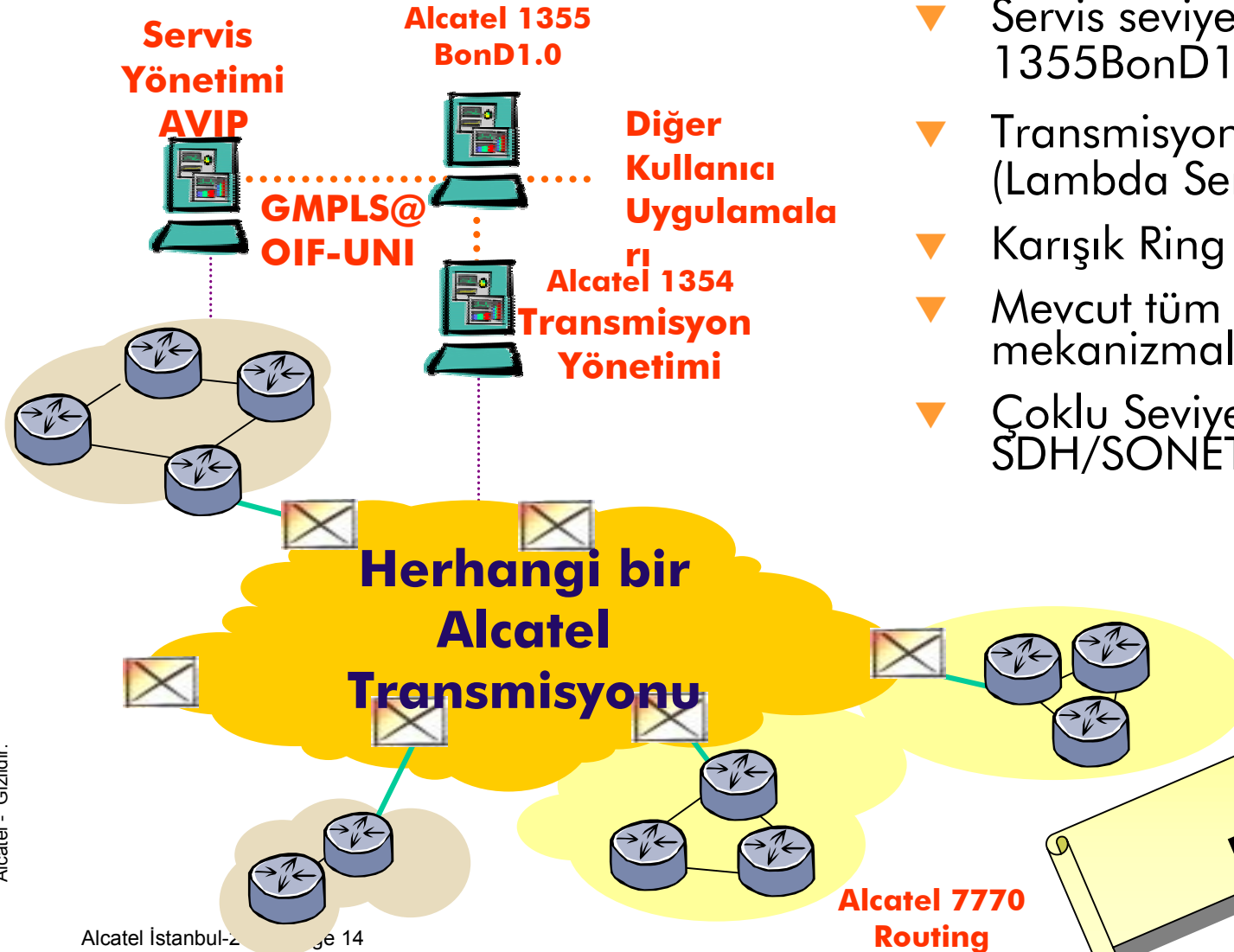
◆ 5620 (Data Yönetimi)

▶ Alcatel Router
RCP7770

Günümüz İsteğe Göre BandGenişliği (BonD) İlk Ürün

IP trafik modeli ile çalıřan dinamik bağlanabilirlik

- ▼ Servis seviyesi anlaşmaları denetimi için 1355BonD1.0 kullanımı
- ▼ Transmisyon VPN'leri sağlanması (Lambda Servisi)
- ▼ Karışık Ring ve Ağ yapısı desteği
- ▼ Mevcut tüm koruma ve düzeltme mekanizmaları ile uyumluluk
- ▼ Çoklu Seviye: IP, ATM, PDH, SDH/SONET, DWDM, G.709, photonic

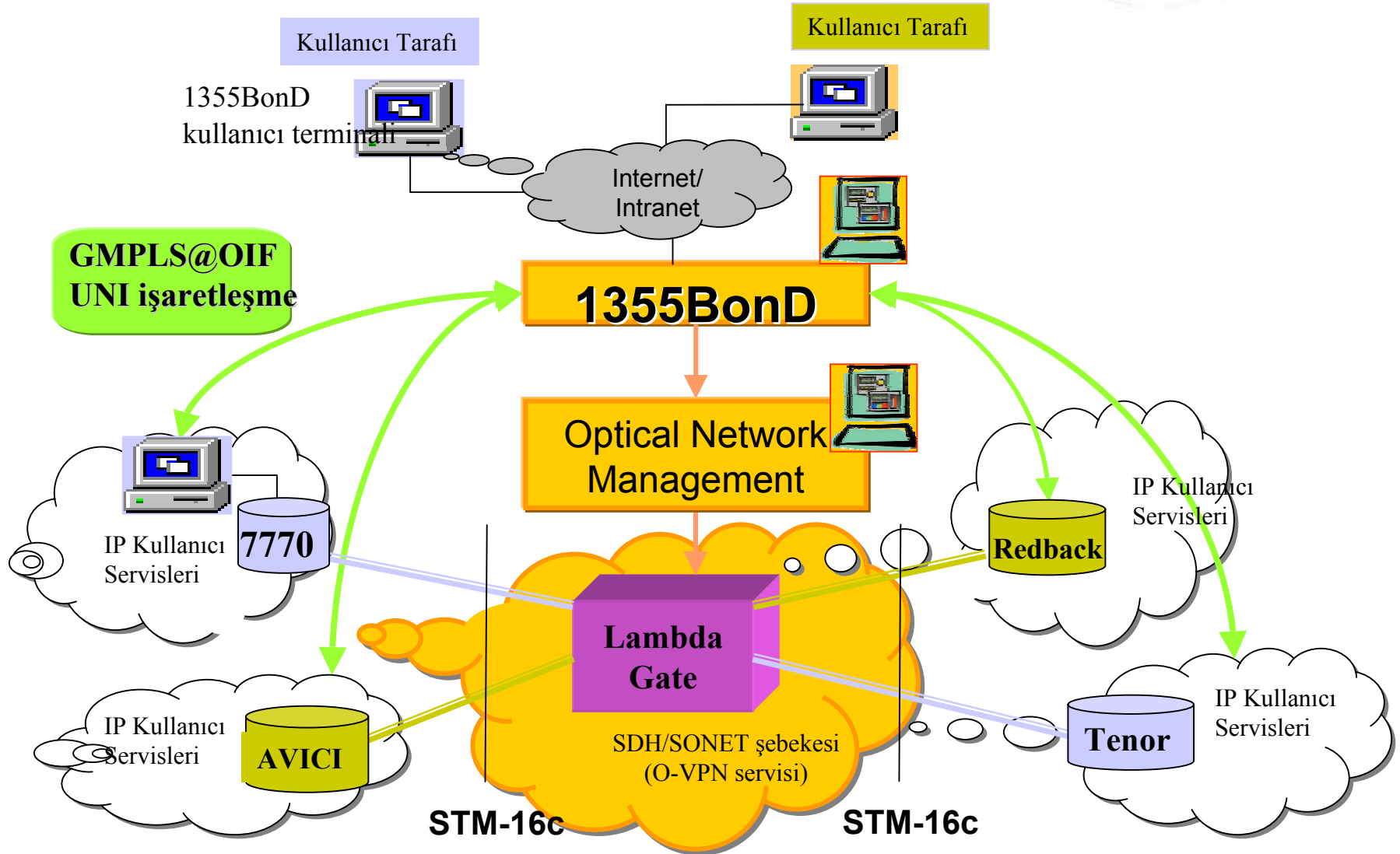


- ◆ Operatörün taşıyıcı ve ISP'lere "BonD" servisi **satmasını** sağlar
 - ▶ her zaman (sadece ne zaman ve ne kadar gerekli ise)
 - ▶ her yerde (esnek topolojileri destekler)
 - ▶ her tipte (teknoloji, bandgenişliği, koruma ve düzeltme anlamında farklı seçenekler ile)
- ◆ GMPLS@OIF-UNI standart protokolü ile "interoperability" kolaylaştırılır
 - ▶ farklı markalarda transmisyon şebekesi ürünleri arasında
 - ▶ farklı teknolojiler arasında: IP, ATM, PDH, SDH/SONET, DWDM, G.709, photonic.
- ◆ şebeke elemanlarına bir etkisi yoktur

Alcatel Tecrübeleri

Supercomm (Haziran 01), OIF

Interoperability Test (Mayıs 01)



Alcatel Tecrübeleri

Supercomm (Haziran 01), OIF

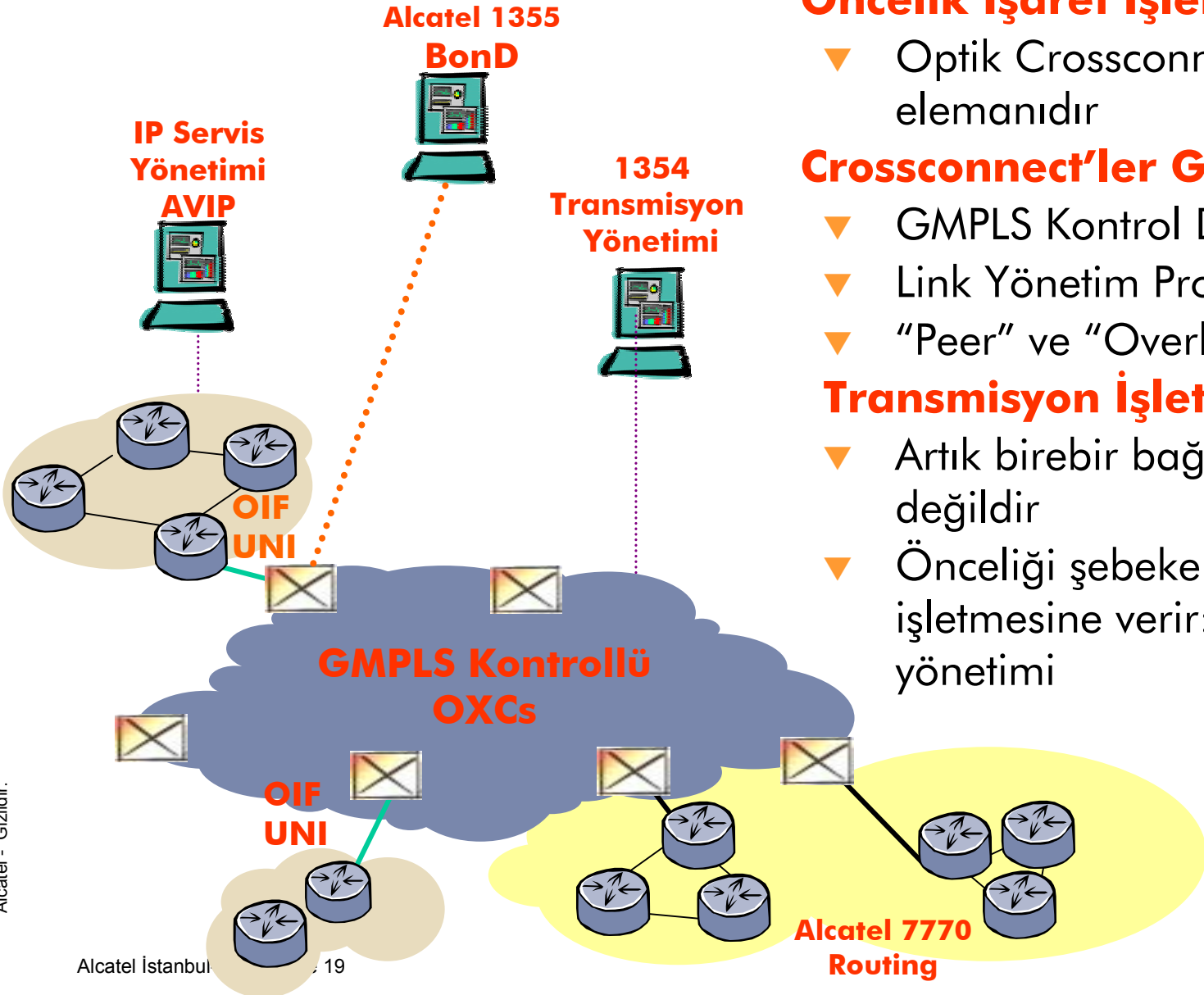
Interoperability Test (Mayıs 01)

- ◆ Supercomm ve OIF Interoperability Testleri Sonuçları:
 - ▶ OIF testine katılan 25 üreticinin tümü birbiri ile karşılıklı çalışabilirliğini kanıtlamıştır.
 - ▶ Bunlardan sadece 3 'ü hem Router/ATM kullanıcı tarafı ve hem de Transmisyon NE tarafı ürünlerini sağlayabilmiştir .
 - ▶ Bunlar arasından da sadece Alcatel, komple bir ürün gamı sunabilmiştir:
Optik BonD ve O-VPN servisleri için çekirdek sistem ürünleri ve bütünleştirici tek bir İşletim Sistemi



Vendors

Name	Symbol	Type
Agilent	AG	CI&ONE Conf. Test
Avici	AV	Client
Alcatel	AL	Both
Ciena	CN	Both
Cinta	CT	ONE
Cisco	CS	Both
Coriolis	CO	Client
Corvis	CV	ONE
Geyser	GE	Client
Huawei	HU	ONE
Metro-Optix	MO	Client
Lucent	LU	Client
Nortel	NT	ONE & Proxy Client
ONI	ON	ONE
Optisphere	OS	ONE
Optivera	OV	Proxy ONE
Redback	RB	Client
Spirent	SP	Test - Decodes
Sycamore	SY	ONE
Tellium	TL	ONE
Tenor	TR	Client
Turin	TU	Client
Village	VI	Client
Zaffire	ZA	ONE



Öncelik İşaret İşlemeye

- ▼ Optik Crossconnect'ler omurganın ana elemanıdır

Crossconnect'ler GMPLS kontrollü

- ▼ GMPLS Kontrol Düzlemi
- ▼ Link Yönetim Protokolü
- ▼ "Peer" ve "Overlay" modellerini destekler

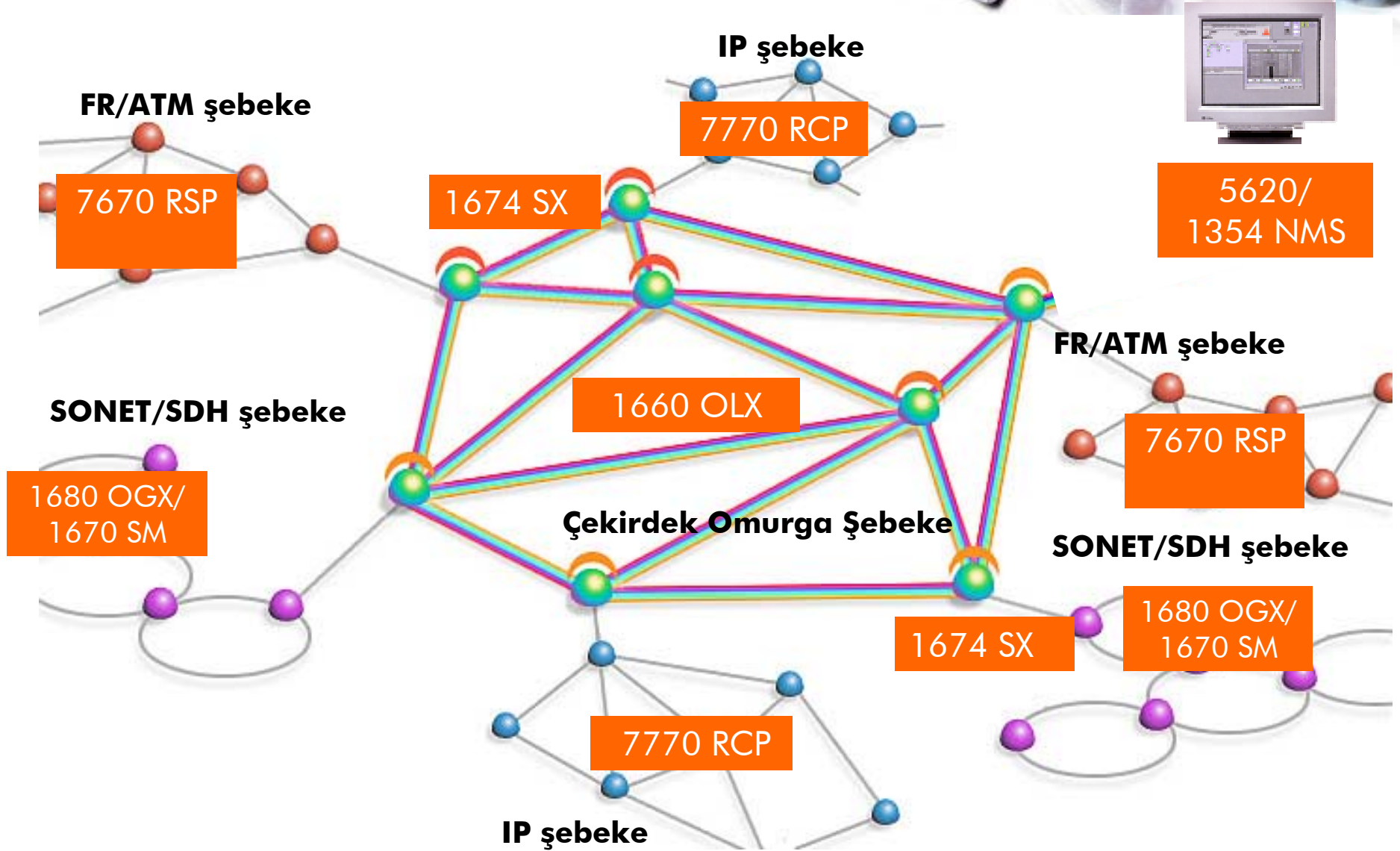
Transmisyon İşletim Sistemi Rolü

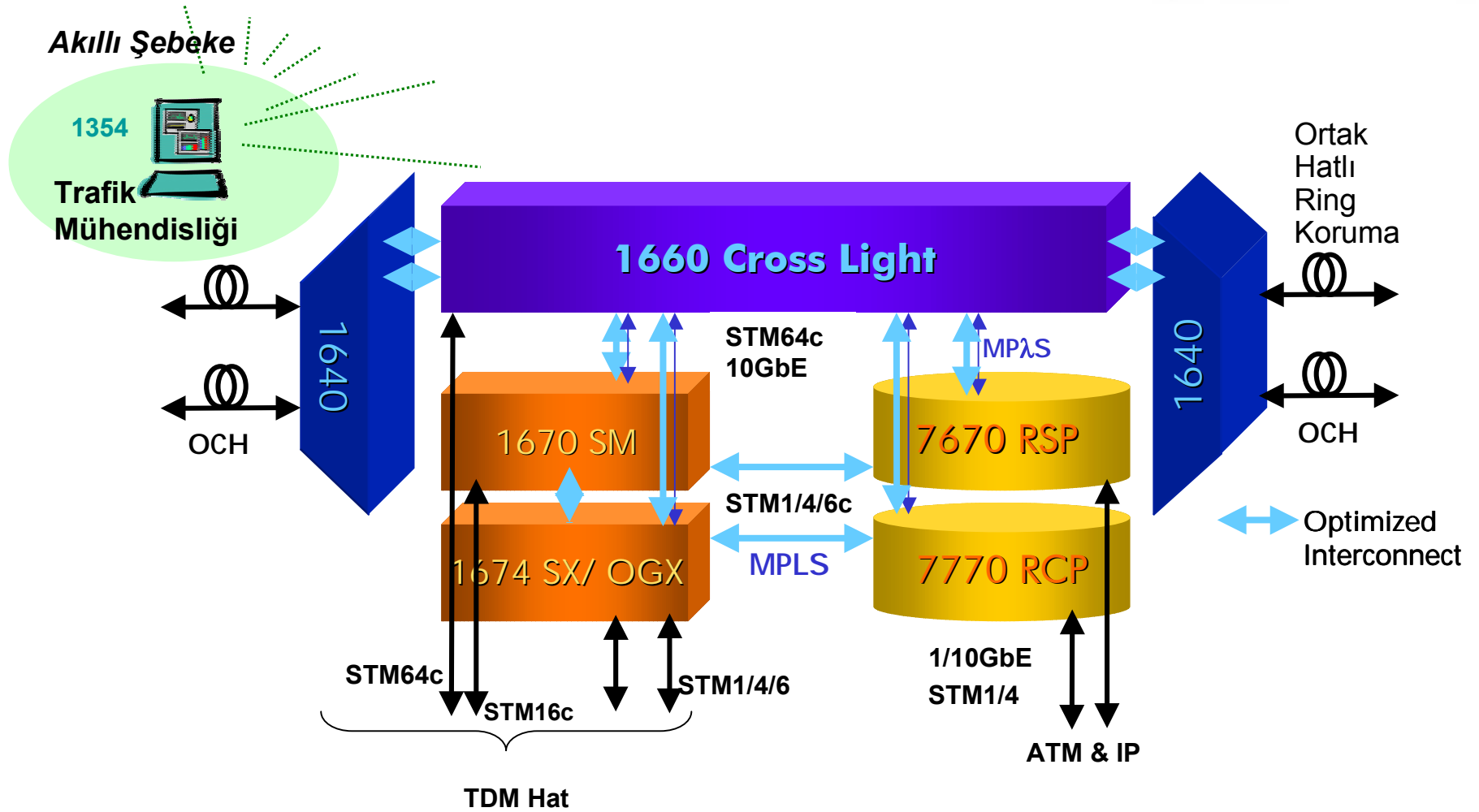
- ▼ Artık birebir bağlantılar kurmak ile görevli değildir
- ▼ Önceliği şebekenin çalışması ve işletmesine verir: Alarm ve performans yönetimi

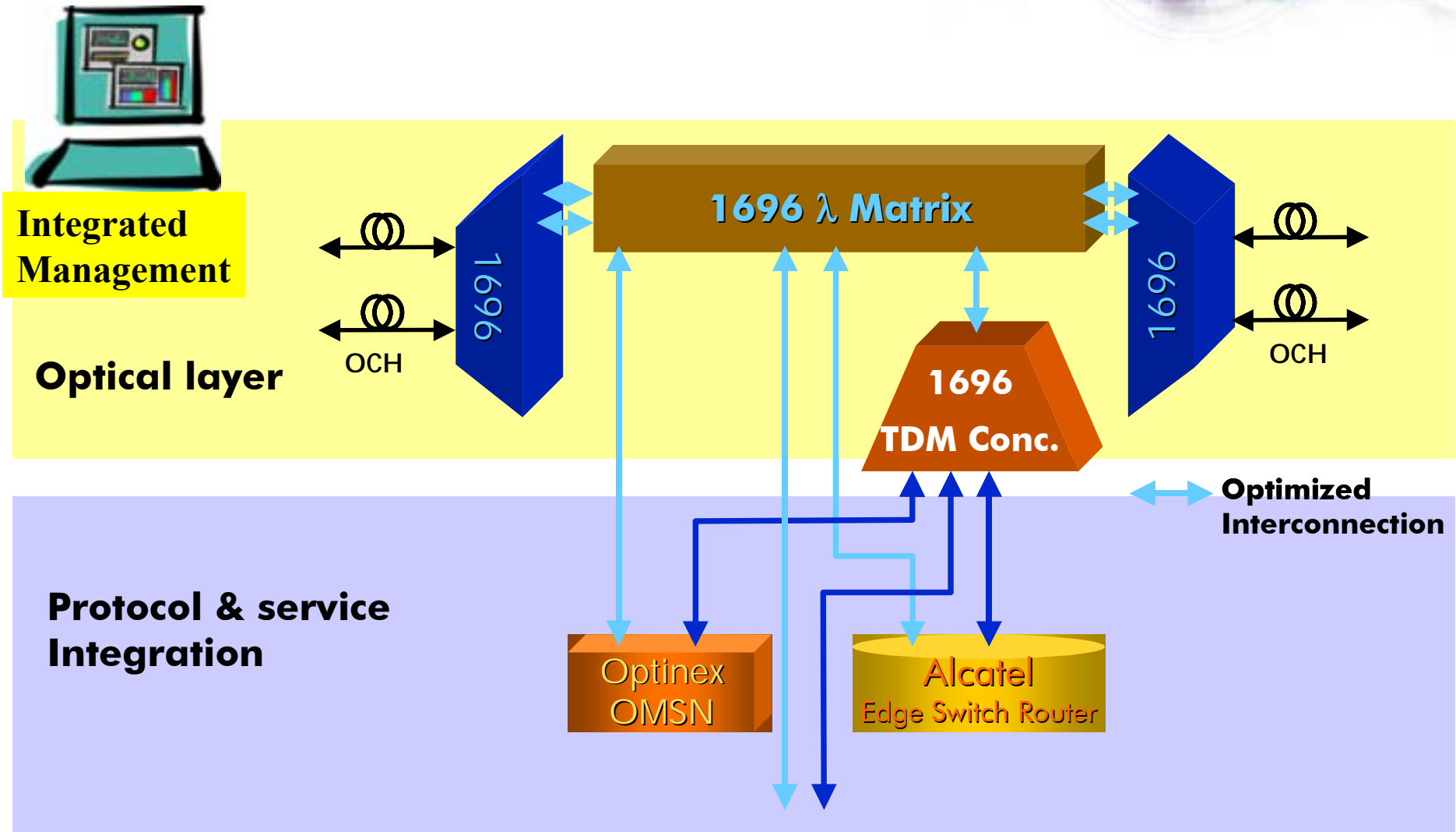
- ◆ 1355BonD Operatörlerin yeni Optik servisler satmasını sağlar
 - Optik VPNs
 - Optik “**B**andwidth **on D**emand” ve Dial-up Servisler
 - Bandgenişliği Ticareti
 - OS-OS Servis Sağlama

- ◆ 1355BonD Operatörlerin OPEX’ini azaltmasını sağlar:
 - Optik servisleri otomatikleştirir ve hızlandırır
 - Standart arayüz kullanımı: GMPLS@OIF-UNI
 - IP, ATM kullanıcı ve transmisyon şebekesi arası ve şebekeler arası “Interoperability” yeteneğinin arttırılması

- ◆ 1355BonD Operatörlerin CAPEX’i azaltmasını sağlar:
 - şebeke kapasite kullanımı oranını arttırır







- ◆ Dinamik Şebeke yapısı yeni değerler yaratacak
- ◆ GMPLS katmanlar arası bir kontrol düzlemi olarak tasarlanmıştır:
 - ▶ Farklı Teknolojiler: IP, DWDM, SDH, ATM
 - ▶ Farklı Markalar: ispatlanmış OIF interoperability @ Supercomm ~20 üretici Mayıs 2001
 - ▶ Eski ve Yeni Şebekeler
- ◆ Günümüz Şebeke Yönetimi akıllı optik şebekelere yumuşak bir geçişi sağlamaktadır



Teşekkür ederim.