

باسمه تعالی

دانشگاه ملایر

مقدمه ای بر

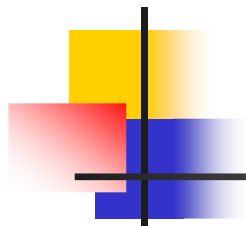
# شبکه های رایانه ای

تهیه کننده:

حمیدرضا افتخاری

عضویت علمی گروه کامپیوتر





فصل ہفتم

لایہ کاربرد  
یہ



# کاربردهای شبکه ها

■ انواع سرویس ها از طریق شبکه (جهانی) قابل ارائه است.

■ تجارت الکترونیک (E-commerce)

■ دولت الکترونیکی (E-government)

■ آموزش از راه دور (E-learning)

■ شهر های الکترونیکی (E-city)

■ ...

■ لایه کاربرد موظف ارائه تمامی سرویس ها می باشد

# لایه کاربرد

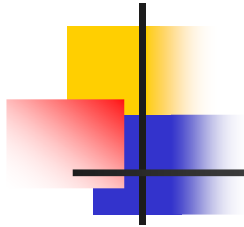
- هدف اصلی تمامی لایه بندی ارائه سرویس به این لایه است.
- واسط ارتباطی با کاربر
  - سرویس دهی به کاربر
- مجموعه متنوعی از کاربردها
  - برخلاف لایه های دیگر
- انعطاف پذیری بالای پروتکل های این لایه
  - اهمیت امنیت در سرویس های این لایه

# انواع کاربردها

- تجارت الکترونیک (E-commerce)
- دولت الکترونیکی (E-government)
- آموزش از راه دور (E-learning)
- شهر های الکترونیکی (E-city)
- سازمانهای مجازی (Virtual Organization)
- E...

# برخی سرویس ها

سرویس	پروتکل ها	مورد کاربرد
Web	Http,Https	دسترسی به صفحات وب از طریق مرورگرهای وب
Email	POP3,SMTP	ارسال و دریافت پست الکترونیک
انتقال فایل	FTP,TFTP	انتقال فایل در سطح شبکه
Telnet		امکان برقراری ارتباط دور و کنترل دور
DNS		نامگذاری آدرس های منطقی
...	...	...



# مشکلات آدرس دهی

■ آدرس دهی براساس IP

■ آدرس پست الکترونیک : ali@220.230.43.79

■ آدرس دانشگاه : http://210.234.56.98/index.html

■ مشکلات کاربر انسانی، تغییر آدرس منطقی و...

■ راه حل؟

■ معرفی نام برای واسط انسانی به جای آدرس منطقی

■ تبدیل آدرس به نام و بالعکس

# تبدیل نام به آدرس

■ ترجمه نام به آدرس منطقی





# راه حل؟

■ استفاده از فایل نام-آدرس در هر میزبان

■ مزایا: سرعت تبدیل نام به آدرس

■ معایب: تغییر آدرس یک میزبان

■ بهنگام سازی تمامی فایلها

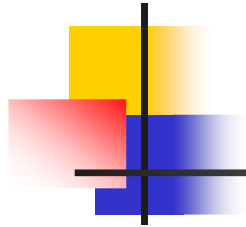
■ عدم سازگاری داده ها

■ ایجاد مراکز (سرورهای) که نام را به آدرس تبدیل می کنند

■ پرسش آدرس نام از سرورهای فضای نام

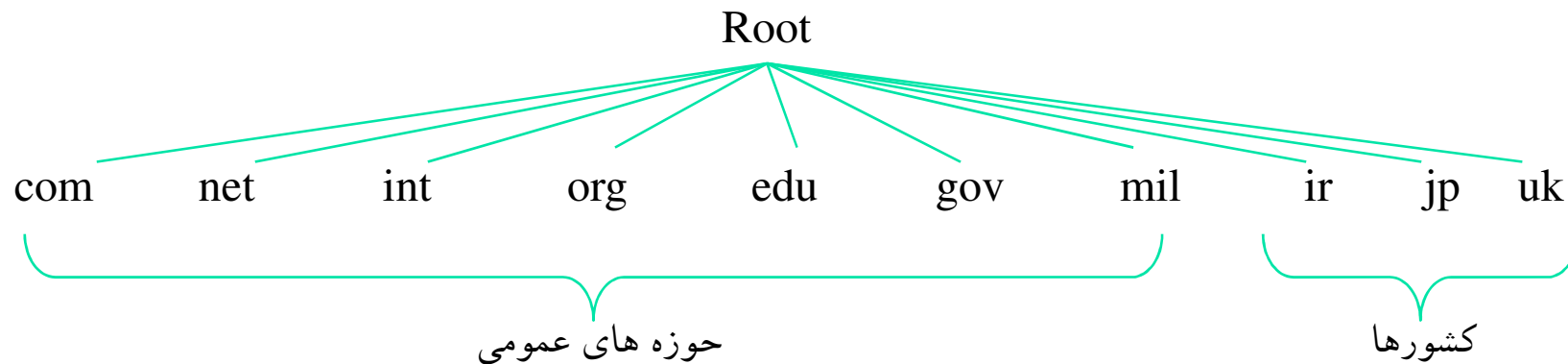
■ سامانه حوزه نام (Domain Name Service)

# سامانه حوزه نام



- دلایل بهره گیری از DNS
  - گسترش فوق العاده شبکه ها
  - امکان اطلاع سریع و پویا از تغییر آدرس ها
  - ذخیره تغییرات در یک مکان واحد
- بانک اطلاعاتی توزیع شده آدرس های اینترنت
- ساختار سلسله مراتبی
  - حوزه ریشه بالاترین حوزه
  - حوزه های سطح بالا ذیل حوزه ریشه

# حوزه های سطح بالا



www.sony.com

**.com** : موسسات اقتصادی و تجاری مانند :

www.sharif.edu

**.edu** : موسسات علمی یا دانشگاهی مانند :

www.pegah.net

**.net** : یکی از « ارائه دهندگان خدمات شبکه » مانند :

www.ieee.org

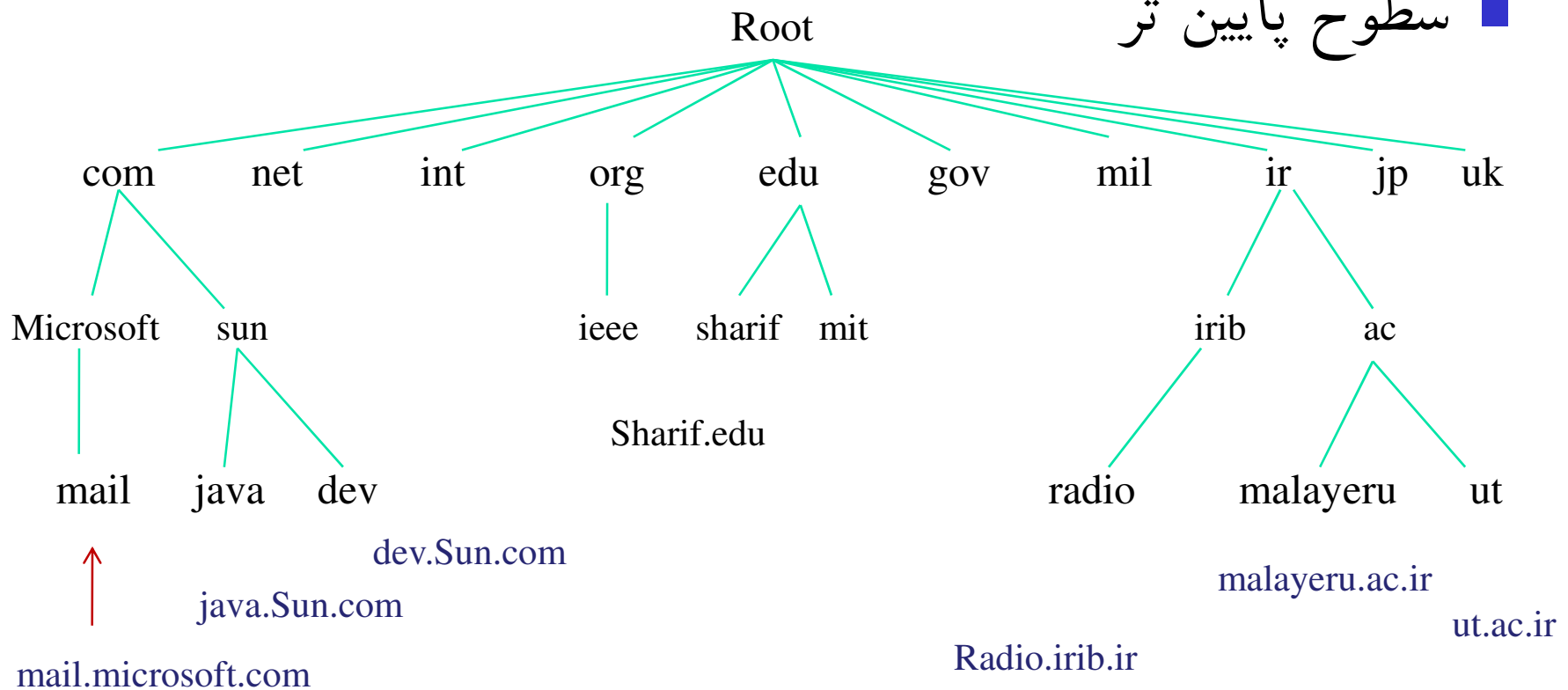
**.org** : یکی از سازمان های عام المنفعه و غیر انتفاعی مانند :

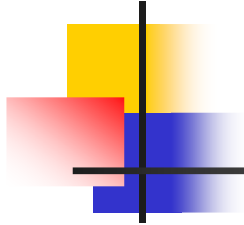
www.irib.ir

**.ir** : از شرکت ها و موسسات متعلق به کشور ایران مانند :

## سامانه حوزه نام (۲)

■ سطوح پایین تر





# Domain Name

- هر بخش Lable نام دارد.
- هر زیر بخش با نام Subdomain
- حداکثر ۱۲۷ سطح
- کل نام FQDN (Fully Qualified Domain Names) حداکثر ۲۵۵ حرف
- هر بخش ۶۳ حرف

■ مانند : [www.amoozesh.malayeru.ac.ir](http://www.amoozesh.malayeru.ac.ir)

# DNS

- هر سرور حوزه نام شامل آدرس زیرمجموعه خود می باشد.
- مثلا سرور حوزه نام com. آدرس microsoft.com را دارد.
- نحوه یافتن آدرس یک نام
- هر میزبان بایستی آدرس یک DNS Server را داشته باشد.
- سرویس دهنده محلی
- فراخوانی یک تابع با نام “تابع تحلیلگر نام”
- Name Resolver



## DNS (۲)

- ارسال پیام UDP از تابع تحلیلگر به سرور DNS
- سرور موظف به دادن آدرس نام مذکور به تابع می باشد.
- در صورت داشتن آدرس آنرا به تابع می دهد
- یافتن آدرس توسط سرور

۱. پرس و جوی تکراری (Iterative Query)

۲. پرس و جوی بازگشتی (Recursive Query)



# انواع پرس و جو

## ■ پرس و جوی تکراری

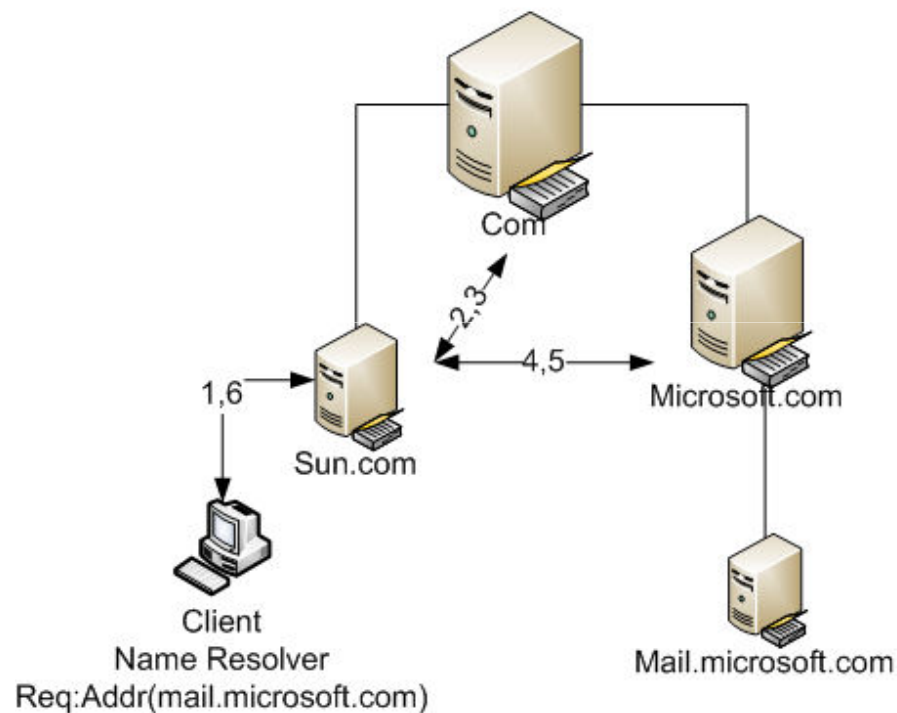
- سرور محلی از سرور لایه بالاتر می دهد
- آدرس سرور مناسب به سرور محلی داده می شود
- آدرس مجددا از سرور مناسب پرسیده می شود.
- تکرار تا رسیدن به آدرس مقصد

## ■ پرس و جوی بازگشتی

- سرور محلی از سرور لایه بالاتر درخواست می کند
- سرور لایه بالاتر از سرور مناسب درخواست می کند
- ... آدرس زنجیره را طی می کند تا به سرور محلی برسد

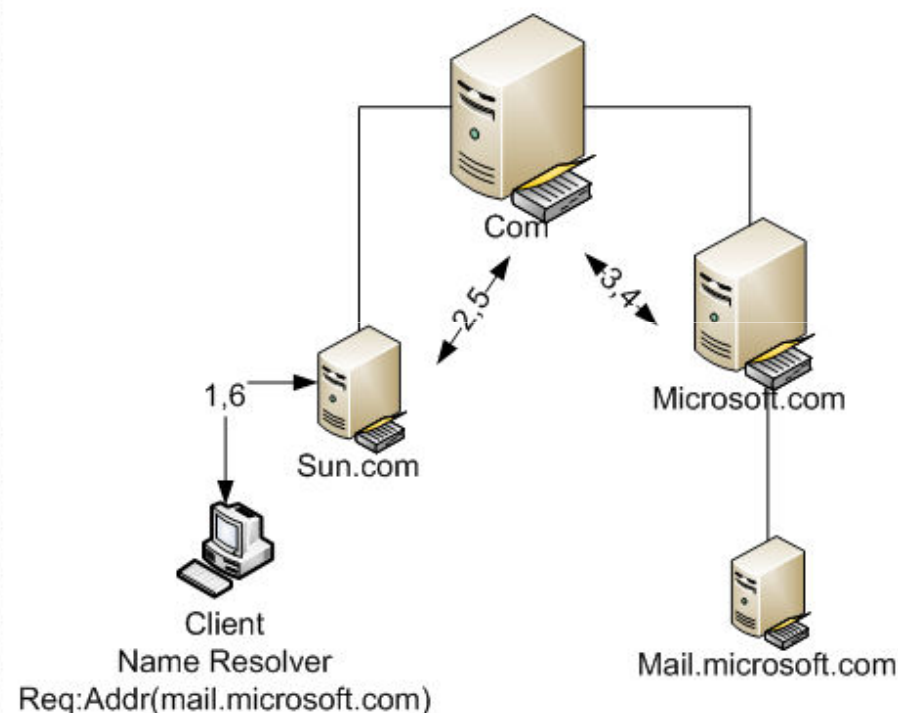


## انواع پرس و جو (۲)



روش تکراری

مقدمه ای بر شبکه های رایانه ای



روش بازگشتی

حمیدرضا افتخاری



# شبکه جهانی Web

---

- در سال ۱۹۹۳ در سوئیس ابداع و راه اندازی شد
- WWW, W3
- سازماندهی اطلاعات بصورت غیرخطی
- مجموعه ای از متنها و منابع بهم پیوسته
- امکان دسترسی به منابع چندرسانه‌ای
- در حال حاضر پیشرفته ترین سرویس اینترنت



# عناصر اصلی WWW

---

## ■ URL : Universal Resource Locator

- Protocol://HostName/DirName/FileName.FileType
- Example: <http://www.malayeru.ac.ir/staff/list.html>

## ■ HTTP : HyperText Transfer Protocol

- Request/Response
- Https: Secure protocol

## ■ HTML : HyperText Markup Language

# انتخاب آدرس توسط سرویس گیرنده

مثال : <http://malayeru.ac.ir/staff/index.html>

۱. مرورگر URL را تعیین می کند.

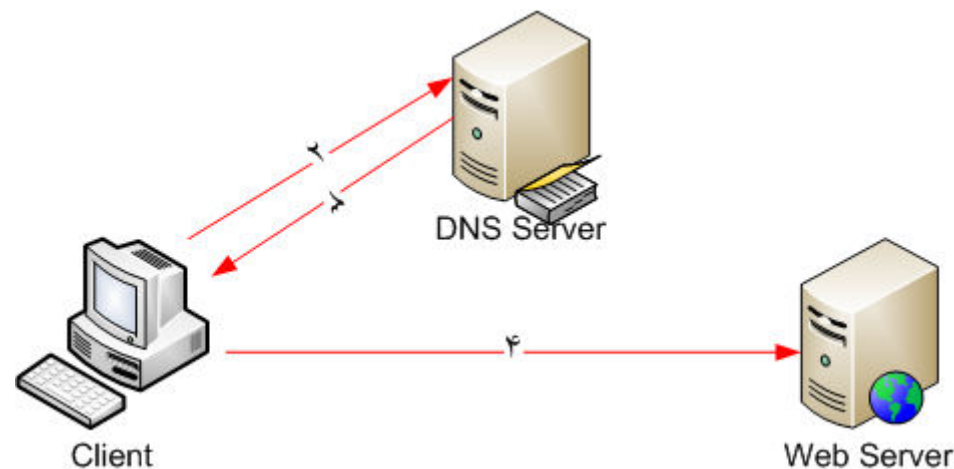


# انتخاب آدرس توسط سرویس گیرنده

۲. درخواست آدرس IP قسمت دامنه (Domain) از DNS

۳. DNS آدرس IP را بر میگرداند. (مثلا 164.18.168.25)

۴. ارتباط TCP با پورت ۸۰ کامپیوتر آدرس IP فوق





## انتخاب آدرس توسط سرویس گیرنده

۵. درخواست `staff/index.html` از وب سرور

■ درخواست ( Request ) در قالب دستور GET

۶. بازیابی زیرشاخه `staff` در سرور

۷. فایل `index` بازیابی و برای سرویس گیرنده ارسال می گردد.

■ Response

۸. مرورگر فایل را نمایش می دهد.



# پست الکترونیک

---

■ شبیه سازی از نامه در دنیای مجازی

■ E-everything

■ یک ارتباط غیر همزمان

■ متن و انواع فایلها

■ Multipurpose Internet Mail Extensions :MIME

■ پست الکترونیک شامل دو بخش

■ سرآیند (Header)

■ بدنه (Body)

# سرآیند پست الکترونیک

Header field	توضیحات
From	آدرس پست الکترونیک (نام) فرستنده نامه
To	آدرس پست الکترونیک (نام) گیرندگان اصلی نامه
Subject	توضیح اجمالی در خصوص محتوای نامه
Date	زمان و تاریخ نگارش نامه (خودکار)
Message-ID	شماره یکتا به یک نامه (خودکار)
Bcc	گیرندگان رونوشت نامه بدون اطلاع گیرندگان اصلی
Cc	گیرندگان رونوشت نامه با اطلاع گیرندگان اصلی





# آدرس پست الکترونیک

■ شکل کلی آدرس email «حوزه نام»@«نام کاربر»

■ مثال hreftekhari@gmail.com

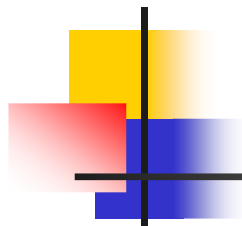
■ قسمت اول: نام کاربری : بخش محلی آدرس

■ عدم تکراری بودن در یک حوزه نام

■ قسمت دوم حوزه نام

■ fully qualified domain name

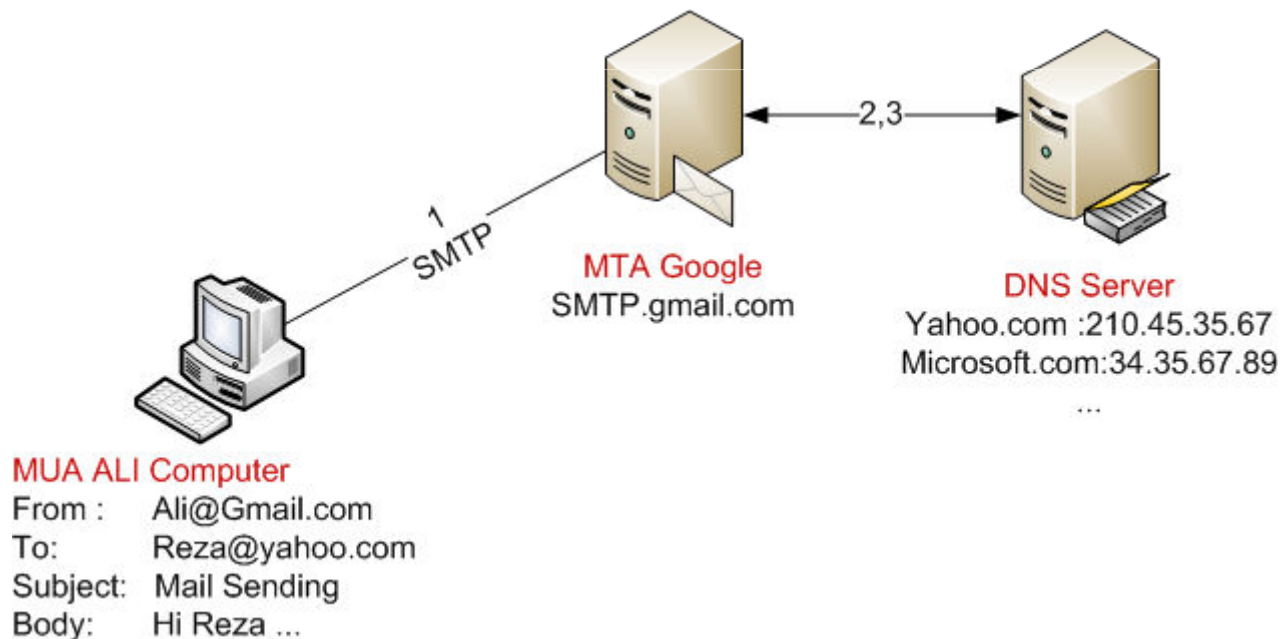
## نحوه عملکرد



- تهیه نامه در MUA کامپیوتر میزبان
- Mail User Agent: نرم افزار مدیریت پست الکترونیک درکلاینت
- Outlook express
- ارسال نامه توسط MUA به MTA محلی با پروتکل SMTP
- Mail Transfer Agent: نرم افزار دریافت پست الکترونیک
- بخشی از سرور پست الکترونیک
- محلی: حوزه نام پست الکترونیک فرستنده

## نحوه عملکرد (۲)

- بررسی حوزه نام گیرنده توسط MTA فرستنده
- تحلیل آدرس از طریق DNS



## نحوه عملکرد (۳)

■ ارسال نامه برای MTA حوزه نام گیرنده

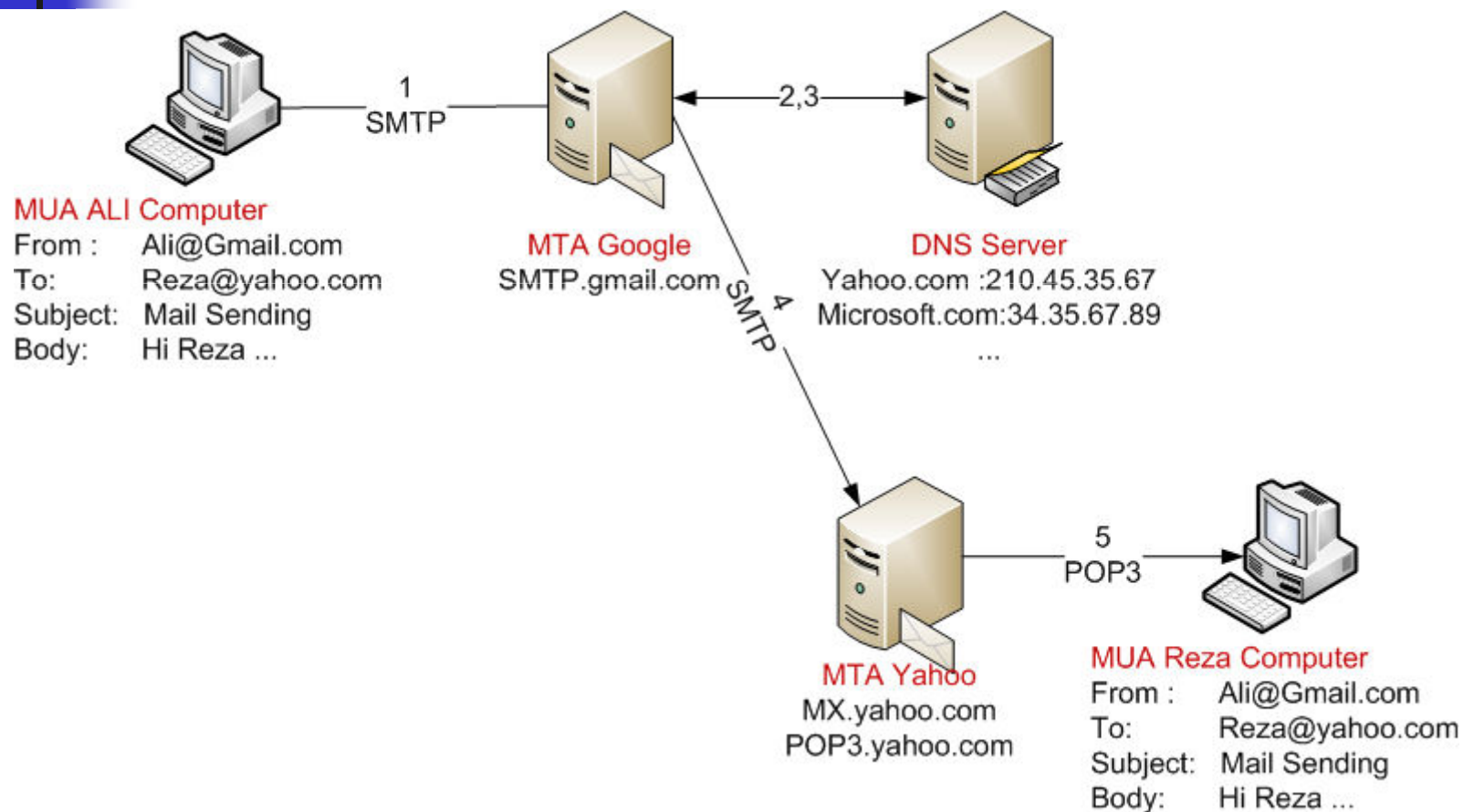
■ پروتکل SMTP

■ اگر سرور پست الکترونیک جدا باشد آدرس آن از سرور حوزه نام آن گرفته می شود

■ دریافت نامه توسط MUA کامپیوتر گیرنده

■ پروتکل POP3

## نحوه عملکرد (۴)





# نحوه دسترسی به پست الکترونیکی

---

■ از طریق برنامه های خاص

■ Outlook Express, Netscape, Eudora

■ از طریق Web

■ سیستمهای webmail درون سازمانی

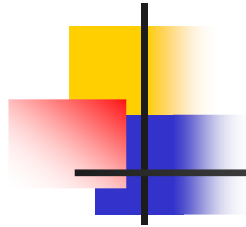
■ سرویسهای رایگان بین المللی (Yahoo, Hotmail, ...)

■ پروتکل های ارتباطی پست الکترونیک

■ Pop3, SMTP, IMAP, MIME

# کارکردهای پست الکترونیکی

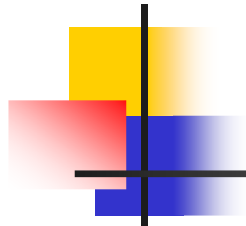
Function	توضیحات
Composing and Sending a Message	ایجاد و ارسال نامه های الکترونیکی
Receiving Messages	دریافت نامه های الکترونیکی
Replying to a Message	پاسخ به نامه های دریافت شده
Forwarding Messages	ارسال نامه دریافت شده به دیگران
E-mail attachments	ضمیمه نمودن فایل های مختلف به نامه ها
Organising E-mails	سازماندهی نامه ها
Deleting Messages	حذف نامه ها



# File Transport Porotocol

- پروتکل استاندارد جهت انتقال فایل بر روی شبکه
- مدل معماری سرویس دهنده / سرویس گیرنده
- در لایه انتقال از پروتکل TCP استفاده می کند
- در سمت سرویس دهنده
- درگاه شماره ۲۱ برای دستورات کنترلی
- درگاه شماره ۲۰ برای انتقال داده





# Active/Passive Mode

■ دو اسلوب برای انتقال فایل با پروتکل FTP وجود دارد

## ■ Active Mode

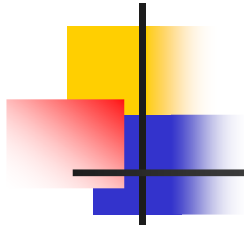
۱. درگاه ۲۱ سرویس دهنده آماده شنیدن پیام
۲. ارتباط درگاه  $x$  ( $x > 1024$ ) سرویس گیرنده با درگاه ۲۱ سرور
۳. در این ارتباط سرویس گیرنده پورت  $x+1$  را برای دریافت فایل به سرویس دهنده اعلام می نماید
۴. ارسال فایل از درگاه ۲۰ سرویس دهنده به درگاه  $x+1$  سرویس گیرنده



## (۲) Active/Passive Mode

### Passive Mode ■

۱. سرویس گیرنده دو درگاه را مشخص می کند ( $x, x+1$ )
  ۲. ارتباط درگاه  $x$  گیرنده با درگاه ۲۱ سرویس دهنده
  ۳. سرویس دهنده درگاه  $y$  ( $y > 1024$ ) را به گیرنده اعلام می کند
  ۴. داده توسط درگاه  $x+1$  گیرنده از درگاه  $y$  سرور دریافت می گردد.
- چالش امنیتی برای سرویس دهنده
- عدم پشتیبانی بسیاری از سرویس گیرندگان



## ■ Anonymous FTP یا عمومی

■ دسترسی عمومی تمامی کاربران شبکه به فایلها

■ وجود یک نام کاربری Anonymous در سرویس دهنده FTP

■ هیچ تمهید امنیتی و رمزگذاری وجود ندارد

■ پسورد می خواهد اما بی ارزش است (هرچی می تواند باشد)

■ معمولاً این نام کاربری محدودیت های زیادی دارد

## ■ مزایا

■ بسیاری از کاربران شبکه می توانند فایلها مورد نیاز خود را از این سرویس دریافت کنند.

## FTP (۲)

### Secure FTP ■



1. SSH
2. SSL
3. PK

■ ایجاد امنیت در پروتکل

■ بهره گیری از روش SSH

■ امکان احراز هویت کاربران

■ دادن سطح دسترسی به کاربران

■ انتقال فرامین، کلمه عبور و داده ها از کانال امن و رمزگذاری شده

■ کلید عمومی و خصوصی

■ با FTPS (FTP over SSL) متفاوت است.



# TFTP

- ساختار پروتکل FTP برای انتقال فایل های کوچک (Trivial)
- ارتباط TCP زمانگیر و پرهزینه است
- بهره گیری از UDP
- پروتکل ساده و بدون تمهیدات امنیتی جهت احراز هویت

# عملیات FTP

## ■ عملیات ممکن :

■ لیست فایل‌های موجود

■ Download کردن فایل

■ جستجو برای فایل

■ دسته (پوشه) بندی، حذف و تغییر نام (در صورت داشتن مجوز)

■ URL Address: <ftp://ftp.malayeru.ac.ir>

حوزه نام سرویس دهنده FTP      نوع پروتکل ارتباطی با حوزه نام



# Telnet

- دسترسی و کنترل از راه دور کامپیوتر از طریق شبکه
  - نحوه دسترسی به صورت تایپ دستورات است
    - Command –line interface
    - پروتکل لایه انتقال TCP است
  - به منظور افزایش امنیت از SSH استفاده می گردد.
  - معماری سرویس دهنده / سرویس گیرنده
  - اتصال به درگاه ۲۳ سرویس دهنده
    - اگر این درگاه باز باشد



## جمع بندی

- لایه کاربرد واسطه ای است میان کاربر و شبکه
- تمامی برنامه های کاربردی شبکه ارتباط مستقیم با لایه کاربرد دارند.
- تنوع گسترده و انعطاف پذیری بالا
  - آسیب پذیری بالا
    - کرم ها و ویروس ها و نفوذها
  - انواع برنامه ها
    - Web, E-mail, Telnet, Ftp, ...