

## لایه کاربرد ۲

برنامه های کاربردی

# رئوس مطالب

❖ پروتکل انتقال فایل (FTP)

❖ پست الکترونیکی

▪ SMTP, POP3, IMAP

❖ سرویس دهنده نام دامنه (DNS)

❖ برنامه های کاربردی P2P

## پروتکل انتقال فایل (FTP)

❖ پروتکلی برای انتقال فایل با قابلیت اطمینان و کارائی بالا

❖ امکانات ارائه شده توسط FTP

- فهرست گیری از فایل‌های موجود روی سرور
- حذف، تغییرنام و جابجائی فایل
- ایجاد یا حذف شاخه
- انتقال فایل از سرور به مشتری
- انتقال فایل از مشتری به سرور

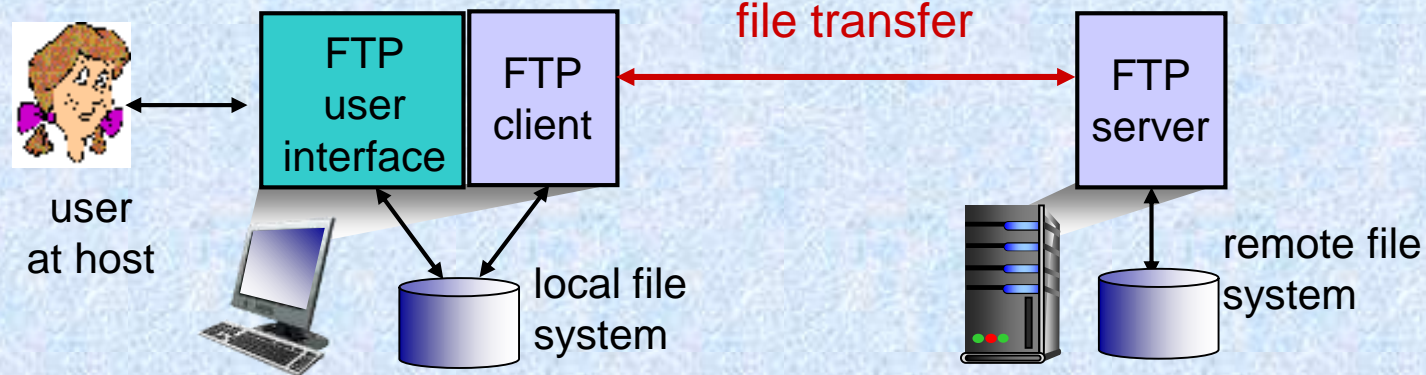
❖ استفاده از دو کانال مجزا برای انتقال داده و فرمان

❖ کانال داده: انتقال داده روی پورت ۲۰

❖ کانال فرمان: مبادله فرامین روی پورت ۲۱

# فرآیند اتصال

- ❖ ارسال درخواست به سرویس دهنده روی پورت ۲۱
- ❖ تایید هویت مشتری، مرور فایل ها و ارسال فرمان روی کانال کنترل
- ❖ دریافت فرمان انتقال فایل توسط سرویس دهنده
  - برقراری اتصال دوم روی پورت ۲۰
- ❖ خاتمه اتصال، باز کردن اتصال دوم برای انتقال فایل بعدی توسط سرویس دهنده
- ❖ نگهداری وضعیت توسط سرویس دهنده
  - شاخه جاری، احراز هویت



# فرمان های FTP

## ❖ کدهای پاسخ ساده

- ❖ **331, username OK**
  - Password required
- ❖ **125 data connection already open; transfer starting**
- ❖ **425 can't open data connection**
- ❖ **452 error writing file**

## ❖ فرمان های ساده

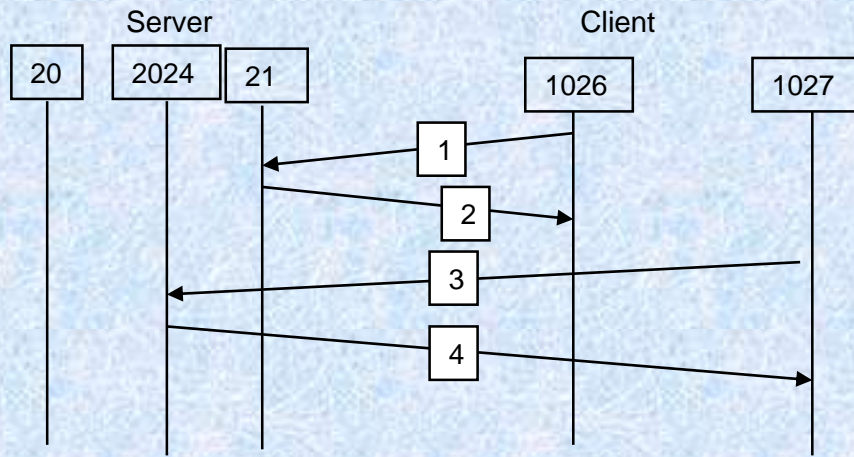
- ❖ **USER username**
- ❖ **PASS password**
- ❖ **LIST**
  - List current directory content
- ❖ **RETR filename**
- ❖ **STOR file**
  - puts file onto remote host



# روش های ایجاد نشست

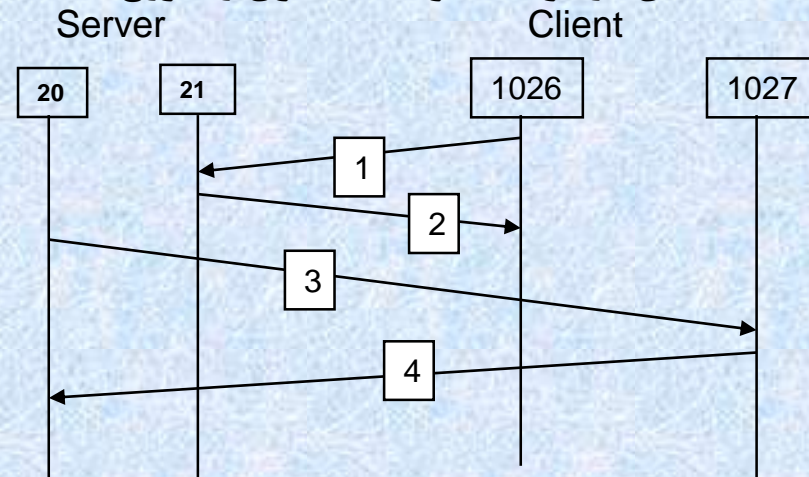
## روش غیرفعال (Passive)

- ❖ ایجاد دو سوکت با شماره پورتهای تصادفی
- ❖ اتصال یکی از پورتهای با پورت ۲۱ سرور
- ❖ درخواست نشست غیرفعال توسط مشتری
- ❖ ایجاد یک سوکت با شماره پورت تصادفی در سرور و اعلام آن به مشتری
- ❖ اتصال سوکت دوم مشتری با پورت اعلام شده توسط سرور و شروع نشست



## روش معمولی (Normal/Active)

- ❖ ایجاد دو سوکت با شماره پورت تصادفی
- ❖ اتصال یکی از پورتهای به پورت ۲۱ سرور، PI سرور آماده تفسیر فرامین
- ❖ اعلام شماره پورت سوکت دوم به سرور و شروع listen توسط مشتری
- ❖ درخواست اتصال توسط سرور به پورت اعلام شده
- ❖ تصدیق درخواست توسط مشتری و شروع نشست



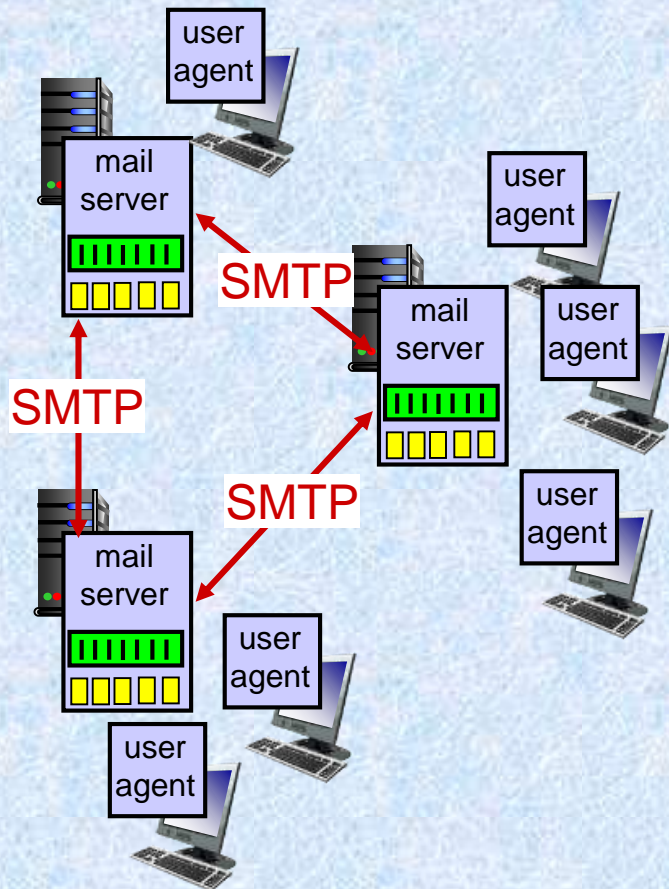
# پست الکترونیکی



outgoing message  
queue



user mailbox



## ❖ دارای سه جزء اصلی

### ▪ عامل کاربری

- عملیات مرتبط با پیام

### ▪ سرویس دهنده

- صندوق پستی

- صف پیام

### ▪ پروتکل انتقال

- مابین دو سرویس دهنده

- معماری سرویس دهنده-مشتري

# پروتکل ساده انتقال نامه (SMTP)

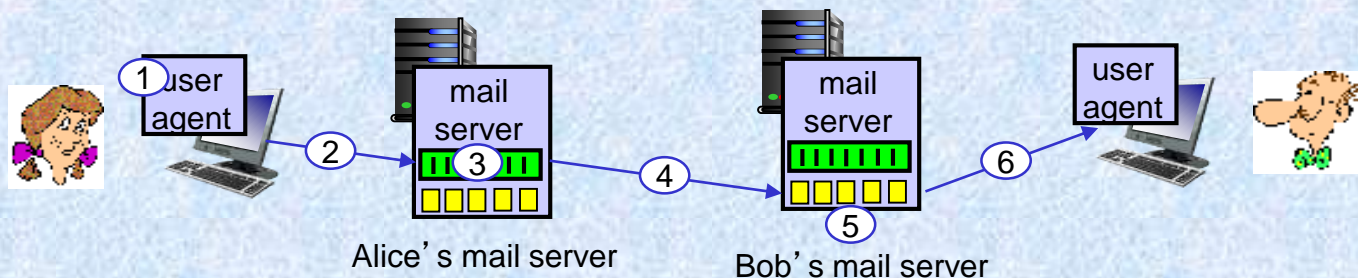
❖ مابین دو سرویس دهنده بعنوان سرویس دهنده های ارسال کننده-دریافت کننده

❖ دارای سه فاز عملیاتی

- اتصال (دست تکانی)
- انتقال پیام
- قطع

❖ بسیار شبیه به HTTP

- مبتنی بر مدل فرمان-پاسخ
- فرمان: پیام های ۷ بیتی (ASCII)
- پاسخ: کد وضعیت و متن





## مقایسه: HTTP vs. SMTP

### SMTP

❖ فقط اتصال پایا

❖ Push

❖ درخواست

▪ پیام های درخواست با قالب ۷ بیت ASCII

❖ پاسخ

▪ کل محتوی در یک پیام

### HTTP

❖ اتصال پایا و غیر پایا

❖ Pull

❖ درخواست

▪ پیام های فرمان با هر قالبی

❖ پاسخ

▪ هر شیء در یک پیام پاسخ جداگانه

# پروتکل دسترسی نامه

❖ میان سرویس دهنده - کاربر دریافت کننده

## POP3 ❖

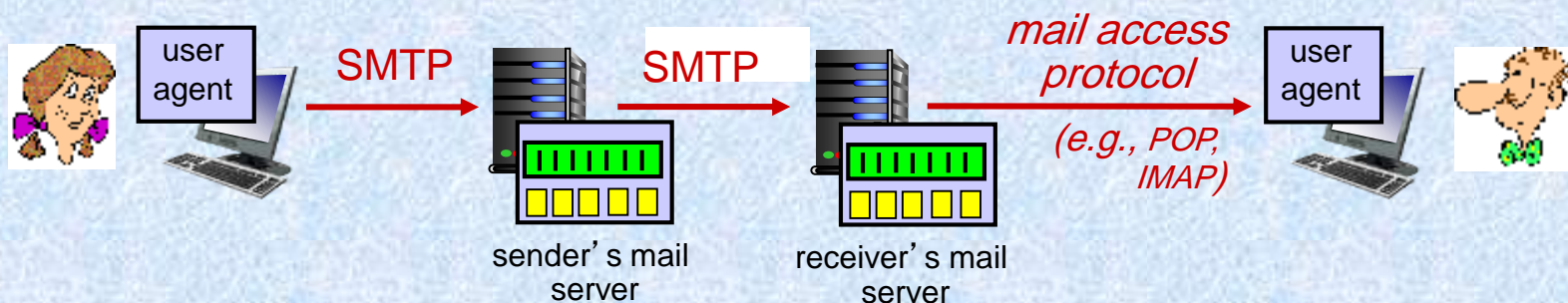
- اتصال روی پورت ۱۱۰
- دریافت مجوز دسترسی، انتقال، به روز رسانی

## IMAP ❖

- امکان خواندن نامه بدون انتقال به دستگاه مشتری (ذخیره در سرویس دهنده)
- دارای ویژگی های بیشتر، تغییر پیام های ذخیره شده

## HTTP ❖

- کلیه سرویس دهندگان مبتنی بر وب



## سرویس نام دامنه (DNS)

❖ نام دامنه: آدرس های نمادین که به جای آدرس های اینترنتی استفاده می شوند

❖ انواع آدرس های نمادین

- آدرس با توصیف کامل (FQDN): آدرس کامل، قابل شناسائی در شبکه اینترنت
- آدرس با توصیف کوتاه شده (PQDN): آدرسی معتبر برای داخل شبکه، بدون قسمت های مربوط به شناسائی شبکه بیرون

FQDN	PQDN
lib.uut.ac.ir	lib.uut
en.wikipedia.org	en
www.sandbox.com	www

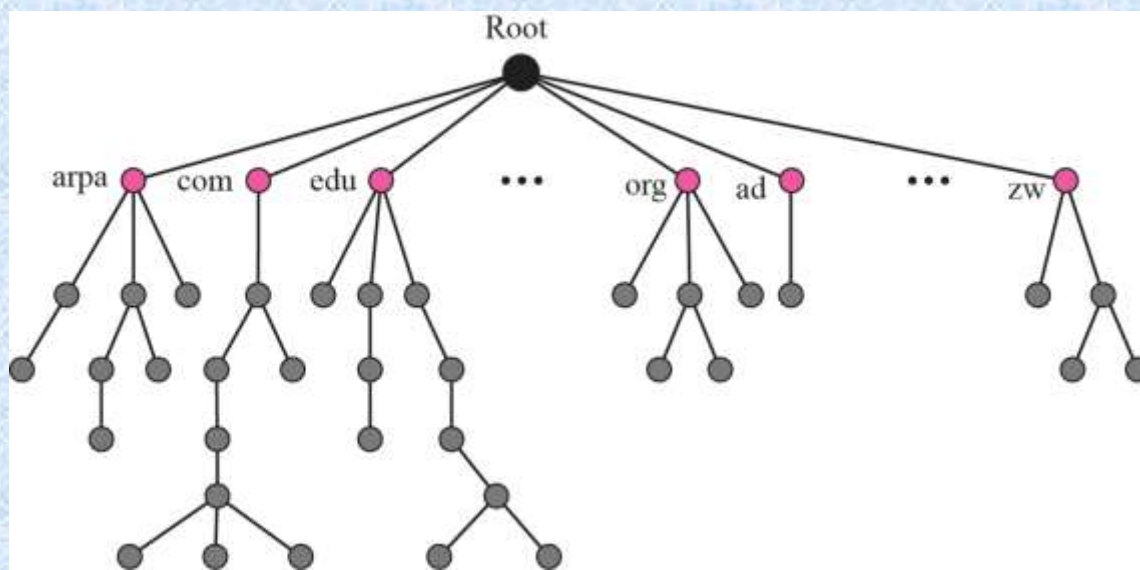
## ترجمه آدرس نمادین به آدرس اینترنتی

❖ روش متمرکز

- تعریف دستی در فایل متنی (hosts)
- قابل استفاده در سیستم مشتری یا شبکه های خیلی کوچک

## ❖ استفاده از تحلیل گر نام سلسله مراتبی

- دارای فضای نام
- نام های نمادین سلسله مراتبی با روند یافتن آدرس اینترنتی معادل بصورت سلسله مراتبی
- استفاده شده در اینترنت و شبکه های متوسط و بزرگتر



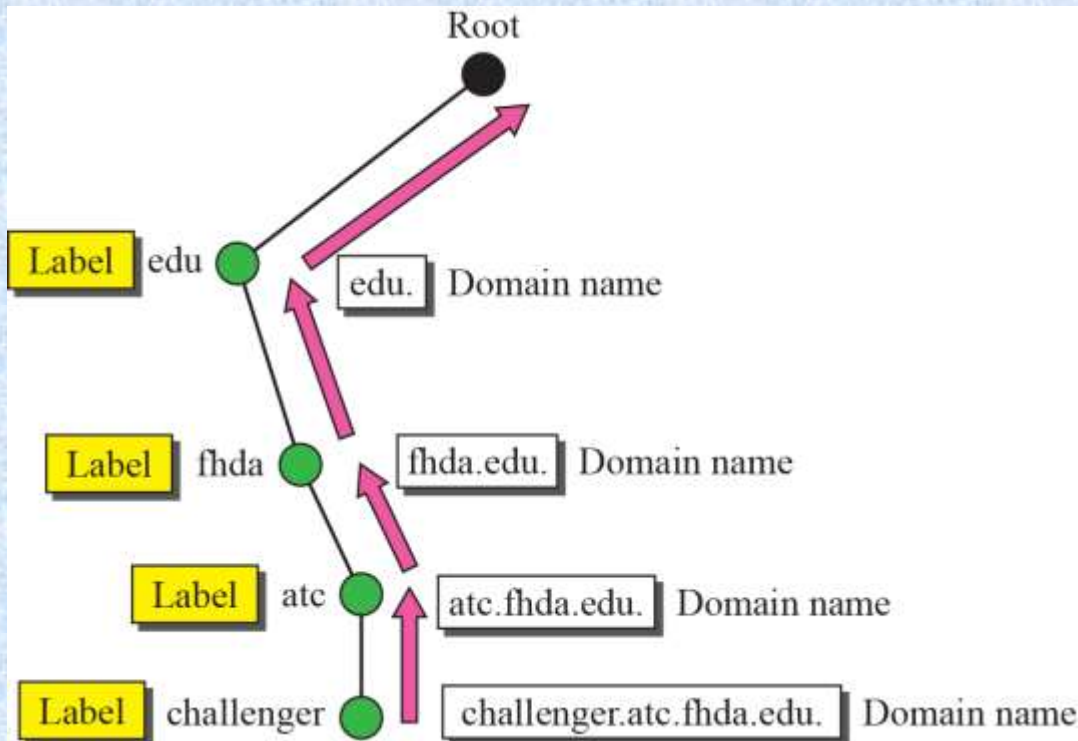


# فضای نام

❖ فضایی از نام های نمادین و آدرس های اینترنتی نگاشت شده

❖ دارای ۱۲۸ سطح

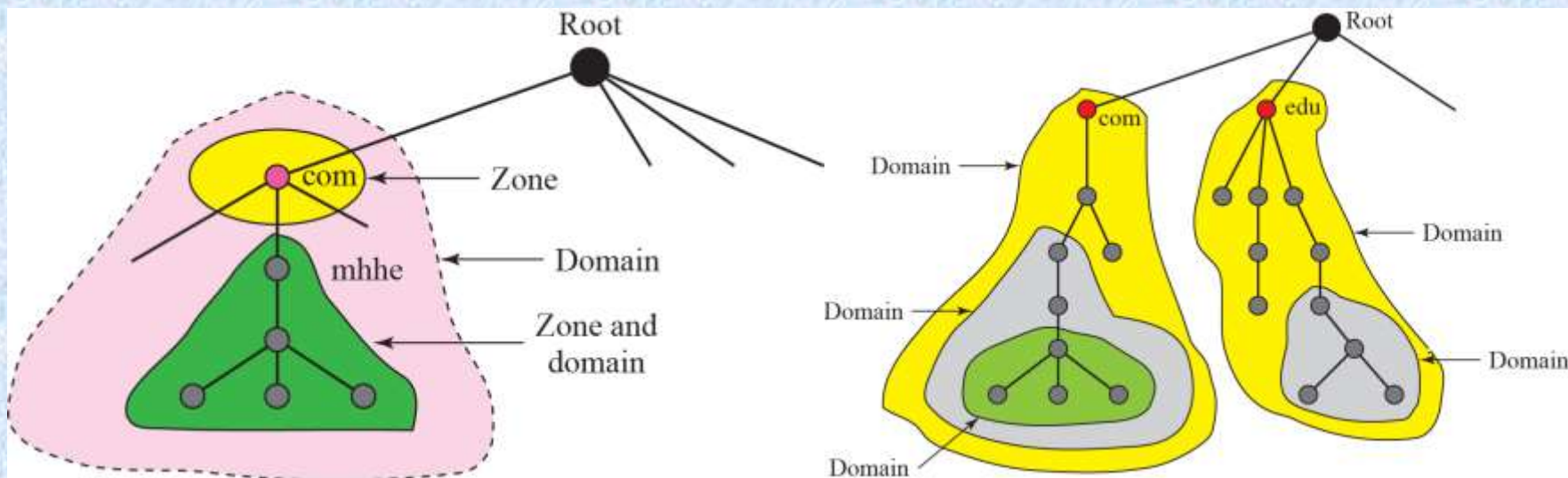
- بالاترین سطح (ریشه یا سطح صفر) بدون برچسب
- دیگر سطوح دارای برچسب



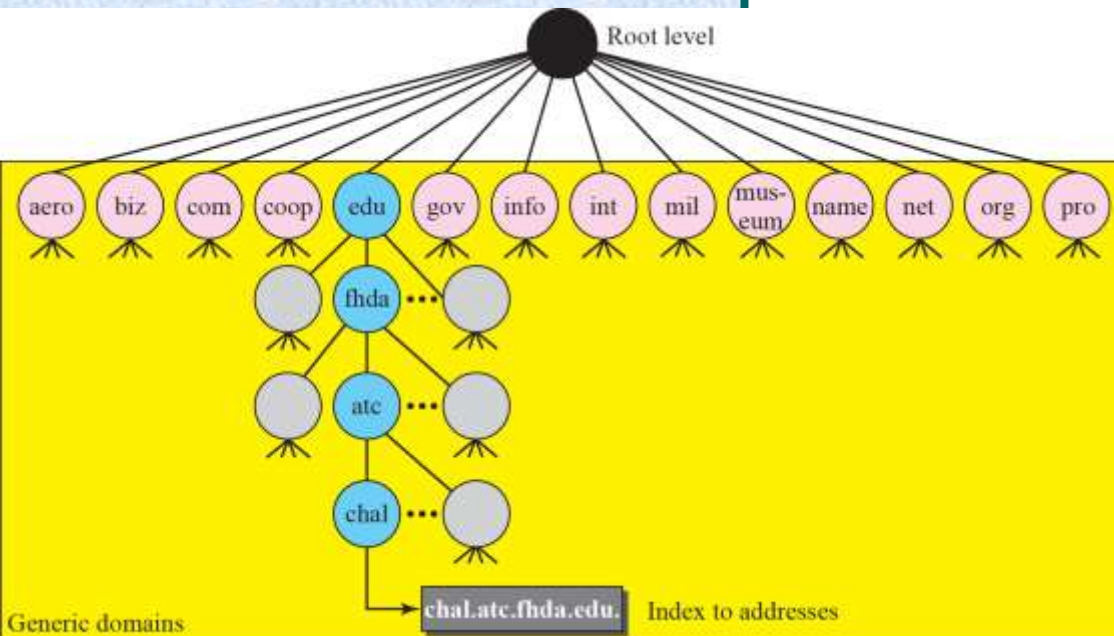
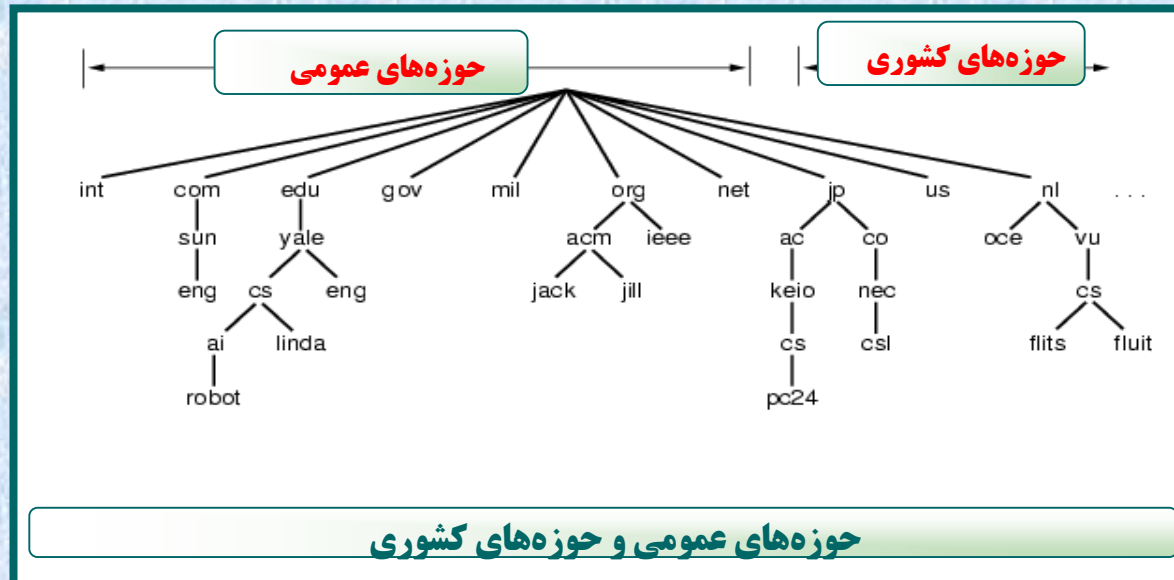


# دامنه

- ❖ دامنه: زیر درختی از فضای نام
- ❖ نام دامنه: نام گره موجود در بالاترین سطح زیر درخت
- ❖ حوزه: زیر مجموعه ای دامنه
- دامنه شبکه های بزرگ برای امکان ذخیره سازی در سرویس دهنده ها به حوزه ها تقسیم می شود
- ❖ در شبکه های با سرویس دهنده بدون تقسیم حوزه، دامنه و حوزه برابرند



# تقسیم بندی دامنه ها



# انواع سرویس دهنده نام دامنه

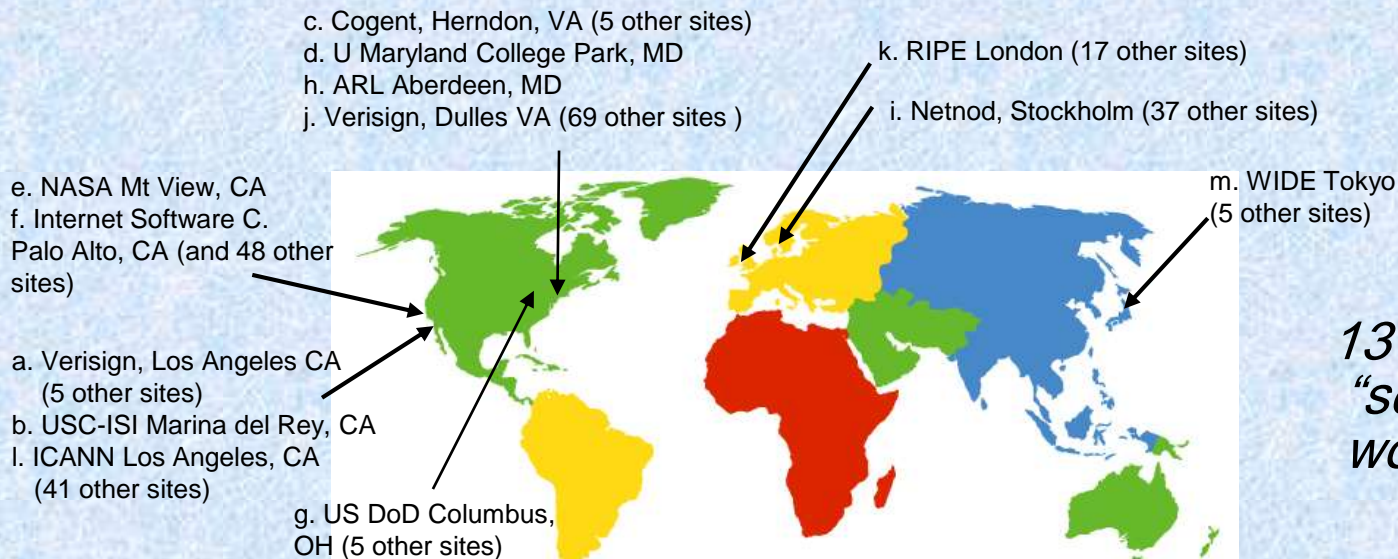
❖ ریشه: سرویس دهنده به سرویس دهندگان نام دامنه محلی

▪ تعداد کل ۱۳ (نام گذاری بر اساس حروف A-M)

❖ سطح بالا

▪ مسئول نگهداری دامنه های سطح بالا (nic.ir مسئول نگهداری .ir)

❖ محلی: متعلق به شبکه های کوچک، الزاما دارای نام سلسله مراتبی نیستند

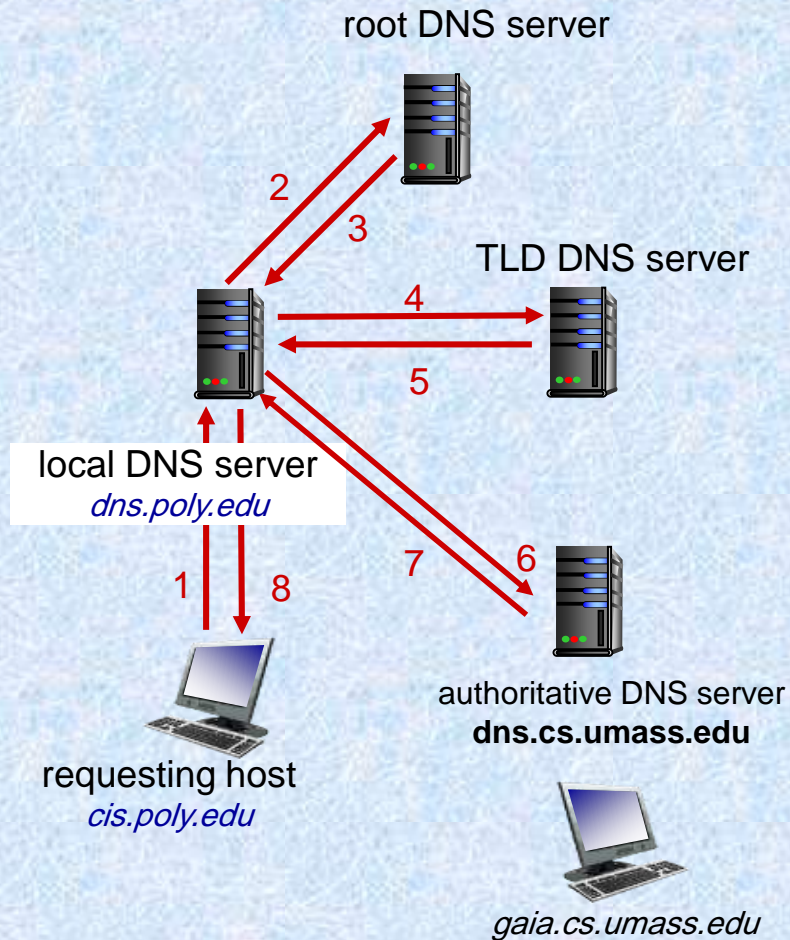


*13 root name  
"servers"  
worldwide*

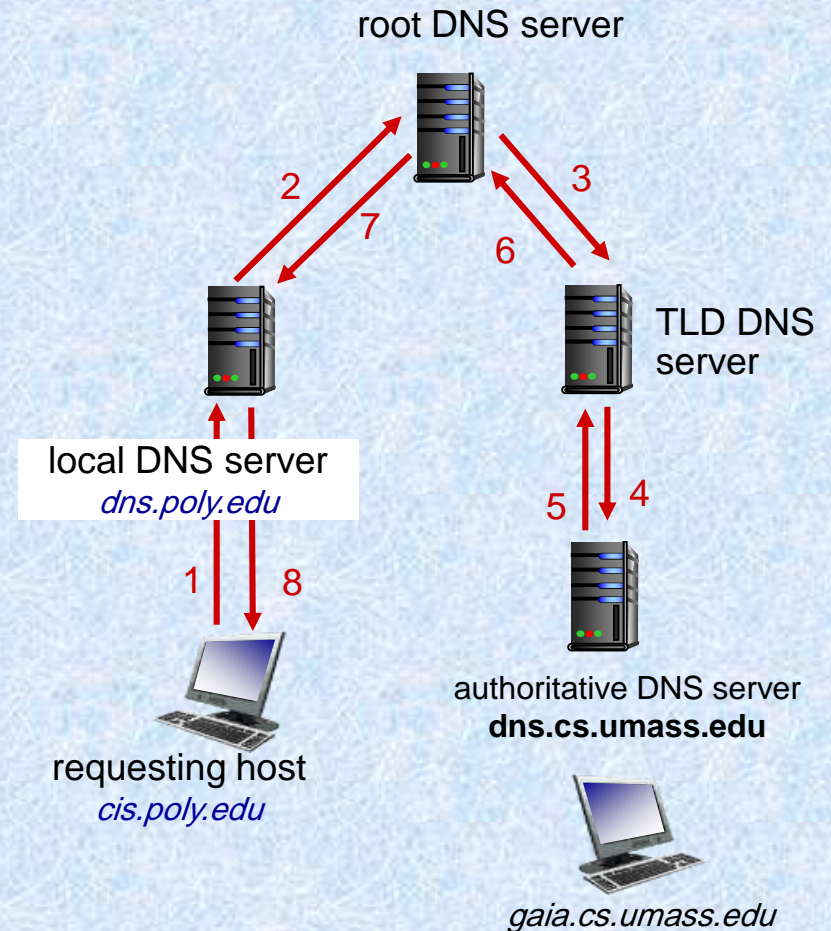


# روش های جستجوی نام

## تکراری



## بازگشتی



## حافظه و پایگاه داده در DNS

- ❖ هر سرویس دهنده، دامنه تحلیل شده را ذخیره می کند
- ❖ فیلد (type) تعیین کننده نام ذخیره شده
- ❖ انواع رکورد
- ❖ **A**
  - نام: میزبان
- ❖ **NS**
  - نام: سرویس دهنده نام
- ❖ **CNAME**
  - نام: مستعار
- ❖ **MX**
  - سرویس دهنده پست الکترونیکی
- ❖ ذخیره آدرس های دامنه سطح بالا در سطح محلی برای توازن ترافیک ریشه
- ❖ به روز رسانی حافظه سرویس دهنده ها ضروری است
- ❖ رکورد منبع (RR): قالب ذخیره سازی حافظه (پایگاه داده)
- name, value, type, ttl