

## آدرس دهی

- چهار سطح آدرس در اینترنت امروزی مورد استفاده قرار می گیرد:
  - آدرس فیزیکی
  - آدرس منطقی
  - آدرس پورت
  - آدرس خاص کاربرد
- هر آدرس به یکی از لایه های مجموعه پروتکل TCP/IP مرتبط است، که در شکل اسلاید بعد نشان داده شده است.

## مهندسی اینترنت

### آدرس دهی در مجموعه پروتکل TCP/IP

الیاس محمدزاده کوثری

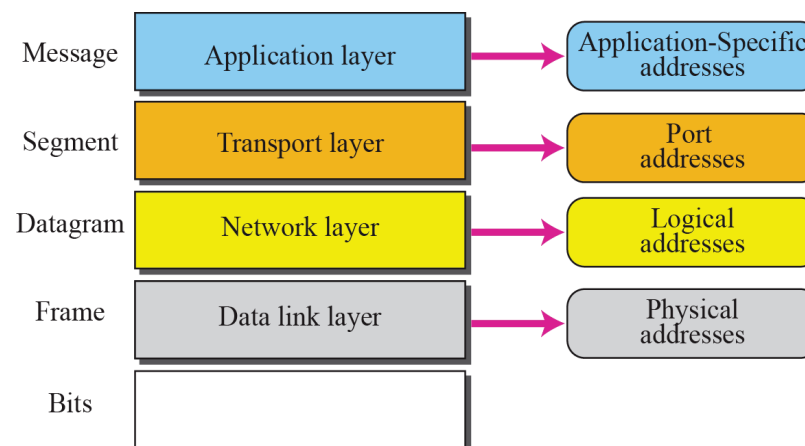
<http://elyas.kosari.fumblog.um.ac.ir>

Email: [elyas.kosari@gmail.com](mailto:elyas.kosari@gmail.com)

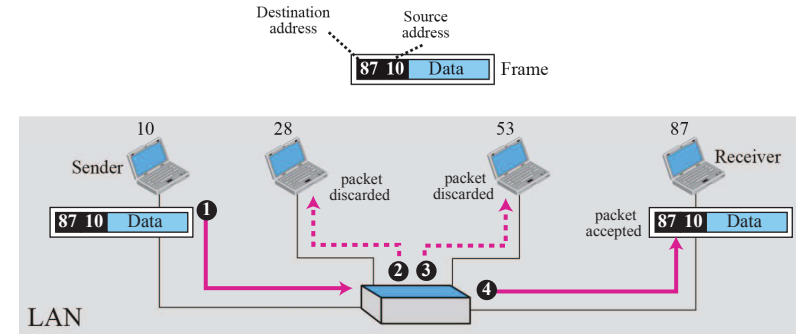
## آدرس فیزیکی

- آدرس فیزیکی یا آدرس لینک، آدرس یک نود است که توسط LAN یا WAN مشخص می گردد.
- این آدرس در قاب لایه پیوند داده قرار می گیرد؛ و پایین ترین سطح آدرس دهی است.
- اندازه و قالب این آدرس بسته به نوع شبکه، متفاوت است.
  - اترنت از آدرس ۶ بایتی (۴۸ بیتی) ثابت است و بر روی کارت شبکه چاپ شده است.
  - LocalTalk (اپل) یک آدرس ۱ بایتی پویاست که با هر بار روشن شدن ایستگاه، تغییر می کند.

## سطوح آدرس دهی



## مثال ۱



اسلاید ۵

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

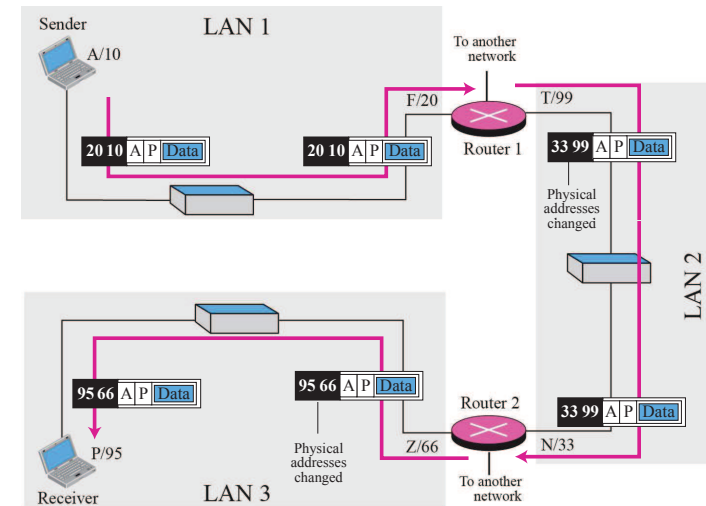
## آدرس منطقی

- آدرس‌های منطقی برای برقراری ارتباط سراسری و جهانی مورد نیاز هستند.
- آدرس‌های فیزیکی در فضای ارتباط بین شبکه‌ای مناسب نیستند زیرا هر شبکه ساختار آدرس متفاوتی دارد.
- بنابراین نیاز به آدرسی داریم که با استفاده از آن هر میزبان به صورت یکتا مشخص گردد.
- آدرس منطقی در اینترنت امروزی، ۳۲ بیتی است و آدرس IPv4 نام دارد.
- هیچ دو میزبان عمومی نمی‌توانند آدرس IP یکسانی داشته باشند.

اسلاید ۶

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

## مثال ۲



اسلاید ۷

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

## آدرس منطقی ...

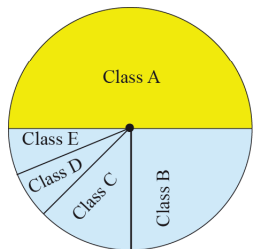
- شناسه مورد استفاده در اینترنت امروزی به عنوان آدرس منطقی، آدرس IP نام دارد.
- از این آدرس دو نسخه مختلف وجود دارد:
  - IPv4
  - IPv6
- در حال حاضر از آدرس IPv4 در اینترنت استفاده می‌گردد. این یک آدرس، یک آدرس ۳۲ بیتی است. بنابراین فضای آدرس‌دهی آن  $2^{32}$  آدرس مختلف یا ۴,۲۹۴,۹۶۷,۲۹۶ آدرس مختلف می‌باشد.

اسلاید ۸

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

## آدرس دهی Classful

- در آدرس دهی Classful، بازه آدرس به پنج کلاس A، B، C، D و E تقسیم می گردد.



Class A: $2^{31} = 2,147,483,648$ addresses, 50%
Class B: $2^{30} = 1,073,741,824$ addresses, 25%
Class C: $2^{29} = 536,870,912$ addresses, 12.5%
Class D: $2^{28} = 268,435,456$ addresses, 6.25%
Class E: $2^{28} = 268,435,456$ addresses, 6.25%

اسلاید ۱۰

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

## روش های نمایش آدرس IPv4

- سه روش مختلف برای نمایش آدرس IPv4 وجود دارد:
  - نمایش باینری (مبنای ۲)

01110101 10010101 00011101 11101010

نمایش Dotted-Decimal (مبنای ۲۵۶)  
117.149.29.234

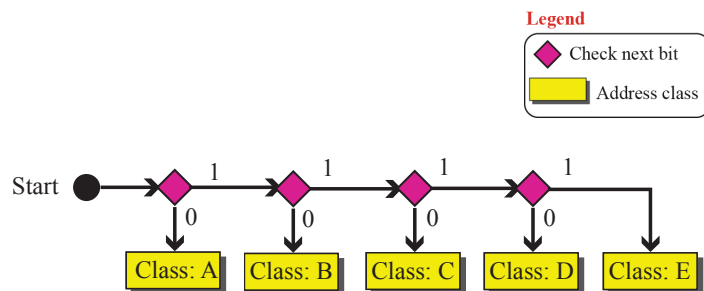
نمایش هگزادسیمال (مبنای ۱۶)  
0x75951DEA

- در بین این سه روش، روش Dotted-Decimal روشی رایج برای نمایش آدرس IPv4 است.

اسلاید ۹

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

## نحوه پیدا کردن کلاس یک آدرس



اسلاید ۱۲

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

## آدرس دهی Classful ...

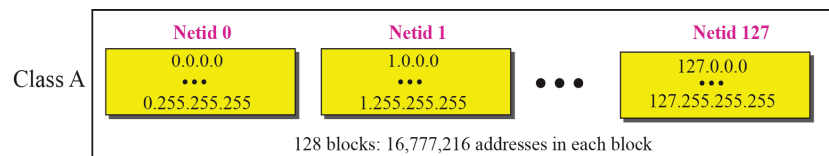
	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Class A	0.....				0-127			
Class B	10.....				128-191			
Class C	110.....				192-223			
Class D	1110....				224-255			
Class E	1111....				240-255			

Binary notation                      Dotted-decimal notation

اسلاید ۱۱

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

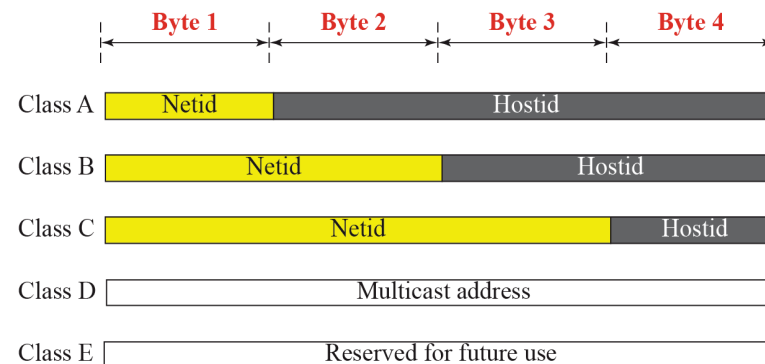
## بلوک‌ها در کلاس A



اسلاید ۱۴

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

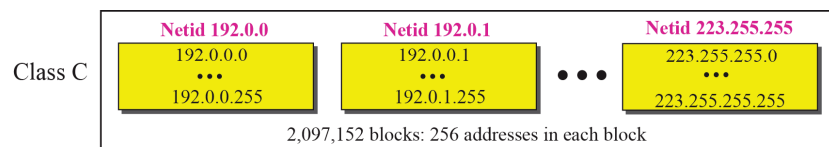
## hostid و netid



اسلاید ۱۳

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

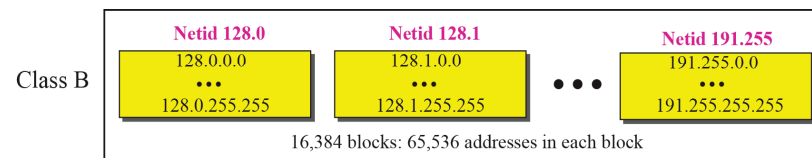
## بلوک‌ها در کلاس C



اسلاید ۱۶

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

## بلوک‌ها در کلاس B

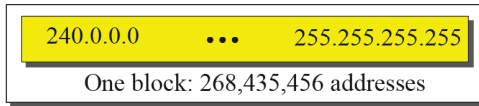


اسلاید ۱۵

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

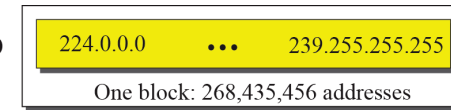
## بلوک‌ها در کلاس E

Class E

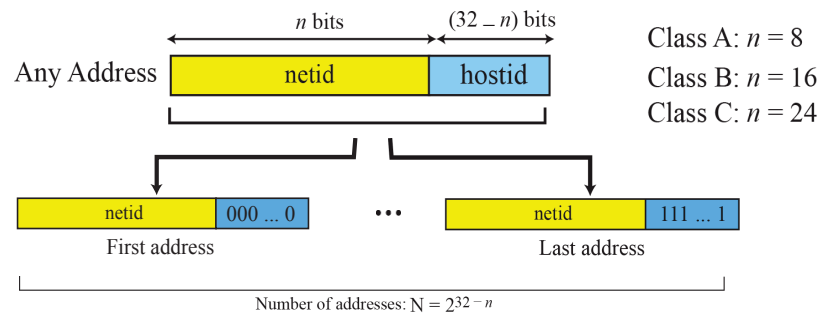


## بلوک‌ها در کلاس D

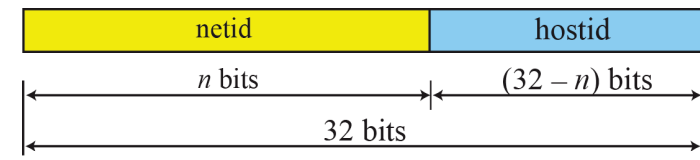
Class D



## استخراج اطلاعات در آدرس‌دهی Classful



## آدرس‌دهی دو سطحی در آدرس‌دهی Classful

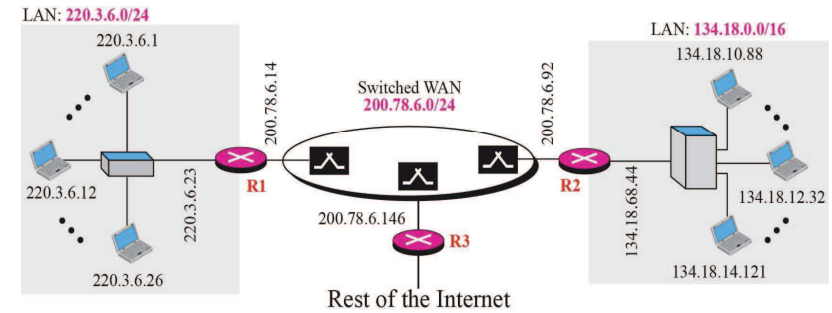


**Class A:  $n = 8$**   
**Class B:  $n = 16$**   
**Class C:  $n = 24$**

## آدرس شبکه

- اولین آدرس در هر بلوک آدرس، آدرس شبکه نامیده می‌شود.
- آدرس شبکه برای شناسایی یک شبکه در سطح اینترنت بکار می‌رود.
- این آدرس در عملیات مسیریابی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- آدرس شبکه نمی‌تواند به هیچ میزبانی تخصیص یابد.

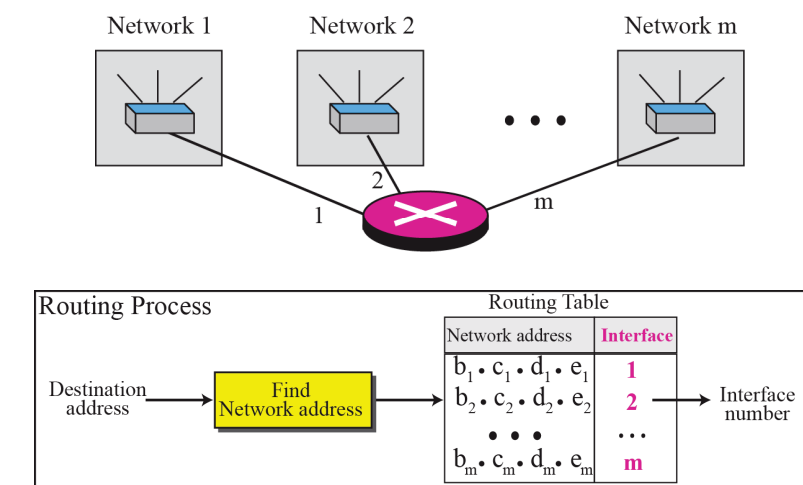
## اینترنت نمونه



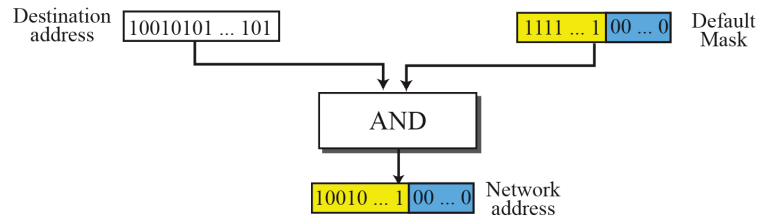
## ماسک شبکه

- مسیریاب از الگوریتمی برای استخراج آدرس شبکه استفاده می‌کند.
- برای این کار، نیاز به ماسک شبکه دارد.
- ماسک شبکه یا ماسک پیش‌فرض در آدرس‌دهی classful یک عدد ۳۲ بیتی است که  $n$  بیت سمت چپ آن برابر با 1 و  $(32 - n)$  بیت باقیمانده آن 0 است.
- از آنجا که  $n$  برای کلاس‌های مختلف، متفاوت است، سه ماسک آدرس مختلف نیز داریم.

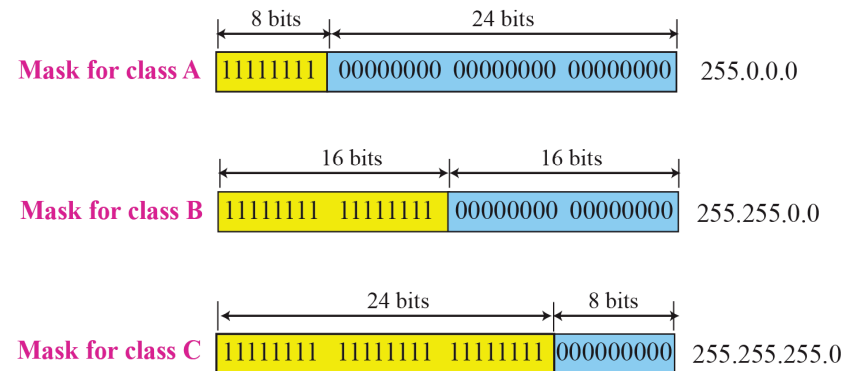
## آدرس شبکه و مسیریابی



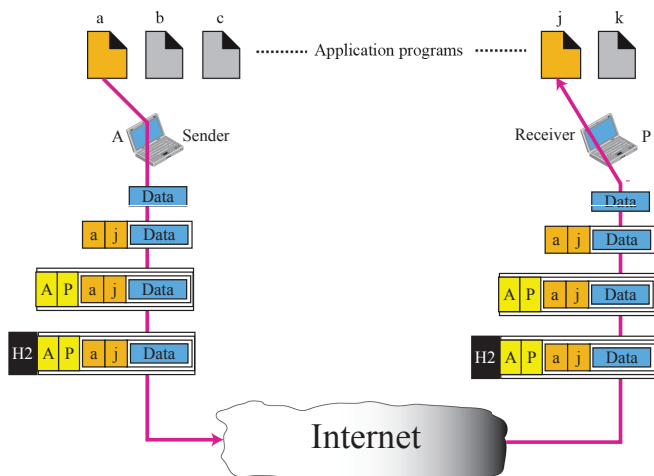
## پیدا کردن آدرس شبکه با ماسک پیش فرض



## ماسک شبکه ...



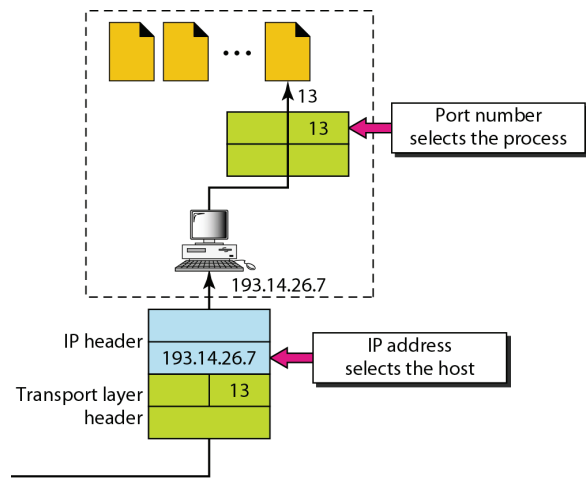
## مثال ۳



## آدرس پورت

- آدرس‌های فیزیکی و منطقی برای تحویل داده از مبدأ به مقصد مورد نیاز هستند.
- با این حال، تحویل بسته به سیستم مقصد، هدف نهایی انتقال داده در اینترنت نیست.
- امروزه کامپیوترها می‌توانند چندید فرآیند را به طور همزمان اجرا کنند.
- هدف نهایی ارتباط، ارتباط بین یک فرآیند در کامپیوتر مبدأ با فرآیندی در کامپیوتر مقصد است.

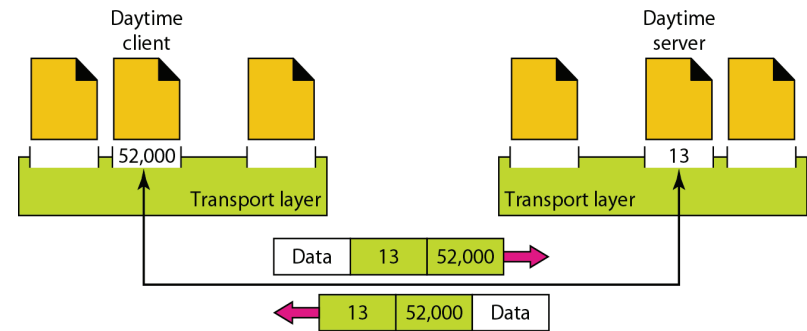
## آدرس IP در برابر آدرس پورت



اسلاید ۳۰

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

## آدرس پورت ...

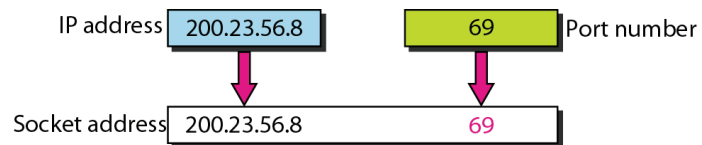


اسلاید ۲۹

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

## آدرس سوکت

- تحویل فرآیند به فرآیند نیاز به دو شناسه دارد: آدرس IP و آدرس پورت.
- این دو آدرس در هر دو طرف ارتباط مورد نیاز هستند.
- به ترکیب این دو آدرس، آدرس سوکت گفته می‌شود.

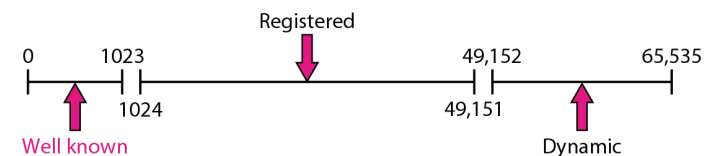


اسلاید ۳۲

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)

## بازه‌های IANA

- سازمان IANA شماره‌های پورت را سه بازه مختلف تقسیم کرده است:
  - شناخته شده: پورتهایی که توسط خود سازمان IANA تخصیص می‌یابند و کنترل می‌شوند.
  - ثبت شده: پورتهایی که توسط IANA کنترل و تخصیص داده نمی‌شوند. این پورت‌ها فقط در IANA ثبت می‌شوند تا از یک پورت به صورت تکراری استفاده نشود.
  - پویا: پورتهایی هستند که به طور پویا به فرآیندها تخصیص می‌یابند. این پورت‌ها، موقتی هستند.



اسلاید ۳۱

مهندسی اینترنت (الیاس محمدزاده کوثری)



## آدرس‌های خاص کاربرد

---

- برخی کاربردها، آدرس‌های کاربر پسندی دارند که برای آن کاربرد خاص طراحی شده‌اند.  
– مانند ایمیل، و URL