

تک منظوره (Single purpose)  
تلفن (یک کاربرد خاص)

همه منظوره (General purpose)  
کامپیوتر (قادر به انجام کارهای مختلف)

**دستگاهها**

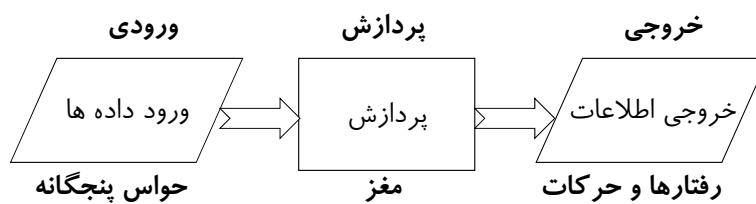
2015 *M. Damrudi*

A slide defining computer categories. On the left, two text blocks are grouped by a large right-facing curly bracket. The top block describes "Single purpose" (تک منظوره) with the example of a "phone" (تلفن) for "specific use" (یک کاربرد خاص). The bottom block describes "General purpose" (همه منظوره) with the example of a "computer" (کامپیوتر) for "performing various tasks" (قادر به انجام کارهای مختلف). To the right of the bracket is the Persian word "دستگاهها" (Devices). At the bottom left is the year "2015" and at the bottom right is the author's name "M. Damrudi".

کامپیوتر چیست؟

کامپیوتر از قطعات الکترونیکی و الکترومکانیکی تشکیل شده است و دارای ویژگیهای زیر است:

- ۱- قابل برنامه ریزی است.
- ۲- در مقابل عملیات ما عکس العمل نشان می دهد.
- ۳- دارای حافظه است.
- ۴- قادر به پردازش داده ها است.



2015

M. Damrudi

### مزایای کامپیوتر

- ۱- سرعت انجام عملیات
- ۲- صحت و دقت در انجام کار
- ۳- قابلیت اطمینان
- ۴- قابلیت ذخیره سازی حجم انبوهی از اطلاعات در فضایی کم

### مزایای انسان نسبت به کامپیوتر

- ۱- خلاقیت
- ۲- هوشمندی
- ۳- ابتکار
- ۴- مدیریت انعطاف پذیر

2015

M. Damrudi

### کاربردهای کامپیوتر

- ۱- علمی و تحقیقاتی (کامپیوتر در تمام رشته ها، رباتهای پزشکی، ...)
- ۲- صنعتی و مهندسی (داروسازی، خودروسازی، غذایی، ...)
- ۳- تجاری و خدماتی (قبوض، انبارداری، تجارت الکترونیکی، ...)
- ۴- پزشکی (رباتهای پزشکی، تولید اندامهای خودکار، ...)
- ۵- آموزشی (آموزش از راه دور(دانشگاه مجازی)، آموزش خلبانی،...)
- ۶- هنری (آگهی ها، کاتالوگ، کارت ویزیت، فیلم علمی-تخیلی، ...)

2015

M. Damrudi

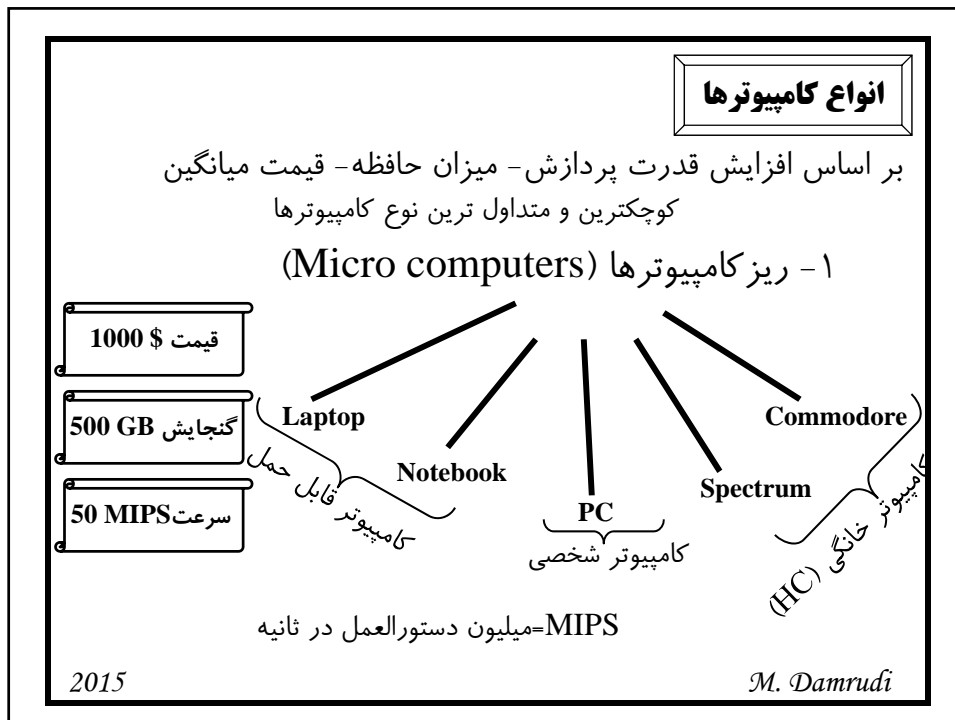
### تاریخچه تکاملی کامپیوتر

نسل: تحول تکنولوژی کامپیوتر در مقاطع مختلف زمانی است که مرتباً قطعات الکترونیکی کوچکتر، سریعتر، قابلیت اطمینان بالاتر و قیمت تولیدشان پایین تر می شود.

- ۱- نسل صفر - قطعات مکانیکی (چرتکه، ماشین حساب پاسکال)
- ۲- نسل اول - اولین قطعه الکتریکی (لامپ خلا)
- ۳- نسل دوم - اولین قطعه الکترونیکی (ترانزیستور)
- ۴- نسل سوم - مدارات مجتمع، عناصر الکترونیکی (IC)
- ۵- نسل چهارم - بیش از صدها هزار قطعه (IC با تراکم خیلی زیاد)
- ۶- نسل پنجم - چیپ های هوشمند (کامپیوترهای هوشمند)
- ۷- نسل ششم - شبیه سازی عملکرد مغز (کپی برداری از مغز انسان)

2015

M. Damrudi



**انواع کامپیوترها**

PC: به دلیل کاهش قیمت، شبکه های پر قدرت کامپیوتری را ایجاد می کنند تا اطلاعات و تجهیزات کامپیوترهای موجود را اشتراکی به کار ببرند.

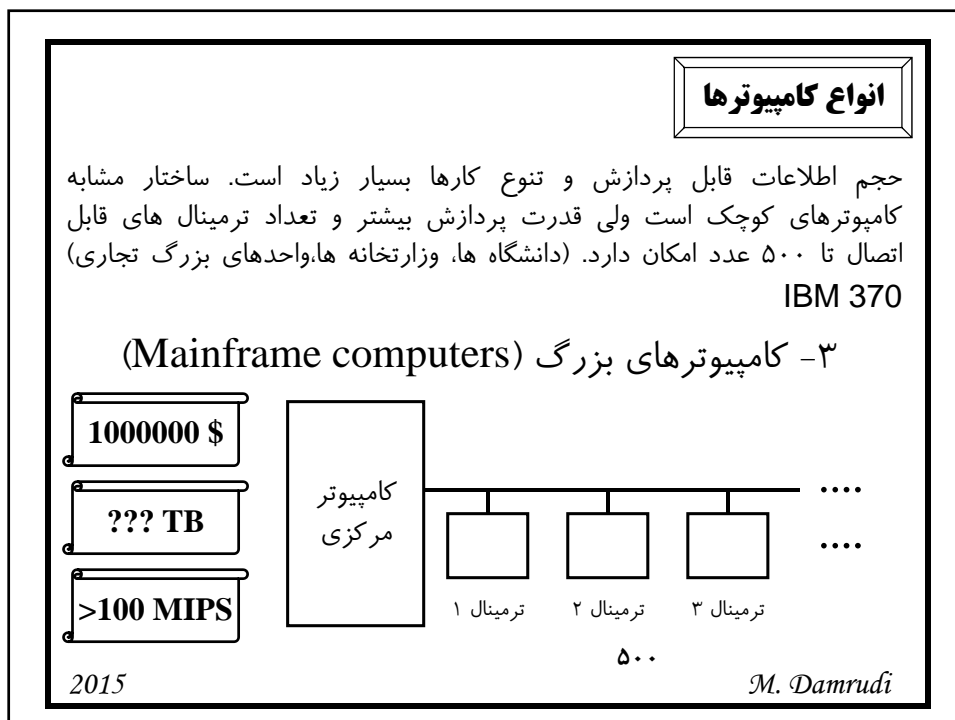
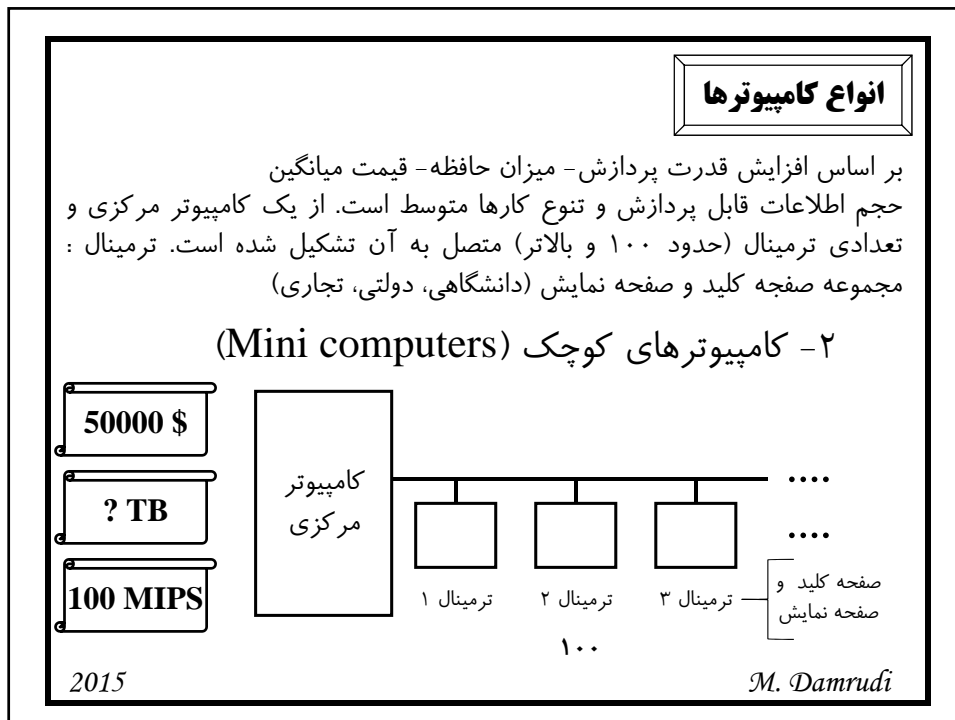
Notebook و laptop: افزایش کارایی و کاهش قیمت

نوت بوک های جدید با استفاده از ۲ باتری حداکثر با ۱۰ ساعت شارژ کار می کنند.

پردازنده های جدید شش و هشت هسته را به کار می برند.

نوت بوک های اولیه دارای پردازنده و کارت گرافیک ضعیف تری نسبت به لپ تاپ ها بودند اما وزن سبک تر و شارژ طولانی تری داشتند اما با گذشت زمان مرز بین آنها کم رنگ تر شد.

2015 M. Damrudi



### انواع کامپیوترها

سریعترین، قدرتمندترین، بزرگترین و گرانترین نوع کامپیوترها هستند. در پروژه های عظیم علمی، تحقیقاتی، نظامی، فضایی، هسته ای و دفاعی به کار می روند. سریعترین ابر رایانه جهان جاگوار است جهت انجام تحقیقات علمی مانند تغییرات جوی و مواد فضایی غیر قابل مشاهده که قادر به پردازش یک کادریلیون  $10^{15}$  محاسبه ریاضی در ثانیه است.

۴- ابر کامپیوترها (Super computers)

>10000000 \$

>1000 M Char

**IBM Blue Gene**  
**324000 MIPS**

**CRAY-xt3**  
**54000 MIPS**

بیش از هزار میلیارد کاراکتر

میلیارد دستورات عمل در ثانیه

میلیارد دستورات عمل در ثانیه

امکان پردازش موازی فرایندها: امکان اجرای موازی قسمتهایی از یک برنامه توسط پردازنده های مختلف و سپس ادغام نتایج آنها با یکدیگر را امکان پذیر می کنند.

2015

M. Damrudi

### ربات

ربات ماشین هوشمندی است که می تواند در شرایط خاصی کار تعریف شده ای را انجام دهد و قادر به تصمیم گیری در شرایط متفاوت است. ربات دارای سه قسمت اصلی است:

- ❖ مغز که معمولا یک کامپیوتر است
- ❖ محرک ها و بخش مکانیکی شامل موتور، پیستون، تسمه، چرخ، چرخ دنده
- ❖ سنسور که می تواند از انواع بینایی، صوتی، تعیین دما، تشخیص نور، تماسی یا حرکتی باشد

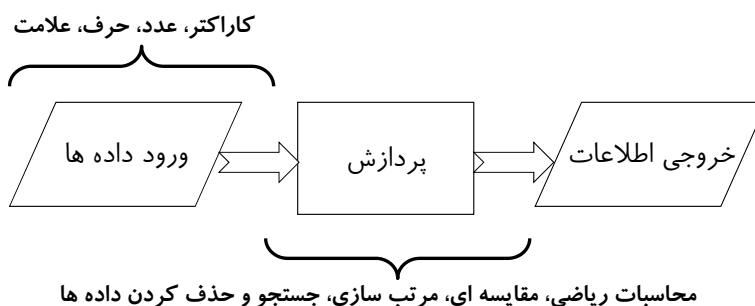
ربات های مسیریاب، آتش نشان، مین یاب، امدادگر، فوتبالیست، جنگجو

2015

M. Damrudi

### طبقه بندی علوم کامپیوتر

سیستم مجموعه عناصر منظم و مرتبط با هم است که برای رسیدن به هدف مشخصی بصورت هماهنگ با یکدیگر در تعامل هستند.



2015

M. Damrudi

### طبقه بندی علوم کامپیوتر

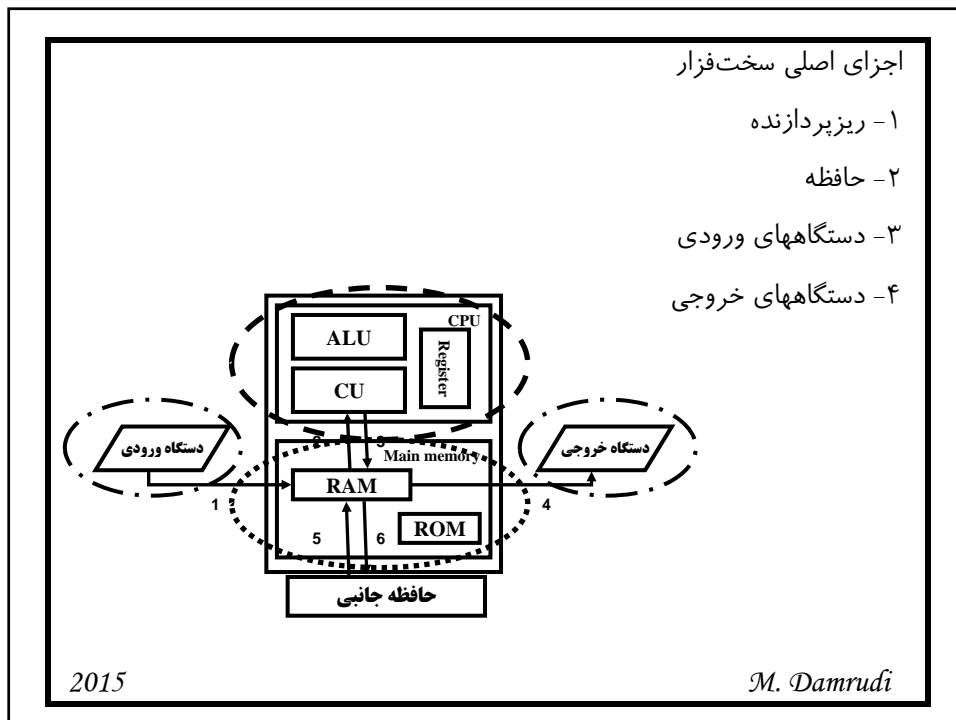
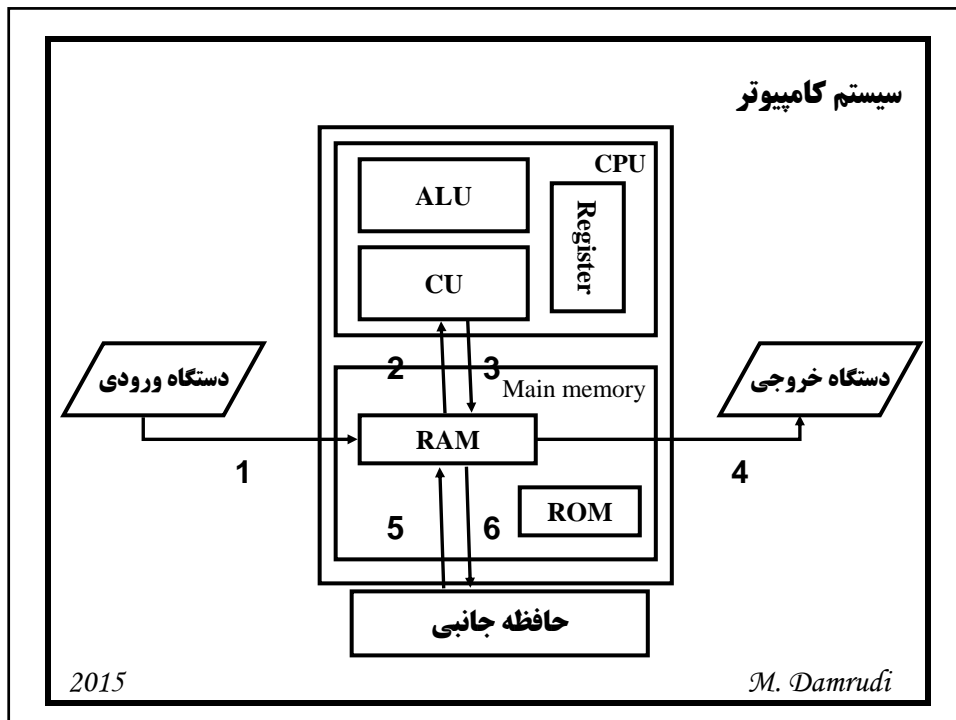
۱- **سخت افزار (Hardware)**: قطعات فیزیکی و قابل لمس یک سیستم کامپیوتری از مدارات الکترونیکی و بخشهای مکانیکی تشکیل شده است. (خازن و مقاومت..)

۲- **نرم افزار (Software)**: مدیریت، هدایت، کنترل و استفاده از سخت افزار بوسیله نرم افزار عملی می شود. مجموعه ای از دستورالعملها که به ترتیب خاصی توسط برنامه نویس نوشته می شود.

۳- **میان افزار (Firmware)**: قطعه ای سخت افزاری است که در آن برنامه های مربوط به تست و راه اندازی کامپیوتر ذخیره شده است (مثل ROM BIOS).

2015

M. Damrudi





مغز سیستم

ریزپردازنده (واحد پردازش مرکزی)

۱- واحد حساب و منطق (ALU): انجام عملیاتهای محاسباتی و منطقی

۲- واحد کنترل (CU): انجام کار تمام قسمتهای کامپیوتر را کنترل می کند.

۳- ثبت (Register): حافظه های سریع داخل CPU هستند که جهت ذخیره موقتی داده ها و آدرسها به کار می رود.

2015
M. Damrudi

روند پردازش داده ها و دستورالعمل ها

- ۱- داده ها و دستورالعمل ها از طریق دستگاههای ورودی وارد حافظه اصلی می شود.
- ۲- داده ها و دستورالعمل ها از حافظه RAM جهت پردازش به ریزپردازنده ارسال می شوند و پس از تشخیص عملیات موردنظر توسط واحد کنترل بوسیله واحد حساب و منطق پردازش می شوند.
- ۳- نتایج پردازش از CPU به حافظه اصلی منتقل می کند
- ۴- نتایج پردازش به دستگاههای خروجی منتقل می شوند
- ۵- برنامه ها برای اجرا از حافظه جانبی در RAM بار می شود
- ۶- اطلاعات موجود در حافظه RAM در حافظه جانبی نوشته می شود.

2015
M. Damrudi

### حافظه

☺ قسمتی از کامپیوتر است که داده‌ها و دستورالعملها و نتایج پردازش را به صورت ارقام صفر و یک ذخیره می‌کند.

☺ هر خانه حافظه آدرس مخصوص به خود دارد که منحصر به فرد است.


☺ در هر خانه حافظه می‌توان تنها یک مقدار وارد کرد. بار ریختن مقدار جدید، مقدار قبلی پاک می‌شود.

2015

M. Damrudi


### واحدهای حافظه

BIT  
Binary digIT



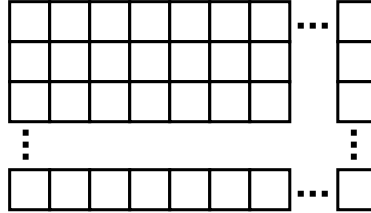
کوچکترین واحد سخت افزاری حافظه است که می‌تواند صفر یا یک (دودویی) را ذخیره کند.

Byte  
8 bits



واحد اصلی ذخیره سازی اطلاعات در حافظه است که هشت بیت (یک کاراکتر) را می‌تواند ذخیره کند. کاراکتر: ارقام، حروف الفبا، علائم

Word



2015

M. Damrudi

### کدگذاری ASCII

توسط موسسه ملی استاندارد آمریکا طراحی شده است. برای نشان دادن هر کاراکتر از ۸ بیت استفاده شده است. ( $2^8 = ۲۵۶$ )

### کدگذاری Unicode

برای زبانهای مختلف و انواع فونتها طراحی شده است. برای نشان دادن هر کاراکتر از ۱۶ بیت استفاده شده است. ( $2^{16} = ۶۵۵۳۶$ )

2015

M. Damrudi

### تقسیم‌بندی حافظه کامپیوتر

حافظه اصلی به دو دسته حافظه RAM و حافظه ROM تقسیم می‌شود.

#### ۱- Random Access Memory (RAM):

- ✓ سرعت دستیابی به این حافظه زیاد است.
- ✓ حافظه‌ای ناپایدار است که با قطع جریان برق اطلاعات آن پاک می‌شود.
- ✓ می‌توان اطلاعات آن را پاک کرد و اطلاعات جدیدی جایگزین کرد.
- ✓ فضای محدودی دارد و برای ذخیره موقتی داده‌ها تا زمان پردازش یا انتقال آنها به کار می‌رود.
- ✓ حافظه خواندنی نوشتنی است.
- ✓ هرچه بیشتر باشد، سرعت و کارایی سیستم بالاتر می‌رود.

2015

M. Damrudi

### تقسیم‌بندی حافظه کامپیوتر

حافظه اصلی به دو دسته حافظه RAM و حافظه ROM تقسیم می‌شود.

#### ۲- Read Only Memory (ROM):

- ✓ از جنس نیمه هادی است.
- ✓ حافظه‌ای پایدار است زیرا با قطع جریان برق اطلاعات آن از بین نمی‌رود.
- ✓ کاربر نمی‌تواند اطلاعات آن را پاک کند و یا تغییر دهد.
- ✓ اطلاعات مهمی که توسط شرکت سازنده قرار می‌گیرد.
- ✓ اطلاعات این حافظه برای تست و راه‌اندازی قسمت‌های سخت افزاری کامپیوتر به کار می‌رود.
- ✓ فقط خواندنی است.

2015

M. Damrudi

### حافظه جانبی

- حافظه RAM محدود و موقت است. برای ذخیره دائمی داده‌ها و اطلاعات از حافظه جانبی استفاده می‌شود.
- سرعت دسترسی به داده‌ها در حافظه جانبی کندتر از حافظه اصلی است، پس داده‌ها برای اجرا به حافظه اصلی منتقل می‌شوند.

2015

M. Damrudi

### واحدهای اندازه‌گیری حافظه

واحد	بایت
کیلوبایت (KB)	۲ <sup>۱۰</sup>
مگابایت (MB)	۲ <sup>۲۰</sup>
گیگابایت (GB)	۲ <sup>۳۰</sup>
ترابایت (TB)	۲ <sup>۴۰</sup>
پتابایت (PB)	۲ <sup>۵۰</sup>

2015

M. Damrudi

### روشهای دسترسی به اطلاعات

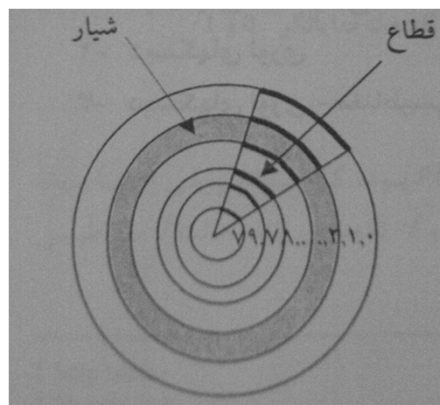
دسترسی ترتیبی  
نوار مغناطیسی (جنس پلاستیکی با لایه‌ای از اکسید آهن)

دستیابی مستقیم (تصادفی)  
دیسک‌ها

2015

M. Damrudi

### ساختار ذخیره و بازیابی اطلاعات روی دیسکها



○ شیار: سطح دیسک به صورت دایره متحدالمرکز است که هر دو دایره هم مرکز مجاور هم تشکیل شیار می دهند.

○ قطاع: شیارها را به قسمت های مساوی به نام قطاع تقسیم می کنند.

○ سیلندر: شیارهای هم شعاع را در دیسک های مختلف تشکیل سیلندر را می دهند.

2015

M. Damrudi

### انواع دیسکها با توجه به محیط ذخیره و بازیابی اطلاعات

دیسکهای فلپی

دیسکهای سخت

CD-ROM

WORM

دیسکهای نوری قابل پاک کردن  
DVD (ظرفیت ۱۰ برابر CD)○ دیسکهای مغناطیسی  
(جنس، ظرفیت، سرعت)○ دیسکهای نوری  
(تابش اشعه لیزر وجود یا عدم وجود حفره ها را تشخیص می دهد. اگر شدت نور بالا باشد (۱) و اگر کم باشد (۰) است)

○ دیسکهای نوری-مغناطیسی

2015

M. Damrudi

### انواع دیسکها با توجه به محیط ذخیره و بازیابی اطلاعات

دیسکهای سخت: به علت سبک بودن و سرعت بالای چرخش این دیسک های آلومینیومی، سرعت دسترسی به آن از فلاپی دیسک ها خیلی بالاتر و در ضمن ظرفیت ذخیره سازی آن خیلی بیشتر از فلاپی دیسک است. ظرفیت یک دیسک سخت معمولی حدود **200 GB** تا یک ترابایت است.

**CD-ROM**: ظرفیت ذخیره سازی حدود **700 MB** و قطر  $\frac{4}{7}$  اینچ است. امکان پاک کردن و یا تغییر اطلاعات ذخیره شده وجود ندارد. ساختار ذخیره سازی به صورت مارپیچی حدود 6 کیلومتر است.

**WORM**: اطلاعات یک بار روی آن نوشته می شود و به دفعات خوانده می شود. امکان پاک کردن و تغییر اطلاعات وجود ندارد.

دیسکهای ویدئویی دیجیتالی (**DVD**): نسل جدید دیسک های نوری است، ظرفیت ذخیره سازی 10 برابر **CD** های معمولی است.

دیسکهای نوری-مغناطیسی: تلفیق تکنولوژیهای نوری و مغناطیسی

2015

M. Damrudi

### صفحه کلید (Keyboard)

دستگاههای  
وردی

متداولترین نوع دستگاه ورودی است. متداولترین نوع دستگاه ورودی جهت وارد کردن داده ها و برنامه ها است. دارای حداقل 101 کلید می باشد. کلیدها براساس کاربرد به دسته های مختلفی تقسیم می شوند.

### ماوس (Mouse)

حرکت گوی پلاستیکی داخل ماوس سبب حرکت اشاره گر ماوس و ارسال کد به برنامه می شود و عملیات مربوطه اجرا می شود. جهت ترسیم اشکال در برنامه های گرافیکی نیز به کار می رود. انواع مختلفی مانند مکانیکی، نوری و بی سیم دارد.

2015

M. Damrudi

**اسکنر (Scanner)**

متون و تصاویر را جهت اصلاح یا بایگانی وارد حافظه کامپیوتر نمود.

**دیجیتایزر (Digitizer)**

از یک قلم الکترونیکی و یک صفحه گرافیکی تشکیل شده است. در طراحی به کمک کامپیوتر جهت انتقال نقشه های موجود به حافظه کامپیوتر و تغییر و اصلاح آنها به کار می رود.

**قلم نوری (Light Pen)**

از یک قلم حساس به نور و یک صفحه نمایش تشکیل شده و می توانیم اشکالی را مستقیماً بر روی صفحه نمایش ترسیم کنیم.

2015

M. Damrudi

**دسته فرمان (Joystick)**

از یک دسته فرمان برای تغییر موقعیت مکان نما بر روی صفحه نمایش به کار می رود در بازیهای کامپیوتری استفاده می شود.

**صفحه نمایش لمسی (Touch Screen)**

یک صفحه نمایش حساس که حرکت انگشت دست باعث حرکت اشاره گر می شود.

**میکروفن**

این ابزار ورودی داده های صوتی را به حافظه منتقل می کند.

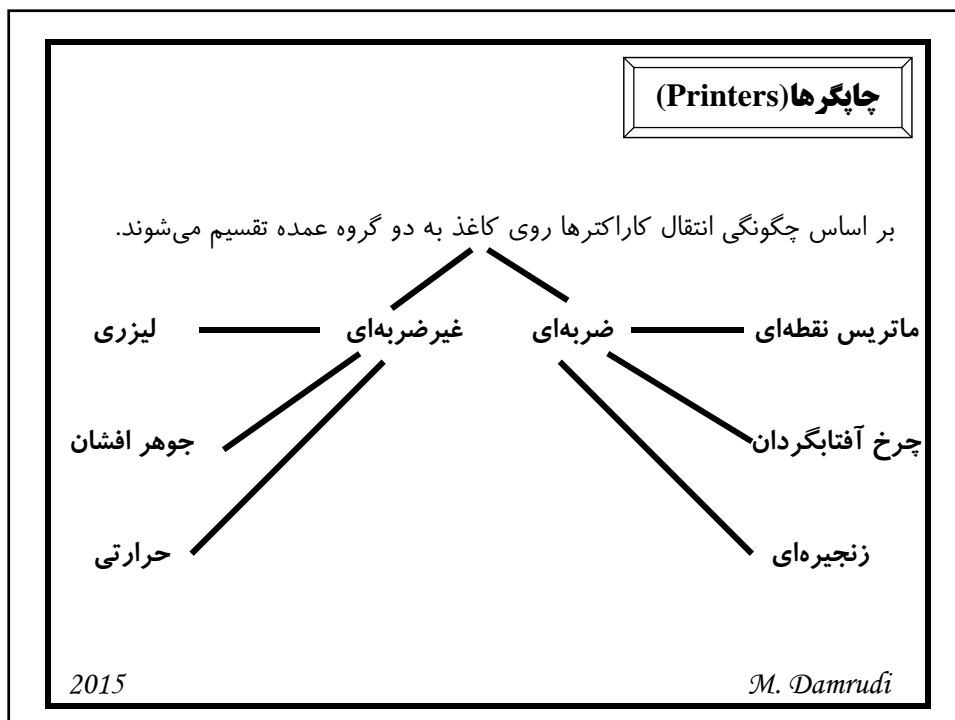
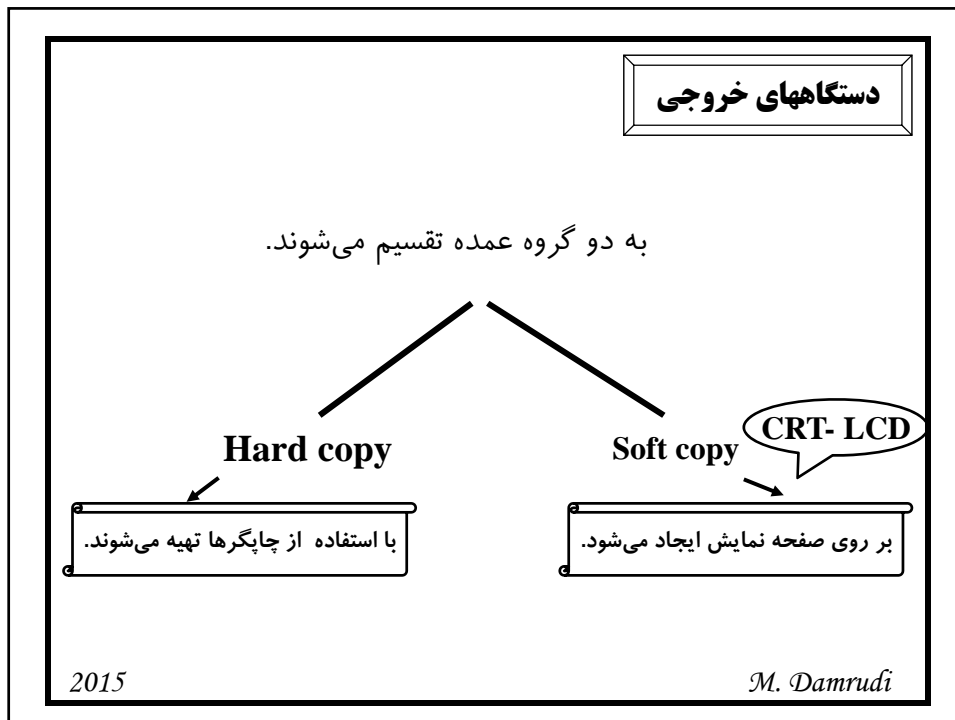
**Track ball**

مشابه ماوس است با این تفاوت که گوی آن در بالا است و با کف دست در تمام جهات می چرخد.

2015

M. Damrudi





**رسام (Plotter)**

برای چاپ نقشه‌ها و اشکال گرافیکی روی کاغذ به کار می‌رود.

**پروژکتور (Projector)**

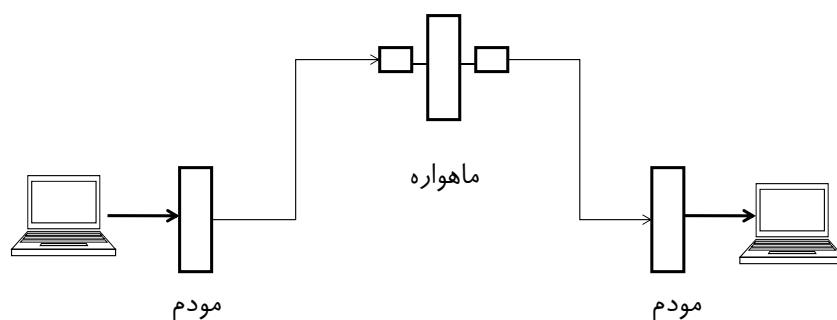
با استفاده از این وسیله آنچه روی مانیتور قابل مشاهده است به صورت بزرگتری بر روی یک تابلوی سفید منعکس می‌نماید.

**بلندگو (Speaker)**

در برنامه‌های مختلف مانند فیلم‌ها، موسیقی‌ها و ... به کار می‌رود.

**مودم (Modem)**

برای ارسال اطلاعات یک کامپیوتر (سیگنالهای دیجیتال) به شبکه‌های کامپیوتر از جمله اینترنت باید آن را به خطوط و ماهواره‌های مخابراتی (سیگنالهای آنالوگ) متصل کرد. هم به عنوان ورودی و هم به عنوان خروجی به کار می‌رود. 2015

**ارسال و دریافت اطلاعات توسط مودم**

2015

M. Damrudi

**مراقبت از سخت افزار**

قرار دادن در محلی که در اطراف آن جریان هوا وجود داشته باشد.

گرد و غبار

حداقل سالی یکدفعه گرد و غبار را باید پاک کرد.

گرما

گرد و غبار

2015
M. Damrudi

**نرم افزار کامپیوتر**

نرم افزار هماهنگ کننده و ناظر بر فعالیتهای سخت افزار است.  
 برنامه مجموعه دستورالعملهایی است که به ترتیب خاصی نوشته می شود و توسط ریزپردازنده اجرا شده و هدف مشخصی را دنبال می کند.

**انواع نرم افزارها**

نرم افزارها به دو گروه عمده تقسیم می شوند.

کاربردی

سیستمی

2015
M. Damrudi

### نرم افزارهای کاربردی

نرم افزارهای کاربردی توسط کاربران یا شرکتهای خاصی در زمینه های مختلف علمی، مهندسی، تجاری، آموزشی و ... نوشته می شوند و به شش گروه تقسیم می شوند:

- واژه پردازها
- صفحه گسترده
- پایگاه داده ها
- نرم افزارهای انیمیشن و مالتی مدیا
- نرم افزارهای تخصصی
- نرم افزارهای طراحی و گرافیکی

2015

M. Damrudi

### واژه پردازها

برای نوشتن یک متن، ویرایش آن و پردازش کلمات از واژه پردازها استفاده می شود.

#### Microsoft Word

### صفحه گسترده

جهت پردازش و کار با آمارهای پر حجم، جداول بزرگ، مسائل مربوط به محاسبات و مقایسه های آماری بکار می رود و از فرمولها و نمودارهای مختلف استفاده می کنند. در زمینه حسابداری و تهیه نمودارها در گزارشهای مدیریت کاربرد دارد.

#### Microsoft Excel

2015

M. Damrudi

**پایگاه داده‌ها**

جهت نمایش، ذخیره و پردازش حجم گسترده اطلاعات به کار می‌ود.  
فیلد، رکورد، فایل، پایگاه داده‌ها (بانک اطلاعات)

**Microsoft Access, SQL Server**

**نرم افزارهای طراحی و گرافیکی**

با این نرم افزارها می‌توان به سرعت و دقت مدل‌های دوبعدی را در بخش‌های معماری، مکانیک، عمران و ... انجام داد. برای پوستر، سربرگ، نشریات، تبلیغات و ... به کار می‌رود.

**Auto Cad, Corel Draw**

2015 M. Damrudi

**نرم افزارهای انیمیشن و مالتی مدیا**

برای ایجاد تصاویر متحرک در فضای دوبعدی و سه بعدی به کار می‌روند. برای نمایش فیلم و موسیقی به کار می‌روند.

**3D Max, 3D Studio, Flash**

**CD player, Windows Media Player**

**نرم افزارهای تخصصی**

به رشته‌های زیر تقسیم می‌شود:  
پزشکی، مهندسی، علوم، تجاری، اداری

2015 M. Damrudi

### نرم افزارهای سیستمی

نرم افزارهای سیستمی برنامه‌هایی هستند جهت فعال کردن، کنترل کردن و سرویس دادن به کامپیوتر و کاربر بکار می‌روند. این نرم افزارها به چهار دسته تقسیم می‌شوند:

- سیستم عامل
- مترجم‌ها
- نرم افزارهای کمکی
- نرم افزارهای ایمن سازی کامپیوتر

2015

M. Damrudi

### سیستم عامل

اولین و مهمترین نرم افزاری که روی کامپیوتر نصب می‌شود. Windows 98, 2000, xp, vista, Linux وظایف سیستم عامل:

- استفاده از کامپیوتر را ساده می‌کند.
- مدیریت منابع سیستم (ریزپردازنده، حافظه، ورودی-خروجی)
- ایجاد ارتباط بین سخت افزار، سایر نرم افزارها و کاربران

### مترجم

ترجمه دستورات به زبان ماشین: کامپایلرها و اسمبلرها

### نرم افزارهای کمکی

استفاده از کامپیوتر را ساده تر می‌کند. امکان مدیریت بهتر به کاربران را می‌دهد. برنامه های NC, NU

2015

### نرم افزارهای ایمن ساز کامپیوتر

➤ این نرم افزارها برای جلوگیری از تخریب/تغییر داده ها و برنامه ها توسط ویروس(مثل چرنوبیل) به کار می روند.

➤ ویروس یاب ها عمل شناسایی و پاکسازی ویروس ها را انجام می دهند. مانند:

Norton Antivirus ,Toolkit

➤ برای جلوگیری از حمله/تغییر/دستکاری نفوذگرها از دیوارهای آتش استفاده می شود.

2015

M. Damrudi

### شبکه

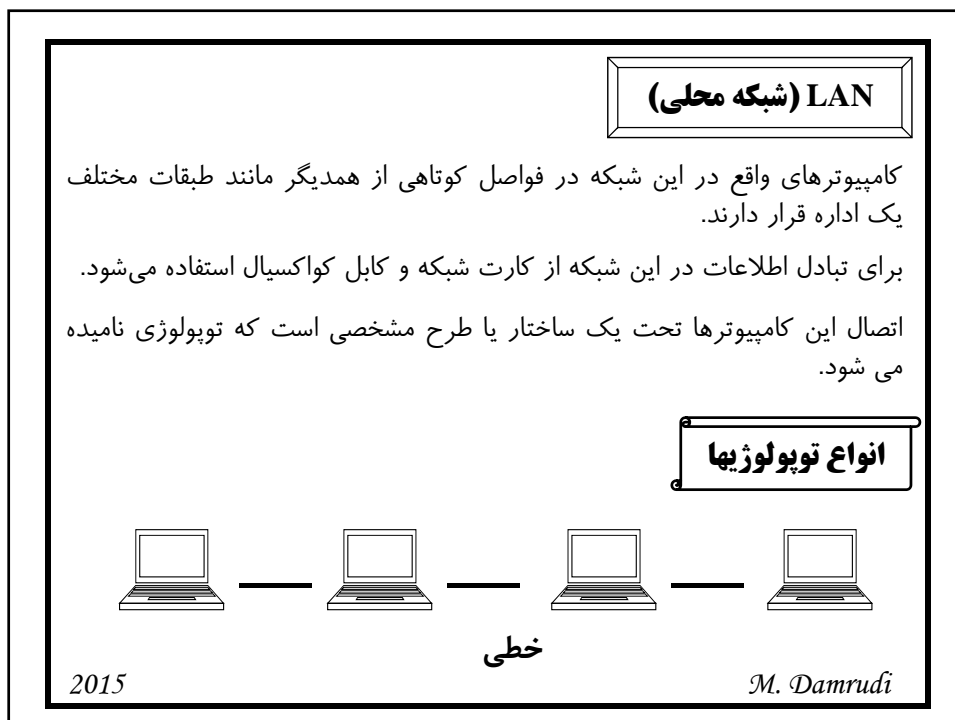
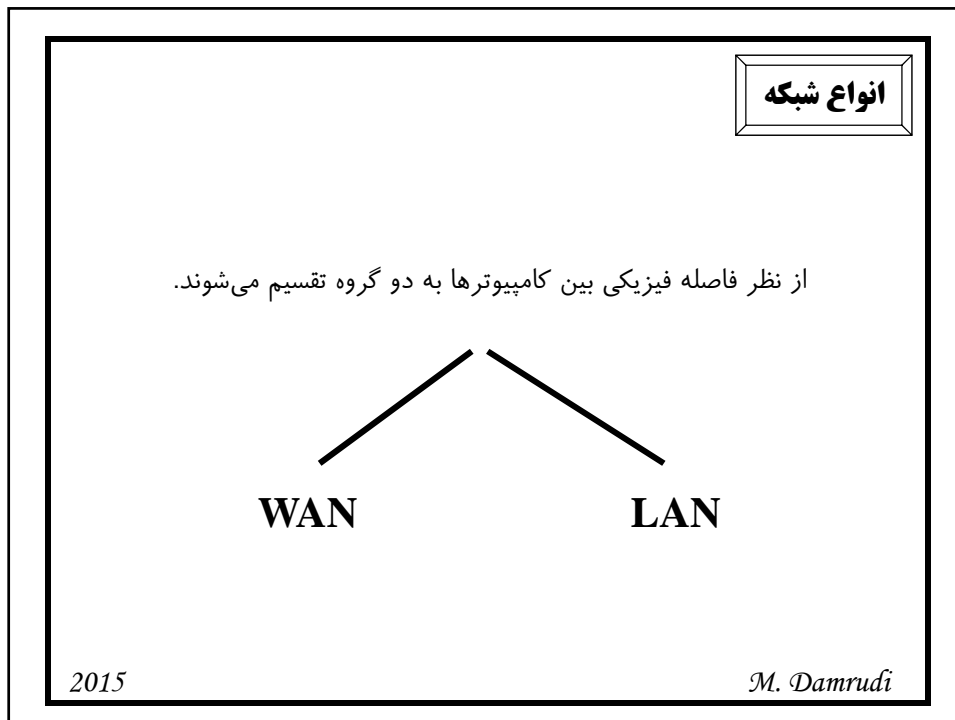
با اتصال چند کامپیوتر با یک ساختار یا طرح مشخص کامپیوترهای توانمندی ایجاد می شوند که آنها را شبکه کامپیوتری می نامند.  
با استفاده از شبکه های کامپیوتری می توان تبادل داده ها را انجام داد و اطلاعات یا تجهیزات گران قیمت مانند چاپگر را به اشتراک گذاشت.

### برای ایجاد شبکه به قسمتهای زیر نیازمندیم:

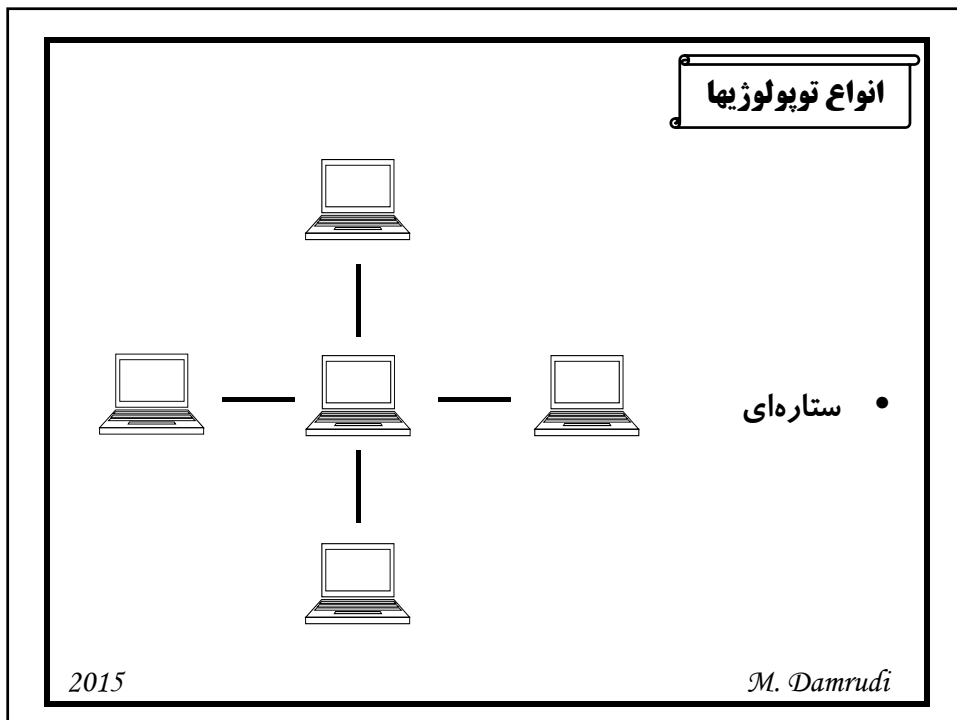
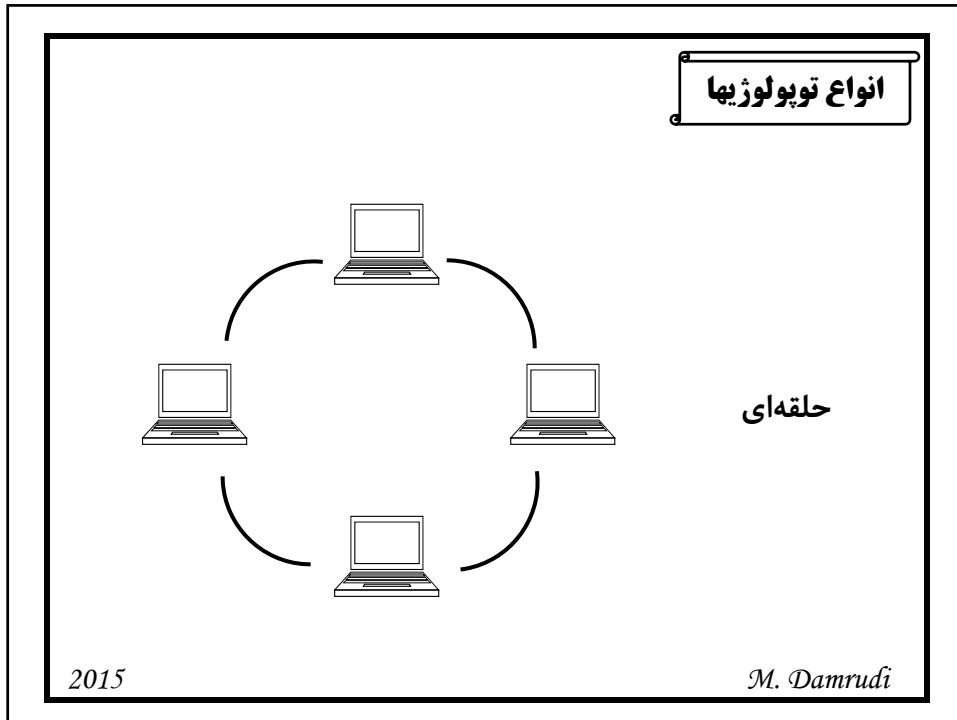
- ۱- کامپیوتر فرستنده جهت ارسال اطلاعات
  - ۲- کارت شبکه (فواصل کوتاه) یا کارت مودم(فواصل دور) برای تبادل اطلاعات
  - ۳- کانال ارتباطی
- بین دستگاههای مودم از ماهواره های مخابراتی و بین کارت های شبکه از کابل کواکسیال استفاده می شود.
- ۴- کامپیوتر گیرنده جهت دریافت اطلاعات

2015

M. Damrudi







### WAN (شبکه گسترده)

کامپیوترهای واقع در این شبکه در فواصل زیادی از همدیگر مانند شهرها یا کشورها قرار دارند.

برای تبادل اطلاعات در این شبکه از مودم و ماهواره‌های مخابراتی استفاده می‌شود.

دارای انواع مختلف مانند اینترنت، اینترانت، AOL است که بر مبنای پروتکل‌ها و اتصالات و روش‌های آدرس‌دهی کار می‌کنند.

2015

M. Damrudi

### اینترنت

اینترنت شبکه عظیم و پیچیده‌ای از شبکه‌های کامپیوتری مرتبط را در سطح جهان تشکیل می‌دهد.

اینترنت سرویس‌های متعددی دارد که بر اساس قوانین و استانداردهای خاصی در دسترس قرار می‌گیرد.

سرویس وب به عنوان جالب‌ترین و محبوب‌ترین سرویس اینترنت روشی برای دستیابی به اطلاعات روی اینترنت است.

اطلاعات روی تقریباً یک میلیارد کامپیوتر در جهان به اشتراک گذاشته شده است.

پروتکلی که وب در شبکه اینترنت برای ارائه اطلاعات استفاده می‌کند **http** نام دارد. و پروتکل **SMTP** برای ارسال و دریافت **email** استفاده می‌شود.

مرورگرها مانند **Internet Explorer** و **Netscape** برای در اختیار قرار دادن اطلاعات به کار می‌رود.

موتورهای جستجو مانند **Google** برای پیدا کردن اطلاعات در وب سایتها به کار می‌رود. در وب بیش از ۵۰ میلیارد صفحه اطلاعات قابل دسترسی است.

2015

مينا

$10 \rightarrow p$

$\mu\gamma$	$\mu$	$1\lambda$	$\mu$	$9$	$\mu$	$\mu$	$\mu$
$\mu$	$1\lambda$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$
$1\gamma$	$1\lambda$	$9$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$
$1\gamma$	$1\lambda$	$9$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$
$1$	$1\lambda$	$9$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$

$(\mu\gamma)_{10} = (100101)_p$

2015
M. Damrudi

مينا

$10 \rightarrow p$

$(\mu\gamma)_{10} = (?)_p$

64	32	16	8	4	2	1
0	1	0	0	1	0	1

$\mu\gamma = \mu\mu + \mu + 1$

2015
M. Damrudi

مينا

٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٠

$(1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1)_p = (\mu \nu)_i$

$$1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 4 + 1$$

2015
M. Damrudi

مينا

٣٢ ١٦ ٨ ٤ ٢ ١

$(1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1)_p = (\mu \nu)_i$

$$1 + 4 + 32 = 37$$

2015
M. Damrudi

### الگوریتم

الگوریتم: به مجموعه ای از دستورالعملها که مراحل حل یک مساله را با زبان دقیق و جزئیات کافی بیان کرده، دارای ترتیب مراحل و پایان پذیری مشخصی باشد، الگوریتم می گویند.

زبان دقیق: بدون ابهام.

جزئیات کافی: تمام دستورات قابل تفسیر باشند.

ترتیب مراحل: ترتیب دستورات از لحاظ اجرا مهم است.

پایان پذیری: در زمان معین الگوریتم خاتمه یابد.

2015

M. Damrudi

### ویژگیهای الگوریتم

❖ متناهی بودن: تعداد مراحل متناهی (محدود) باشند.

❖ روشن و فاقد ابهام بودن: مراحل اجرا دقیقاً روشن باشند.

❖ مشخص بودن ورودیها: الگوریتم چند ورودی دارد.

❖ مشخص بودن خروجیها: الگوریتم چند خروجی دارد. چه رابطه ای با ورودیها دارد.

❖ موثر بودن: تاثیرگذاری دستورات در برنامه.

2015

M. Damrudi

### دستورالعملهای الگوریتم

- ❖ شروع
- ❖ پایان
- ❖ ورودی
- ❖ خروجی
- ❖ محاسباتی و جایگزینی
- ❖ شرطی
- ❖ حلقه

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۱

الگوریتمی بنویسید که سه نمره یک دانشجو را دریافت کرده، معدل آن را محاسبه کرده و نتیجه را نمایش دهد.

۱- شروع

۲- a, b و c را از ورودی دریافت کن

۳-  $avg \leftarrow (a+b+c)/3$

۴- مقدار avg را نمایش بده

۵- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۲

الگوریتمی بنویسید که شعاع یک کره را دریافت کرده، مساحت و حجم آن را محاسبه کرده و نمایش دهد.

۱- شروع

۲- r را از ورودی دریافت کن

$$s \leftarrow 4 * 3.14 * r * r \quad 3$$

$$v \leftarrow 4/3 * 3.14 * r * r * r \quad 4$$

۵- مقدار s و v را نمایش بده

۶- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۳

الگوریتمی بنویسید که چهار عدد a, b, c, و d را دریافت کرده، حاصل عبارت  $S = a^3 + b^3 + c^3 + d^3$  را محاسبه کرده و نمایش دهد.

۱- شروع

۲- a, b, c, و d را از ورودی دریافت کن

$$S \leftarrow a^3 + b^3 + c^3 + d^3 \quad 3$$

۴- مقدار S را نمایش بده

۵- پایان

2015

M. Damrudi

### جدول ردیابی

برای ردیابی الگوریتم باید از جدول ردیابی استفاده کرد. در این جدول برای هر متغیر یک ستون در نظر گرفته می شود. ردیابی از ابتدای الگوریتم شروع شده و با در نظر گرفتن مقادیر اولیه متغیرها تا مرحله پایان ادامه داده می شود. مقادیر جدید متغیرها در زمان اجرای الگوریتم در ستون مربوطه نوشته می شود. سپس خروجی نهایی بررسی می شود که درست است یا خیر.

جدول ردیابی الگوریتم زیر را برای سه عدد ۵، ۸، ۱۳ ترسیم کرده و خروجی را اعلام کنید. ۱- شروع

۲- a، b و c را از ورودی دریافت کن

$$3- \text{avg} \leftarrow (a+b+c)/3$$

۴- مقدار avg را نمایش بده

۵- پایان

a	b	c	avg
5	8	13	13

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۴

الگوریتمی بنویسید که حقوق ناخالص یک کارمند را دریافت کرده، ۳٪ بیمه، ۴٪ حق مسکن از آن کم کرده، حقوق خالص را به دست نمایش دهد.

۱- شروع

۲- w را از ورودی دریافت کن

$$3- b \leftarrow 3 * w / 100$$

$$4- m \leftarrow 4 * w / 100$$

$$5- \text{net} \leftarrow w - (b + m)$$

۶- مقدار net را نمایش بده

۷- پایان

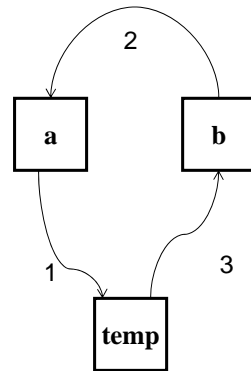
2015

M. Damrudi



### الگوریتم ۵

الگوریتمی بنویسید که دو عدد را دریافت کرده، محتوای آن دو عدد را جابجا کرده و نتیجه را نمایش دهد.



- ۱- شروع
- ۲- a, b را از ورودی دریافت کن
- ۳-  $temp \leftarrow a$
- ۴-  $a \leftarrow b$
- ۵-  $b \leftarrow temp$
- ۵- مقدار a و b را نمایش بده
- ۶- پایان

2015

M. Damrudi

### ساختار کنترل (شرط)

هرگاه در طول الگوریتم نیاز به استفاده از شرط یا شروط داشته باشیم، از اگر استفاده می‌کنیم.

۱- اگر شرط آنگاه دستورات

۲- اگر شرط آنگاه دستورات ۱ در غیر اینصورت دستورات ۲

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۶

الگوریتمی بنویسید که یک عدد دریافت کرده، نشان دهد، مثبت، منفی یا صفر است.

- ۱- شروع
- ۲-  $a$  را از ورودی دریافت کن
- ۳- اگر  $a < 0$  آنگاه نمایش بده 'a is negative'
- ۴- اگر  $a > 0$  آنگاه نمایش بده 'a is positive'
- ۵- اگر  $a = 0$  آنگاه نمایش بده 'a is zero'
- ۶- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۷

الگوریتمی بنویسید که یک عدد دریافت کرده، نشان دهد، زوج است یا فرد.

mod باقیمانده تقسیم

- ۱- شروع
- ۲-  $a$  را از ورودی دریافت کن
- ۳- اگر  $a \bmod 2 = 0$  آنگاه نمایش بده 'Even'
- در غیر اینصورت نمایش بده 'Odd'
- ۴- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۸

الگوریتمی بنویسید که دو عدد دریافت کرده، عدد بزرگتر را نمایش دهد.

- ۱- شروع
- ۲-  $a$  و  $b$  را از ورودی دریافت کن
- ۳-  $\max \leftarrow a$
- ۴- اگر  $b > \max$  آنگاه  $\max \leftarrow b$
- ۵- مقدار  $\max$  را نمایش بده
- ۶- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۹

الگوریتمی بنویسید که سه عدد را دریافت کرده، اگر  $a+c > b$  باشد مقدار  $a$  و در غیراینصورت مقدار  $b$  را نمایش دهد.

- ۱- شروع
- ۲-  $a$  و  $b$  و  $c$  را از ورودی دریافت کن
- ۳- اگر  $a+c > b$  آنگاه مقدار  $a$  را نمایش بده  
در غیراینصورت مقدار  $b$  را نمایش بده
- ۴- پایان

2010

M. Damrudi

### الگوریتم ۱۰

الگوریتمی بنویسید که ضرایب یک معادله درجه ۲ را دریافت کرده، ریشه‌های آن را در صورت وجود نمایش دهد.

۱- شروع

۲-  $a$  و  $b$  و  $c$  را از ورودی دریافت کن

۳-  $d \leftarrow b*b-4*a*c$

۴- اگر  $d \geq 0$  آنگاه

$$x1 \leftarrow (-b-\text{sqrt}(d))/(2*a)$$

$$x2 \leftarrow (-b+\text{sqrt}(d))/(2*a)$$

$x1$  و  $x2$  را نمایش بده

در غیر این صورت نمایش بده 'no root'

۵- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۱۱

الگوریتمی بنویسید که سه عدد را دریافت کرده، نشان دهد، آیا این سه عدد می‌توانند اضلاع یک مثلث باشند.

۱- شروع

۲-  $a$  و  $b$  و  $c$  را از ورودی دریافت کن

۳- اگر  $(a+b) > c$  و  $(a+c) > b$  و  $(b+c) > a$  آنگاه

نمایش بده 'Yes'

در غیر این صورت نمایش بده 'No'

۴- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۱۲

الگوریتمی بنویسید که دو عدد به همراه یک عملگر را از ورودی دریافت کرده، عملیات را روی اعداد انجام داده، نتیجه را نمایش دهد.

- ۱- شروع
- ۲-  $a$  و  $b$  و  $c$  را از ورودی دریافت کن
- ۳- اگر  $c = '*'$  آنگاه  $s \leftarrow a * b$
- ۴- اگر  $c = '-'$  آنگاه  $s \leftarrow a - b$
- ۵- اگر  $c = '/'$  آنگاه  $s \leftarrow a / b$
- ۶- اگر  $c = '+'$  آنگاه  $s \leftarrow a + b$
- ۷- مقدار  $s$  را نمایش بده
- ۴- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۱۳

الگوریتمی بنویسید که سه عدد دریافت کرده، عدد بزرگتر را نمایش دهد.

- ۱- شروع
- ۲-  $a$  و  $b$  و  $c$  را از ورودی دریافت کن
- ۳-  $\max \leftarrow a$
- ۴- اگر  $b > \max$  آنگاه  $\max \leftarrow b$
- ۵- اگر  $c > \max$  آنگاه  $\max \leftarrow c$
- ۶-  $\max$  را نمایش بده
- ۷- پایان

2015

M. Damrudi

## حلقه

❖ هنگامیکه یک یا چند دستورالعمل باید چندین بار اجرا شوند، از حلقه ها استفاده می شود.

❖ حلقه به دو صورت وجود دارد:

۱- شمارشی (تعداد مراحل اجرا مشخص است)

۲- غیرشمارشی (بر اساس یک شرط می باشد)

2015

M. Damrudi

## الگوریتم ۱۴

الگوریتمی بنویسید که مجموع اعداد ۱ تا ۱۰۰ را محاسبه کرده و نمایش دهد.

۱- شروع

۲-  $s \leftarrow 0, I \leftarrow 1$

۳-  $s \leftarrow s + I$

۴-  $I \leftarrow I + 1$

۵- اگر  $I \leq 100$  آنگاه برو به مرحله ۳

۶- مقدار  $s$  را نمایش بده

۷- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۱۵

الگوریتمی بنویسید که عدد صحیحی را از ورودی دریافت کرده و فاکتوریل آن را محاسبه کرده و نمایش دهد.

- ۱- شروع
- ۲-  $n$  را دریافت کن
- ۳-  $I \leftarrow 1, f \leftarrow 1$
- ۴-  $f \leftarrow f * I$
- ۵-  $I \leftarrow I + 1$
- ۶- اگر  $I \leq n$  آنگاه برو به مرحله ۴
- ۷- مقدار  $f$  را نمایش بده
- ۸- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۱۶

الگوریتمی بنویسید که دو عدد صحیح مثبت را از ورودی دریافت کرده و حاصلضرب آن دو را بدون استفاده از عملگر ضرب محاسبه کرده و نمایش دهد.

- ۱- شروع
- ۲-  $a$  و  $b$  را دریافت کن
- ۳-  $I \leftarrow 1, s \leftarrow 0$
- ۴-  $s \leftarrow s + a$
- ۵-  $I \leftarrow I + 1$
- ۶- اگر  $I \leq b$  آنگاه برو به مرحله ۴
- ۷- مقدار  $s$  را نمایش بده
- ۸- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۱۷

الگوریتمی بنویسید که عدد صحیح مثبت  $n$  را از ورودی دریافت کرده مجموع سری زیر را محاسبه کرده و نمایش دهد.

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$$

- ۱- شروع
- ۲-  $n$  را دریافت کن
- ۳-  $s \leftarrow 0$
- ۴-  $I \leftarrow 1$
- ۵-  $s \leftarrow s + 1/I$
- ۶-  $I \leftarrow I + 1$
- ۷- اگر  $I \leq n$  آنگاه برو به مرحله ۵
- ۸- مقدار  $s$  را نمایش بده
- ۹- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۱۸

الگوریتمی بنویسید که مجموع مضارب ۵ کوچکتر از ۱۰۰ را نمایش دهد.

- ۱- شروع
- ۲-  $s \leftarrow 0$
- ۳-  $I \leftarrow 0$
- ۴-  $s \leftarrow s + I$
- ۵-  $I \leftarrow I + 5$
- ۶- اگر  $I \leq 100$  آنگاه برو به مرحله ۴
- ۷- مقدار  $s$  را نمایش بده
- ۸- پایان

2015

M. Damrudi



### الگوریتم ۱۹

الگوریتمی بنویسید که یک عدد را دریافت کرده، مقلوب آن را نمایش دهد. مقلوب عدد ۱۲۳، عدد ۳۲۱ است.

- ۱- شروع
- ۲-  $n$  را دریافت کن
- ۳-  $m \leftarrow 0$
- ۴-  $b \leftarrow n \bmod 10$
- ۵-  $m \leftarrow m * 10 + b$
- ۶-  $n \leftarrow n \div 10$
- ۷- اگر  $n > 0$  آنگاه برو به مرحله ۴
- ۸- مقدار  $m$  را نمایش بده
- ۹- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۲۰

الگوریتمی بنویسید که عدد صحیح مثبت  $n$  را از ورودی دریافت کرده مجموع سری زیر را محاسبه کرده و نمایش دهد.

$$S = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n}$$

- ۱- شروع
- ۲-  $n$  را دریافت کن
- ۳-  $s \leftarrow 0$
- ۴-  $I \leftarrow 2$
- ۵-  $s \leftarrow s + 1/I$
- ۶-  $I \leftarrow I + 2$
- ۷- اگر  $I \leq n$  آنگاه برو به مرحله ۵
- ۸- مقدار  $s$  را نمایش بده
- ۹- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۲۱

الگوریتمی بنویسید که عدد صحیح مثبت  $n$  را از ورودی دریافت کرده مجموع سری زیر را محاسبه کرده و نمایش دهد.

$$S = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \dots + \frac{1}{n}$$

- ۱- شروع
- ۲-  $n$  را دریافت کن
- ۳-  $s \leftarrow 0$
- ۴-  $k \leftarrow 1, I \leftarrow 1$
- ۵-  $s \leftarrow s + k/I$
- ۶-  $I \leftarrow I + 2$
- ۷-  $k = k * (-1)$
- ۸- اگر  $I \leq n$  آنگاه برو به مرحله ۵
- ۹- مقدار  $s$  را نمایش بده
- ۱۰- پایان

2015

M. Damrudi

### الگوریتم ۲۲

الگوریتمی بنویسید که دو عدد دریافت کرده، خارج قسمت و باقیمانده صحیح تقسیم را بدون استفاده از عمل تقسیم نمایش دهید.

- ۱- شروع
- ۲-  $a$  و  $b$  را دریافت کن
- ۳-  $q \leftarrow 0$
- ۴-  $a \leftarrow a - b$
- ۵-  $q \leftarrow q + 1$
- ۶- اگر  $a > b$  آنگاه برو به مرحله ۴
- ۷-  $a$  و  $q$  را نمایش بده
- ۸- پایان

2015

M. Damrudi

### تمرین

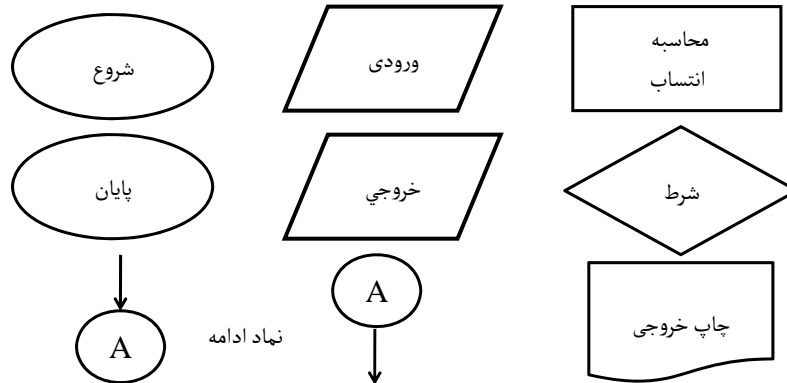
الگوریتمی بنویسید که

- ❖ عددی را از ورودی دریافت کرده، قدر مطلق آن را نمایش دهد.
- ❖ عددی را از ورودی دریافت کرده، بخشپذیری آن بر ۳ و ۵ را بررسی نماید.
- ❖ دو عدد را دریافت کرده و بدون استفاده از متغیر کمکی تعویض نماید.
- ❖ یک عدد بین ۱ تا ۷ دریافت کرده معادل روز هفته را نمایش دهد.
- ❖ دو عدد را دریافت کرده، اعلام کند آیا این دو عدد متوالی هستند یا خیر؟
- ❖ دو عدد را دریافت کرده، اعداد مابین این دو عدد را نمایش دهد.  $a < b$
- ❖ مضارب ۷ بین ۱ تا ۱۰۰ را نمایش دهد.
- ❖ اعداد فرد کوچکتر از ۲۰ را چاپ کند.
- ❖ ۱۰۰ عدد را دریافت کرده، میانگین آن‌ها را محاسبه کرده و نمایش دهد.
- ❖ یک عدد را دریافت کرده فاکتوریل آن را محاسبه کرده و نمایش دهد.
- ❖ نمره دانشجویی را از ورودی دریافت کرده، با توجه به مقدار نمره یکی از خروجی‌های زیر را نمایش دهد.

Grade	output
17 - 20	A
14 - 17	B
12 - 14	C
10 - 12	D
0 - 10	F

### فلوچارت

فلوچارت: فلوچارت، ساده‌ترین و واضح‌ترین روش تصویری بیان الگوریتم است. از نمادهای خاصی (اشکال هندسی) برای نمایش مراحل اجرای الگوریتم استفاده می‌شود. هر عملی با یک نماد نشان داده می‌شود.

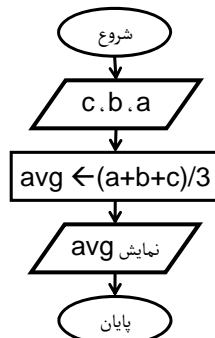


2015

M. Damrudi

### فلوچارت ۱

فلوچارتی بنویسید که سه نمره یک دانشجو را دریافت کرده، معدل آن را محاسبه کرده و نتیجه را نمایش دهد.



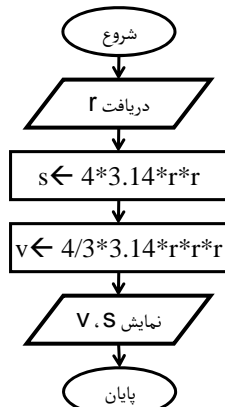
- 1- شروع
- 2- a ، b و c را از ورودی دریافت کن
- 3-  $avg \leftarrow (a+b+c)/3$
- 4- مقدار avg را نمایش بده
- 5- پایان

2015

M. Damrudi

### فلوچارت ۲

فلوچارتی بنویسید که شعاع یک کره را دریافت کرده، مساحت و حجم آن را محاسبه کرده و نمایش دهد.

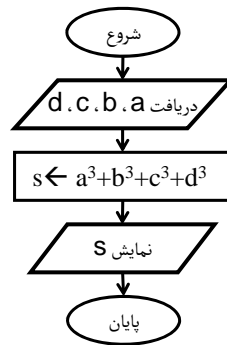


2015

M. Damrudi

### فلوچارت ۳

فلوچارتی بنویسید بنویسید که چهار عدد  $a, b, c, d$  را دریافت کرده، حاصل عبارت  $S = a^3 + b^3 + c^3 + d^3$  را محاسبه کرده و نمایش دهد.

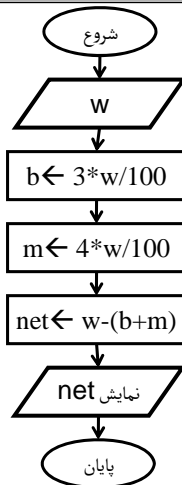


2015

M. Damrudi

### فلوچارت ۴

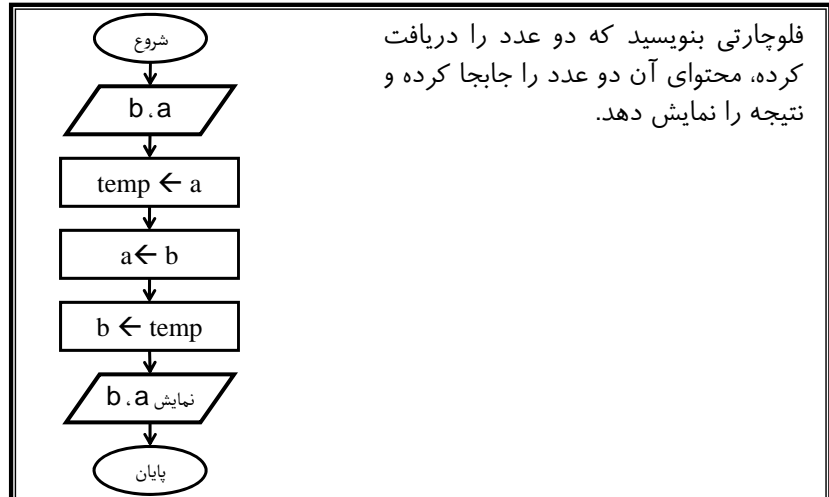
فلوچارتی بنویسید که حقوق ناخالص یک کارمند را دریافت کرده، ۳٪ بیمه، ۴٪ حق مسکن از آن کم کرده، حقوق خالص را به دست آورید.



2015

M. Damrudi

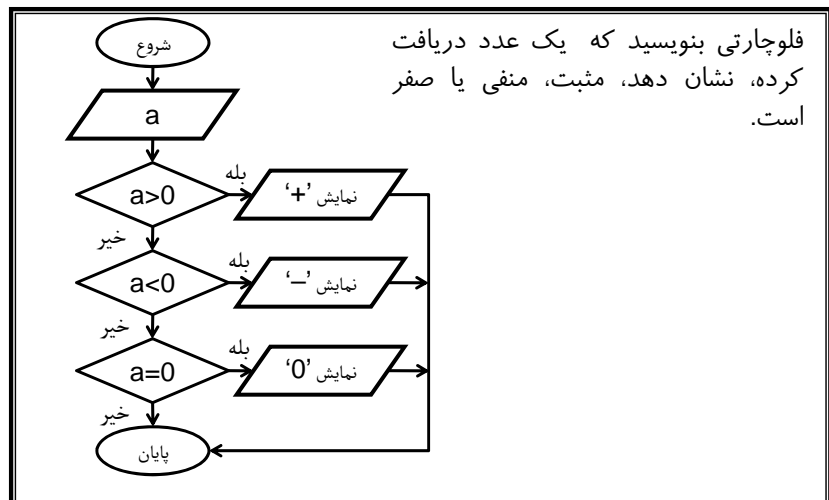
### فلوچارت ۵



2015

M. Damrudi

### فلوچارت ۶

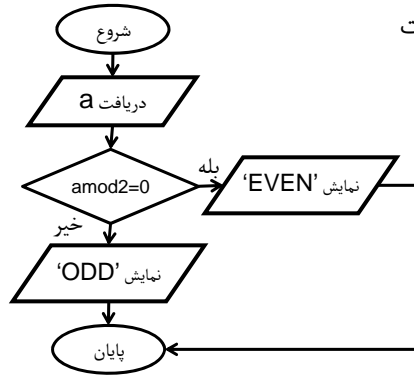


2015

M. Damrudi

### فلوچارت ۷

فلوچارتی بنویسید که یک عدد دریافت کرده، نشان دهد، زوج است یا فرد.

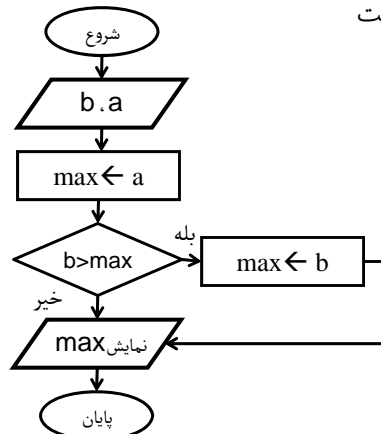


2015

M. Damrudi

### فلوچارت ۸

فلوچارتی بنویسید که دو عدد دریافت کرده، عدد بزرگتر را نمایش دهد.

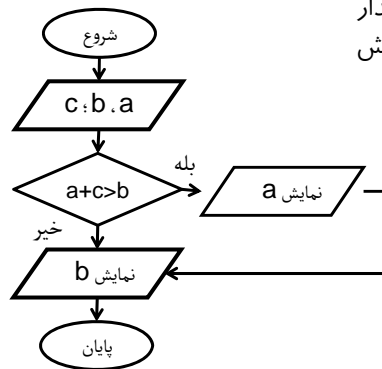


2015

M. Damrudi

## فلوچارت ۹

فلوچارتی بنویسید که سه عدد را دریافت کرده، اگر  $a+c > b$  باشد مقدار  $a$  و در غیراینصورت مقدار  $b$  را نمایش دهد.

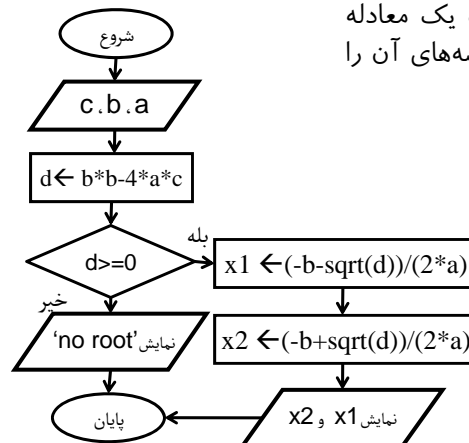


2015

M. Damrudi

## فلوچارت ۱۰

فلوچارتی بنویسید که ضرایب یک معادله درجه ۲ را دریافت کرده، ریشه‌های آن را در صورت وجود نمایش دهد.



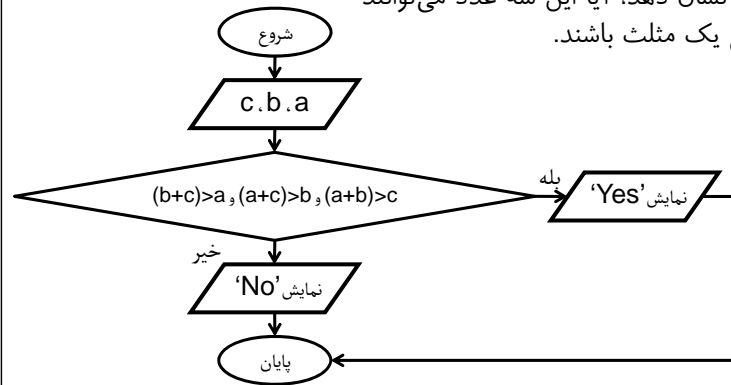
2015

M. Damrudi



### فلوچارت ۱۱

فلوچارتی بنویسید که سه عدد دریافت کرده، نشان دهد، آیا این سه عدد می‌توانند اضلاع یک مثلث باشند.

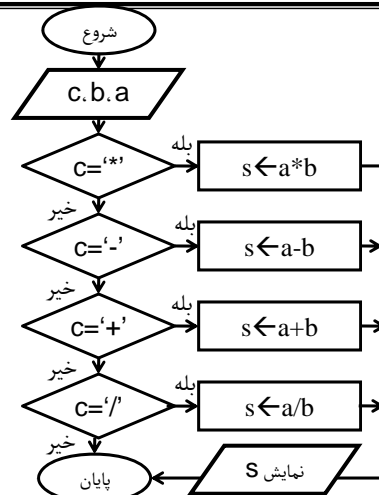


2015

M. Damrudi

### فلوچارت ۱۲

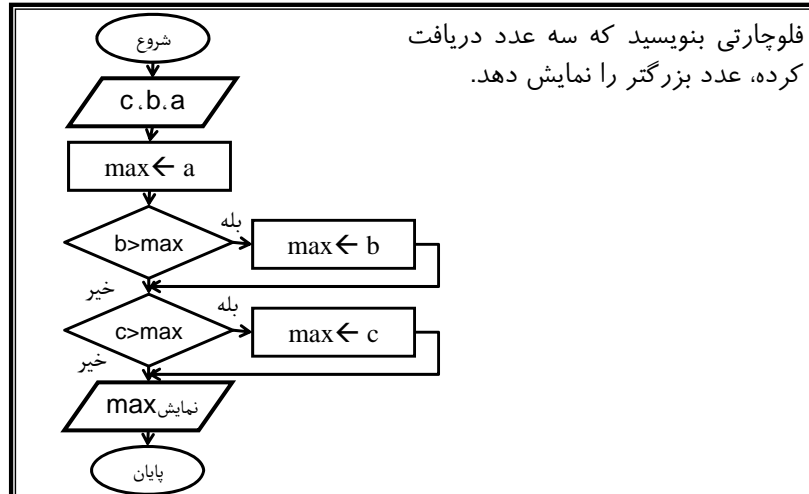
فلوچارتی بنویسید که دو عدد به همراه یک عملگر را از ورودی دریافت کرده، عملیات را روی اعداد انجام داده، نتیجه را نمایش دهد.



2015

M. Damrudi

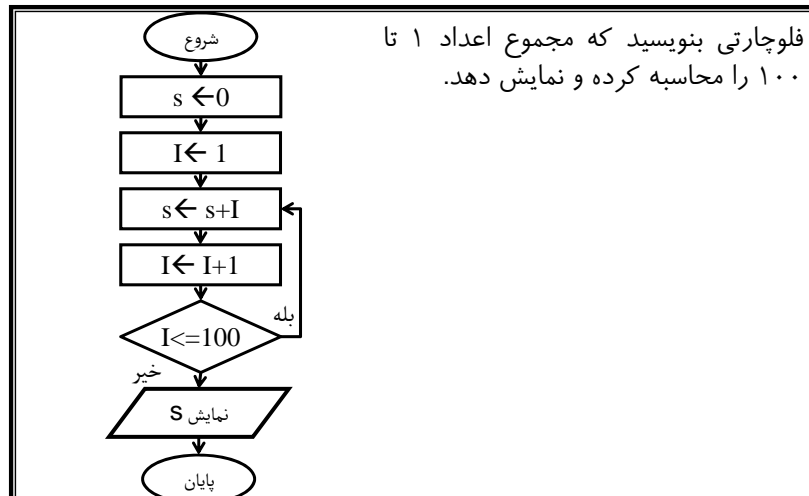
### فلوچارت ۱۳



2015

M. Damrudi

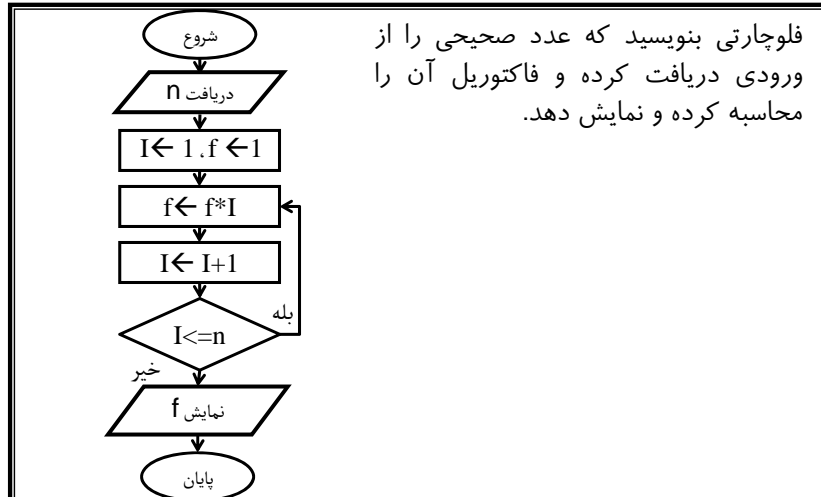
### فلوچارت ۱۴



2015

M. Damrudi

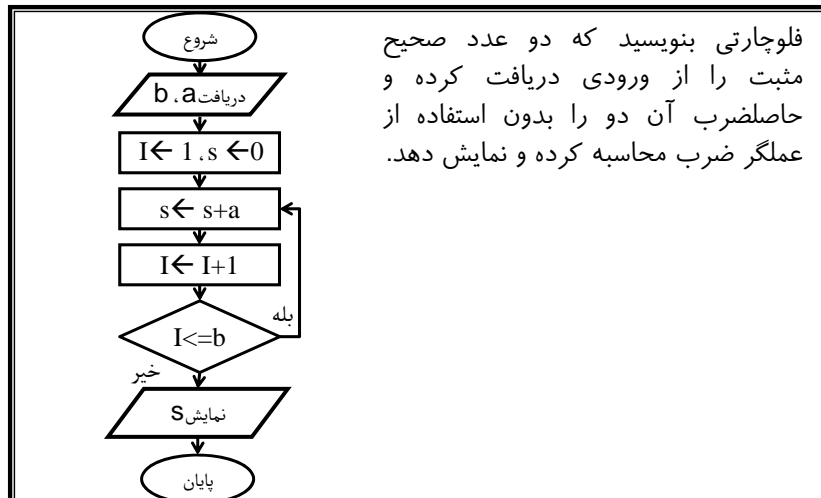
## فلوچارت ۱۵



2015

M. Damrudi

## فلوچارت ۱۶

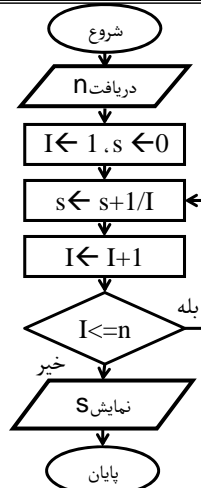


2015

M. Damrudi

### فلوچارت ۱۷

فلوچارتی بنویسید که عدد صحیح مثبت  $n$  را از ورودی دریافت کرده مجموع سری زیر را محاسبه کرده و نمایش دهد.



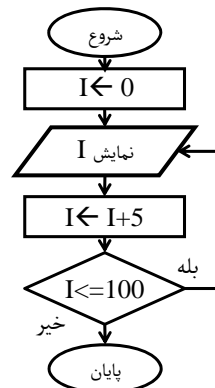
$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$$

2015

M. Damrudi

### فلوچارت ۱۸

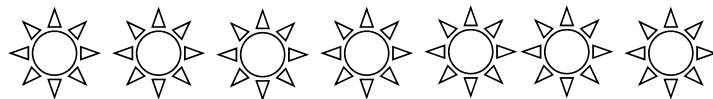
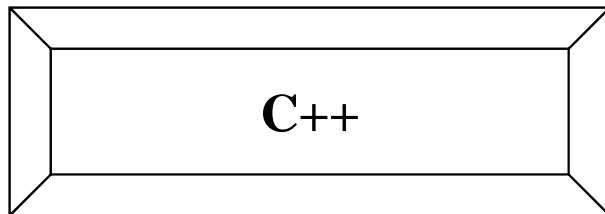
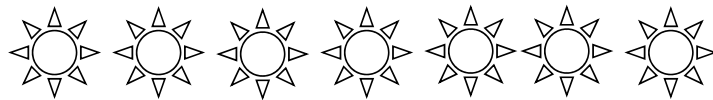
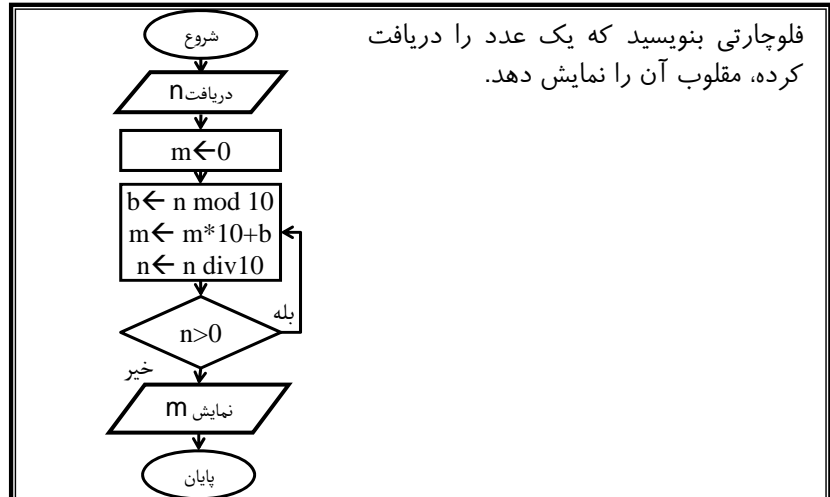
فلوچارتی بنویسید که مضارب ۵ کوچکتر از ۱۰۰ را نمایش دهد.



2015

M. Damrudi

### فلوچارت ۱۹



### یک برنامه ساده

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
cout<<"Hello C++";
return 0;
}
```

### یک برنامه ساده

```
/*
A simple program.
This program contains all of the
basic elements
*/

#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
//main is where program execution begins.
{
cout<<"Hello C++";
return 0;
}
```

### یک برنامه ساده

```

/*
A simple program.
This program contains all of the
basic elements
*/

#include "stdafx.h"
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;

int main()
//main is where program execution begins.
{
cout<<"Hello C++";
getch();
return 0;
}

```

### توضیح Comment

۱- Multiline comment: توضیحات چند خطی نامیده می‌شوند که با یک `/*` شروع و با `*/` به پایان می‌رسد.

۲- Single-line comment: توضیح یک خطی نامیده می‌شود که با `//` شروع شده و در همان خط پایان می‌یابد.

محتویات توضیح توسط کامپایلر نادیده گرفته می‌شود.

### main()

- ۱- همه برنامه‌ها در **C++** ترکیبی از یک یا چند تابع می‌باشند.
- ۲- تنها تابعی که تمام برنامه‌ها دارند تابع **main** می‌باشد.
- ۳- **main** جایی است که اجرای برنامه از آنجا شروع می‌شود.

### header files

- ۱- زبان **C++** چندین فایل تعریف می‌کند که فایل‌های سرآمد یا **header files** می‌گویند.
- ۲- هر فایل سرآمد شامل اطلاعاتی است که برای برنامه ضروری می‌باشند.
- ۳- **iostream** برای پشتیبانی از سیستم ورودی و خروجی می‌باشد. برای استفاده از **cout** از این فایل سرآمد استفاده می‌شود. محتویات فایل **iostraem.h** به برنامه اضافه می‌شود.
- ۴- **conio.h** برای استفاده از تابع **getch** مورد نیاز می‌باشد.



**cout**

یک شناسه از پیش تعریف شده است که مخفف console output می‌باشد و برای نمایش روی صفحه نمایش به کار می‌رود.

✓ انتهای تمام دستورات در C++ به سمی کولون (;) ختم می‌شود.

**stdafx.h**

یک precompiled header file است که شامل فایل های پیش نیاز پروژه های C++ در محیط visual c++ است.

*M. Damrudi*

**return 0**

با این دستور تابع main پایان می‌یابد و مقدار صفر به پروسه فراخواننده main که معمولا سیستم‌عامل است بازگردانده می‌شود.

مقدار صفر نشان دهنده آن است که برنامه به طور عادی پایان یافته است. مقادیر دیگر نشان دهنده آن است که برنامه به علت خطایی پایان یافته است.

return یکی از کلیدواژه‌های C++ می‌باشد که برای بازگرداندن مقداری از یک تابع به کار می‌رود.

**getch**

این تابع باعث می‌شود تا زمانیکه از ورودی کاراکتری دریافت نشده است اجرای برنامه متوقف گردد.

**using namespace std**

حوزه نام **std** بصورت عمومی تعریف می‌شود. در صورتی که این عبارت استفاده نشود باید قبل از تمام دستورات ورودی و خروجی **std::** اضافه گردد.

**دومین برنامه ساده**

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
#include <conio.h>

using namespace std;
int main()
{
    int num;
    num=99;
    cout<<"The value is:";
    cout<<num;
    getch();
    return 0;
}
```

### تعریف متغیر

- متغیر محل نامگذاری شده‌ای از حافظه است که می‌توان مقداری در آن قرار داد.
- محتوای یک متغیر قابل تغییر است و ثابت نیست.
- برای تعریف متغیر ابتدا نوع متغیر و سپس نام دلخواهی برای آن تعیین می‌کنیم.

type variable;

- با علامت = مقدار ۹۹ را داخل متغیر num قرار داده می‌شود.
- می‌توان چند متغیر را همزمان تعریف نمود.

int a,b;

### نوع داده‌های اصلی

کلمه کلیدی	دامنه	شرح
bool	مقدار درست یا نادرست	false و true
char	۱۲۷ تا ۱۲۸-	کاراکترهای ۸ بیتی 'A'
int	۳۲۷۶۷ تا ۳۲۷۶۸-	عدد صحیح
float	$4/3E-38$ تا $4/3E+38$	مقدار اعشاری
double	$7/1E-308$ تا $7/1E+308$	مقدار اعشاری با دقت مضاعف
void	اعمال نمی‌شود	بیانگر یک عبارت بدون مقدار
wchar_t	۰ تا ۶۵۵۳۵	کاراکترهای عریض (زبان چینی)

M. Damrudi

### سومین برنامه ساده

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
#include <conio.h>

using namespace std;
int main()
{
    cout<<"First line\n";
    cout<<"Second line.\n";
    cout<<"Third line.\n";
    getch();
    return 0;
}
```

کاراکتر خط جدید  
(newline)

مخروجی برنامه

First line.  
Second line.  
Third line.

### سومین برنامه ساده

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
#include <conio.h>

using namespace std;
int main()
{
    cout<<"One\nTwo\nThree";
    getch();
    return 0;
}
```

مخروجی برنامه

One  
Two  
Three

*M. Damrudi*

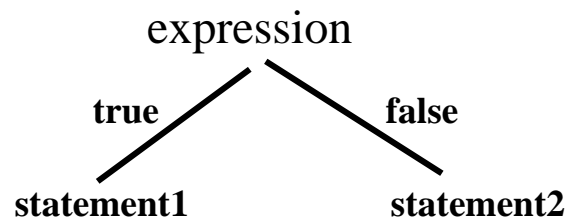
### دریافت اطلاعات از کاربر

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
#include <conio.h>

using namespace std;
int main()
{
    int a,b;
    <cin>>a>>b;
    cout<<"The value a is:"<<a<<"\n";
    cout<<"The value b is:"<<b<<"\n";
    getch();
    return 0;
}
```

### دستور if

```
if (expression) statement1;
else statement2;
```



### استفاده از if

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
#include <conio.h>

using namespace std;
int main()
{
float num1,num2;
int choice;
cout<<"Enter values:";
cin>> num1>>num2>>choice;
if (choice==1) cout<<num1+num2;
if (choice==2) cout<<num1-num2;
getch();
return 0;
}
```

### استفاده از else

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
#include <conio.h>

using namespace std;
int main()
{
float num1,num2;
int choice;
cout<<"Enter values:";
cin>> num1>>num2>>choice;
if (choice==1) cout<<num1+num2;
else cout<<num1-num2;
getch();
return 0;
}
```