

امروزه، بدون تردید با موارد پرشماری از کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات روبه‌رو هستیم. استفاده از کارت‌های بانکی، تجارت الکترونیک، ارسال و دریافت پست الکترونیکی، جستجو در اینترنت برای یافتن هر آنچه که لازم داریم، آموزش مجازی، ثبت‌نام در کنکور سراسری و هزاران مورد دیگر، بخش کوچکی از کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌شمار می‌رود.

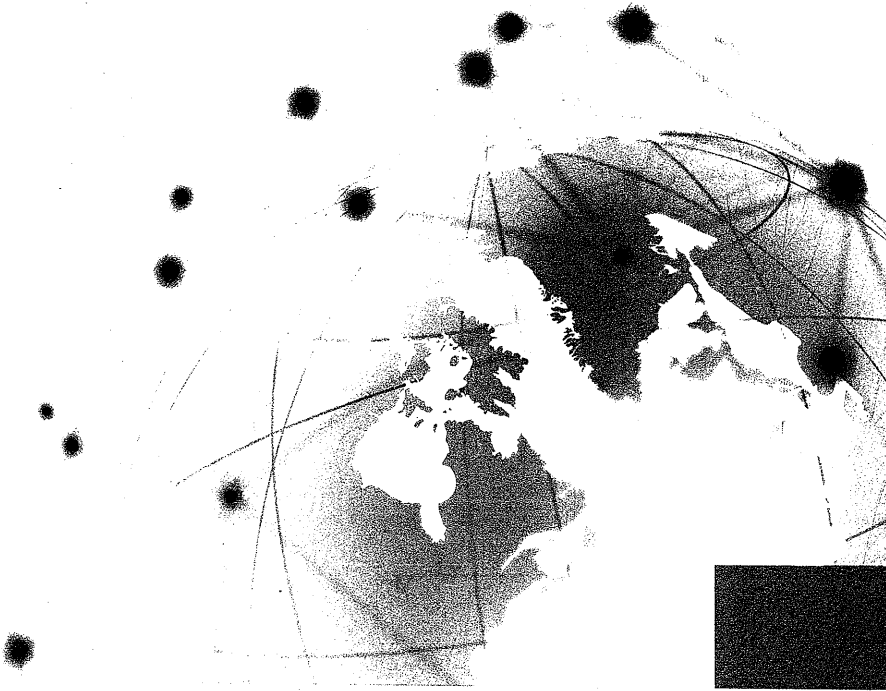
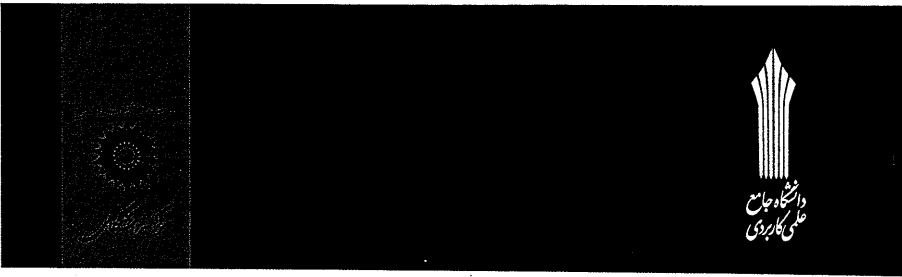
به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات، به طور کلی منجر به پیدایش جامعه جدیدی شده، به گونه‌ای که جامعه صنعتی را به یک جامعه اطلاعاتی بدل کرده است. در جامعه اطلاعاتی، کیفیت زندگی، فرهنگ، اقتصاد، تجارت، تعامل، آموزش، مشاغل و نوع سواد، تحت تأثیر فناوری اطلاعات است. شبکه‌های اجتماعی پدیده دیگری ناشی از کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات محسوب می‌شود.

شهروندان در جامعه اطلاعاتی، وظایفی متفاوت از جامعه صنعتی دارند. برای اینکه آنها بتوانند از مزایای این جامعه بهره‌مند شوند، باید چگونگی کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات را بشناسند تا در فضای مجازی با درایت و هوشمندی عمل کنند، به گونه‌ای که در شبکه‌های اجتماعی فریب نخورند، در تجارت الکترونیک موفق شوند و با انجام امور بانکداری الکترونیکی، در وقت خود صرفه‌جویی کنند.



کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات

عین‌اله جعفرنژاد قمی  
فریدون شمس علیئی



# کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات

عین‌اله جعفرنژاد قمی، فریدون شمس علیئی

دانشگاه جامع علمی کاربردی



ISBN: 978-964-01-1557-2





## آشنایی با رایانه (کامپیوتر)

### اهداف آموزشی

پس از مطالعه این فصل توانایی‌های زیر را درک خواهید کرد:

مفهوم رایانه را درک می‌کنید.

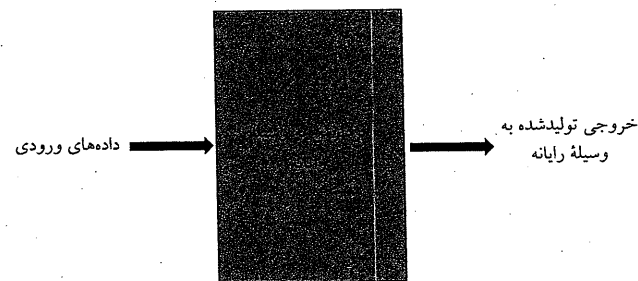
با سخت‌افزار و نرم‌افزار آشنا می‌شوید.

با عنصرهای جانبی رایانه آشنا می‌شوید.

واحدها اندازه‌گیری حافظه را خواهید شناخت.

هر یک از دستگاه‌ها و تجهیزات اطراف ما، یک یا چند هدف را برآورده می‌کنند. خودرو برای جابه‌جایی (حمل و نقل)، خودکار برای نوشتن، تلفن برای مکالمه، رادیو برای پخش صدا و تلویزیون برای پخش و نمایش فیلم و تصویر مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما رایانه (کامپیوتر) چگونه؟

رایانه دستگاه ساده‌ای است و کارش این است که ورودی‌هایی را می‌گیرد، آنها را پردازش می‌کند و خروجی‌هایی تولید می‌کند. برای نمونه، رایانه می‌تواند نمره‌ها و شمار واحد هر درس یک دانشجو را به عنوان ورودی بپذیرد، معدل آن را براساس فرمول محاسبه



شکل ۱-۱ عملکرد ساده رایانه.

معدل محاسبه کند (نمره‌ها و واحدهای درسی را پردازش کند) و سپس معدل را به عنوان خروجی تولید کند. بنابراین، عمل ساده رایانه را می‌توان مانند شکل ۱-۱ رسم کرد.

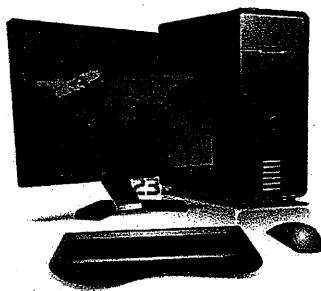
### ۱-۱ سخت‌افزار رایانه

در جهان رایانه‌ها، سخت‌افزار<sup>۱</sup> هر قطعه یا عنصری از رایانه است که ساختاری فیزیکی دارد. برای نمونه، صفحه‌کلید، ماوس یا موشی<sup>۲</sup> و نمایشگر، هرکدام یک قطعه سخت‌افزاری به شمار می‌روند. حتی قطعه‌هایی که به گونه عادی نمی‌توانید آنها را ببینید؛ یعنی آنهایی که در درون محفظه (کیس<sup>۳</sup>) هستند، مانند منبع تغذیه و تخته‌مدار اصلی<sup>۴</sup> نیز جنبه سخت‌افزاری رایانه را تشکیل می‌دهند. اما رایانه تنها سخت‌افزار نیست، بلکه جنبه دیگری به نام نرم‌افزار<sup>۵</sup> دارد که در بخش دیگری مورد بررسی قرار می‌گیرد. ابتدا به بخش‌های سخت‌افزاری رایانه می‌پردازیم.

### ۲-۱ عنصرهای اصلی و جانبی رایانه

اگر نگاهی به ظاهر یک رایانه داشته باشیم، خواهیم دید که هر رایانه دارای یک کیس، نمایشگر یا مانیتور، صفحه‌کلید و ماوس است که عنصرهای اصلی و ضروری آن به شمار می‌روند. البته، در درون کیس اجزای دیگری وجود دارند که فعلاً به آنها نمی‌پردازیم. شکل ۲-۱ نمونه‌ای از رایانه را به همراه عنصرهای آن نمایش می‌دهد.

1. hardware
2. mouse
3. case
4. motherboard
5. software



شکل ۲-۱ نمونه‌ای از رایانه همراه با عنصرهای اصلی.

اما هر رایانه، افزون بر اجزای اصلی، دارای شماری دستگاه و عنصرهای جانبی است که در خارج از کیس رایانه قرار می‌گیرند و بر کمیت و کیفیت عملکرد رایانه می‌افزایند. برخی از این دستگاه‌های متداول عبارت‌اند از:

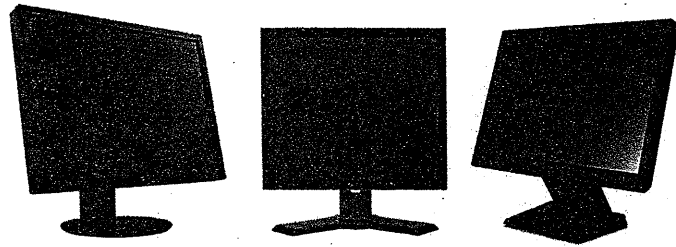
- چاپگر (printer)
- دوربین‌های اینترنتی یا وب‌بین (webcam)
- دستگاه‌های صوتی مانند بلندگو و میکروفون
- دوربین‌های دیجیتال (digital cameras)
- پیش‌نگر (scanner)
- یو‌پی‌اس<sup>۱</sup> (UPS)
- رستام (plotter)

### ۱-۲-۱ صفحه‌کلید

صفحه‌کلید، وسیله‌ای است که برای انتقال اطلاعات به رایانه مورد استفاده قرار می‌گیرد. به گونه کلی، کلیدهای صفحه‌کلید به پنج دسته تقسیم می‌شوند (شکل ۳-۱).

- کلیدهای الفبای عددی (alphanumeric)
- کلیدهای عددی (numeric keyboard)
- کلیدهای تابعی (function keys)
- کلیدهای ویرایشی (modifier key)
- کلیدهای حرکتی یا مکان‌نما (cursor-movement keys)

1. Uninterruptible Power Supply



شکل ۵-۱ نمونه‌هایی از نمایشگر LCD

### ۳-۲-۱ نمایشگر (مانیتور)

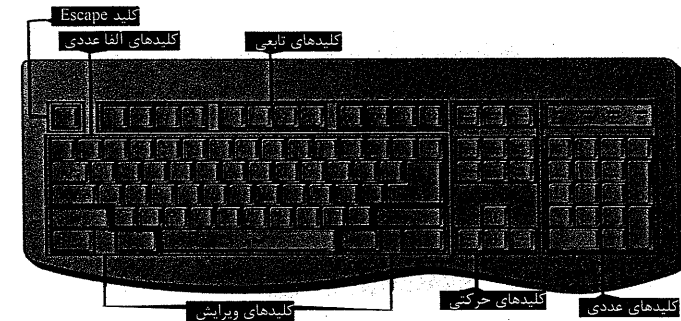
نمایشگر یکی از عنصرهای اصلی رایانه بوده و متداول‌ترین دستگاه خروجی نیز هست که برای نمایش اطلاعات به کار می‌رود. صفحه‌نمایش به گونه‌ی معمول دو نوع است:

- **نمایشگر CRT قدیمی:** این نمایشگر که لامپ پرتوهای کاتدی (CRT)<sup>۱</sup> نامیده می‌شود، فضای زیادی را اشغال می‌کند. این صفحه‌نمایش برق زیادی مصرف می‌کند، در حین کار داغ می‌شود و انواع پرتوها را صادر می‌کند. این نمایشگرها از دور خارج شده‌اند.
- **نمایشگر LCD:** نمایشگرهای LCD<sup>۲</sup> که نمایشگر تخت نیز نامیده می‌شوند، از فناوری صفحه‌های رایانه کیفی (لپ‌تاپ) استفاده می‌کنند؛ در نتیجه نازک و سبک هستند و نسبت به نمایشگرهای CRT برق کمتری مصرف می‌کنند؛ گرما و پرتو تولید نمی‌کنند. بیشتر نمایشگرهای LCD به صورت صفحه‌ی عریض<sup>۳</sup> هستند. شکل ۵-۱ نمونه‌هایی از نمایشگرهای LCD را نشان می‌دهد.

### ۴-۲-۱ محفظه (case)

محفظة یا کیس رایانه دارای اطلاعات درونی است تا از آسیب احتمالی در امان باشند. درون محفظه رایانه قطعه‌های مهمی وجود دارند که سبب عملکرد رایانه می‌شوند (شکل ۶-۱). مهم‌ترین قطعه درون کیس، تخته‌مدار اصلی است که دیگر قطعه‌ها در آن جاسازی می‌شوند. نمونه‌ای از یک تخته‌مدار اصلی را در شکل ۷-۱ می‌بینید.

1. Cathode Ray Tube
2. Liquid Crystal Display
3. Wide Screen



شکل ۳-۱ انواع کلیدهای صفحه‌کلید.

### ۲-۲-۱ ماوس

ماوس یا موشی یک ابزار ضروری برای کار کردن با رایانه است و انواع گوناگونی دارد، مانند **ماوس بی‌سیم** که از فرسرخ یا بلوتوث برای برقراری ارتباط با رایانه استفاده می‌کند و **ماوس باسیم** که از راه سیم به رایانه متصل می‌شود. **ماوس‌های معمولی** بر روی یک سطح صاف حرکت می‌کنند و با حرکت گوی موجود در زیر آن، موقعیت را در صفحه‌نمایش معین می‌کنند. اما **ماوس‌های نوری** فاقد گوی هستند و بخش‌های متحرک کمتری دارند و کنترل بهتری را فراهم می‌سازند. هر ماوس دست کم دو کلید (چپ و راست) دارد و برخی از ماوس‌ها کلید دیگری دارند که برای پیمایش محتوای یک صفحه به کار می‌روند. کلید سوم قابل برنامه‌ریزی است. شکل ۴-۱ نمونه‌هایی از ماوس را نشان می‌دهد. به چند نکته در مورد ماوس توجه کنید:

• **کلیک (click):** فشار دادن دکمه سمت چپ ماوس را کلیک کردن می‌گویند.

• **راست کلیک (right click):** فشار دادن دکمه

سمت راست ماوس را راست کلیک می‌نامند.

• **کلیک دوگانه (double click):** هنگامی که

بر روی دکمه سمت چپ ماوس دوبار بدون

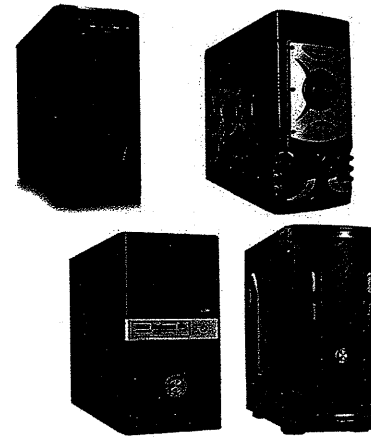
فاصله کلیک می‌کنید، به آن کلیک دوگانه

می‌گویند.

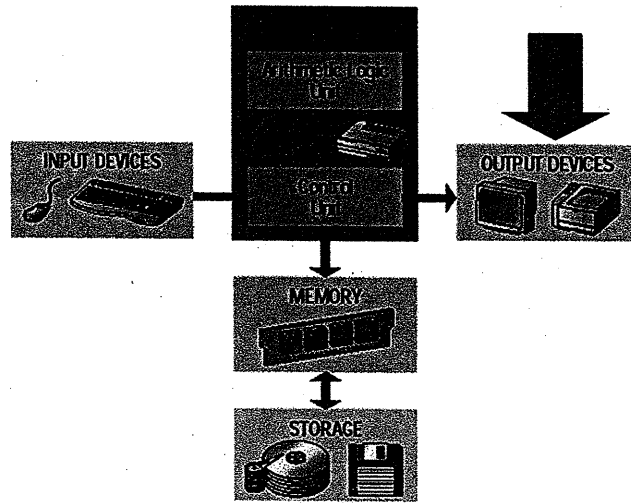


شکل ۴-۱ نمونه‌هایی از ماوس.

- همان گونه که در شکل ۷-۱ می بینید،  
 برد اصلی دارای مکان هایی برای نصب  
 انواع قطعه های رایانه است. مکان های  
 تخته مدار اصلی برای نصب قطعه ها را  
 اسلات<sup>۱</sup> یا شیار می نامند. برخی از  
 قطعه های درون برد اصلی عبارت اند از:
- کارت های گرافیکی و صدا  
 (graphic & sound cards)
  - کارت شبکه (network card)
  - مودم یا مبدل درونی  
 (internal modem)
  - منبع تغذیه (power supply)
  - حافظه (memory)
  - ریزپردازنده (microprocessor)
  - درگاه های ارتباطی (communication ports)



شکل ۶-۱ نمونه هایی از کیس رایانه.



شکل ۸-۱ سازمان رایانه و ارتباط میان واحدها.

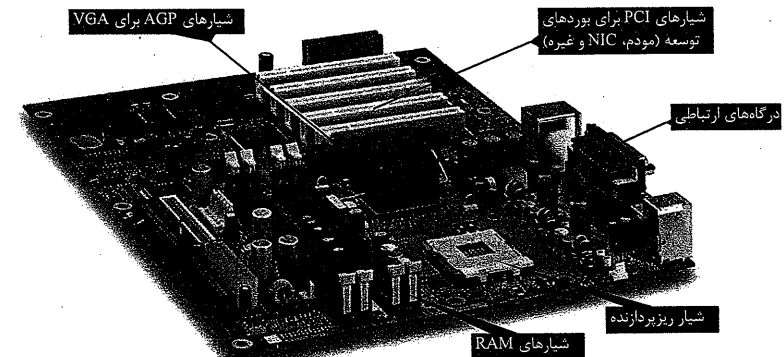
### ۳-۱ سازمان رایانه

رایانه باید داده ها و اطلاعات را از خارج دریافت کند، آنها را ذخیره و سپس پردازش نماید. نتیجه را به خروجی ببرد و این اعمال را با کنترل و نظارت ویژه ای انجام دهد (شکل ۸-۱). بنابراین می توان گفت که سازمان رایانه شامل پنج بخش یا واحد گوناگون به شرح زیر است:

- واحد ورودی (input unit)
- واحد خروجی (output unit)
- واحد حافظه (memory unit)
- واحد محاسبه و منطق (arithmetic logic unit)
- واحد کنترل (control unit)

### ۱-۳-۱ واحد ورودی

واحد ورودی رایانه شامل مجموعه ای از دستگاه ها است که داده ها را از خارج از رایانه گرفته وارد رایانه می کنند تا بر روی آنها پردازش هایی صورت گیرد. ماوس و صفحه کلید دو دستگاه مهم ورودی به شمار می روند.



شکل ۷-۱ نمونه ای از تخته مدار اصلی داخل کیس.

### ۱-۳-۲ واحد خروجی

واحد خروجی رایانه مجموعه‌ای از دستگاه‌هاست که داده‌ها را از رایانه گرفته به خارج از آن منتقل می‌کند. نمایشگر، چاپگر و رن‌ام نمونه‌هایی از دستگاه‌های خروجی هستند.

### ۱-۳-۳ واحد محاسبه و منطق (ALU)

اعمالی مانند ضرب، جمع، مقایسه دو مقدار، در واحد محاسبه و منطق صورت می‌گیرد و مدار هر کدام در این بخش وجود دارد. هر نوع پردازش داده‌ها در این مکان صورت می‌گیرد. واحد محاسبه و منطق به شماری ثابت یا register متصل است که داده‌ها و دستور کار را در حین پردازش، ذخیره می‌کنند. ثابت‌ها، حافظه کوچکی در درون پردازنده‌ها هستند.

### ۱-۳-۴ واحد کنترل

این واحد مسئول مدیریت بر همه منابع سامانه است. واحد کنترل، جریان داده‌ها را در پردازنده و جریان داده‌ها به دستگاه‌ها یا از دستگاه‌های دیگر را کنترل می‌کند. واحد کنترل واحد ریزکده‌های پردازنده است، که دارای دستور کارهایی برای انجام همه وظایفی است که پردازنده می‌تواند انجام دهد.

◀ یادآوری: پردازنده یا CPU دارای واحد محاسبه و منطق و واحد کنترل است که در شکل ۸-۱ نیز مشاهده می‌شود.

### ۱-۳-۵ واحد حافظه

حافظه رایانه محل نگهداری داده‌ها، اطلاعات و برنامه‌هاست. دو نوع حافظه در رایانه مورد استفاده قرار می‌گیرند:

- حافظه اصلی (Main Memory)
- حافظه جانبی (Secondary Memory)

در ادامه، مفاهیم مربوط به حافظه را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

### ۱-۳-۶ واحدهای اندازه‌گیری حافظه

حافظه مانند هر کمیت دیگری دارای مقیاس‌هایی برای اندازه‌گیری است. این مقیاس‌ها عبارت‌اند از:

### ۹ آشنایی با رایانه (کامپیوتر)

بیت (Bit): کوچک‌ترین واحد حافظه که صفر یا ۱ را نگهداری می‌کند، بیت نام دارد. کلمه Bit مخفف عبارت Binary Digital است.

بایت (Byte): مجموعه‌ای از ۸ بیت می‌توان یک حرف را نگهداری کند، این حرف، بایت نیز نام دارد. با یک بایت می‌توان ۲۵۶ کاراکتر را نمایش داد (۲<sup>۸</sup>). این کاراکترها دارای مقادیر صفر تا ۲۵۵ هستند.

کلمه (Word): به مجموعه‌ای از دو یا چهار بایت گفته می‌شود که ممکن است از ماشینی به ماشین دیگر فرق کند.

کلمه دوگانه (Double Word): به مجموعه‌ای از دو کلمه گفته می‌شود.

کیلوبایت (Kilobyte): مجموعه‌ای از ۱۰۲۵ (۲<sup>۱۰</sup>) بایت است و علامت اختصاری آن K یا KB است.

مگابایت (Megabyte): هر ۱۰۲۴ (۲<sup>۱۰</sup>) کیلوبایت، یک مگابایت نام دارد. هر مگابایت ۱۰۲۴×۱۰۲۴ بایت است و با علامت اختصاری MB یا M مشخص می‌شود. هر مگابایت برابر با ۱۰۲۴×۱۰۲۴×۸ بیت است.

گیگابایت (Gigabyte): هر ۱۰۲۴ (۲<sup>۱۰</sup>) مگابایت، یک گیگابایت نام دارد. با علامت اختصاری GB یا G مشخص می‌شود. هر گیگابایت معادل ۱۰۲۴×۱۰۲۴ کیلوبایت است و معادل ۱۰۲۴×۱۰۲۴×۱۰۲۴ بایت است. یک گیگابایت برابر با ۸ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ بیت است.

ترابایت (Terabyte): هر ۱۰۲۴ گیگابایت، یک ترابایت نام دارد. با علامت اختصاری TB یا T مشخص می‌شود. هر ترابایت معادل ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ مگابایت، ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ کیلوبایت، ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ بایت و ۸ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ بیت است.

پتابایت (Petabyte): هر ۱۰۲۴ ترابایت، یک پتابایت نام دارد. با علامت اختصاری PB یا P مشخص می‌شود. هر پتابایت معادل ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ (۲<sup>۲۰</sup>) گیگابایت، ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ مگابایت، ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ کیلوبایت، ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ بایت و ۸ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ × ۱۰۲۴ بیت است.

اگزابایت (Egzabyte): هر ۱۰۲۴ پتابایت، یک اگزابایت نام دارد. هر اگزابایت معادل ۲<sup>۱۰</sup> پتابایت، ۲<sup>۲۰</sup> ترابایت، ۲<sup>۳۰</sup> گیگابایت، ۲<sup>۴۰</sup> مگابایت، ۲<sup>۵۰</sup> کیلوبایت، ۲<sup>۶۰</sup> بایت و ۸ × ۲<sup>۶۰</sup> بیت است. علامت اختصاری آن E یا EB است.

نمونه: رایانه‌ای دارای ۳۲ گیگابایت حافظه جانبی است. این رایانه دارای چند مگابایت، کیلوبایت، بایت و بیت حافظه است؟

$$1 \text{ GB} = 1024 \text{ MB} \Rightarrow 32 \text{ GB} = 32 \times 1024 = 2^5 \times 2^{10} = 2^{15} \text{ MB}$$

$$1 \text{ GB} = 1024 \times 1024 \text{ KB} \Rightarrow 32 \text{ GB} = 32 \times 1024 \times 1024 = 2^5 \times 2^{10} \times 2^{10} = 2^{25} \text{ MB}$$

$$1 \text{ GB} = 1024 \times 1024 \times 1024 \text{ B} \Rightarrow 32 \text{ GB} = 32 \times 1024 \times 1024 \times 1024 = 2^5 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} = 2^{35} \text{ MB}$$

$$1 \text{ GB} = 1024 \times 1024 \times 1024 \times 8 \text{ Bit} \Rightarrow 32 \text{ GB} = 32 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 8 = 2^5 \times 2^{30} \times 2^3 = 2^{38} \text{ Bit}$$

#### ۴-۱ حافظه اصلی (Main Memory)

همان‌گونه که گفته شد یکی از واحدهای رایانه، حافظه رایانه است که داده‌ها و اطلاعات را نگهداری می‌کند. حافظه اصلی رایانه بر دو نوع است:

**حافظه تنها خواندنی<sup>۱</sup> (ROM):** این حافظه دارای دستور کارهایی است که کارخانه سازنده رایانه آنها را می‌نویسد و برای راه‌اندازی رایانه و برخی از اعمال ابتدایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. محتوای این حافظه توسط کاربران قابل تغییر نیست. توجه داشته باشید که با قطع جریان برق، محتوای این حافظه از میان نمی‌رود، در نتیجه پایدار است.

**حافظه RAM<sup>۲</sup>:** بخشی از این حافظه در اختیار کاربر است که داده‌ها و کد برنامه‌های مورد نیاز پردازنده را ذخیره می‌کند. محتوای RAM به سرعت و بیشتر تغییر می‌کنند. محتوای حافظه RAM با قطع جریان برق از میان می‌رود و در نتیجه ناپایدار است.

#### ۵-۱ حافظه جانبی (Secondary Memory)

افزون بر حافظه اصلی که شرح آن گذشت، حافظه‌های دیگری برای ذخیره دائمی اطلاعات به کار می‌روند و به نام حافظه جانبی (ثانویه) شناخته می‌شوند. دو دسته از حافظه جانبی مهم عبارت‌اند از:

- دیسک‌های مغناطیسی (magnetic disks)، مانند دیسک سخت<sup>۳</sup>؛

1. Read Only Memory
2. Random Access Memory
3. Hard Disk

- دیسک‌های نوری (optical disks)، مانند SD؛
- ممکن است این پرسش مطرح شود که با وجود حافظه RAM برای ذخیره داده و برنامه‌ها، چرا از حافظه جانبی استفاده می‌شود. دلایل آن عبارت‌اند از:
- حافظه RAM محدود است.
- با قطع جریان برق، محتوای RAM از میان می‌رود (RAM ناپایدار است).
- برخی از اطلاعات به صورت دوره‌ای استفاده می‌شوند.
- حافظه جانبی برای انتقال اطلاعات و برنامه‌ها از رایانه به رایانه دیگر به کار می‌رود.
- محتوای حافظه جانبی با قطع جریان برق از میان نمی‌رود (پایدار است).

#### ۱-۵-۱ دیسک مغناطیسی

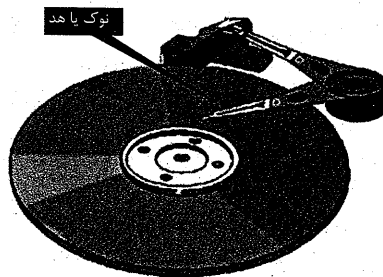
مهم‌ترین نوع دیسک مغناطیسی دیسک سخت است که ظرفیت و سرعت دسترسی بالایی دارد. دیسک‌های سخت از چندین صفحه تشکیل شده‌اند و چندین نوک یا هد خواندن و نوشتن دارند که برای خواندن اطلاعات از دیسک و نوشتن اطلاعات بر روی آن به کار می‌روند. دیسک‌های سخت بر دو نوع هستند:

- دیسک‌های سخت درونی یا ثابت که در درون رایانه نصب می‌شوند.
- دیسک‌های سخت خارجی که در خارج از رایانه قرار دارند و با یک کابل به رایانه متصل می‌شوند و قابل انتقال از جایی به جای دیگر هستند.

نمونه‌ای از دیسک سخت را در شکل ۹-۱ می‌بینید.

#### ۲-۵-۱ دیسک‌های نوری

دیسک‌های نوری یک صفحه فلزی با پوشش پلاستیکی است که با تابیدن فوتون‌های



شکل ۹-۱ دیسک سخت.



نور به سطح دیسک، اطلاعات در آنها ذخیره می‌شود و با زاویه انعکاس نور در سطح دیسک، اطلاعات ذخیره شده در آنها خوانده می‌شود. دو نوع دیسک نوری معروف، CD و DVD هستند که در ادامه شرح مختصری از آنها ارائه می‌شود.

لوح فشرده یا CD. ظرفیت این نوع دیسک‌ها ۵۰ MB یا بیشتر است و برای ایجاد یک CD صوتی یا ذخیره داده‌ها، باید از یک درایو CD استفاده کنید.

DVD. دیسک فشرده‌ای با ظرفیت بسیار بالاست. DVD نسبت به CD برتری‌های زیر را دارد:

- با هر پخش و گذشت زمان، کیفیت آن پایین نمی‌آید.
- میدان‌های مغناطیسی و الکترومغناطیسی به آن آسیب نمی‌رسانند.
- مقاومت آنها در برابر سرما و گرما زیاد است.
- عیب DVD این است که مقاومت آنها در برابر خراش و آلودگی اندک است.

### ۶-۱ حافظه فلش (Flash Memory)

فلش‌ها با حافظه ذخیره‌سازی بسیار بالا و با سرعت مناسب، روش دیگری برای ذخیره اطلاعات هستند. فلش‌ها برای انتقال اطلاعات از رایانه‌ای به رایانه دیگر، ابزار مناسبی هستند.

### ۷-۱ حافظه پنهان (Cache Memory)

حافظه پنهان نوعی حافظه با فناوری دسترسی با سرعت است و آخرین اطلاعات پردازش شده در پردازنده را در خود نگه می‌دارد تا در صورت نیاز دوباره پردازنده به آن، با سرعت در اختیارش قرار گیرد. حافظه پنهان به دو صورت در رایانه استفاده می‌شود:

- حافظه پنهان درونی که در درون پردازنده واقع است.
- حافظه پنهان خارجی که بر روی تخته‌مدار اصلی قرار دارد.

### ۸-۱ رایانه‌های All-in-one، کیفی و مالشی

رایانه‌های All-in-one، رایانه‌های فاقد محفظه (کیس) هستند؛ به گونه‌ای که همه تجهیزات لازم برای رایانه، مانند پردازنده، کارت‌های گرافیک و صدا، درگاه‌های ارتباطی و ...، در نمایشگر (مانیتور) جاسازی شده‌اند. بنابراین، این رایانه‌ها فاقد محفظه



شکل ۱-۱ نمونه‌ای از رایانه All-in-one.

هستند و جای بسیار کمتری را اشغال می‌کنند. امکاناتی مانند صفحه لمسی، پردازنده و سامانه صوتی قوی، ویژگی سه‌بعدی، در این رایانه‌ها فراهم است. صفحه‌کلید و ماوس آن نیز بی‌سیم است. نمونه‌ای از رایانه All-in-one را در شکل ۱-۱ می‌بینید.

امروزه دو نوع رایانه دیگر، یعنی کیفی (لپ‌تاپ) و مالشی (تبلت) به وفور مورد استفاده قرار می‌گیرند و همه کسانی که اهل رایانه هستند، این دو نوع رایانه را می‌شناسند.

### ۹-۱ نرم‌افزار

همه برنامه‌هایی که در رایانه مورد استفاده قرار می‌گیرند، جنبه نرم‌افزاری رایانه را تشکیل می‌دهند. نرم‌افزارها به گونه معمول به دو دسته تقسیم می‌شوند:

- نرم‌افزارهای کاربردی (application programs)؛
- نرم‌افزارهای سامانه (system programs)؛

نرم‌افزارهای کاربردی، برنامه‌هایی هستند که برنامه‌نویسان رایانه برای رفع نیاز کاربران می‌نویسند، مانند برنامه حسابداری مورد استفاده در سازمان‌ها. نرم‌افزارهای سامانه، برنامه‌هایی هستند که امکان استفاده از سخت‌افزار و دیگر نرم‌افزارها را فراهم می‌آورند. یکی از مهم‌ترین نرم‌افزارهای سامانه‌ای، سیستم عامل<sup>۱</sup> است که اگر در رایانه نصب نشده باشد، رایانه قابل استفاده نیست.

#### ۱-۹-۱ سیستم عامل

سیستم عامل برنامه‌ای است که اجرای برنامه‌های کاربردی را کنترل می‌کند و به‌عنوان واسط میان کاربردها و سخت‌افزار رایانه عمل می‌کند. سیستم عامل سه هدف دارد:

- سهولت: سیستم عامل سبب سهولت استفاده از رایانه می شود.
- کارآمدی: سیستم عامل سبب استفاده کارآمد از منابع سامانه رایانه می شود.
- قابلیت تکامل: سیستم عامل باید به گونه ای ساخته شود که توسعه مؤثر آن، امتحان و معرفی وظایف جدید بدون تداخل کنونی امکان پذیر باشد.

### ۲-۹-۱ مفهوم زبان های برنامه سازی

انسان ها هر آنچه را که می خواهند توسط رایانه انجام دهند، آن را با استفاده از یک زبان برنامه سازی به برنامه رایانه ای بدل می کنند. سپس برنامه رایانه ای را در اختیار رایانه قرار می دهند تا اجرا شود. برخی از زبان های برنامه سازی متداول عبارتند از زبان C، زبان ++C، زبان #C، زبان جاوا، زبان ویژوال بیسیک و زبان پاسکال.

### ۳-۹-۱ مفهوم مترجم

برنامه هایی که به یک زبان برنامه سازی نوشته می شوند، مستقیماً توسط سخت افزار رایانه قابل درک نیستند؛ زیرا هر رایانه تنها زبان ویژه ای به نام زبان ماشین را درک می کند. بنابراین، اگر رایانه بخواهد برنامه ای که به یک زبانی غیر از زبان ماشین نوشته شده اجرا کند، چه می کند؟

هر زبان برنامه سازی یک مترجم دارد که برنامه ای به آن زبان را به برنامه ای معادل به زبان ماشین بدل (ترجمه) می کند. شکل زیر را ببینید.



### ۴-۹-۱ مفهوم فایل

هر یک از برنامه های رایانه ای در یک فایل ذخیره می شوند و مجموعه ای از داده ها و اسناد نیز در فایل ها ذخیره می شوند. برای اینکه فایل ها از هم تمیز داده شوند، دارای نام هستند. نام فایل از دو بخش تشکیل شده است که با نقطه از هم جدا می شوند. نام هر فایل به صورت xxxxx.xxx نوشته می شود که بخش سمت چپ نقطه را نام فایل و بخش سمت راست را پسوند فایل می نامند. مانند test.dat و first.cpp. فایل ها به گونه معمول به سه دسته تقسیم می شوند:

- فایل اسناد؛
- فایل برنامه ها؛
- فایل داده ها.

### پرسش و پژوهش

۱. مفهوم رایانه را بیان کنید.
۲. اجزای رایانه را با عنصرهای بدن انسان مقایسه کنید.
۳. مفهوم شبکه را بیان کنید.
۴. برخی از اجزای جانبی رایانه و عملکرد آنها را بیان کنید.
۵. در مورد انواع تبلت ها پژوهش کنید.