

بناهند

# آموزش نکته به نکته شبکه و نرم افزار رایانه

● دانش فنی پایه

● نصب و راه اندازی سیستم های رایانه ای

● تولید محتوای الکترونیک و برنامه سازی

● توسعه برنامه سازی و پایگاه داده

● پیاده سازی سیستم های اطلاعاتی و طراحی وب

● دانش فنی تخصصی

● نصب و نگهداری تجهیزات شبکه و سخت افزار

● تجارت الکترونیک و امنیت شبکه

● ریاضی ۳

سرشناسه  
عنوان و نام پدید آور : آموزش نکته به نکته شبکه و نرم افزار رایانه: دانش فنی، نصب و راه اندازی سیستم های رایانه ای ... /  
پدید آورندگان مظاهر مقصودلو، علی یگانه.  
مشخصات نشر : تهران : چهارخونه ، ۱۳۹۹  
مشخصات ظاهری : ۳۰۸ ص. : جدول ، نمودار: ۲۲×۲۹ س م.  
شابک : 978-600-305-183-6  
وضعیت فهرست نویسی : فیبای مختصر  
شناسه افزوده : یگانه آسیابی، علی، ۱۳۵۷ -  
شماره کتابشناسی ملی : ۶۰۵۵۵۷۱

## آموزش نکته به نکته شبکه و نرم افزار رایانه

- ناشر : انتشارات چهارخونه
- پدید آورندگان : مظاهر مقصودلو - علی یگانه
- ویراستار : نجمه موسوی
- صفحه آرایی : محبوبه شریفی
- حروفچینی : فاطمه مرادی
- لیتوگرافی : امیر گرافیک
- چاپ و صحافی : یگانه
- ناظر چاپ : فتوحی
- نوبت چاپ : دوم - پاییز ۱۳۹۹
- شمارگان : ۵۰۰ جلد
- قیمت : ۹۵۰۰۰ تومان

فروشگاه اینترنتی : [www.4Khooneh.org](http://www.4Khooneh.org)

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است و هرگونه نسخه برداری پیگرد قانونی دارد.

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲۶۲۰۰۰۲۶ - ۶۶۹۲۷۷۹۶ - ۶۶۹۲۸۱۷۱

جهت دریافت کتاب از طریق پست به سایت [www.4Khooneh.org](http://www.4Khooneh.org) مراجعه  
نموده و یا با شماره تلفن ۰۲۹(۶۶۹۲۸۰۲۹) تماس حاصل فرمایید.

ISBN: 978-600-305-183-6

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۵-۱۸۳-۶

### بخش اول: دانش فنی پایه

- پودمان اول: کلیات ..... ۵
- پودمان دوم: حل مسئله (الگوریتم و فلوچارت) ..... ۱۵
- پودمان سوم: حل مسئله (تبدیل مبناها) ..... ۱۹
- پودمان چهارم: تجزیه و تحلیل سیستم‌های اطلاعاتی ..... ۲۴
- پودمان پنجم: فناوری‌های نوین ..... ۲۹

### بخش دوم:

#### نصب و راه‌اندازی سیستم‌های رایانه‌ای

- پودمان اول: راه‌اندازی و کاربری رایانه ..... ۳۵
- پودمان دوم: کاربری سیستم عامل ..... ۳۹
- پودمان سوم: کار با نرم‌افزارهای اداری ..... ۴۳
- پودمان چهارم: مونتاژ رایانه ..... ۴۸
- پودمان پنجم: نصب و نگهداری سیستم عامل ..... ۵۱

### بخش سوم:

#### تولید محتوای الکترونیکی و برنامه‌سازی

- پودمان اول: طراحی گرافیکی ..... ۵۵
- پودمان دوم: طراحی محتوای الکترونیکی ..... ۶۰
- پودمان سوم: تولید چند رسانه‌ای ..... ۶۵
- پودمان چهارم: حل مسائل ساده ..... ۶۷
- پودمان پنجم: حل مسائل شرطی ..... ۷۶

### بخش چهارم:

#### توسعه برنامه‌سازی و پایگاه داده

- پودمان اول: پیاده‌سازی پایگاه داده ..... ۸۶
- پودمان دوم: مدیریت مجموعه داده ..... ۹۴
- پودمان سوم: طراحی واسط گرافیکی ..... ۱۰۳
- پودمان چهارم: توسعه واسط گرافیکی ..... ۱۱۱
- پودمان پنجم: مدیریت پایگاه داده ..... ۱۱۷

### بخش پنجم: پیاده‌سازی سیستم‌های

#### اطلاعاتی و طراحی وب

- پودمان اول: کار با نرم‌افزار صفحه گسترده ..... ۱۲۳
- پودمان دوم: طراحی صفحات وب ایستا ..... ۱۳۲
- پودمان سوم: طراحی صفحات وب پویا ..... ۱۴۰
- پودمان چهارم: پیاده‌سازی پایگاه داده در وب ..... ۱۵۳
- پودمان پنجم: مدیریت صفحات وب پویا ..... ۱۶۰

### بخش ششم:

#### دانش فنی تخصصی

- پودمان اول: دسته‌بندی و انتخاب شبکه ..... ۱۶۶
- پودمان دوم: تحلیل امنیت در فاوا ..... ۱۷۳
- پودمان سوم: کسب اطلاعات فنی ..... ۱۷۷
- پودمان چهارم: تحلیل و کاربری شبکه‌های مجازی ..... ۲۰۴
- پودمان پنجم: کاربرد هوش مصنوعی ..... ۲۱۰

### بخش هفتم: نصب و نگهداری تجهیزات

#### شبکه و سخت‌افزار

- پودمان اول: نصب تجهیزات شبکه ..... ۲۱۴
- پودمان دوم: راه‌اندازی شبکه ..... ۲۲۰
- پودمان سوم: پیکربندی شبکه بی‌سیم و مودم ..... ۲۳۰
- پودمان چهارم: مدیریت متمرکز منابع شبکه ..... ۲۳۵
- پودمان پنجم: عیب‌یابی شبکه ..... ۲۳۸

### بخش هشتم:

#### تجارت الکترونیکی و امنیت شبکه

- پودمان اول: ایجاد کار و کسب الکترونیکی ..... ۲۴۰
- پودمان دوم: توسعه کار و کسب الکترونیکی ..... ۲۴۷
- پودمان سوم: راه‌اندازی مسیر یاب ..... ۲۵۱
- پودمان چهارم: تنظیمات امنیت شبکه ..... ۲۵۵
- پودمان پنجم: نصب و راه‌اندازی شبکه افزارها ..... ۲۶۱

### بخش نهم: ریاضی ۳

- پودمان اول: کاربرد برخی تابع‌ها در زندگی روزمره ..... ۲۶۵
- پودمان دوم: درک مفهوم حد ..... ۲۷۹
- پودمان سوم: مقایسه حدهای یک طرفه و دو طرفه و بیوستگی تابع‌ها ..... ۲۸۵
- پودمان چهارم: درک مفهوم مشتق ..... ۲۹۳
- پودمان پنجم: محاسبات مشتق و کاربردها ..... ۲۹۸

## مقدمه ناشر

یکی از منابع مهم اطلاعاتی به منظور موفقیت در ماراتن کنکور استفاده از کتاب‌های جامع و مفید در این زمینه می‌باشد. با توجه به عدم وجود منابع کنکوری وزین در رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه بر آن شدیم تا مجموعه حاضر را که شامل نکات کنکوری و خلاصه دروس تمامی کتاب‌های تخصصی پایه دهم، پایه یازدهم و پایه دوازدهم را در یک مجموعه منظم و کامل به رشته تحریر در آورده‌ایم.

## عناوین دروس

### دروس سال دوازدهم

دانش فنی تخصصی  
نصب و نگهداری تجهیزات شبکه و  
سخت‌افزار  
تجارت الکترونیک و امنیت شبکه  
ریاضی ۳

### دروس سال یازدهم

توسعه برنامه‌سازی و پایگاه داده  
پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی و  
طراحی وب

### دروس سال دهم

دانش فنی پایه  
نصب و راه‌اندازی سیستم‌های رایانه‌ای  
تولید محتوای الکترونیک و برنامه‌سازی

شایان ذکر است دانش‌پژوهان عزیز با مطالعه دقیق و به صورت پودمان به پودمان می‌توانند از نکات کنکوری مجموعه حاضر بهره برده و سپس با استفاده از مجموعه سؤالات چهارگزینه‌ای شبکه و نرم‌افزار رایانه که توسط این انتشارات به چاپ رسیده است به راحتی بتوانند پاسخگوی سؤالات موجود در آن باشند و از هر منبع اطلاعاتی و کنکوری دیگر بی‌نیاز گردند. در پایان از همکاری تمام عزیزانی که در تهیه، ویرایش و چاپ این کتاب ما را یاری نموده‌اند از جمله خانم‌ها هانیه سادات آقا محمدی، فاطمه جعفری، فاطمه خراسانی قدردانی می‌شود و همچنین از اساتید گرانقدر در این زمینه درخواست می‌شود به منظور وزین‌تر شدن مجموعه حاضر نقطه نظرات خود را از طریق شماره تماس **۰۹۳۵۶۱۳۷۴۷۹** با نویسندگان در میان بگذارند.

## تعریف رایانه

رایانه، دستگاهی است که براساس مجموعه دستوراتی به نام برنامه کار می‌کند. برنامه داده‌ها را دریافت، ذخیره و دستکاری کرده، به اطلاعات قابل بهره‌وری شامل اعداد، متن، تصویر، صدا، فیلم یا سیگنال‌های الکترونیکی تبدیل می‌کند. در واقع رایانه‌ها داده‌های خام را به عنوان ورودی دریافت می‌کنند و بعد از انجام پردازش بر روی آنها، اطلاعات مفید را تولید می‌کنند.

**تذکر:** به طور کلی به هر نوع وسیله محاسباتی رایانه گفته می‌شود. چرتکه یکی از ساده‌ترین و اولین رایانه‌ها به شمار می‌آید.

## تاریخچه رایانه

انسان‌های اولیه از انگشتان خود برای شمارش استفاده می‌کردند. نیاز انسان به شمارش، موجب شکل‌گیری محاسبه شد. اولین وسیله‌ای که بشر برای انجام محاسبات خود از آن استفاده کرد، چوب خط بود. البته بعد از آن ابزارهای مشابهی از جمله چرتکه نیز برای انجام محاسبات مورد استفاده قرار گرفتند.

## کاربردهای رایانه

امروز از رایانه در موارد مختلفی استفاده می‌شود که اهم آنها عبارتست از:

- ۱- کاربرد رایانه در حمل و نقل
- ۲- کاربرد رایانه در آموزش
- ۳- کاربرد رایانه در شهر الکترونیک
- ۴- کاربرد رایانه در پزشکی

**نکته:** یکی از موارد استفاده از رایانه در آموزش، استفاده در تولید محتوای چند رسانه‌ای (Multi media) و یا استفاده در آموزش الکترونیکی (E-Learning) می‌باشد.

**شهر الکترونیک:** شهری است که شهروندان آن می‌توانند خدمات شهری موردنیاز خود را به صورت برخط (Online) از سرویس‌های دولتی و سازمان‌های بخش خصوصی دریافت کنند و نیازی به حرکت فیزیکی شهروندان برای دسترسی به خدمات دولت و نهادهای خصوصی نیست.

**نکته:** برخی از کاربردهای رایانه در پزشکی عبارتست از:

- ۱- جراحی از راه دور به کمک رایانه
- ۲- استفاده از رایانه در مواقعی که تشعشعات برای انسان ضرر دارد.
- ۳- نمایش علائم حیاتی بیمار به وسیله رایانه

**خانه هوشمند (Smart Home):** خانه‌ای است که به سیستم‌های خودکار لوازم خانگی مانند روشنایی، سرمایشی، گرمایشی، تهویه مطبوع، سرگرمی، آژیر خطر، دوربین‌های نظارتی و دیگر وسایل متصل به هم مجهز باشد و از راه دور کنترل شود. مزایای خانه‌های هوشمند عبارتند از:

- ۱- آسایش و راحتی
- ۲- مصرف بهینه انرژی
- ۳- آرامش و امنیت

**شهر هوشمند (Smart City):** به شهری گفته می‌شود که شش معیار اصلی زندگی هوشمند جدید را داشته باشد و این معیارها عبارتند از:

- ۱- اقتصاد هوشمند
- ۲- حمل و نقل هوشمند
- ۳- روش زندگی هوشمند
- ۴- محیط هوشمند
- ۵- مدیریت اداری هوشمند
- ۶- شهروندان هوشمند

**نکته‌ها:**

- \* شهر الکترونیک، لازمه شهر هوشمند است و خانه هوشمند یکی از مولفه‌های شهر هوشمند است.
- \* برخی از موارد استفاده رایانه در زندگی روزمره عبارتست از:

حوزه کاربرد	عنوان کاربرد
آموزش	آزمون آن‌لاین - تارنمای مدرسه
حمل و نقل	تاکسی اینترنتی - دوربین‌های کنترل ترافیک و جاده‌ای
رسانه‌های جمعی	نرم افزارهای ویرایش فیلم - نرم افزارهای صداگذاری - نرم افزارهای تایپ و ویرایش متن - نرم افزارهای شبکه‌های اجتماعی
ورزشی	نرم افزار پردازش‌های آماری مسابقات مانند دویدن و ورزشکاران - تعیین فاصله - نرم افزار تشخیص برخورد انگشت با توپ در مسابقات والیبال و نقطه فرود توپ
گردشگری	نرم افزارهای گردشگری - اطلاعات و رزرو هتل‌ها و اماکن اقامتی - زمانبندی و خرید اینترنتی بلیط - برنامه‌ریزی و اطلاعات سفر - ترافیک جاده‌ای
تجارت	نرم افزارهای حسابداری، انبارداری - تارنماهای تجارت الکترونیک و فروش آن‌لاین
پزشکی	نسخه الکترونیک پزشک (E-Prescribing) - نرم افزار پذیرش و ثبت بیمار - نرم افزار هوش مصنوعی برای تشخیص بیماری - نوبت‌دهی اینترنتی بیمارستان‌ها
دولت	پرداخت اینترنتی قبوض - انتقال وجه اینترنتی - ثبت نام اینترنتی کارت ملی هوشمند

**سؤال**

مزایای استفاده از تلفن همراه برای رزرو و استفاده از تاکسی چیست؟

- ۱- مقرون به صرفه بودن از نظر هزینه
- ۲- دسترسی آسان و سریع‌تر به تاکسی
- ۳- امنیت بیشتر به دلیل نظارت بر عملکرد رانندگان
- ۴- پرداخت آن‌لاین هزینه تاکسی
- ۵- برخورد مناسب رانندگان با مسافران به دلیل امتیازدهی مسافران به عملکرد رانندگان
- ۶- کاهش ترافیک شهری، آلودگی هوا و آلودگی صوتی

**سؤال**

موارد استفاده رایانه در منزل یا مدرسه به منظور آموزش الکترونیکی را بیان کنید.

- ۱- پخش فیلم و محتوای آموزشی
- ۲- جست و جوی مقالات و مطالب آموزشی در بستر وب
- ۳- مطالعه کتاب‌های الکترونیکی
- ۴- حضور در کلاس‌های مجازی
- ۵- شرکت در آزمون‌های آن‌لاین
- ۶- شرکت در کلاس‌های آن‌لاین علمی

**اثرات رایانه بر محیط‌زیست**

با پیشرفت روز افزون تکنولوژی‌های نوین و استفاده از تجهیزات الکترونیکی، یکی از آسیب‌ها و خطرات ایجاد شده در حیطه محیط‌زیست می‌باشد.

البته استفاده از رایانه دارای اثرات مثبتی نیز می‌باشد که عبارتند از:

- ۱- کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی و کاهش آلودگی
- ۲- کاهش قطع درختان و مصرف کاغذ
- ۳- کاهش ترافیک شهری و بین شهری و صرفه‌جویی در مصرف انرژی و کاهش آلاینده‌ها
- ۴- افزایش سرانه مطالعه
- ۵- فرهنگ‌سازی به منظور حفظ محیط‌زیست

**زباله‌های الکترونیکی (E-waste):** به دستگاه‌ها یا قطعات الکترونیکی غیرقابل استفاده، زباله‌های الکترونیکی گفته می‌شود که برخی از آنها شامل مواد خطرناک مانند سرب و جیوه هستند که برای سلامت انسان و محیط‌زیست مضر می‌باشند. این زباله‌ها، بیشتر غیرقابل تجزیه بوده و در محیط زیست باقی می‌مانند.

### نکته:

در محیط‌های اداری و سازمان‌ها، به استفاده از سیستم‌های نامه‌نگاری بدون کاغذ، PaperLess گفته می‌شود.

**رایانش سبز (Green Computing):** به استفاده از رایانه و منابع آن به صورت سازگار با محیط‌زیست، رایانش سبز گفته می‌شود. دانشمندان قادر به ساخت ترانزیستوری از نانو الیاف سلولز شده‌اند که علاوه بر قیمت ارزان و قابل حمل بودن، به راحتی در طبیعت تجزیه می‌شود و با محیط‌زیست سازگار است.



**نکته:** اولین کارخانه بازیافت الکترونیک ایران، در مشهد راه‌اندازی شده است که زباله‌های الکترونیکی مانند تلفن همراه و رایانه‌های مستعمل را به پسماندی شامل طلا، مس، قلع و سرب تبدیل می‌کند.

## اجزای رایانه

هر رایانه از دو جزء اصلی زیر تشکیل شده است:

- ۱- **سخت‌افزار:** به مجموعه‌ای از اجزای فیزیکی و قابل لمس کامپیوتر مانند قطعات الکترونیکی و الکترومکانیکی، سخت‌افزار گفته می‌شود.
- ۲- **نرم‌افزار:** به مجموعه‌ای از برنامه‌ها و داده‌ها می‌گویند که تعیین می‌کنند رایانه چه عملی را انجام دهد.

## سخت‌افزار

الگوی ساخت تمام رایانه‌های امروزی براساس معماری فون نویمان می‌باشد که در این معماری سخت‌افزار رایانه شامل چهار واحد اصلی زیر می‌باشد:

- ۱- واحد پردازش مرکزی
- ۲- واحد ورودی
- ۳- واحد خروجی
- ۴- واحد حافظه

### واحد پردازش مرکزی (Central Processing Unit: CPU)

این واحد به عنوان مغز رایانه شناخته می‌شود به طوری که رایانه‌ها بر روی داده‌های ورودی پردازش انجام می‌دهند و آنها را به واحد خروجی ارسال می‌کنند و واحد خروجی آنها را نمایش می‌دهد. بخش‌های اصلی واحد پردازش مرکزی عبارتست از:

- ۱- **واحد محاسبه و منطق (Arithmetic Logic Unit : ALU):** وظیفه تجزیه و تحلیل و اجرای دستورات را در Cpu بر عهده دارد و عملیات ریاضی مانند جمع، تفریق و عملیات منطقی مانند اعمال مقایسه‌ای را انجام می‌دهد.
- ۲- **واحد کنترل (Control Unit: CU):** بر عملکرد واحدهای رایانه نظارت می‌کند و عمل هماهنگی و هدایت واحدهای رایانه و کنترل جریان انتقال داده‌ها بین واحدهای رایانه را برعهده دارد.
- ۳- **ثبات (Register):** حافظه‌ای موقتی است که داده‌های در حال پردازش Cpu در آن قرار می‌گیرند. واحدهای محاسبه و منطق و کنترل نیز با آن در ارتباط می‌باشد.

### نکته:

یکی از شاخص‌های تعیین سرعت رایانه، سرعت Cpu است.

**پردازنده‌ی چند هسته‌ای:** Cpuهایی که دارای چند قسمت پردازشی باشند به طوریکه هر قسمت بتواند به عنوان یک Cpu عمل کند، آنگاه به این نوع پردازنده‌ها، چند هسته‌ای گفته می‌شود.

### نکته:

در معماری فون نویمان، Cpu به صورت همزمان یک کار را پردازش می‌کند که به آن پردازش تک هسته‌ای می‌گویند.

### واحد ورودی (Input unit)

به آن دسته از سخت افزار رایانه که وظیفه انتقال داده از سوی کاربر یا حسگر به رایانه را برعهده دارد، واحد ورودی گفته می شود. رایانه برای دریافت داده ها از ورودی استفاده می کند و داده ها می توانند از نوع صدا، متن، تصویر و ... باشند. صفحه کلید، ماوس، اسکنر، قلم نوری، وب کم از انواع دستگاه های ورودی محسوب می شوند.

### واحد خروجی (Output Unit)

به آن دسته از سخت افزار رایانه که وظیفه انتقال اطلاعات از رایانه ها به کاربر یا هر دستگاه دیگری را برعهده دارد، واحد خروجی گفته می شود. صفحه نمایش، پرینتر، رسام، بلندگو و ویدیو پروژکتور از انواع واحدهای خروجی محسوب می شود.

**نسخه سخت (Hard Copy):** به نسخه های چاپ شده از داده ها و اطلاعات بر روی اشیای فیزیکی نسخه سخت گفته می شود. مانند: کتاب ها، روزنامه ها، مجلات و اسناد چاپ شده

**نسخه نرم (Soft Copy):** به نسخه های غیر چاپی از داده ها و اطلاعات که قابل ذخیره به صورت دیجیتالی در حافظه های دیجیتالی مانند دیسک سخت، DVD و CD و قابل نمایش بر روی صفحه نمایش رایانه و دیگر انواع صفحات نمایش است، نسخه نرم گفته می شود.

**تذکر:** برخی از سخت افزارها، هم ورودی و هم خروجی می باشند. **مانند:** همدست، مودم، دیسک گردان ها، کارت شبکه، کارت صدا، صفحه نمایش لمسی **درگاه (Port):** به محل اتصال رسانه های جداشدنی و دستگاه های خارجی به رایانه، درگاه گفته می شود.

**مانند:** USB، PS2، LAN، AUDIO، DVI و ...

**تذکر:** برخی از نسخه های مختلف USB عبارتست از:

نسخه USB	حداکثر سرعت	نوع اتصال دهنده
USB 1.1	۱۲ مگابیت بر ثانیه	نوع A و نوع B
USB 2.0	۴۸۰ مگابیت بر ثانیه	نوع A و نوع B
USB 3.0 یا USB 3.1 Gen 1	۵ گیگابیت بر ثانیه	نوع A و نوع B
USB 3.1 یا USB 3.1 Gen 2	۱۰ گیگابیت بر ثانیه	نوع A و نوع C
USB 3.2	۲۰ گیگابیت بر ثانیه	نوع C

**درگاه رعد و برق (Thunderbolt):** یک رابط سخت افزاری بسیار پرسرعت برای اتصال دستگاه های جانبی به رایانه میزبان است که آخرین نسخه آن Thunderbolt 3 می باشد. در نسخه های ۱ و ۲ از درگاه Mini Display ولی در نسخه ۳ از درگاه USB-C جهت برقراری ارتباط استفاده می کند. Thunderbolt 3 از ترکیب فناوری های Thunderbolt و USB-C استفاده می کند. برخی از قابلیت های این درگاه عبارتست از:

۱- قابلیت انتقال اطلاعات تا سرعت ۴۰ گیگابیت بر ثانیه

۲- قابلیت پخش تصویر ۴k بر روی ۲ نمایشگر به صورت همزمان با نرخ به روزرسانی ۶۰ هرتز

۳- قابلیت خروج ۱۰۰ وات توان

۴- قابلیت اتصال به یک CPU خارجی

**اتصال گرم (Hot Plugging):** قابلیت است که امکان اتصال یک دستگاه به رایانه در حال روشن را فراهم می کند به طوریکه آسیبی به رایانه وارد نشود.

**اتصال سرد (Cold Plugging):** دستگاه هایی هستند که در موقع اتصال حتماً باید رایانه خاموش باشد در غیر اینصورت ممکن است موجب خرابی رایانه شود، مانند: CPU-RAM - HARD Disk دستگاه هایی که به شکاف های توسعه وصل می شوند مانند کارت گرافیک، کارت شبکه و ...

**درگاه قفل رمزدار (Security Cable):** این درگاه از یک طرف به لپ تاپ و از سمت دیگر به یک وسیله سنگین، مانند میز قفل می شود تا از سرقت لپ تاپ جلوگیری شود.

**درگاه VGA:** این درگاه برای انتقال تصویر به صورت آنالوگ مورد استفاده قرار می گیرد.

**درگاه DVI:** این درگاه قابلیت انتقال تصویر به صورت دیجیتال و آنالوگ را داراست و دارای انواع زیر می باشد:

۱) **DVI-D:** قابلیت انتقال تصویر به صورت دیجیتال

۲) **DVI-A:** قابلیت انتقال تصویر به صورت آنالوگ



۳) **DVI-I**: قابلیت انتقال تصویر به صورت آنالوگ و دیجیتال

**درگاه HDMI**: قابلیت انتقال همزمان صدا و تصویر را به صورت دیجیتال داراست.

**نکته:** انتقال دیجیتال از سرعت بالاتری نسبت به آنالوگ برخوردار است و از کیفیت صدا و تصویر در حین انتقال نمی‌کاهد. بر این اساس HDMI از DVI مناسب‌تر است و همچنین DVI از VGA مناسب‌تر می‌باشد.

**دانگل (Dongle):** یک قطعه سخت‌افزاری است که به رایانه متصل می‌شود تا بعضی نرم‌افزارهای خاص بتوانند با ضریب امنیت بالاتر اجرا شوند. **قابلیت اتصال و اجرا (plug & play):** به عمل شناسایی خودکار یک سخت‌افزار بعد از اولین اتصال به رایانه بدون انجام تنظیمات توسط کاربر، قابلیت اتصال و اجرا گفته می‌شود. سخت‌افزارهایی از جمله ماوس، صفحه کلید و دیسک‌های سخت SATA دارای این قابلیت می‌باشند. **راه‌انداز (Driver):** برخی از سخت‌افزارها برای اینکه بتوانند وظایف خود را به درستی انجام دهند نیاز به یکسری دستورات و استانداردهای قابل فهم برای رایانه دارند که به صورت یک پرونده نصبی روی سیستم نصب می‌شوند که به آنها راه‌انداز می‌گویند.

**نکته:**

Not pnp مخفف Not Plug and Play می‌باشد.

## واحد حافظه (Memory)

به محل نگهداری موقتی و دائمی داده‌ها در رایانه، حافظه گفته می‌شود. حافظه‌ها به دو دسته اصلی زیر تقسیم می‌شوند:

۱- حافظه اصلی

۲- حافظه جانبی

**حافظه اصلی:**

حافظه‌ای است که در صورت عدم وجود آن به هیچ عنوان نمی‌توان از رایانه استفاده کرد. این حافظه به چهار دسته زیر تقسیم می‌شود:

۱- **Random Access Memory (RAM):** برنامه‌ها، دستورالعمل‌ها و داده‌هایی در این حافظه قرار می‌گیرند که پردازشگر بخواهد بر روی آنها کاری انجام دهد. این حافظه تا زمانی که رایانه روشن است حاوی اطلاعات بوده و با قطع جریان برق، اطلاعات آن از بین می‌رود. به این حافظه موقت، نامانا یا فرار نیز گفته می‌شود.

**تذکر:** پردازنده می‌تواند در حافظه RAM بنویسد و هم از آن بخواند به همین دلیل به آن حافظه خواندنی-نوشتنی (Read-write Memory) **RWM** نیز می‌گویند.

۲- **Read Only Memory (ROM):** در این حافظه، تنظیمات ساختاری سخت‌افزار رایانه و همچنین چگونگی آزمایش و راه‌اندازی قسمت‌های مختلف قرار داده شده است به عبارت دیگر، این حافظه دارای دستورات و برنامه‌هایی است که باعث بوت شدن و راه‌اندازی رایانه می‌شود. اطلاعات این حافظه، به وسیله کارخانه سازنده برد اصلی نوشته می‌شود و هنگام خاموش شدن رایانه، اطلاعات آن از بین نمی‌رود و اطلاعات آن مانا است.

**نکته:**

انواع حافظه‌های Rom عبارتند از:

**الف) حافظه فقط خواندنی برنامه‌پذیر (PROM):** داده‌های این نوع حافظه‌ها، فقط یکبار در آن ذخیره می‌شوند و پس از آن، قابل پاک شدن نیستند. به عبارتی در این نوع حافظه‌ها، فقط یکبار می‌توان نوشت.

**ب) حافظه فقط خواندنی برنامه‌پذیر پاک شدنی (EPROM):** در این نوع حافظه‌ها می‌توان به دفعات، داده‌های آنها را پاک کرده و دوباره داده‌ها را توسط اشعه فرابنفش در آنها ذخیره کرد. برای نوشتن در این نوع از حافظه‌ها، نیاز به دستگاه مخصوصی به نام EPROM Programmer می‌باشد.

**ج) حافظه فقط خواندنی برنامه‌پذیر پاک شدنی با جریان برق (EEPROM):** اطلاعات و داده‌های این نوع از حافظه به وسیله جریان الکتریسیته قابل پاک شدن است.

۳- **حافظه نهان (Cache):** حافظه‌ای، بین RAM و پردازنده (Cpu) است و اطلاعات موردنیاز پردازنده را به صورت موقت در خود جای می‌دهد تا پردازنده بتواند به سرعت به آنها دسترسی داشته باشد. این حافظه از RAM سریعتر است.

۴- **ثبات (Register):** این نوع از حافظه‌ها، سریع و درون پردازنده قرار دارند و دلیل استفاده از آنها سرعت بخشیدن به اجرای برنامه‌ها می‌باشد.

## نکته:

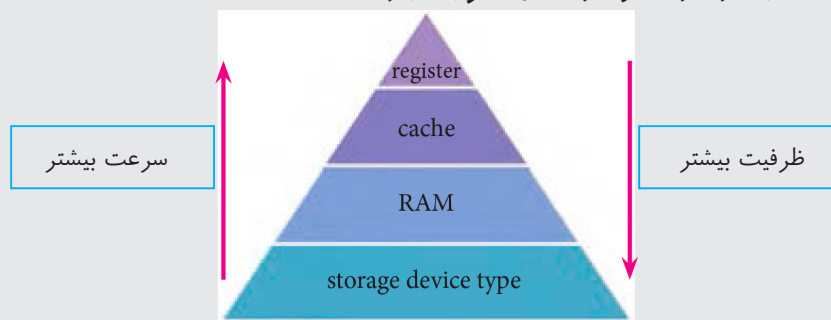
حافظه اصلی رایانه از جنس نیمه رسانا (الکترونیکی) است.

## حافظه جانبی

برای ذخیره دائمی اطلاعات از این نوع حافظه استفاده می‌شود. اطلاعات موجود در این نوع از حافظه‌ها با قطع جریان برق از بین نمی‌رود همچنین ظرفیت ذخیره‌سازی اطلاعات در این نوع از حافظه‌ها نسبت به حافظه‌های اصلی بیشتر است اما سرعت آنها کمتر است. Blue – Ray ، DVD ، CD ، SSD ، SD Card ، Flash Disk و ... از انواع حافظه‌های جانبی محسوب می‌شوند.

## نکته:

مقایسه انواع حافظه‌ها از نظر سرعت و ظرفیت به صورت زیر است:



## اندازه گیری حافظه

حافظه‌های الکترونیکی از سلول‌هایی تشکیل شده است که محتوای آنها معادل صفر یا یک است. اصطلاحاً به هر سلول حافظه، بیت گفته می‌شود. بیت کوچکترین واحد حافظه است. البته برای ذخیره کردن حروف و اعداد از واحدی به نام بایت استفاده می‌شود که هر بایت از ۸ بیت مجاور هم به دست می‌آید. در جدول زیر واحدهای بزرگتر از بایت نمایش داده شده است:

واحد	نماد	معادل	بایت به توان	اندازه به بایت
کیلوبایت	KB	1024B	$2^{10}$	1024
مگابایت	MB	1024KB	$2^{20}$	$1024 * 1024$
گیگابایت	GB	1024MB	$2^{30}$	$1024 * 1024 * 1024$
ترابایت	TB	1024GB	$2^{40}$	$1024 * 1024 * 1024 * 1024$
پتابایت	PB	1024TB	$2^{50}$	$1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024$
اگزابایت	EB	1024PB	$2^{60}$	$1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024$
زتابایت	ZB	1024EB	$2^{70}$	$1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024$

تذکر:  $b$  معادل بیت و  $B$  معادل بایت است.

نکته: برای تبدیل بیت به بایت و بالعکس می‌توان از رابطه زیر استفاده کرد:

