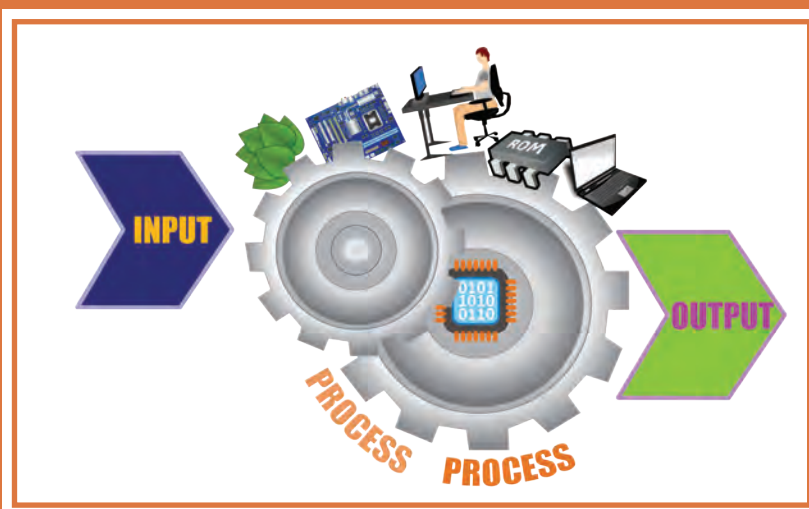


پودمان اول

کلیات



قرن حاضر به شدت زیرسایه فناوری اطلاعات و ارتباطات و یافته‌های نوظهور آن است. افزایش روزافزون اطلاعات، نیاز به دسته‌بندی مناسب و بازیابی سریع و دقیق آن را اجتناب‌ناپذیر کرده است. مشاغل و کسب و کارهای مختلفی در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات پدید آمده و اقتصاد جهانی را تحت تأثیر قرار داده است. در این پودمان به برخی از وجوه این حوزه خواهیم پرداخت.

شایستگی‌هایی که در این پودمان کسب می‌کنید:

- تحلیل ضرورت وجود رایانه

- تحلیل مقدماتی اجزای یک رایانه

امروزه رایانه در بیشتر جنبه‌های زندگی مانند آموزش، کار و کسب، سرگرمی، سفر و... نقش بسزایی دارد. امروزه برای انسان‌ها سرعت و کیفیت انجام کارها اولویت دارد و سبب شده است که استفاده از رایانه‌ها اجتناب‌ناپذیر باشد.



در جدول زیر بنویسید که در طول روز از رایانه چه استفاده‌هایی می‌کنید.

ردیف	شرح استفاده از رایانه
۱	
۲	
۳	

تعریف رایانه

دانا یک مجله قدیمی را ورق می‌زد. نوشته‌های زیر توجهش را جلب کرد. او کنجکاو شد و متن زیر را به پدرش که مهندس الکترونیک است نشان داد. پدرش توضیح داد که قبل از ورود رایانه به ایران آن را به‌عنوان مغز الکترونیکی می‌شناختند.



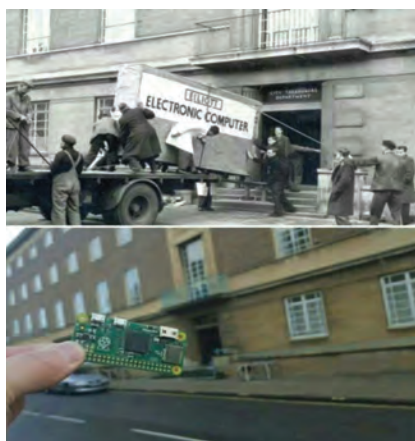
نام کامپیوتر در ایران از سال ۱۳۴۱ استفاده می‌شد که از واژه لاتین Compute به معنی محاسبه کردن گرفته شده است. در دو دهه اخیر واژه رایانه جایگزین واژه کامپیوتر شده است. رایانه دستگاهی است که بر اساس مجموعه دستوراتی به نام برنامه کار می‌کند. برنامه داده‌ها را دریافت، ذخیره و دست‌کاری کرده، به اطلاعات قابل بهره‌برداری شامل اعداد، متن، تصویر، صدا، فیلم یا سیگنال‌های الکترونیکی تبدیل می‌کند.



شکل ۱- رایانه‌های قدیم و جدید

به‌طور کلی به هر نوع وسیله محاسباتی رایانه گفته می‌شود. چرتکه یکی از ساده‌ترین و اولین رایانه‌هاست.

تاریخچه رایانه



شکل ۲- رایانه در گذر زمان

انسان‌های اولیه از انگشتان خود برای شمارش استفاده می‌کردند؛ نیاز انسان به شمارش، موجب شکل‌گیری محاسبه شد و به تدریج نقش آن اهمیت پیدا کرد. اولین وسیله‌ای که بشر در این زمینه از آن کمک گرفت چوب‌خط بود. در گذر زمان ابزارهای مشابهی از جمله چرتکه برای انجام محاسبات به کار گرفته شد. فقط ۶۰ سال فاصله زمانی بین دو تصویر شکل ۲ وجود دارد، ۶۰ سال بعد صنعت رایانه چگونه خواهد بود؟

فیلم «تاریخچه رایانه»

فیلم



پس از مشاهده فیلم، مزیت رایانه‌های امروزی نسبت به رایانه‌های نسل قبلی را بنویسید.

فعالیت
کلاسی



کاربردهای رایانه

دانا عضو انجمن تحقیق و پژوهش مدرسه است. گروه آنها می‌خواهد ایده‌ای برای ارائه در استارت آپ دانش آموزی طرح کند. با توجه به اینکه رشته آنها شبکه و نرم‌افزار رایانه است، مسئول پژوهش مدرسه از آنها خواست در رابطه با فناوری‌های نوین و کاربردهای رایانه تحقیق کنند.



شکل ۳- کاربرد رایانه در حمل و نقل جاده‌ای

کاربرد رایانه در حمل و نقل

امروزه ارتباط با فواصل دور از طریق وسایلی مانند تلفن و اینترنت و به‌کارگیری سیستم‌های ماهواره‌ای بسیار آسان شده است ولی لزوم ارتباط‌های مستقیم از بین نرفته است. پیشرفت در تمامی سیستم‌های حمل‌ونقل اعم از جاده‌ای، راه‌آهن، دریایی، هوایی و دیگر وسایل حمل و نقل بر پایه استفاده مناسب از رایانه بوده است (شکل ۳).

دانا و اعضای تیم تحقیقاتی می‌خواهند برای کسب اطلاعات تخصصی با یکی از اساتید دانشگاه جلسه‌ای داشته باشند. یکی از اعضای تیم پیشنهاد می‌دهد که با استفاده از یک نرم‌افزار تلفن همراه، تاکسی بگیرند. به نظر شما این پیشنهاد چه فایده‌ای دارد؟ آیا در شهر شما تاکسی اینترنتی فعال است؟

فعالیت
کلاسی



کاربرد رایانه در آموزش

استاد دانشگاه چند لوح فشرده و نشانی چند تارنمای آموزشی را به این تیم پژوهشی داد تا مطالب آن را ببینند. دانا پیشنهاد داد که با توجه به هزینه‌های زمانی و مالی ملاقات حضوری برای جلسات بعدی از طریق ویدیو کنفرانس و یا شبکه‌های اجتماعی با استاد در تماس باشند.



شکل ۴- به‌کارگیری رایانه در آموزش

یکی از کاربردهای مهم رایانه به‌کارگیری آن در آموزش است. در کشور ما نیز از روش‌های مختلف آموزش الکترونیکی (E-Learning)، در مدارس، دانشگاه‌ها، مراکز علمی و... استفاده می‌شود (شکل ۴). در تولید برنامه‌های آموزشی استفاده از محتواهای چندرسانه‌ای (Multi Media) شامل متن، صدا، تصویر، فیلم و پویانمایی امر آموزش را بهبود می‌بخشد.

در مدرسه یا منزل از رایانه جهت آموزش الکترونیکی چه استفاده‌هایی می‌کنید؟

فعالیت
کلاسی





شکل ۵- خانه هوشمند

کاربرد رایانه در شهر الکترونیک

کارت ملی هوشمند از جمله مدارک لازم برای ثبت نام در استارت آپ است. در نتیجه دانا برای دریافت آن به سامانه ثبت نام کارت ملی هوشمند مراجعه و مراحل ثبت نام را به صورت الکترونیکی دنبال کرد. این کار چه مزایایی نسبت به ثبت نام حضوری دارد؟

شهر الکترونیک شهری است که شهروندان می توانند خدمات شهری مورد نیاز خود را به صورت برخط (online) از سرویس های دولتی و سازمان های بخش خصوصی دریافت کنند. به این ترتیب دیگر نیازی به حرکت فیزیکی شهروندان برای دسترسی به خدمات دولت و نهادهای خصوصی نیست.

در مورد خانه های هوشمند (شکل ۵) و ارتباط آن با شهر الکترونیک تحقیق کنید و نتیجه را در کلاس ارائه دهید.

پژوهش



کاربرد رایانه در پزشکی

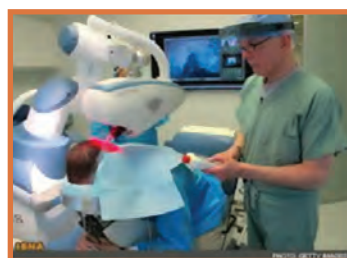
در یکی از لوح های فشرده، تصاویر زیر برای دانا جالب بود. تصاویر را برای دوستانش نیز فرستاد.



ج) نمایش علائم حیاتی بیمار به وسیله رایانه



ب) استفاده از رایانه در مواقعی که تشعشعات برای انسان ضرر دارد.



الف) جراحی از راه دور به کمک رایانه

شکل ۶- کاربرد رایانه در پزشکی



در زندگی روزمره از رایانه چه استفاده‌هایی می‌شود؟ جدول را تکمیل کنید.

حوزه کاربرد	عنوان کاربرد
	آزمون آنلاین - تارنمای مدرسه
	تاکسی اینترنتی
رسانه‌های جمعی	
	نرم‌افزار پردازش‌های آماری مسابقات مانند میزان دویدن ورزشکاران - تعیین فاصله نرم‌افزار تشخیص انگشت با توپ در مسابقات والیبال و نقطه فرود توپ در زمین
	نرم‌افزارهای گردشگری
تجارت	
	نسخه الکترونیک پزشک (e-prescribing)
	نسخه الکترونیکی
دولت	
پزشکی	

اثرات رایانه بر محیط زیست

«حرکت به سمت صنعتی شدن باید هوشمندانه باشد و گرنه ممکن است به محیط زیست آسیب برساند.»
این جمله‌ای بود که یکی از معلمان به دانا و گروهش گفت و آنها را به فکر فرو برد تا در این باره اطلاعات بیشتری کسب کنند.



شکل ۸- Data center های گوگل روی یخ‌های قطبی فنلاند



شکل ۷- زباله‌های الکترونیکی

زباله‌های الکترونیکی (E-Waste)، به دستگاه‌ها یا قطعات الکترونیکی غیرقابل استفاده، اطلاق می‌شود. برخی از آنها شامل مواد خطرناک مانند سرب و جیوه هستند (شکل ۷) و برای سلامت انسان و محیط زیست مضرند. این زباله‌ها بیشتر غیرقابل تجزیه بوده و در محیط زیست باقی می‌مانند. امروزه با گسترش استفاده از گوشی‌های هوشمند، رایانه و تبلت‌ها توجه به این آلاینده‌های زیست محیطی افزایش یافته است.

پویانمایی «دولت الکترونیک»

فیلم



استفاده از رایانه چه اثرات مثبتی بر محیط زیست دارد؟

کنجکاوی



در محیط‌های اداری و سازمان‌ها، استفاده از سیستم‌های نامه‌نگاری بدون کاغذ (Paperless) به عنوان روشی نوین، به جریان کار سرعت می‌بخشد و می‌توان یک نامه را حتی از یک شهر به شهر دیگر به سرعت ارسال کرد و علاوه بر کاهش هزینه‌ها و افزایش سرعت، از آلوده شدن محیط زیست نیز جلوگیری کرد.

رایانش سبز (Green Computing)

رایانش سبز یکی از راه‌های کاهش خطرات آلودگی زیستی صنایع است. رایانش سبز یعنی استفاده از رایانه و منابع آن به صورت سازگار با محیط زیست. به این معنی که هم در چرخه تولید، هم زمان استفاده و هم در برخورد با زباله‌های الکترونیکی تولید شده کمترین آلودگی زیست محیطی ایجاد شود. برای مثال دانشمندان قادر به ساخت ترانزیستوری از نانو الیاف سلولز شده‌اند که علاوه بر قیمت ارزان و قابل حمل بودن، به راحتی در طبیعت تجزیه شده و با محیط زیست سازگار است. نکته جالب اینکه با رها کردن ترانزیستور در محیط طبیعی، قارچ‌ها آن را تجزیه کرده و به کودهای امن و قابل استفاده تبدیل می‌کنند.



شکل ۹- رایانش سبز

در کشور ما نیز چند شرکت در زمینه بازیافت زباله‌های الکترونیکی فعالیت می‌کنند. نخستین کارخانه بازیافت الکترونیک کشور در مشهد زباله‌های الکترونیکی مانند تلفن همراه و رایانه‌های مستعمل را به پسماندی شامل طلا، مس، قلع و سرب تبدیل می‌کند و برای مصارف صنعتی به چرخه تولید باز می‌گرداند.

در رابطه با چند شرکت که محصولات قابل بازیافت تولید و عرضه می‌کنند، تحقیق کنید.

پژوهش



اجزای رایانه

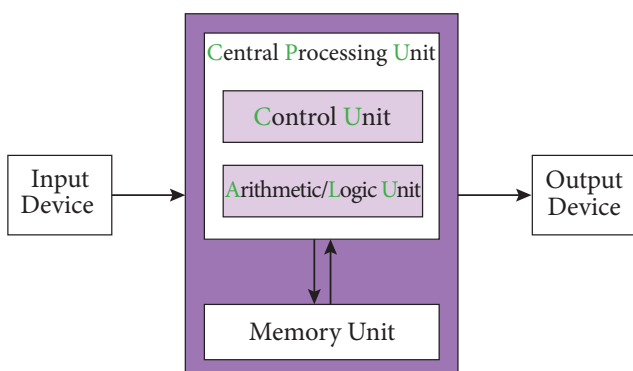


هر رایانه از دو جزء اصلی سخت افزار و نرم افزار تشکیل شده است و متناسب با کاربرد آن، از سخت افزارها و نرم افزارهای متفاوتی استفاده می کند.

سخت افزار: به مجموعه ای از اجزای فیزیکی شامل قطعات الکترونیکی و الکترومکانیکی گفته می شود که یک رایانه را می سازد.

نرم افزار: به مجموعه ای از برنامه ها و داده ها می گویند که تعیین می کنند رایانه چه عملی را انجام دهد.

سخت افزار



به هر قسمت رایانه که فیزیکی و قابل لمس باشد، سخت افزار گفته می شود.

الگوی ساخت تمام رایانه های امروزی معماری فون نویمان است^۱.

شکل ۱۰- معماری فون نویمان برای سخت افزار رایانه

سخت افزار رایانه شامل چهار واحد اصلی است: پردازش مرکزی - ورودی - خروجی - حافظه

۱- واحد پردازش مرکزی (Central Processing Unit)

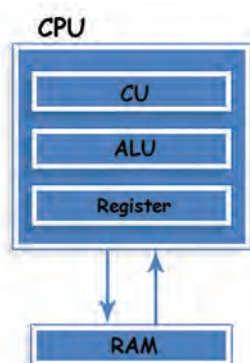
ما انسان ها تقریباً همیشه در ذهن خود در حال پردازش هستیم. عمل پردازش به وسیله مغز انجام می شود. رایانه روی داده های ورودی پردازش انجام می دهد و آنها را به واحد خروجی ارسال کرده و واحد خروجی، آن را نمایش می دهد. مغز رایانه واحد پردازشگر مرکزی (CPU) نام دارد.

۱- این معماری برای اولین بار در سال ۱۹۴۵ در گزارشی به قلم ریاضی دان مجارستانی، جان فون نویمان توضیح داده شد.



هر یک از دستگاه‌های زیر یک نوع رایانه هستند. به کمک هم گروهی خود جدول را کامل کنید.

نام دستگاه	شرح پردازش (فعالیت)
ساعت مچی هوشمند	
تلفن همراه	
عینک گوگل	



شکل ۱۱- بخش‌های اصلی واحد پردازش مرکزی

بخش‌های اصلی واحد پردازش مرکزی عبارت اند از:

■ **واحد محاسبه و منطق (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.

■ **واحد کنترل:** بر عملکرد واحدهای رایانه نظارت می‌کند و عمل هماهنگی و هدایت واحدهای رایانه و کنترل جریان انتقال داده‌ها بین واحدهای رایانه را بر عهده دارد.

■ **ثبات (Register):** حافظه موقتی که داده‌های در حال پردازش (CPU) در آن قرار می‌گیرد. واحد محاسبه و منطق و کنترل با آن در ارتباط هستند.



یکی از شاخص‌های تعیین سرعت رایانه، سرعت CPU است.

در معماری فون نویمان، CPU به صورت هم‌زمان یک کار را پردازش می‌کند (پردازش تک هسته‌ای). این معماری به تدریج گسترش پیدا کرد و تولیدکنندگان پردازنده به فکر ساخت CPUهایی افتادند که دارای چند قسمت پردازشی باشند تا هر کدام بتوانند نقش یک CPU مستقل را ایفا کرده و یک کار را پردازش کنند (پردازش چند هسته‌ای).

دانا قصد دارد گزارشی صوتی از تحقیقاتشان را ضبط کرده و برای استاد راهنما بفرستد. او با چه دستگاه‌هایی می‌تواند این کار را انجام دهد؟ اگر بخواهد پرونده صوتی را گوش کند، به چه امکاناتی نیاز دارد؟



۲- واحد ورودی

واحد ورودی به آن دسته از سخت‌افزار رایانه گفته می‌شود که وظیفه انتقال داده را از سوی کاربر یا حسگر به رایانه دارند.

با هم‌گروهی خود نوع داده‌هایی را که هر یک از دستگاه‌های شکل ۱۲ دریافت می‌کنند مشخص کنید.

فعالیت
گروهی



شکل ۱۲- دستگاه‌های ورودی

رایانه برای دریافت داده‌ها از واحد ورودی استفاده می‌کند. داده‌ها می‌توانند از نوع صدا، متن، تصویر و... باشند.

یادداشت



۳- واحد خروجی

واحد خروجی به آن دسته از سخت‌افزار رایانه گفته می‌شود که وظیفه انتقال اطلاعات را از رایانه به کاربر یا هر دستگاه دیگری دارند.



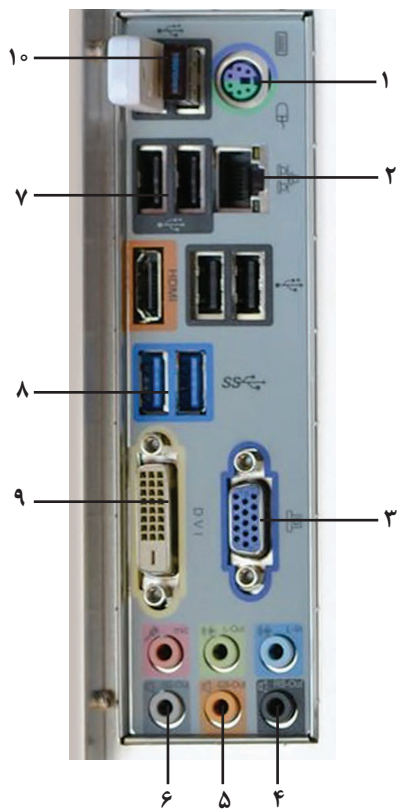
شکل ۱۳- چاپ خروجی رایانه روی کاغذ

- ۱ در شکل ۱۳ چه دستگاه خروجی دیده می‌شود؟
- ۲ خروجی صفحه نمایش و خروجی چاپگر چه تفاوتی باهم دارند؟ منظور از soft copy و hard copy چیست؟
- ۳ چه دستگاه‌های ورودی یا خروجی دیگری می‌شناسید. کاربرد آنها را بنویسید.
- ۴ آیا دستگاهی را می‌شناسید که هم ورودی و هم خروجی باشد؟

فعالیت
کلاسی



نام دستگاه	ورودی/خروجی	کاربرد
رسم		
وب کم		
ه‌دست		



شکل ۱۴- درگاه‌های کیس

درگاه (port)

دانا برای راه‌اندازی رایانه جدیدی که دوستش خریداری کرده بود به منزل او رفت. کوشا تعدادی کابل و سیم‌های مختلف روی میز قرار داده بود. دانا برای اتصال کابل‌ها کوشا را این‌طور راهنمایی کرد: «به شکل کابل‌ها نگاه کن و آنها را پشت کیس و به درگاه متناظرش متصل کن.»

کنجکاو



۱ کابل‌های متصل به کیس رایانه خود را بررسی کرده و انواع درگاه‌ها را شناسایی کنید و نام دستگاه‌هایی که به درگاه‌های شکل ۱۴ متصل می‌شوند را بنویسید.

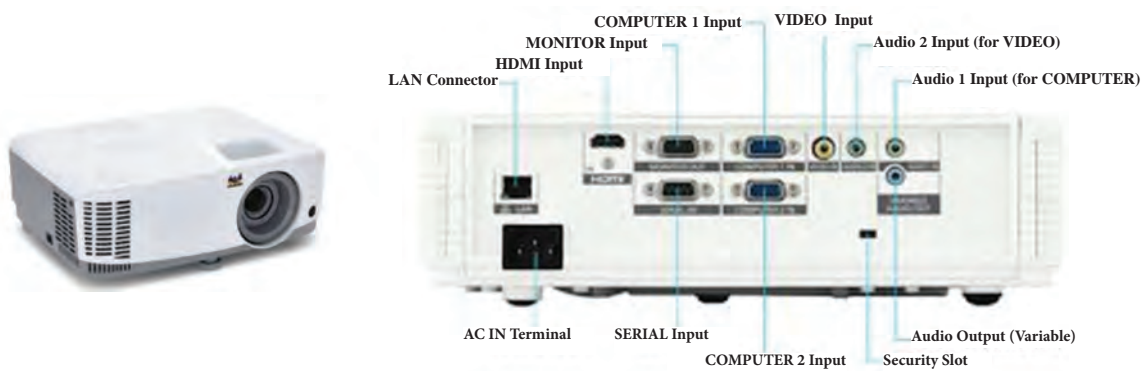
۲ درگاه‌های یک رایانه قابل حمل را با یک رایانه رومیزی مقایسه کنید.

رایانه دارای مجموعه‌ای از درگاه‌ها (ports) برای اتصال رسانه‌های جداسدنی و دستگاه‌های خارجی به رایانه است.

۱ انواع درگاه‌های ویدئو پروژکتور کلاس خود را به کمک هم‌گروهی خود شناسایی کرده و با تکمیل جدول کاربرد آنها را با هم مقایسه کنید.

۲ کدام درگاه برای اتصال رایانه کارگاه به ویدئو پروژکتور مناسب‌تر است؟ چرا؟

فعالیت گروهی



شکل ۱۵- درگاه‌های ویدئو پروژکتور

نام درگاه	ورودی / خروجی - نوع داده	ویژگی
HDMI	ورودی تصویر و صدا	اتصال به رایانه
DVI	ورودی تصویر	
VGA	ورودی تصویر	
MONITOR		
COMPUTER		
AUDIO		
LAN		



شکل ۱۶- دانگل ماوس

به همراه ماوس کوشا، یک قطعه کوچک است که او از دانا در مورد آن سؤال می‌کند.

دانگل (Dongle) یک قطعه سخت‌افزاری است که به رایانه متصل می‌شود تا بعضی نرم‌افزارهای خاص بتوانند با ضریب امنیت بالاتر اجرا شوند (شکل ۱۶). نوعی از آنها با اتصال به درگاه USB می‌توانند دستگاه‌های مختلف مانند ماوس و صفحه کلید و... را به صورت بی‌سیم به رایانه متصل کنند.

کاربردهای دیگر دانگل را در جدول زیر بنویسید.

کنجکاوی



نوع دانگل	کاربرد	توضیحات
دانگل‌های HDMI		
قفل‌های سخت‌افزاری		
مودم		

دانا و کوشا پس از راه اندازی رایانه متوجه شدند که ماوس و صفحه کلید کار نمی کند ولی نمی توانند از چاپگر استفاده کنند. چرا؟

برخی از دستگاه های جانبی رایانه، قابلیت اتصال و اجرا (plug & play) دارند؛ بدین معنی که سخت افزار پس از اولین اتصال به رایانه به صورت خودکار و بدون انجام تنظیمات توسط کاربر شناسایی می شود. بیشتر سیستم عامل های جدید با فناوری plug & play سازگاری دارند و می توانند سخت افزار جدید را شناسایی و در صورت نیاز به صورت خودکار نصب کنند. سخت افزارهایی از جمله ماوس، صفحه کلید و دیسک های سخت SATA این قابلیت را دارند.

برخی سخت افزارها برای اینکه بتوانند وظایف خود را درست انجام دهند نیاز به یکسری دستورات و استانداردهای قابل فهم برای رایانه دارند که به صورت یک پرونده نصبی روی سیستم نصب می شوند و به آن راه انداز (driver) می گویند.

کنجکاوی



وقتی حافظه فلش خود را به رایانه متصل می کنید، آیا می توانید بلافاصله از آن استفاده کنید؟ چرا؟

تقریباً تمامی وسایلی که دارای حافظه فلش هستند، برای ارتباط با رایانه از رابط اتصال گرم (Hot plugging) استفاده می کنند. اتصال گرم به این معناست که کاربر می تواند وسیله دارای حافظه فلش را هنگام روشن بودن رایانه به آن متصل کند و نیاز نیست رایانه را خاموش کرده یا راه اندازی مجدد کند. یکی از معمول ترین درگاه های اتصال گرم، درگاه USB است.

فعالیت گروهی



وضعیت شناسایی سخت افزارهای زیر را به کمک هم گروهی خود مشخص کنید و دلیل آن را بنویسید.

نوع سخت افزار	وضعیت شناسایی		توضیحات
	Hot plug	Not PnP	
ماوس			
صفحه کلید با دکمه های مالتی مدیا			
صفحه نمایش			
دیسک سخت خارجی			
مودم	✓	✓	
کارت صدای داخلی		✓	
کارت صدای خارجی	✓		
تلفن همراه			

Not PnP مخفف Not Plug and Play است.



برای انجام هر یک از عملیات زیر از کدام سخت افزار ورودی یا خروجی کمک می گیرید؟

عملیات	سخت افزار
یک فیلم ببینید.	
صدای دوست خود را ضبط کنید.	
یک نقاشی بکشید.	
یک موسیقی را به وسیله رایانه پخش کنید.	
قبض تلفن همراه را چاپ کنید.	
یک نامه برای دوست خود تایپ کنید.	
عکس خود را برای شرکت در یک مسابقه ارسال کنید.	

۴- واحد حافظه



شکل ۱۷- داده ورودی از چشم دریافت می شود. بعد از پردازش انجام شده توسط مغز، خروجی چه خواهد بود؟

به این تصویر نگاه کنید. اولین نکته ای که به ذهن شما می رسد چیست؟ جریانی که اتفاق می افتد مربوط به مرور حافظه است. در حافظه ما این تصویر به نام حافظ نقش بسته است. در واقع تصویر آرامگاه، به وسیله چشم دریافت و به مغز ارسال می شود. مغز شما این جریان دریافت داده را پردازش می کند و برای بیان واژه آرامگاه حافظ شیرین سخن، از حافظه کمک می گیرد و آن را بیان می کند.

رایانه هم مانند انسان حافظه دارد. همان طور که ما به حافظه اکتفا نمی کنیم و اطلاعات ضروری مثل شماره تلفن، نشانی و موارد مشابه را با کمک ابزارهای گوناگون مانند کاغذ، نوار ضبط صوت و... به صورت دائمی نگهداری می کنیم؛ رایانه هم می تواند برای ثبت و نگهداری اطلاعات از انواع حافظه استفاده کند.

دانا در حال استفاده از تبلت است که شارژ آن تمام می شود. هنگامی که مجدد تبلت را شارژ و روشن می کند متوجه می شود برنامه ای که در حال استفاده از آن بوده، بسته شده است. علت را از پدر خود می پرسد پدر پاسخ می دهد که:

رایانه دو نوع حافظه دارد: حافظه اصلی و حافظه کمکی

حافظه اصلی: حافظه ای است که در صورت عدم وجود آن به هیچ عنوان نمی توان از رایانه استفاده کرد. اگر رایانه حافظه اصلی نداشته باشد شما هیچ تصویری را پس از روشن کردن رایانه، روی صفحه نمایش نخواهید دید.

انواع حافظه اصلی

Random Access Memory

RAM
(رَم)

این حافظه تا زمانی که رایانه روشن است حاوی اطلاعات بوده و به محض خاموش شدن رایانه اطلاعات آن از بین می‌رود؛ به آن حافظه **موقت**، **نامانا** یا **فرار** نیز می‌گویند. برنامه‌ها، دستورالعمل‌ها و داده‌هایی در این حافظه قرار می‌گیرند که پردازشگر بخواهد بر روی آنها کاری انجام دهد.

Laptop



پردازنده می‌تواند هم‌در این حافظه بنویسد و هم از آن بخواند به همین دلیل حافظه‌خواندنی-نوشتنی یا RWM (Read-Write Memory) نیز نامیده می‌شود.

Desktop



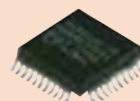
Read Only Memory

ROM
(رام)

هنگام خاموش شدن رایانه اطلاعات این نوع حافظه از بین نمی‌رود و اطلاعات آن **مانا** است.

اطلاعات داخل این حافظه به وسیله کارخانه سازنده برد اصلی (Mainboard) ^۱ نوشته می‌شود و برنامه‌های داخل آن به محض روشن شدن رایانه اجرا می‌شوند. در این حافظه‌ها، تنظیمات ساختاری سخت‌افزار رایانه و همچنین چگونگی آزمایش و راه‌اندازی قسمت‌های گوناگون قرار داده می‌شود.

اطلاعات این حافظه فقط خواندنی است و پردازنده قادر به تغییر اطلاعات این نوع حافظه نیست؛ و فقط می‌تواند اطلاعات آن را بخواند.

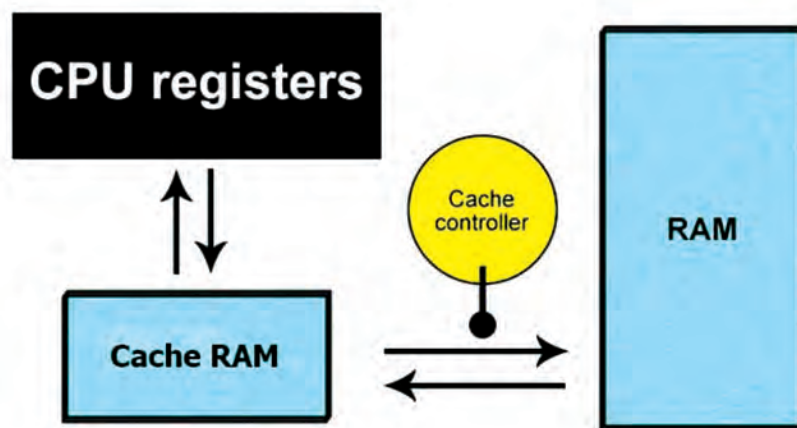


حافظه
نهان

حافظه‌ای میان RAM و پردازنده است و اطلاعات مورد نیاز پردازنده را به صورت موقت در خود جای می‌دهد تا پردازنده بتواند به سرعت به آنها دسترسی داشته باشد.

ثبات

حافظه‌ای سریع درون پردازنده است که برای سرعت بخشیدن به اجرای برنامه‌ها به کار می‌رود.



شکل ۱۸- ارتباط حافظه نهان و ثابت با RAM

حافظه جانبی

در انواع مختلف، حافظه اصلی جایی برای ذخیره دائمی اطلاعات کاربر وجود ندارد؛ بنابراین به حافظه دیگری برای نگهداری اطلاعات کاربر یا ذخیره دائمی اطلاعات و همچنین نصب نرم افزارهای دلخواه، نیاز است که به آن حافظه جانبی می گویند.

امروزه از انواع حافظه های جانبی مانند Flash Disk, SD Card, SSD, CD, DVD, Blu-Ray استفاده می شود.



نام هر حافظه را مشخص کنید.

فعالیت
کلاسی



کنجکاوی



دانا از طریق شبکه اجتماعی، فیلمی در رابطه با طرحشان برای کوشا می فرستد. کوشا به دلیل نداشتن حافظه کافی در تلفن همراهش، نمی تواند فیلم را ببیند و پیام زیر را برای دانا می فرستد.

اشکال جمله زیر را پیدا کرده و آن را تصحیح کنید.

«حافظه رم تلفن همراه من کم است و نمی توانم اطلاعات زیادی در آن ذخیره کنم و باید یک رم خارجی تهیه کنم».



شکل ۱۹- پیام عدم وجود فضای کافی در حافظه

اندازه‌گیری حافظه

دانا می‌خواهد محتوای لوح فشرده را در فلش خود کپی کند. در حین انجام این عمل با خطای شکل ۱۹ روبه‌رو می‌شود و آن را به پدرش نشان می‌دهد. دانا متوجه می‌شود که حافظه فلش، گنجایش مورد نیاز این عمل را ندارد ولی نمی‌داند چقدر از اطلاعات موجود در فلش خود را باید پاک کند تا عمل انجام شود.

کنجکاوی



چگونه می‌توانید در یافتن مقدار مورد نیاز حافظه برای کپی کردن به دانا کمک کنید؟

حافظه‌های الکترونیکی از سلول‌هایی تشکیل شده است که محتوای آنها معادل صفر یا یک است. اصطلاحاً به هر سلول حافظه بیت می‌گویند. بیت کوچک‌ترین جزء حافظه است. برای ذخیره کردن حروف و اعداد از واحدی به نام بایت استفاده می‌شود که هر بایت از ۸ بیت مجاور هم به‌دست می‌آید. مثلاً حرف A در حافظه رایانه در ۸ بیت کنار هم و به‌صورت زیر ذخیره می‌شود:

۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱
---	---	---	---	---	---	---	---

جدول زیر واحدهای بزرگ‌تر از بایت را نشان می‌دهد.

واحد	نماد	پیشوند	معادل	بایت به توان ۲	اندازه به بایت
کیلوبایت	KB	Kilo	۱۰۲۴B	۲ ^{۱۰}	۱۰۲۴
مگابایت	MB	Mega	۱۰۲۴KB	۲ ^{۲۰}	۱۰۲۴*۱۰۲۴
گیگابایت	GB	Giga	۱۰۲۴MB	۲ ^{۳۰}	۱۰۲۴*۱۰۲۴*۱۰۲۴
ترابایت	TB	Terra	۱۰۲۴GB	۲ ^{۴۰}	۱۰۲۴*۱۰۲۴*۱۰۲۴*۱۰۲۴

کنجکاوی



واحدهای بزرگ‌تر حافظه را از کتاب همراه هنرجو استخراج کنید و در جدول بنویسید.

برای تبدیل هر واحد به واحد بزرگ‌تر، آن عدد را بر 10^{24} یا 10^{21} تقسیم می‌کنیم و برای تبدیل هر واحد به واحد کوچک‌تر آن عدد را در 10^{24} یا 10^{21} ضرب می‌کنیم.

برای مثال در تبدیل ۴ ترابایت به کیلوبایت، عدد ۴ را سه بار در 10^{24} ضرب می‌کنیم. چون کیلوبایت سه واحد کوچک‌تر از ترابایت است؛ بنابراین

$$4 \text{ TB} = 4 \times 10^{24} \times 10^{24} \times 10^{24} = 4 \times 10^{72}$$

فعالیت منزل



مشخصات حافظه‌های هر کدام از دستگاه‌های زیر را که در اختیار دارید در جدول زیر وارد کنید.

نام دستگاه	نوع حافظه	مقدار حافظه
تبلت		
تلفن همراه	اصلی	
	جانبی داخلی	
	جانبی خارجی	
لپ تاپ		
رایانه شخصی		

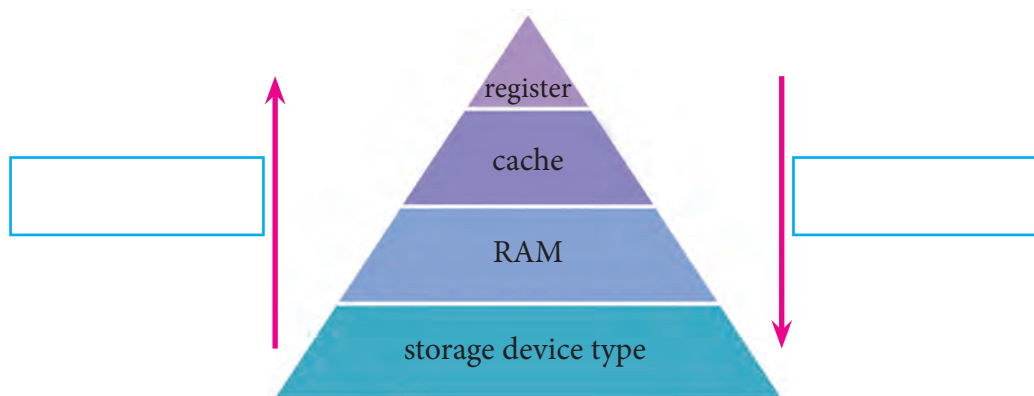
مقایسه انواع حافظه

زمانی که دانا فیلم‌های لوح فشرده را می‌دید به این نکته پی برد که اگر فیلم را روی دیسک سخت رایانه کپی کند سریع‌تر اجرا می‌شود. این اتفاق را با پدرش در میان گذاشت. پدر دانا توضیح داد که سرعت و ویژگی‌های حافظه‌های مختلف با هم متفاوت هستند.

حافظه اصلی رایانه از جنس نیمه‌رسانا (الکترونیکی) است و در نتیجه، سرعت دسترسی به اطلاعات موجود در آنها در مقایسه با انواع حافظه جانبی مانند دیسک سخت، لوح فشرده و فلش بالاتر است، اما حافظه‌هایی مانند ثبات و حافظه نهان که به پردازنده نزدیک‌تر هستند، گران‌تر بوده و از ظرفیت کمتری برخوردارند و از سرعت دسترسی بالاتری بهره می‌برند.

در شکل ۲۰ با توجه به جهت فلش‌ها که کم به زیاد را نمایش می‌دهد، فلش سرعت و ظرفیت را مشخص کنید.

فعالیت
کلاسی



شکل ۲۰- هرم حافظه

دسته‌بندی رایانه‌ها

از لحاظ قدرت پردازش، بزرگی و سرعت، رایانه‌ها به چهار دسته تقسیم می‌شوند؛ که به ترتیب، اندازه، سرعت، قیمت و تعداد پردازنده‌ها و تعداد کاربرانی که می‌توانند هم‌زمان از رایانه استفاده کنند کاهش می‌یابد.

■ **ابر رایانه (Super computer):** ابر رایانه‌ها، رایانه‌های بسیار بزرگی هستند که حافظه و قدرت پردازش فوق‌العاده زیادی دارند و در امور فضایی، دفاعی، هواشناسی و پروژه‌های بسیار بزرگ علمی و تحقیقاتی استفاده می‌شوند. اولین ابر رایانه ایران در سال ۱۳۸۰ به‌وسیله محققان مرکز تحقیقات پردازش‌های فوق سریع دانشگاه صنعتی امیرکبیر به بهره‌برداری رسید.



شکل ۲۲- آخرین ابررایانه ساخت ایران که جزء ۵۰۰ ابررایانه برتر دنیا قرار گرفته است.



شکل ۲۱- یک ابر رایانه سریع

■ **رایانه‌های بزرگ (Mainframe computer):** در مراکز تجاری بزرگ، دانشگاه‌ها و برخی مراکز دولتی که حجم محاسباتی بسیار زیادی دارند استفاده می‌شوند. این رایانه‌ها مانند ابر رایانه‌ها می‌توانند به رایانه‌های دیگر سرویس دهند.



شکل ۲۴- رایانه بزرگ قدیمی



شکل ۲۳- رایانه بزرگ جدید

■ **رایانه کوچک (Minicomputer):** در مراکز تجاری، دانشگاهی و برخی مراکز دولتی که حجم محاسباتی متوسط دارند استفاده می‌شوند. نام جدید این دسته از رایانه‌ها، رایانه‌های میانه (Midrange) است.



شکل ۲۵- رایانه کوچک

■ **رایانه ریز (Microcomputer):** رایانه‌هایی که فقط یک یا دو پردازنده دارند و به دو صورت قابل حمل (portable) و غیرقابل حمل هستند.

انواع ریز رایانه



شکل ۲۶- رایانه رومیزی

ریز رایانه‌ها از لحاظ ظاهر، اندازه و قدرت پردازشی به چند دسته تقسیم می‌شوند. بعضی از انواع آن را در ادامه بررسی می‌کنیم:

■ **رایانه‌های رومیزی (Desktop):** برای کار در یک محل ثابت و بر روی میز طراحی شده و از برق شهری استفاده می‌کنند. به آنها PC (Personal Computer) هم گفته می‌شود.



شکل ۲۷- Thin client



شکل ۲۸- رایانه کیفی

■ **تین کلاینت (Thin client):** تولیدکنندگان برای اینکه بتوانند محصولات کوچک‌تری عرضه کنند، برخی از سخت‌افزارهای یک رایانه معمولی مانند خنک‌کننده پردازنده، دیسک گردان لوح فشرده و... را تغییر داده یا حذف کردند. مصرف برق پایین، اندازه کوچک، قیمت ارزان‌تر از جمله مزایای تین کلاینت است.

■ **رایانه‌های کیفی (Laptop):** از لحاظ امکانات و نوع کار مثل رایانه‌های رومیزی هستند؛ ولی با باتری هم کار می‌کنند. این رایانه‌ها قابل حمل هستند. رایانه‌های کیفی به‌طور کلی دارای همان اجزایی هستند که در یک رایانه رومیزی وجود دارد با این تفاوت که تا حد ممکن از وزن و اندازه آنها کاسته شده است. رایانه‌های کیفی دارای یک صفحه‌کلید سرخود هستند و به جای ماوس از یک صفحه لمسی استفاده می‌کنند اما می‌توان صفحه‌کلید و ماوس جداگانه نیز به آنها وصل کرد.



شکل ۲۹- تلفن هوشمند

■ **تلفن‌های هوشمند (Smartphone):** با استفاده از گوشی‌های هوشمند علاوه بر برقراری تماس تلفنی امکان دسترسی به اینترنت، سازمان‌دهی اطلاعات تماس، ارسال نامه‌های الکترونیکی و پیام‌های متنی و بازی، و گرفتن عکس نیز وجود دارد.



شکل ۳۰- تبلت

■ **تبلت یا لوح رایانه (Tablet PC):** لوح رایانه ترکیبی از یک لپ‌تاپ و یک تلفن همراه است. تبلت از یک تلفن همراه، بزرگ‌تر است و به جای صفحه‌کلید از یک صفحه نمایش لمسی بهره می‌گیرد.



شکل ۳۱- عینک گوگل

■ **رایانه‌های پوشیدنی (Wearable computers):** رایانه‌هایی هستند که افراد آن را می‌پوشند و بدون کمک از دست به راحتی از آن استفاده می‌کنند. این رایانه‌ها کاربردهای مختلفی دارند. ساعت هوشمند، کلاه هوشمند نمونه‌هایی از این رایانه‌ها هستند.



شکل ۳۲- برد ماشین لباس‌شویی

■ **رایانه‌های نهفته یا توکار (Embedded):** رایانه‌های نهفته، امروزه برای کنترل بسیاری از دستگاه‌ها به کار می‌روند. مشخصه کلیدی این رایانه‌ها، طراحی اختصاصی برای انجام یک کار مشخص است و مهندسين طراح می‌توانند محصول را برای کاهش اندازه و قیمت، بهینه کنند.



در رابطه با ارزان ترین رایانه جهان Raspberry Pi و کاربردهای آن تحقیق کنید.

برای هر یک از کاربردهای زیر چه رایانه‌هایی را پیشنهاد می‌دهید.

تلفن همراه	Embedded	PC	لپ تاپ	Thin client	
					بازی با گرافیک بالا
					وب گردی
					انجام کارهای گرافیکی
					انجام کارهای اداری
					خانه هوشمند
					شبکه‌های اجتماعی
					بازی‌های ساده

امروزه استفاده همه‌گیر از ابزارهای سیار (Mobile Device) مانند لپ‌تاپ، تبلت، تلفن‌های همراه و... سبب شده که فناوری‌های جدیدتر و همراه با این ابزارها جهت ارتباط با محیط بیرون پدید آیند. استفاده از ارتباطات بی‌سیم و رادیویی، سامانه شناسایی با استفاده از فرکانس رادیویی، بارکد و کدهای دوبعدی و... فناوری‌هایی هستند که طی آن تجهیزات سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری قادر به خواندن، دریافت، تشخیص یا نگهداری داده‌ها به‌طور خودکار هستند.



فیلم « فناوری‌های ابزارهای سیار »

هر یک از تصاویر زیر چه کاربردی را نشان می‌دهند؟



نرم افزار

دانا کلپی از مراحل آماده سازی طرحشان تهیه کرد. آن را برای رابط پژوهشی مدرسه فرستاد تا نظرش را جویا شود. ولی رابط پژوهشی پیام داد که نتوانسته است کلیپ را اجرا کند. چرا؟

برای دیدن فیلم علاوه بر تجهیزات سخت افزاری مانند صفحه نمایش و بلندگو، به برنامه ای نیاز است تا فیلم را پخش کند. به این برنامه نرم افزار گفته می شود. کاربر از طریق نرم افزار با رایانه ارتباط برقرار می کند. برای انجام هر کاری در رایانه، برنامه یا نرم افزار مخصوص به آن نیاز است.

نرم افزار مجموعه ای از داده ها و برنامه ها است که کنترل و هماهنگی فعالیت های سخت افزاری رایانه و پردازش را بر عهده دارد.

یادداشت



نرم افزارها به دو دسته تقسیم می شوند:



نرم افزار کاربردی

زمان پخش فیلم، کشیدن نقشه و یا رسم یک تصویر از نرم افزارهای خاص استفاده می کنیم که برای انجام وظایف خاص، بر اساس نیاز کاربران، طراحی و تولید شده اند و به آنها نرم افزار کاربردی می گویند.



کاربرد هر یک از نرم افزارهای کاربردی زیر را بنویسید.

نماد نرم افزار	نام نرم افزار	کاربرد
		
		
		
		
		
		
		

نرم افزار QR Reader



شکل ۳۳- کد QR

کدهای QR راهی سریع برای دسترسی به محتوا از طریق گوشی‌های هوشمند است؛ این برنامه‌ها به کاربر اجازه می‌دهد با پویش (Scan) کد مورد نظر و تبدیل آن به اطلاعات معنی‌دار، به تحلیل محتوای رمزنگاری شده بپردازد. برای نمونه می‌توانید کد زیر را پویش کرده و به اطلاعات موجود در آن، که نشانی اینترنتی تارنمای دفتر چاپ است، دسترسی پیدا کنید.



شکل ۳۴- کد QR تارنمای اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

کدهای QR فاقد هرگونه اجزای الکتریکی بوده و نیاز به فناوری سخت‌افزاری خاصی ندارند. کدهای QR تنها نوعی از کدهای سیاه و سفید است که روی کاغذ چاپ شده و می‌توان آن را به کمک گوشی‌های هوشمند پویش و رمزگشایی کرد.

چند نرم‌افزار کاربردی جدید به دوستان خود معرفی کنید.

نرم‌افزار	کاربرد
E - book reader	

کنجکاو



برای تارنمای مدرسه یا وبلاگ خودتان کد QR درست کنید.

پژوهش



نرم‌افزار سیستمی

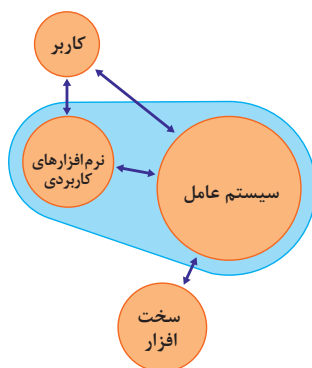
نرم‌افزارهای سیستمی مدیریت رایانه را بر عهده دارند و واسطی بین کاربر و سخت‌افزار یا ماشین هستند. نرم‌افزار سیستمی خدماتی را فراهم می‌کند که دیگر نرم‌افزارها می‌توانند برای انجام کارهای خود از آن استفاده کنند.

برنامه‌های راه‌انداز سیستم: اولین برنامه‌هایی که با روشن شدن رایانه روی سخت‌افزار اجرا می‌شوند تا رایانه را برای اجرای عملیات آماده کنند و عبارت‌اند از:

- **برنامه عیب‌یاب (post):** قسمت‌های اصلی رایانه شامل حافظه و پردازشگر مرکزی را آزمایش می‌کند و اگر اشکالی در این قسمت‌ها باشد به وسیله این برنامه اطلاع داده می‌شود.

● برنامه شناسایی دستگاه‌های ورودی و خروجی (BIOS): شناسایی و راه‌اندازی دستگاه‌های ورودی و خروجی بر عهده این برنامه است.

● بارگذاری سیستم‌عامل (loader): بخش‌های اصلی سیستم‌عامل به‌وسیله این برنامه به حافظه اصلی منتقل می‌شود و تا رایانه روشن است در حافظه باقی می‌ماند.



سیستم‌عامل‌ها: مهم‌ترین نرم‌افزار سیستمی که بقیه نرم‌افزارها به‌وسیله آن مدیریت می‌شوند، سیستم‌عامل نام دارد. سیستم‌عامل مجموعه‌ای از برنامه‌ها است که برای مدیریت و کنترل عملیات رایانه مورد استفاده قرار می‌گیرد و به عنوان واسطه بین کاربر و سخت‌افزار عمل می‌کند. دستورهای کاربر برای اجرا در رایانه به سیستم‌عامل اعلام می‌شوند و نتایج حاصل از اجرای دستورها به‌وسیله سیستم‌عامل به اطلاع کاربر می‌رسد (شکل ۳۵).

انواع مختلفی از سیستم‌عامل به وسیله شرکت‌های مختلف تولید می‌شوند. Dos، Windows، Unix، Linux و Macintosh نمونه‌ای از سیستم‌عامل‌های رایانه‌های شخصی هستند.

شکل ۳۵-ارتباط سیستم‌عامل با کاربر، سخت‌افزار و نرم‌افزارهای کاربردی

فعالیت منزل



در رابطه با سیستم‌عامل‌های زیر تحقیق کرده و جدول را تکمیل کنید. با کدام سیستم‌عامل کار کرده‌اید؟ اگر سیستم‌عامل دیگری می‌شناسید در جدول اضافه کنید.

نام سیستم‌عامل	کاربرد
Windows 10	
Android	
IOS	
Mac OS	
Unix	
Linux	
MS DOS	
Solaris	
Black berry	

مترجم‌ها: برای اینکه بتوانیم به رایانه دستورات قابل فهم بدهیم تا اجرا کند باید از زبان ماشین استفاده کنیم که یادگیری آن برای انسان سخت و پیچیده است. به همین دلیل زبان‌هایی قابل فهم برای انسان اختراع شدند که به زبان محاوره‌ای نزدیک هستند. برای تبدیل این زبان‌ها به زبان ماشین مترجم‌ها به وجود آمدند.

مترجم نرم افزار سیستمی است که برنامه نوشته شده با یک زبان برنامه نویسی را به زبان قابل فهم برای ماشین تبدیل می کند.

یادداشت



در رابطه با چند زبان برنامه نویسی تحقیق کرده و کاربرد آنها را به طور مختصر بنویسید.

پژوهش



نام زبان برنامه نویسی	توضیح
C#	
PHP	
Python	

برنامه های کمکی: برنامه های کمکی برای مدیریت سیستم به کاربر کمک کرده و استفاده از رایانه را ساده تر می کنند. نرم افزارهای امنیتی و مدیریت حافظه نمونه هایی از برنامه های کمکی هستند.

برنامه های WINDOWS10 در جدول زیر فهرست شده اند. با کمک هم گروهی خود جدول را کامل کنید.

فعالیت گروهی



نام نرم افزار جانبی	سیستمی / کاربردی	کاربرد
Cortana		
Microsoft Edge		
OneDrive		
		ضبط صدا
Windows Defender		
		کشیدن نقاشی
Notepad		
		کار با نقشه ها
Skype		
Weather		
Movie & TV		
Photos		



شرکت های تولیدکننده و ارائه دهنده خدمات نرم افزاری، برنامه ها و نرم افزارهای متعددی را با کاربردهای مشابه یا متفاوت عرضه می کنند. جهت استفاده یا خریداری این نرم افزارها چه نکاتی را باید رعایت کرد؟

- ۱.....
- ۲.....

فعالیت
کلاسی



پژوهش



در مورد اصطلاحات زیر تحقیق کنید.
واسط کاربری کاربرپسند User friendly interface
نرم افزار رایگان free software
نرم افزار انحصاری Proprietary software
نرم افزارهای مشروط و نرم افزارهای جزئی Shareware and Retail Software

جدول ارزشیابی پایانی



عنوان پودمان	تکالیف عملکردی (واحد یادگیری)	استاندارد عملکرد	نتایج مورد انتظار	شاخص تحقیق	نمره
پودمان اول کلیات	۱- تحلیل ضرورت وجود رایانه	تحلیل عملکرد رایانه بر پایه اجزای سخت افزاری و نرم افزاری رایانه	بالا تر از حد انتظار	- ارائه کاربردهای خاص و ابتکاری از رایانه در زندگی فردی و اجتماعی و حفظ محیط زیست و توسعه پایدار - انتخاب درگاه مناسب برای اتصال یک سخت افزار جدید با توجه به شاخص های سهولت به کارگیری - انتخاب رایانه مناسب برای یک کاربرد مشخص	۳
	۲- تحلیل مقدماتی اجزا یک رایانه (سخت افزار و نرم افزار)		در حد انتظار	- انتخاب دستگاه ورودی و خروجی در یک کاربرد مشخص - تحلیل کاربردهای رایانه و اثرات مثبت و منفی آن در زندگی فردی و اجتماعی - رایانش سبز در محیط زیست - مقایسه دستگاه های ورودی و خروجی از لحاظ کاربرد - مقایسه درگاه های یک رایانه از لحاظ شکل اتصال ها و سهولت استفاده - تفکیک سطوح هرم حافظه براساس شاخص های سرعت، مانایی اطلاعات و ظرفیت و انتخاب نوع و حجم حافظه مناسب یک کاربرد مشخص - تحلیل ابزارهای سیار - دسته بندی و مقایسه نرم افزارها براساس کاربرد	۲
			پایین تر از حد انتظار	- مقایسه نرم افزار و سخت افزار از نظر کاربرد در رایانه - تشریح اجزا مدل فون نویمان - دسته بندی و مقایسه رایانه ها از نظر قدرت پردازش، سرعت و اندازه - تعریف و کاربردهای رایانه در بخش های مختلف زندگی	۱
نمره مستمر از ۵					
نمره واحد یادگیری از ۳					
نمره واحد یادگیری از ۲۰					