



انتشارات ادبیان روز

# مبانی نوین کامپیوتر

مهندس زیبا شکوهی نژاد

## مقدمه و مؤلف

ظهور کامپیوتر پیش از انقلاب صنعتی که در قرن هجدهم در اروپا آغاز گردیده است، زیرا اختراع ماشین بخار و سایر ماشین‌هایی که به دست بشر ساخته شده و به وسیله او به خدمت گرفته شده‌اند، جایگزین کار بدنی یا به عبارتی مکمل نیروی بازوان انسان شده‌اند در نتیجه کامپیوتر انقلابی در اجتماع امروزی پدید آورده است.

کامپیوتر در طول چند دهه‌ای که از عمرش می‌گذرد، چنان آثار اجتماعی و فرهنگی گسترده و عمیقی در جوامع بشری برجای گذارده است که این امر، خود موجب پیدایش خبرهای تازه در تاریخ بشر شده است. این جنبه از تمدن را به نام‌های گوناگون از جمله، تمدن انفورماتیک خوانده‌اند و این بدان معنی است که کامپیوتر، به همراه تکنولوژی‌های پیشرفته دیگر، راه را برای تکوین جامعه جدیدی باز کرده است که بیش از هر چیز می‌توان آن را "جامعه اطلاعاتی" نامید. اهمیت کامپیوتر در دنیای امروز و همچنین پیش بینی اهمیت آن در جوامع آینده، بر کسی پوشیده نیست. به جرأت می‌توان گفت که بسیاری از موفقیت‌های حاصله در سال‌های اخیر در زمینه‌های مختلف علمی، بدون یاری کامپیوتر هرگز میسر نمی‌گردد.

امروزه کامپیوترها حرکت فضاپیماها را در اعماق کهکشان کنترل می‌نمایند، بر ترافیک شهرها نظارت داشته، کارهای بانکداری، انبارداری، آماری و... را انجام می‌دهند و بدین ترتیب گره‌گشای تحقیقات فضایی، پزشکی، هواشناسی و... می‌باشند.

در دنیای امروزی جایگاه کامپیوتر در امورات دیگر از قبیل صدور حساب آب، برق، گاز، تلفن، گرداندن امور جاری کتابخانه‌ها، هتل‌ها، شرکت‌های بیمه، امور انتظامی، خبرگزاری‌ها، کارخانجات و امور مخابراتی و استفاده از اینترنت و... برعهده کامپیوتر و یا استفاده از تلفن همراه که به عنوان یکی از برترین‌های صنعت تکنولوژی بحساب می‌آید، ایفای نقش می‌کنند. از آنجایی که فراگیری صحیح هر علم مستلزم شناخت اصول و مبانی و در صدر برنامه‌های آموزش علوم مختلف کامپیوتر قرار داده شده همچنین آشنایی با دستاوردهای نوین در دنیای کنونی کامپیوتر می‌باشد، لذا با



مطالعه این کتاب تألیف شده توسط دانشجویان، دریچه‌های مختلفی از دنیای کامپیوتر به سوی آن‌ها گشوده می‌شود تا بهتر آنها را بکار گیرند.

از آنجایی که نقش انتشارات در این کتاب، به منظور انتقال تکنولوژی پیشرفته، حائز اهمیت است، لذا این مرکز با کسب مجوز از وزارت محترم ارشاد اسلامی، اقدام به انتشار کتب فنی و علمی کرده است که از آن جمله کتاب حاضر است که در مورد سیر تکاملی کامپیوتر، سخت‌افزار، نرم‌افزار، مبانی کار کامپیوتر، و شناخت تحلیلی از لپ‌تاپ، تبلت، فبلت، آپید و سیستم عامل‌های اسمارت فون یا تلفن همراه همچنین آشنایی با شبکه‌های کامپیوتری و اینترنت و روش‌های مقابله با بدافزارهای امروزی که جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده‌اند به بحث می‌پردازد.

در پایان شایسته است از همکاران گرامی و سایر استادان محترم که در تهیه این کتاب با اینجانب تشریک مساعی نموده‌اند، صمیمانه سپاسگزاری کنم.



## تازه‌های کتاب مبانی کامپیوتر

نظر به اینکه در نگارش این کتاب، سعی شده با توجه به پیشرفت تکنولوژی موارد مربوطه به علم کامپیوتر به شرح زیر به اطلاع خوانندگان عزیز برسد.

- ۱- بکارگیری مطالب جدید و همچنین استفاده از تصویر در بعضی از مباحث علوم کامپیوتر
- ۲- گردآوری مباحث فنی و نوین در مورد شاخص‌های مختلف ریزکامپیوترها که شامل: لپ‌تاپ، نوت‌بوک، تبلت، فبلت، آپید، با نگاهی تحلیلی بین آنها
- ۳- تکمیل مباحث دستگاه‌های ورودی و خروجی، بخصوص صنعت مانیتور با توجه به پیشرفت تکنولوژی در عصر حاضر
- ۴- ارائه مطالب کاربردی در رابطه با علم بدافزار که در عصر امروز جایگاه خاصی را به خود اختصاص داده است.
- ۵- ارائه مطالبی در رابطه با سیستم عامل‌های موبایل از ابتدا تا امروز
- ۶- ارائه مطالبی پیرامون انواع شبکه‌های گسترده، به ویژه شبکه جهانی اینترنت و طبقه‌بندی شبکه‌های کامپیوتری بر اساس موقعیت جغرافیایی، اتصالات، معماری و همبندی آنها (توپولوژی) و روش جستجو در گوگل.



۱۱	<b>فصل اول</b>
۱۲	تعریف علم کامپیوتر
۱۲	گرایش‌های علوم کامپیوتر
۱۳	انواع کامپیوتر بر اساس قدرت پردازش و چگونگی آن
۱۶	تعریف سیستم و اجزای آن
۱۷	کد گذاری کامپیوتر
۲۰	زبان‌های برنامه نویسی
۲۴	خلاصه مطالب
۲۵	<b>فصل دوم</b>
۲۶	اجزای اصلی یک کامپیوتر شخصی PC
۲۶	واحد پردازنده مرکزی CPU
۲۷	واحد حافظه
۲۷	حافظه اصلی
۲۸	حافظه فرعی
۳۲	مقیاس داده‌ها (واحدهای اندازه‌گیری حافظه)
۳۴	واحد ورودی
۳۵	واحد خروجی
۵۴	خلاصه مطالب
۵۷	<b>فصل سوم</b>
۵۸	نرم افزار Software
۵۸	• نرم‌افزار کاربردی
۶۰	• نرم‌افزارهای سیستمی
۶۲	• نرم‌افزارهای مخرب (بدافزار)
۶۵	انواع ویروس بر اساس تقسیم بندی مقصد آلوده‌سازی
۶۶	تقسیم بندی ویروس‌ها بر اساس مقیم بودن در حافظه



۷۲ Haker یا رخنه گر

۷۷ خلاصه مطالب

#### ۸۱ فصل چهارم

۸۳ لپ تاپ

۸۳ تفاوت لپ تاپ و نوت بوک

۸۴ آشنایی با اجزای اصلی لپ تاپ

۸۹ فرق آپید و تبلت در چیست؟

۹۱ تفاوت تبلت و فبلت در چیست؟

۹۲ سیستم عامل موبایل (تلفن همراه)

۱۰۰ خلاصه مطالب

#### ۱۰۳ فصل پنجم

۱۰۴ تعریف شبکه

۱۰۴ توپولوژی (همبندی)

۱۰۹ انواع شبکه

۱۱۱ انواع شبکه از لحاظ نوع اتصال

۱۱۳ انواع خطوط و تجهیزات مخابراتی

۱۲۲ روش جستجو در گوگل

۱۲۹ خلاصه مطالب

#### ۱۳۲ منابع





## فصل اول

در این فصل به معرفی علوم کامپیوتر و همچنین دسته بندی زبان‌های برنامه نویسی پرداخته می‌شود. این‌ها پرسش‌هایی هستند که ممکن است بارها از خود پرسیده باشید که در این فصل به تفسیر آن پرداخته شده است.

## اهداف کلی

- آشنایی با گرایش‌های مختلف علوم کامپیوتر
- معرفی انواع کامپیوترها بر اساس قدرت و عملکرد داخلی
- بررسی جزئیات سیستم
- آشنایی با کدگذاری کامپیوتر
- معرفی زبان‌های برنامه نویسی





## تعریف علم کامپیوتر<sup>۱</sup>

کامپیوتر از کلمه لاتین Compute به معنی محاسبه گرفته شده و با پسوند er به معنای محاسبه‌گر یا ماشین محاسبه است. عبارت دیگر در تعریف جامع‌تر از کامپیوتر می‌توان گفت: "کامپیوتر وسیله‌ای است الکترونیکی که قادر است حجم زیادی از اطلاعات را دریافت و با عملیات ریاضی و منطقی و با سرعتی بالا آن‌ها را پردازش نماید."

## گرایش‌های علوم کامپیوتر

۱- علم سخت افزار<sup>۲</sup>: به کلیه اجزاء فیزیکی و قابل لمس در کامپیوتر سخت افزار گفته می‌شود. علم سخت افزار بر روی نحوه ساخت مدارات و دستگاه‌ها و تعمیر آن‌ها بحث می‌نماید. به افرادی که در این گرایش به تحصیل ادامه داده و در این زمینه فعالیت می‌کنند، تکنیسین و مهندس سخت افزار می‌گویند.

۲- علم نرم افزار<sup>۳</sup>: به کلیه اجزاء غیر فیزیکی و غیر قابل لمس در کامپیوتر که مجموعه‌ای از فرامین و دستورالعمل‌ها (برنامه‌ها) است و راهبری، هدایت و کنترل سخت افزار را برای رسیدن به هدفی معین بر عهده دارد، علم نرم افزار گویند. به افرادی که در این گرایش به تحصیل ادامه داده و در این زمینه فعالیت می‌کنند تکنیسین و مهندس نرم افزار می‌گویند. لازم به ذکر است که دسته بندی نرم‌افزارها در فصل سه این کتاب به تفسیر آمده است.

۳- علم میان افزار<sup>۴</sup>: به بخش‌هایی از کامپیوتر که ویژگی‌های نرم افزاری و سخت افزاری را به صورت همزمان داشته باشند میان‌افزار گویند. در واقع به آن دسته از قطعات سخت افزاری که نرم افزار لازم روی آن‌ها نوشته شود.

(با روشن شدن سیستم دستورات میان افزارها به سرعت اجرا شده و باعث راه‌اندازی سیستم

می‌گردد.)

1- Computer

2- Hardware

3- Software

4- Firmware

## انواع کامپیوتر (براساس قدرت پردازش و چگونگی آن):

کامپیوترها از نظر سرعت، حجم و قدرت پردازش اطلاعات و امکاناتی که در اختیار کاربر قرار می‌دهند به چهار گروه تقسیم می‌شوند:

**ریز کامپیوترها<sup>۱</sup>:** میکروکامپیوترها، کامپیوترهایی هستند که در مقیاس کوچک‌تری نسبت به کامپیوترهای قبلی ساخته شده‌اند. این‌ها کم‌قدرت‌تر و پرمصرف‌ترین کامپیوترها می‌باشند. با پیشرفت تکنولوژی، قدرت میکروکامپیوترها به قدرت کامپیوترهای بزرگ نزدیک می‌شوند. میکروکامپیوترها همان رایانه‌های شخصی (personal computer: PC) می‌باشند کامپیوتری که فقط یک ریز پردازنده مستقل دارد را ریز کامپیوتر می‌گویند. عرضه این کامپیوترها مصادف با پیشرفت مدارات مجتمع و اختراع ریز پردازنده‌ها بود بدلیل خصوصیت کاربری ریز کامپیوترها که مورد استفاده شخصی فراوانی داشت به کامپیوترهای شخصی نام گرفتند، از خصوصیات اصلی این کامپیوترها به قیمت ارزان و توانایی خوب آن‌ها در پردازش و ذخیره اطلاعات نام برد. این کامپیوترها بدلیل استفاده بسیار در زمینه‌های اداری، محاسباتی، آموزشی، علمی و هنری پرمصرف‌ترین نوع کامپیوترهای امروزی بشمار می‌روند. نوع کوچک و قابل حمل ریز کامپیوترها بعنوان کامپیوترهای همراه Laptop و Notebook شناخته می‌شوند.



**کامپیوترهای کوچک<sup>۲</sup>:** Minicomputers نامی است که امروزه کمتر کاربرد دارد، در گذشته از این کامپیوترها نیز مانند Mainframe استفاده می‌شد. Minicomputer نسبت به Mainframe دارای قدرت، اندازه و تعداد ترمینال‌های کمتری می‌باشد. امروزه رایانه‌های کوچک به عنوان یک سرور (server) عمل می‌کنند و عضوی از شبکه کامپیوتری به حساب می‌آیند. ۴۰۰e/IBM AS نمونه‌ای از Minicomputer می‌باشد. رایانه‌های کوچک در بسیاری از مراکز



تجاری دانشگاهی و دولتی که حجم اطلاعات مورد پردازش آن‌ها در حد متوسط است بکار می‌روند این کامپیوترها از لحاظ کاربرد مانند بزرگ کامپیوترها می‌باشند و قادرند بطور چند کاره و چند وظیفه‌ای مورد استفاده قرار گیرند و تفاوت آن‌ها با کامپیوترهای بزرگ در سرعت پردازش و قیمت می‌باشد و همین سرعت پایین‌تر پردازش باعث می‌شود که این کامپیوترها در یک زمان به تعداد کمتری سرویس دهند.

**کامپیوترهای بزرگ<sup>۱</sup>:** در گذشته نه چندان دور، Mainframe ها کامپیوترهای بسیار حجیمی بودند. این کامپیوترها دارای تعداد زیادی ترمینال (صفحه کلید و مانیتور) بودند که به طور همزمان به Mainframe وصل می‌شدند. Mainframe در واقع پردازنده و حافظه همه ترمینال‌ها محسوب می‌شد. Mainframe های امروزی که معمولاً Enterprise server نامیده می‌شوند به ترمینال‌ها وصل نمی‌شوند، اندازه آن‌ها کوچک شده و نقش یک سرور (server) را بازی می‌کند. سرور در محیط شبکه، به کامپیوتری اطلاق می‌شود که به دیگر کامپیوترها سرویس می‌دهد. Mainframe ها اغلب در شرکت‌های بزرگ تجاری، بانک‌ها ادارات و دانشگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، در نتیجه این کامپیوترها اصولاً چند کاربره و چند وظیفه‌ای هستند، لذا قادر به سرویس دهی به بیش از یک کاربر که برنامه‌های مختلفی بطور همزمان اجرا می‌کنند می‌باشند، از انواع این کامپیوترها می‌توان به کامپیوتر IBM 4141 و IBM 4181 اشاره کرد. این کامپیوترها بیشتر در مراکز تجاری، بانک‌ها، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.



**ابر کامپیوترها<sup>۱</sup>:** ابر کامپیوترها از نوع تجهیزات استراتژیک جهان می‌باشند و بدلیل تکنولوژی و قیمت بسیار بالا در انحصار چند کشور انگشت شمار بوده و توسط چند شرکت محدود طراحی و ساخته می‌شوند این کامپیوترها از امکانات حافظه و قدرت پردازش بسیار بالایی برخوردارند و در امور فضایی و دفاعی و پروژه‌های بزرگ علمی و تحقیقاتی استفاده می‌شوند. سازمان فضایی آمریکا و ماهواره‌های هواشناسی نمونه‌ای از مراکز استفاده کننده از آن‌ها می‌باشد. این کامپیوترها، قوی‌ترین و گرانترین کامپیوترها می‌باشند. آن‌ها می‌توانند تریلیون‌ها دستورالعمل را در یک ثانیه اجرا نمایند. این نوع کامپیوترها بیشتر در زمینه‌های نظامی، تحقیقاتی، علوم فضایی و پروژه‌های بزرگ علمی مورد استفاده قرار می‌گیرند. از انواع ابر کامپیوترها می‌توان CRAY (ابر کامپیوتر قدیمی) و ابر کامپیوتر Cray SV که امروزه متداول است اشاره نمود. این ابر کامپیوترها ساخت شرکت آمریکایی CRAY می‌باشند.



### انواع کامپیوترها (براساس عملکرد داخلی و چگونگی پردازش)

**کامپیوترهای قیاسی<sup>۲</sup>:** این کامپیوترها با اطلاعات و کمیت‌های فیزیکی پیوسته سر و کار دارند و داده‌ها و اطلاعات یک محیط فیزیکی را به اعداد ارقام قابل استفاده کامپیوتر تبدیل کرده مورد تجزیه تحلیل قرار می‌دهد. در این نوع کامپیوتر وسایل و تجهیزاتی وجود دارد که برای اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی به کار می‌رود. در واقع این کامپیوترها از کمیت‌های پیوسته ولتاژ و جریان استفاده می‌کنند.



مثلاً تلویزیون یک دستگاه آنالوگ است که از سیگنال پیوسته ولتاژ استفاده می‌کند، به عنوان مثالی دیگر، کامپیوتری که برای سنجش میزان آلودگی هوا به کار می‌رود داده‌ها را به صورت آنالوگ دریافت کرده و آن را به اطلاعات قابل استفاده کامپیوتر تبدیل می‌کند.

**کامپیوترهای عددی<sup>۱</sup>:** این کامپیوترها روی اعداد و ارقام گسسته عمل می‌کنند و با شمارش سروکار دارند. شمارش انگشتان دست ساده‌ترین محاسبه دیجیتالی محسوب می‌گردد. در کامپیوترهای عددی اطلاعات بصورت ارقام صفر و یک کدبندی شده و مبادله می‌گردد. به عبارتی دیگر الفبای این نوع کامپیوترهای شخصی، وسایل بازی مثل آتاری، ساعت مچی کامپیوتری، کامپیوترهای ادارات، شرکت‌ها، بانک‌ها. این کامپیوترها از کامپیوترهای آنالوگ دقیق‌ترند.

### کامپیوترهای پیوندی<sup>۲</sup>

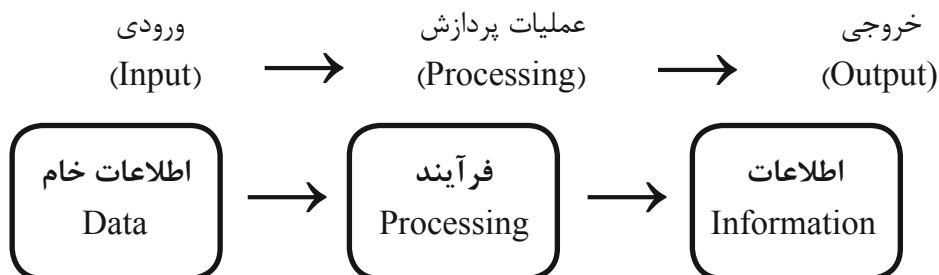
این کامپیوترها بهترین ویژگی‌های کامپیوترهای دیجیتال و آنالوگ را بطور همزمان دارند. یعنی دارای سرعت زیاد کامپیوترهای آنالوگ، دقت بالای کامپیوترهای دیجیتال را دارا هستند. معمولاً ورودی این نوع کامپیوترها آنالوگ و خروجی آن‌ها دیجیتال است. کامپیوترهایی که برای هواشناسی بکار می‌رود از این نوع هستند. این کامپیوترها داده‌ها را به صورت آنالوگ از حسگرها می‌گیرند و بعد از تبدیل آن‌ها به اطلاعات دیجیتال، خروجی را به صورت دیجیتال ارائه می‌دهند. با دستگاه الکتروکاردیوگرام در بخش ICU که وضعیت قلب و دمای بدن انسان را به صورت آنالوگ گرفته و به صورت دیجیتال نمایش می‌دهد.

کامپیوتر برای اینکه چنین عمل کند دارای واحدهایی است که هر کدام وظایفی را بعهده دارند اما چون کامپیوتر را بعنوان یک سیستم پردازش سریع و دقیق اطلاعات می‌شناسیم ابتدا باید ببینیم که منظور از سیستم چیست؟

### تعریف سیستم و اجزای آن<sup>۳</sup>:

"سیستم عبارتست از مجموعه‌ای از اجزاء و عناصر بهم پیوسته و مرتبط جهت رسیدن به هدف یا اهداف مشخص" برای مثال سیستم گردش خون و یا سیستم ماشین را میتوان نام برد.

قسمت‌های متعدد یک سیستم:



### کدهای کامپیوتری<sup>۱</sup>

همانطور که گفته شد در کامپیوتر از اعداد دودویی بصورت کدبندی شده جهت نمایش حروف، ارقام و علائم (کاراکتر) استفاده می‌شود. یکی از کدبندی‌هایی که در کامپیوترهای شخصی بخصوص در MS-DOS مورد استفاده قرار می‌گیرد کد ASCII است. که شامل یک جدول کدبندی شده است که از ۷ یا ۸ بیت استفاده می‌کند و هر عدد را به یک کاراکتر نسبت می‌دهد. کاراکترها شامل حروف، ارقام، علائم و نمادهای دیگر است. به ۱۲۸ کاراکتر اول اسکی استاندارد و به ۱۲۸ کاراکتر بعدی اسکی توسعه یافته می‌گویند. که از اسکی توسعه یافته برای تعریف حروف زبان‌های دیگر (نظیر فارسی) استفاده می‌کنند. مثلاً عدد ۶۵ معرف کد اسکی کاراکتر A در اسکی استاندارد است و عدد ۱۴۱ معرف کد اسکی کاراکتر آ در اسکی توسعه یافته است.

### انستیتو استاندارد ملی آمریکا

ANSI<sup>۲</sup> که معمولاً کلیه استانداردهای مربوط به کامپیوتر را وضع می‌کند. جدولی تحت عنوان جدول کدهای ASCII<sup>۳</sup> برای کلیه کاراکترهای مورد استفاده در کامپیوتر وضع نموده و کلاً ۲۵۶ کد را برای کاراکترهای موجود از کد ۰ تا کد ۲۵۵ ایجاد کرده و به هر کاراکتر کدی را که از ۷ یا ۸ بیت تشکیل می‌شود اختصاص داده است (در حقیقت این کد ۸ بیت است که بیت اول آن صفر است). بنابراین هر کاراکتر به کد ASCII مربوطه تبدیل شده و وارد کامپیوتر می‌شود و به راحتی در مبنای دو دویی در حافظه کامپیوتر قرار می‌گیرد و پردازش می‌گردد.

1- ASCII & Unicode

2- American National Standard Institute

3-American Standard Code for Information Interchange



Dec	Char	ASCII	Dec	Char	ASCII	Dec	Char	ASCII	Dec	Char	ASCII
0	Null	00000000	32	Space	00100000	64	@	01000000	96	`	01100000
1	Start of heading	00000001	33	!	00100001	65	A	01000001	97	a	01100001
2	Start of text	00000010	34	"	00100010	66	B	01000010	98	b	01100010
3	End of text	00000011	35	#	00100011	67	C	01000011	99	c	01100011
4	End of transmit	00000100	36	\$	00100100	68	D	01000100	100	d	01100100
5	Enquiry	00000101	37	%	00100101	69	E	01000101	101	e	01100101
6	Acknowledge	00000110	38	&	00101010	70	F	01000110	102	f	01100110
7	Audible bell	00000111	39	'	00100110	71	G	01000111	103	g	01100111
8	Backspace	00001000	40	(	00101000	72	H	01001000	104	h	01110000
9	Horizontal tab	00001001	41	)	00101001	73	I	01001001	105	i	01110001
10	Line feed	00001010	42	*	00101010	74	J	01001010	106	j	01110010
11	Vertical tab	00001011	43	+	00101011	75	K	01001011	107	k	01110011
12	Form feed	00001100	44	,	00101100	76	L	01001100	108	l	01111000
13	Carriage return	00001101	45	-	00101101	77	M	01001101	109	m	01111001
14	Shift out	00001110	46	.	00101110	78	N	01001110	110	n	01111010
15	Shift in	00001111	47	/	00101111	79	O	01001111	111	o	01111011
16	Data link space	00010000	48	0	00110000	80	P	01100000	112	p	01110000



17	Device contrl 1	00010001	49	1	00110001	81	Q	0110001	113	q	01110001
18	Device contrl 2	00010010	50	2	00110010	82	R	01100010	114	r	01110010
19	Device contrl 3	00010011	51	3	00110011	83	S	01100011	115	s	01110011
20	Device contrl 4	00010100	52	4	00110100	84	T	01010100	116	t	01110100
21	Neg. acknowledge	00010101	53	5	00110101	85	U	01010101	117	u	01110101
22	Synchronous idle	00010110	54	6	00110110	86	V	01010110	118	v	01110110
23	End transe. Block	00010111	55	7	00110111	87	W	01010111	119	w	01110111
24	Cancle	00011000	56	8	00111000	88	X	01011000	120	x	01111000
25	End of medium	00011001	57	9	00111001	89	Y	01011001	121	y	01111001
26	Substitution	00011010	58	:	00111010	90	Z	01011010	122	z	01111010
27	Escape	00011011	59	;	00111011	91	[	01011011	123	{	01111011
28	File separator	00011100	60	<	00111100	92	\	01011100	124		01111100
29	Group separator	00011101	61	=	00111101	93	]	01011101	125	}	01111101
30	Record separator	00011110	62	>	00111110	94	^	01011110	126	~	01111110
31	Unit separator	00011111	63	?	00111111	95	_	01011111	127	△	01111111





## زبان‌های برنامه نویسی

انسان برای اینکه بتواند با دیگران ارتباط برقرار کند نیاز به یک زبان دارد، جهت داشتن ارتباط با کامپیوتر زبان‌های مصنوعی متعددی بوجود آمده است. هر یک از زبان‌های مصنوعی را یک زبان برنامه نویسی می‌گویند. یک زبان برنامه نویسی مجموعه‌ای از علائم، قواعد و دستورالعمل‌هایی است که امکان ارتباط با کامپیوتر را فراهم می‌سازد.

با توجه به رشد روز افزون نیاز سازمان‌ها، شرکت‌ها و مدارس جهت مکانیزه کردن کارهای خود نیاز به سرعت و دقت خیلی ضروری بود که طراحان زبان‌های برنامه نویسی وادار شوند زبان‌هایی را بوجود بیاورند که در سریعترین زمان ممکن برنامه‌نویسان بتوانند برنامه دلخواه شرکت، مؤسسات و سازمان‌ها را تولید کنند. علیرغم اینکه کلیه زبان‌های برنامه نویسی مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها هستند لیکن بعلاوه اختلاف در نحوه استفاده از کاراکترها، دستورها و علائم زبان‌های مختلفی بوجود آمده‌اند که بطور کلی می‌توان آن‌ها را به پنج دسته تقسیم کرد.

۱- **زبان‌های ماشین:** این نوع زبان که زبان ماشین معروف است از یک سری از کد ۰ و ۱‌های پشت سرهم تشکیل شده است. این نوع زبان برای هر کامپیوتر متفاوت است و هنگام طراحی سخت افزار آن کامپیوتر تعریف می‌شود. برنامه نویس مجبور است برای اجرای یک فرمان به کامپیوتر باید یک سری از این کدهای ۰ و ۱ را به خاطر داشته باشد در نتیجه کار برنامه‌نویسی را طاقت فرسا می‌نمود. یادگیری این زبان، زمان زیادی را می‌طلبد که یک برنامه نویس بتواند با این نوع زبان‌ها کار کند.

۲- **زبان‌های سطح پایین:** این نوع زبان‌ها نزدیک به زبان ماشین بوده برای اینکه عمل برنامه نویسی آسانتر شود، کدهای حفظی<sup>۱</sup> در سال ۱۹۵۰ بوجود آمد که از حروف بجای کدهای عددی در زبان ماشین استفاده میشد. بنابراین به هر یک از دستورالعمل‌های ماشین یک نام نهادی<sup>۲</sup> داده می‌شود بطوریکه این نام نشان‌دهنده عملی است که آن دستورالعمل انجام می‌دهد. این کدها در پردازشگرهای مختلف با یکدیگر تفاوت دارند و کدنویسی در این محیط نسبت به زبان ماشین راحت‌تر می‌باشد. در این زبان‌ها از مخفف‌های انگلیسی قابل فهم بعنوان دستور استفاده شده است. مثلاً load o,ax,Bh, و برای ترجمه این دستورات نیاز به یک مترجم است که به آن "اسمبلر" می‌گویند. سرعت اجرای این برنامه در این مد خیلی بالاست، که همین امر باعث شده است