

مقدمات:

علوم کامپیوتر یک رشته عملی می‌باشد. بسیاری از مفاهیمی که از ابتدای پیدایش ریاضی مطرح شده است در ۱۰۰ سال اخیر در رشته جدیدی بنام علوم کامپیوتر در بوته آزمایش و محاسبات قرار گرفته است. می‌توان به طور یقین گفت که دانشجویان علوم کامپیوتر شیفته حل مسائل مشکل در جهان واقعی می‌باشند، مسائل نظری که در جهان واقعی می‌باشند را باید به نحوی به صورت عملی محاسبه کرد. ما نیازمند یک مدل محاسباتی برای این امر مهم می‌باشیم. این مدل شامل دو قسمت می‌باشد.

۱. قسمت سخت‌افزاری

۲. قسمت نرم‌افزاری

آنچه برای ما در این قسمت مورد علاقه می‌باشد قسمت دوم می‌باشد با داشتن یک سخت‌افزار پیش فرض بر حل فوری مسئله معطوف می‌شویم. برای حل احتیاج به بسته‌هایی از نرم‌افزار می‌باشیم مانند زبان‌های برنامه‌سازی، کامپایلر و ... برای طراحی این نرم‌افزارها احتیاج طرح تئوری می‌باشیم آنچه در این مقال می‌پردازیم ارائه مقدماتی در این نظریه می‌باشد.

در اینجا به ارائه مفاهیم اصلی و پایه به صورت مختصر می‌پردازیم در ابتدا نگاه مختصری به مدل بندی، نحوه نمایش و کاربرد کامپیوتر می‌پردازیم. اول مفهوم اتوماتا (*autamata*) می‌باشد که شالوده کامپیوترهای دیجیتالی می‌باشد که ورودی را می‌پذیرد و خروجی را تولید می‌نماید ابتدا شامل یک حافظه موقت نیز می‌باشد.

دومین مفهوم زبان فرمال (*formal language*) می‌باشد که در واقع همان ساختار زبان‌های برنامه‌سازی می‌باشد. که شامل دو قسمت می‌باشد:

۱. شانه‌ها

۲. قوانینی که نحوه قرار گرفتن این نشانه‌ها را در کنار هم منسجم کرده است.

در اینجا پیش فرض را بر این قرار داده‌ایم که خواننده با مفاهیم مقدماتی ریاضی همچون، مجموعه، تابع، رابطه، نگاشت، گراف، درخت، روش‌های اثبات: استقراء، اثبات ساختاری، مثال نقض و غیره آشنا می‌باشد. سپس به ارائه سه مفهوم اصلی در نظریه زبان‌های برنامه‌سازی می‌پردازیم این سه مفهوم شامل: زبان (*language*)، گرامر (*grammers*)، اتوماتا (*automata*) می‌باشد.

* **خیلی خیلی مهم:** دوست عزیز فقط قبل از شروع بحث لازم است این نکته را تذکر دهیم که بحث اتوماتا که در این جا آورده خواهد شد مستقیماً برای دانش‌آموزان دبیرستانی شناخته شده نیست. حتی خیلی از دانشجویان هم با آن آشنا نمی‌شوند. اما همان طور که در مسائل آموزشی خواهید دید، بخشی هر چند کوچک از سؤال‌های المپیادی مربوط به این مبحث هستند، علت آن هم فوق العاده کامپیوتری (یعنی مربوط به علم کامپیوتر) بودن این مبحث و مطالعه آن در مباحث محض الگوریتم و برنامه‌نویسی است که طراحان سؤال المپیادها را تحریک می‌کند مستقیم یا غیرمستقیم از این مباحث هم سؤال بدهند البته با بیان ساده دبیرستانی.

اما واضح است آشنایی شما پیشاپیش با این مباحث منجر به باز شدن دریچه‌ی ذهن شما و دریافت تسلط نسبی در حل چنین مسائلی می‌باشد لذا توصیه می‌شود اگرچه مطالعه مطالب این بخش ضروری نیست اما سعی کنید اگر وقت داشتید لااقل یک بار مطالب اینجا را یاد گرفته، تمرینات آن را حل کنید (به خصوص مفاهیم و مقدمات اولیه را ...)

