**خلاصه جزوه و نکات پایه الگوریتم**

**تهیه و تنظیم : مهندس محمد مهدی آهنگری**

**Iranmodares.com**

**الگوریتم و فلوچارت**

(پیش نیاز برنامه نویسی Visual Basic )

**مراحل شناخت یک مسأله وحل آن**

* داده ها (ورودی ها) : مقادیری هستند که در تعریف یک مسأله به ما داده شده (مثلا طول و عرض در محاسبه مساحت مستطیل)
* مجهولات (خروجی ها ): مقادیری هستند که با حل یک مسأله محاسبه می شود. (مثلا مساحت مستطیل چقدر است ؟)
* رابطه بین داده ها و مجهولات :یک رابطه منطقی است که با قرار دادن داده ها در آن ، مجهولات مساله بدست می آید.(فرمول مساحت=طول\*عرض)

**تعریف الگوریتم**

به مجموعه دستور العملهایی که برای حل مسأله یا کاری به زبان ساده و با جزئیات دقیق بیان شده باشد، اصطلاحاً الگوریتم می گوئیم .

**شرایط و ویژگی های یک الگوریتم**

* ساده
* دقیق و واضح
* کامل و به همراه جزئیات
* شروع و پایان مشخص
* شرط خاتمه ی مشخص
* ترتیب انجام مراحل مشخص

**کاربرد یک الگوریتم**

* الگوریتم در زندگی روزمره وکلاً در همه جا استفاده می شود .
* فرض کنید به یک نفر می خواهید مراحل تلفن زدن با تلفن سکه ای را آموزش دهید یا نحوه نقد کردن یک چک بانکی و مراحل آن یا نحوه مراحل ثبت نام در کنکور را به یکی از دوستان خود توضیح دهید .
* به مثال بعد توجه نمائید :

**مراحل تلفن زدن با تلفن سکه ای**

1. شروع
2. یک سکه و یک تلفن سالم پیدا کنید .
3. گوشی تلفن را بردارید .
4. سکه را در تلفن بیاندازید.
5. پس از بوق آزاد شماره مورد نظر رابگیرید.
6. پس از جوابگویی طرف مقابل شروع به صحبت کنید.
7. پس از تمام شدن صحبت گوشی را بگذارید.
8. پایان

**نکاتی در مورد الگوریتم قبل**

* معمولاً هر الگوریتمی یک شروع و پایان دارد (مثل الگوریتم فوق) ولی ممکن است بعضی الگوریتمها الگوریتم بی انتها باشند مثل :تایمر(ساعت) که همینطور پیش می رود .
* الگوریتم بهتر است با جزئیات کافی باشد .مثلا نوع سکه ؟
* مراحل مهم است ، مثلا اول گوشی را برمیداریم یا اول سکه را می اندازیم ؟!

**دنباله ی نکاتی راجع به الگوریتم تلفن زدن**

* آیا همواره مراحل تلفن زدن به همین سادگی است ؟
* یا خیر؟
* ممکن است بعد از تماس ارتباط برقرار نشده (به هر دلیل،عدم دسترسی ، عدم پاسخ ، اشغال بودن و ....) یا اصلاً تلفن خراب باشد.
* پس باید به همه حالتها توجه کرد ، به این حالتها، ”حالتهای خاص ” گویند.
* به عنوان تمرین خودتان مسأله ”تلفن زدن ” را با همه حالتهای خاص حل کنید .
* توجه کنید که همواره حالتهای خاص با ”اگر....“ شروع می شوند .

**اجزای یک الگوریتم :**

* شروع (فقط از یک نقطه)
* پایان (می تواند چند تا باشد .)
* دستور العملها یا جملات اجرایی (که می تواند به دو شکل جملات محاوره ای روزمره یا گزاره های ریاضی باشد .)
* در صفحه بعدی به انواع جملات می پردازیم :

**انواع جملات (یا دستور العمل ها )**

1. ***جملات شرطی*** :برای برخی عملیات یا تصمیم گیری ها به کار می رود .(که معمولاً به شکل :

اگر ”شرطی برقرار است“ پس ”یک یا چند دستور العمل را انجام بده“

یا

اگر ”شرطی برقرار است“ پس ”یک یا چند دستور العمل را انجام بده“ در غیر این صورت ” یک یا چند دستورالعمل دیگر انجام بده ”

(که نمونه ی این دستورالعمل را در مثالها خواهیم دید .)

1. ***جملات محاسباتی*** : برای عملیات یا محاسبات خاصی به شکل ریاضی استفاده می شوند .
2. ***جملات توضیحی*** : برای توضیحات یا وضوح بیشتر یک الگوریتم به کار رفته ، ولی اجرایی نیستند.
3. ***جملات ورودی و خروجی*** : برای اخذ داده ها و ورود آنها به کامپیوتر، جملات ورودی و برای ارائه ی خروجی ها و نتایج ونمایش وچاپ آنها، از جملات خروجی استفاده می شود.

***تعریف متغیر و ثابت   
(حروف یا اسامی لاتین که در الگوریتم یا فلوچارت کاربرد دارد)***

* **متغیر :** مکانی از حافظه است که برای نگهداری موقت داده ها و اطلاعات ورودی و خروجی از آن استفاده می شود.محتوای متغیر ها در طول یک الگوریتم قابل تغییر است .
* **ثابت :** مکانی از حافظه است که برای نگهداری مقادیری از داده ها که در طول زمان اجرای یک الگوریتم ثابت هستند ، مورد استفاده قرار می گیرند.

**مثالی برای چند نمونه دستورالعمل (الگوریتمی بنویسید که دو عدد گرفته و با هم جمع کرده ،چاپ کند :)**

