فرایند برنامه‌نویسی

برای نوشتن برنامه باید گام‌های زیر را طی کرد:

۱. شناخت مسئله
۲. طراحی الگوریتم فلوچارت آن
۳. کدنویسی
۴. اشکال‌زدایی
۵. مستند سازی
۶. پشتیبانی

شناخت مسئله و ارائه راه حل مناسب برای آن

به منظور شناخت بهتر یک مسئله سه عامل زیر را در نظر بگیرید:

۱) داده های مسئله (ورودی ها): مقادیر معلوم در هر مسئله که برای حل مسئله مورد نیاز هستند.
۲) عملیات محاسباتی(پردازش): عملیاتی که لازم است روی داده های مسئله انجام شود تا مسئله حل شود.
۳) خواسته های مسئله (خروجی ها): مقادیری هستند که بر اثر انجام محاسبات بدست می آیند.

مثال ۱) محیط یک دایره به شعاع ۵ را محاسبه کنید.

ورودی ها : ۵ = شعاع

پردازش : شعاع × 3.14 × 2 Π R = محیط دایره

خروجی ها : محیط دایره

مثال ۲) میانگین سه عدد ۷ و ۸ و ۳ را محاسبه کنید.

ورودی ها : ۷ و ۸ و ۳

پردازش: $\frac{\text{مجموع اعداد}}{\text{تعداد}}$ = میانگین

خروجی ها : میانگین

مثال ۳) محیط و مساحت یک مستطیل با طول و عرض دلخواه را محاسبه کنید.

ورودی ها :طول و عرض مستطیل

پردازش: عرض × طول = مساحت

(عرض + طول)۲ = محیط

خروجی ها : محیط و مساحت مستطیل

تمرین: در مسئله زیر داده ها، خروجی ها و محاسبات لازم برای حل مسئله را مشخص کنید.

با دریافت حقوق کل یک کارمند، ۳ درصد بعنوان مالیات از حقوق وی کم کرده و حقوق خالص وی را محاسبه کنید.

الگوریتم

مراحلی که باید به ترتیب طی کرد تا در نهایت مسئله حل شود، الگوریتم نامیده می‌شود.

شرایط الگوریتم

- شروع و پایان مراحل مشخص باشد.
- هر مرحله بطور دقیق و واضح بیان شده باشد.

- تمام حالات مسئله در نظر گرفته شود (جامع بودن الگوریتم)
- ترتیب مراحل رعایت شده باشد.
- از حداقل مراحل استفاده شود.

مثال : الگوریتم تلفن زدن سکه ای

۱) شروع
۲) گوشی را بردار
۳) یک سکه ۵۰ ریالی در تلفن بیانداز
۴) صبر کن تا صدای بوق آزاد بشنوی
۵) شماره گیری کن
۶) صحبت کن
۷) پایان

دستورالعمل های الگوریتم

الف) دستورالعمل ورودی
ب) دستورالعمل خروجی
ج) عبارات محاسباتی
د) دستورالعمل شرطی
ه) حلقه های تکرار

دستورالعمل ورودی : برای دریافت داده های مسئله استفاده می شوند و با عباراتی مانند «دریافت کن»، «بگیر» ، «بخوان» و ... بیان می شوند.

مثال : شعاع دایره را از ورودی دریافت کن.

دستورالعمل خروجی: برای نمایش خروجی های مسئله بکار می روند و با عباراتی مانند «نمایش بده»، «چاپ کن» و ... همراه هستند.

مثال : محیط دایره را نمایش بده.

دستورالعمل محاسباتی : برای انجام محاسبات مختلف کاربرد دارند، به همان شکلی که در ریاضی با آنها آشنا شدیم.

مثال۱ : دستورالعمل محاسبه مساحت دایره :

$$s = \pi r^2$$

مثال ۲: دستورالعمل محاسبه میانگین سه عدد x,y,z

$$A = \frac{X + Y + Z}{3}$$

متغیر

مکانی است در حافظه کامپیوتر برای نگهداری داده های مسئله و همچنین خروجی های مسئله و باید برای آن یک نام در نظر بگیریم تا بتوانیم به داده ها و خروجی های مسئله دسترسی داشته باشیم.

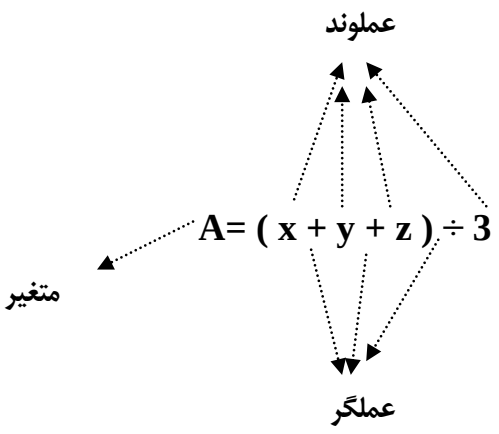
عملگر

علامتی است که نشاندهنده یک عمل محاسباتی است مانند (×÷+−)

عملوند

اعداد و متغیرهایی که عملگر، عمل خود را روی آنها انجام می دهد.

مثال : در فرمول محاسبه میانگین سه عدد x,y,z ، عملگر و عملوند را نشان دهید.



اولویت عملگر

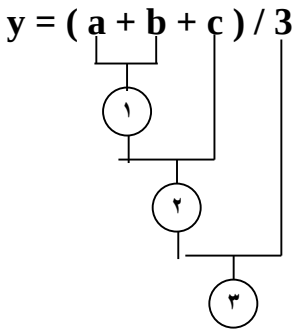
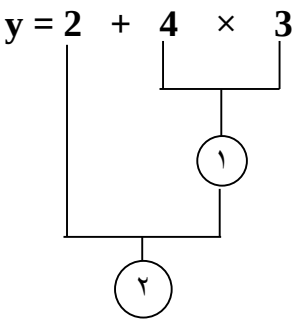
یعنی هنگام محاسبات کدام عملگر زودتر انجام شود.

عملگرهای ریاضی و اولویت آنها

عملگر	نام	اولویت
**	توان	۱
*	ضرب	۲
/	تقسیم	۲
//	خارج قسمت یا تقسیم صحیح	۲
%	باقیمانده	۲
+	جمع	۳
-	تفریق	۳

نکات:

۱) عملگرهایی که اولویت یکسانی دارند از سمت چپ محاسبه می شوند.

۲) برای تغییر اولویت ها از پرانتز استفاده می شود. یعنی عبارات داخل پرانتز ابتدا انجام می شوند.

مثال :