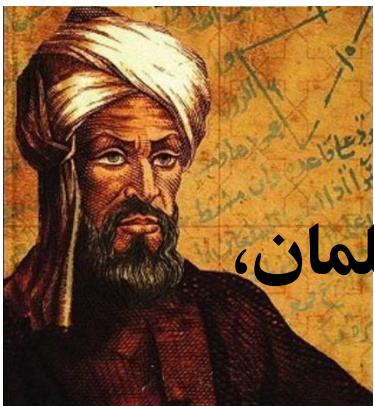


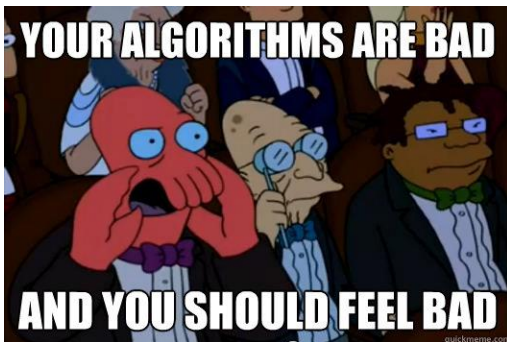
الگوریتم و فلوچارت

مجتبیٰ اعجمی

مقدمه



- الگوریتم در لغت به معنای روش حل مسائل می باشد و از نام دانشمند مسلمان، ابو جعفر بن محمد خوارزمی گرفته شده است.
- الگوریتم مجموعه دستورالعملهایی است که اگر دنبال گردند موجب حل مسئله ای مشخص می شود.
- این مجموعه دستورالعملها، مراحل مختلف کاری را به زبان دقیق و با جزئیات کافی بیان نماید و در آن ترتیب مراحل و شرط خاتمه عملیات کاملاً مشخص باشد.
- برای حل یک مسئله توسط کامپیوتر مشخص، باید الگوریتم آن را به صورت فلوچارت بیان کرده و سپس فلوچارت را با زبان برنامه نویسی مورد نظر خود بنویسیم.



نکات برجسته و مهم در نوشتن الگوریتم ها

• زبان دقیق

✓ اگر از یک جمله برداشتهای متفاوتی شود و یا اینکه جمله مبهم باشد، آن جمله یا عبارت دقیق نیست.

• جزئیات کافی

✓ عملیات ذکر شده در یک الگوریتم باید برای مجری آن شناخته شده باشد. نویسنده الگوریتم باید از چیزهایی که مجری الگوریتم (کامپیوتر) می تواند انجام دهد آگاه باشد و هیچگونه فرضی را در مورد مجری الگوریتم منظور نکند.

• ترتیب مراحل

✓ ترتیب اجرای دستورالعمل ها باید مشخص باشد.

• خاتمه عملیات

✓ شرط یا شروط خاتمه عملیات باید در الگوریتم ذکر شود بخصوص وقتی که عملیات تکراری هستند.

مراحل ضروری در نوشتن الگوریتم

- تعریف دقیقی از مسئله
- تعیین کلیه پارامترها یا عوامل موجود در مسئله
- ورودی و خروجی های مسئله
- انتخاب یک راه حل مناسب برای حل مسئله

روشهای بیان الگوریتم

• بیان الگوریتم با جملات فارسی

در این روش، الگوریتمها بدون استفاده از نمادهای خاصی ذکر می شوند.

مثال: الگوریتمی که مجموع دو عدد را محاسبه کند

1. دو عدد را بگیر
2. آنها را با هم جمع کن
3. پایان

روشهای بیان الگوریتم

• بیان الگوریتم با استفاده از نمادهای ریاضی
✓نسبت به زبان فارسی دقیق تر است.

مثال: الگوریتمی که سه مقدار عددی را از ورودی خوانده، میانگین آنها را چاپ نماید.

1. A، B و C را بخوان

2. $S = A + B + C$

3. $R = S / 3$

4. R را چاپ کن

5. پایان

نکته: مجری مفهوم خواندن، جمع، چاپ کردن و پایان را می داند

نکته: مجری مفهوم میانگین را نمیداند، بلکه راه حل محاسبه میانگین را نویسنده الگوریتم باید مشخص کند.

روشهای بیان الگوریتم

• بیان الگوریتم توسط شکل ها

- در بیان ریاضی الگوریتم، وقتی الگوریتم طولانی باشد و یا پیچیدگی الگوریتم بیشتر شود، دنبال کردن مراحل الگوریتم دشوار می شود.

- بیان الگوریتم توسط شکل ها به روش های متفاوتی امکانپذیر است که یکی از این روشها روند نما یا **فلوچارت** (**Flow Chart**) گفته می شود.

- در بیان الگوریتم توسط فلوچارت، از تعدادی اشکال خاص استفاده می شود که به شرح آنها می پردازیم.

فلوچارت

START

END

شروع و پایان

علامت اتصال

برای اتصال بخشهای مختلف یک فلوچارت از یک فلش استفاده می شود.



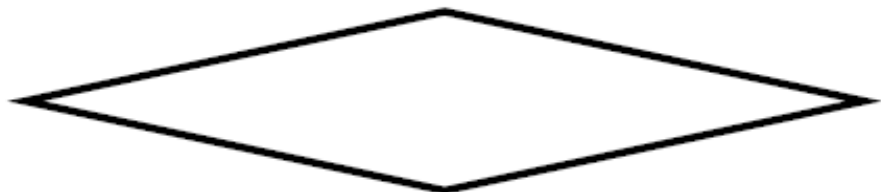
فلوچارت

علامت انتساب و محاسباتی

برای نمایش دستورات انتسابی و محاسباتی، از یک شکل مستطیلی استفاده می شود.



علامتهای شرطی



فلوچارت

علامت ورودی (دریافت داده)

برای انجام عملیات دریافت / خواندن داده از شکل زیر استفاده می گردد



علامت چاپ (نمایش داده)

برای انجام عملیات نمایش / چاپ اطلاعات از شکل زیر استفاده می گردد

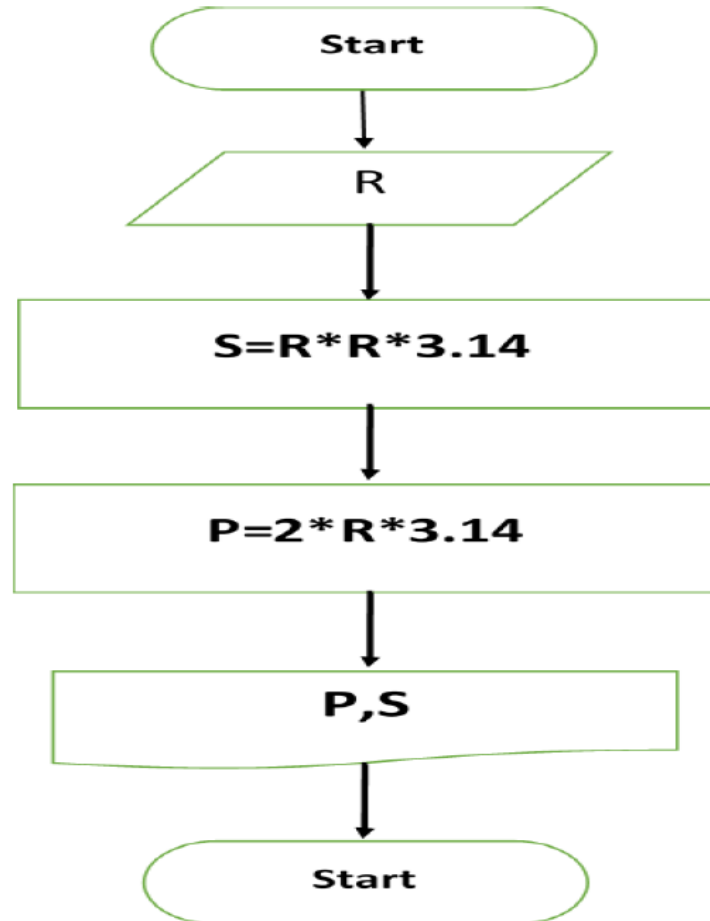


نشانه های عملیات محاسباتی / مقایسه ای

عملیات	نشانه	مثال
جمع	+	$n+10$
تفریق	-	$15-6$
ضرب	*	$m*5$
خارج قسمت	/	$x/20$
باقیمانده	%	$n\%10$
انتساب	=	$m=5$
مساوی	==	$x==0$
نامساوی	!=	$y!=-1$
بزرگتر	<	$x<10$
بزرگتر یا مساوی	<=	$y<=5$

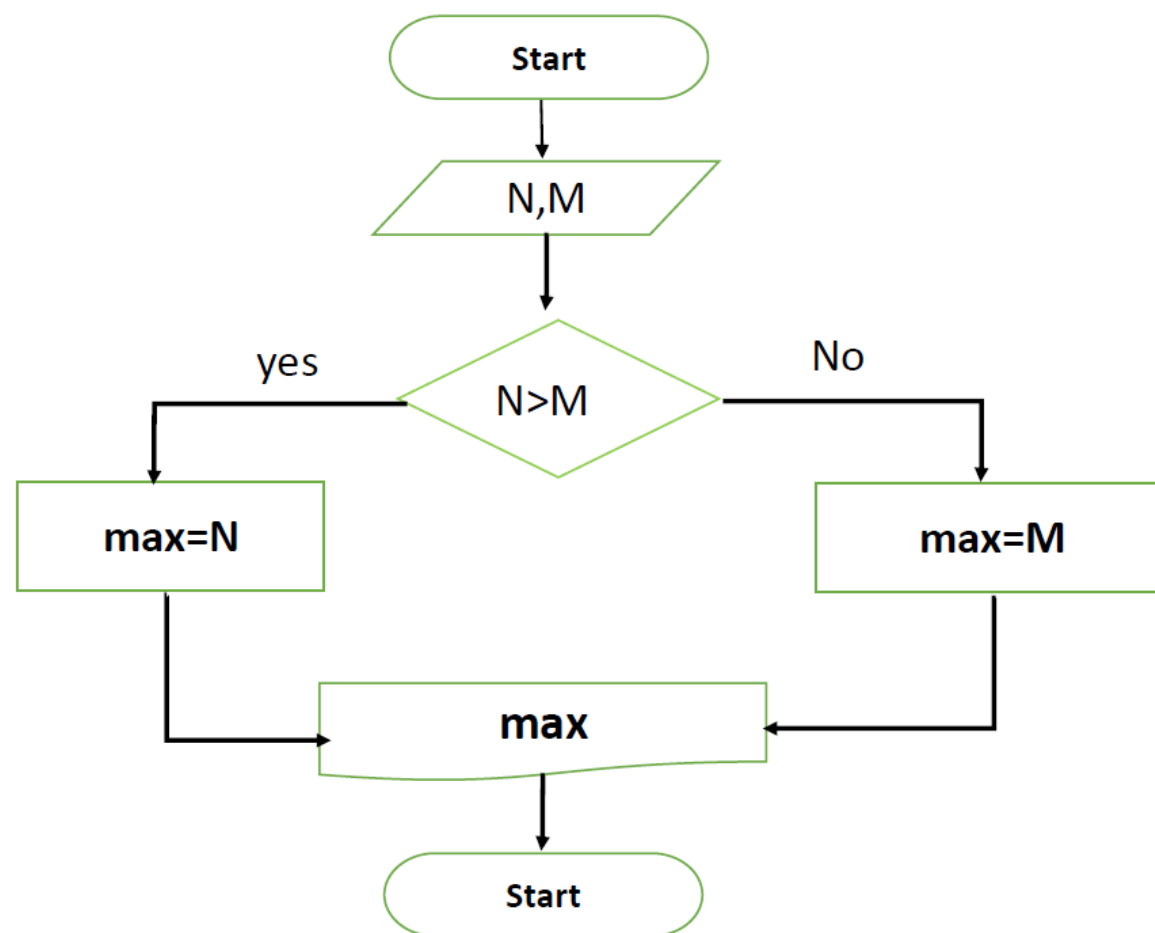
فلوچارت: مثال ۱

فلوچارت الگوریتمی را رسم نمایید که شعاع دایره را از ورودی خوانده ، محیط و مساحت آنرا محاسبه کند.



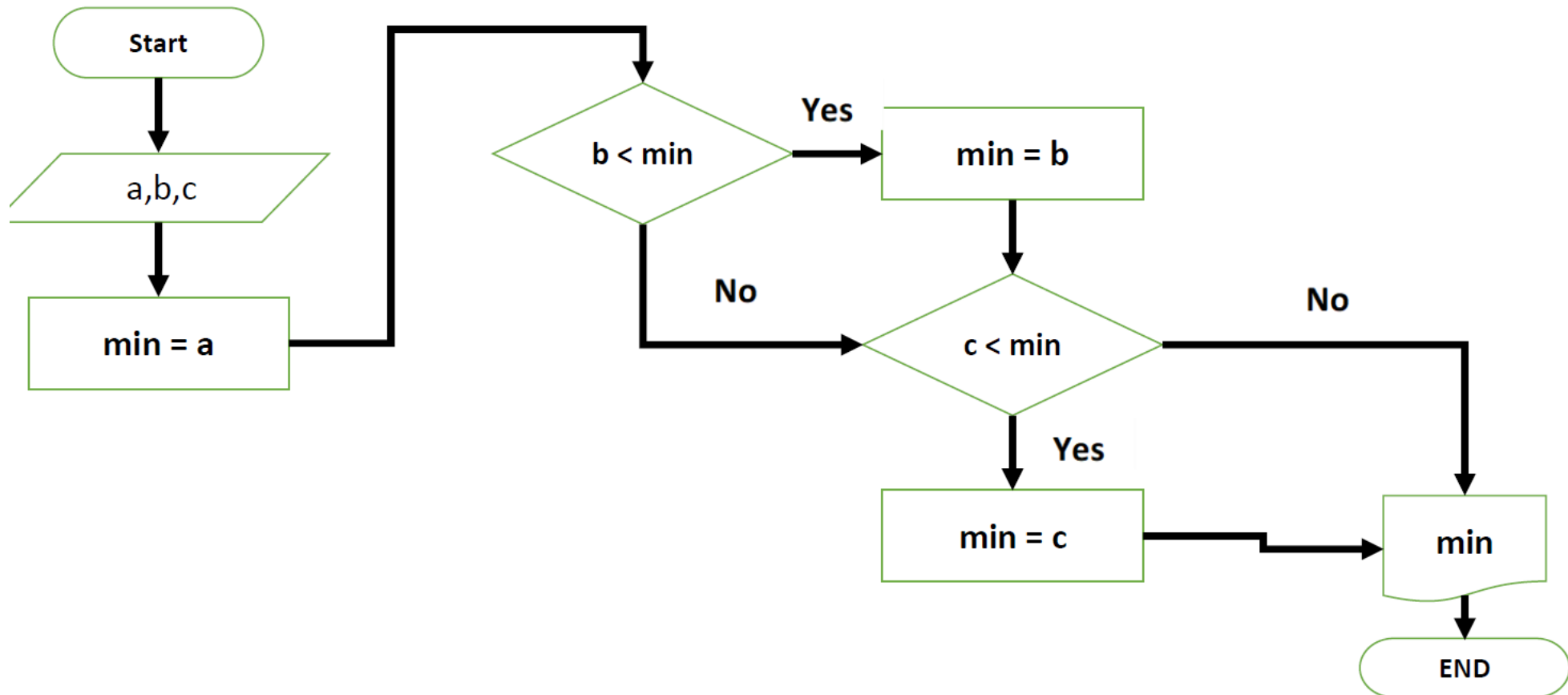
فلوچارت: مثال ۲

فلوچارت الگوریتمی را رسم نمایید که دو عدد را گرفته و مقدار بزرگتر را چاپ کند



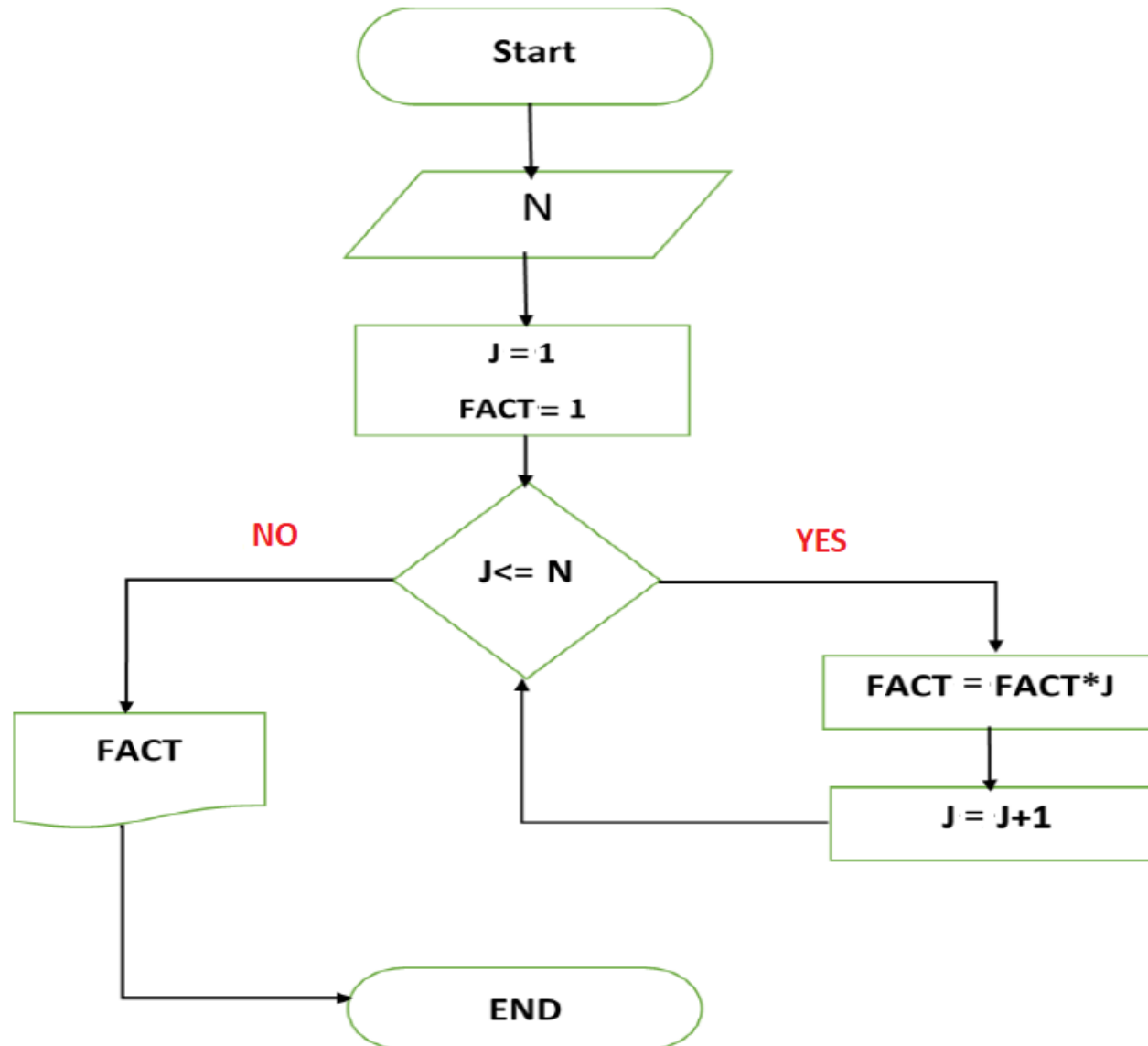
فلوچارت: مثال ۳

فلوچارت الگوریتمی را رسم نمایید که سه عدد را از کاربر گرفته و **کوچکترین** بین آنها را محاسبه و چاپ کند.



فلوچارت: مثال ۴

فلوچارت الگوریتمی را رسم نمایید
که عددی صحیح را از کاربر گرفته و
فاکتوریل آن را محاسبه و چاپ کند



فلوچارت: مثال ۵

فلوچارت الگوریتمی را رسم نمایید که
عددی صحیح را از کاربر گرفته و
مجموع ارقام آن را محاسبه و چاپ کند.

