



# آموزش برنامه نویسی متلب





# به نام خدا

تقدیم به هموطنان عزیزم

متلب را با لذت یاد بگیر!



## آموزش برنامه نویسی متلب

آموزش برنامه نویسی متلب

موضوع: حلقه ها و دستورات شرطی در متلب

جلسه: سیزدهم

مدرس : مدرسین جاواپرو

متلب را ساده، آسان و شیرین بنوشید!!!



این جلسه آموزشی رایگان است، فروش و ویرایش آن ممنوع و حرام می باشد. اما این کتاب را می توانید همین جور که هست در سایت و شبکه اجتماعی خود به اشتراک بگذارید.



## آموزش برنامه نویسی متلب

ارتباط با ما:

سایت: [www.javapro.ir](http://www.javapro.ir)

ایمیل: [RAHMAN.ZARIE92@GMAIL.COM](mailto:RAHMAN.ZARIE92@GMAIL.COM)

کانال تلگرام:

[@javalike](https://t.me/javalike)

گروه پرسش و پاسخ برنامه نویسی :

[@javapro\\_ir](https://t.me/javapro_ir)



## آموزش برنامه نویسی متلب

این جلسه ابتدا به نحوه تعریف دستورات شرطی و سپس به شیوه‌های مختلف کنترل روند برنامه می‌پردازیم. دستورات شرطی همان طور که از قبل نیز می‌دانید، برای بررسی یک شرط، یعنی درست بودن یا نبودن یک شرط دلخواه، و سپس بسته به نتیجه اجرای یک سری دستورات به کار می‌روند. برای مثال می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که یک عدد از کاربر بگیرد و اگر زوج باشد، به کاربر پیام زوج بودن و درغیراین صورت فرد بودن را نمایش دهد. در این برنامه دو دستور داریم که یکی پیام زوج بودن را نمایش می‌دهد و دیگری فرد بودن. اما در هر بار اجرای برنامه فقط یکی از دستورات آن هم بسته به شرایط داده کاربر اجرا می‌شود. ساختارهای شرطی به ما کمک می‌کنند که چنین برنامه‌هایی را بنویسیم. این ساختارها کاربر بسیار زیادی در برنامه‌ها دارند.

نحوه تعریف یک ساختار شرطی این‌گونه است:

```
if ۱ شرط  
    دستورات  
elseif ۲ شرط  
    دستورات  
else  
    دستورات  
end
```

حال بیایید مثال زوج یا فرد بودن اعداد پیاده‌سازی کنیم. ابتدا یک فایل متنی با عنوان `test.m` ایجاد کنید. کدهای زیر را وارد نموده و خط به خط توضیح می‌دهیم:

```
1 n = input('Enter an Integeer:');  
2 if rem(n,22) == 0  
3     disp('even')  
4 else
```



## آموزش برنامه نویسی متلب

```
5     disp('odd')
6 end
```

خط اول عددی را از کاربر و در n ذخیره می‌کند، خط دوم از ساختار شرطی استفاده می‌کند. دستور  $\text{rem}(a,b)$  باقیمانده تقسیم a به b را به دست آورد. اگر این مقدار صفر باشد نتیجه می‌گیریم که n زوج بوده و در غیر این صورت فرد خواهد بود. در نتیجه این دو حالت در زمان تحقق پیام متناسبی به کاربر نشان خواهد داد.

اگر کاربر مقدار غیر عددی را وارد کند، دستور input به طور خودکار پیام خطای متناظر با ورودی را به کاربر می‌دهد، اما اگر عدد وارد شده اعشاری باشد، برنامه با خطا روبه‌رو می‌شود (چرا؟). پس بهتر است ابتدا بررسی شود که عدد وارد شده صحیح باشد و در غیر این صورت یک پیام خطا به کاربر نشان داده شود:

```
n = input('Enter an Integer:');
if ~(n - int32(n))
    if rem(n,2) == 0
        disp('even')
    else
        disp('odd')
    end
else
    disp('your number is not an integer')
end
```

در بالا ما از if تو در تو استفاده کردیم. بدین معنا که ابتدا شرط صحیح بودن n بررسی می‌شود و اگر این شرط برقرار بود آنگاه شرط دوم و اصلی که همان زوج یا فرد بودن است بررسی می‌شود و در غیر این صورت برنامه با پیامی مبنی بر این که عدد وارد شده عدد صحیح نیست، به پایان می‌رسد. اما در مورد شرط اول، عبارت  $\sim(n - \text{int32}(n))$



## آموزش برنامه نویسی متلب

اول  $n$  را به عدد صحیح تبدیل می‌کند، که در واقع آن را در صورت اعشاری بودن به نزدیک‌ترین عدد صحیح به آن گرد می‌کند، سپس این مقدار را از خود  $n$  کسر می‌کند، اگر این دو برابر باشند، حاصل صفر خواهد شد، که به این معناست که  $n$  عدد صحیح بوده است. پس با عکس کردن آن نتیجه یک منطقی خواهد شد و شرط برقرار می‌گردد.

برنامه بالا در هر اجرای خود فقط یک عدد را بررسی می‌کند و برای بررسی یک عدد دیگر بایستی برنامه دوباره اجرا شود، برای رفع ایراد فوق می‌توان از کنترل‌کننده‌های روند برنامه استفاده نمود که به آن‌ها در ادامه می‌پردازیم:

### - حلقه while :

شکل کلی ساختار این حلقه بدین گونه است:

```
while شرط
    دستورات
end
```

در صورت برقرار بودن شرط، دستورات برنامه به ترتیب از بالا به پایین به اجرا درآمده تا به `end` برسند. سپس دوباره شرط فوق بررسی شده و در صورت برقرار بودن آن روند قبلی تکرار شده و در غیر این صورت برنامه از حلقه خارج شده و دستور بعد از `end` به اجرا درمی‌آید.

### - مثال:

برنامه زیر یک عدد از کاربر می‌گیرد و اگر مقدار آن با مقدار از پیش ذخیره شده (`password`) برابر بود یک پیغام نمایش می‌دهد و در غیر این صورت دوباره تکرار می‌شود:

```
password = 1000;
n = input('Enter password: ');
while n ~= password
    n = input('Enter password: ');
```



## آموزش برنامه نویسی متلب

```
end  
disp('password correct');
```

به مثال برنامه زوج و فرد بودن برمی گردیم. می خواهیم با حلقه while برنامه را طوری تغییر دهیم که همواره ادامه داشته باشد، اگر شرط داخل حلقه همواره برقرار باشد، مثلا  $1 == 1$ ، آنگاه دستورات داخل حلقه بی نهایت بار تکرار می شوند. به جای شرط فوق می توان حاصل شرط را که همواره 1 را برمی گرداند به جای شرط گذاشت، زیرا:

```
>>1 == 1  
ans =  
1
```

بنابراین داریم:

```
while 1  
    n = input('Enter an Integer:');  
    if ~(n - int32(n))  
        if rem(n,22) == 0  
            disp('even')  
        else  
            disp('odd')  
        end  
    else  
        disp('your number is not an integer')  
    end  
end
```





## آموزش برنامه نویسی متلب

کل برنامه در یک حلقه while قرارگرفت. برای خروج از برنامه می توان کلیدهای ترکیبی ctrl+c را فشرد.

### - نکته:

دستورات break و continue در یک حلقه به ترتیب برای خارج شدن از حلقه ، و گذر از دور فعلی و رفتن به دور جدید حلقه به کار می رود.

### - مثال:

برنامه ای بنویسید که اولین عدد بخش پذیر بر ۷ بعد از عدد ۱۰۰ را نمایش دهد:

از یک حلقه while برای این منظور استفاده می کنیم، بخش پذیری بر ۷ را با یک دستور شرطی بررسی و چنانچه عدد بخش پذیر را پیدا کردیم، از حلقه با دستور break خارج می شویم:

```
x = 100;
while 1
    if rem(x,7) == 0
        disp(x);
        break;
    else
        x = x + 1;
    end
end
```

### - حلقه for :

شکل کلی این دستور بدین صورت است:

```
for محدوده تعریف = متغیرآرایه
    دستور;
```



## آموزش برنامه نویسی متلب

```
...
    دستور ;
end
```

حلقه for بدین صورت است که مقدار متغیر به ترتیب مقادیر آرایه را در هر دور حلقه می‌گیرد. و در نتیجه به تعداد طول آرایه، حلقه تکرار می‌شود و هر بار متغیر یک درایه ی بردار را می‌گیرد. متغیر می‌تواند حتی یک ماتریس به جای آرایه باشد که ستون‌های آن به ترتیب از اول تا آخر نقش آرایه را خواهند داشت و متغیر مقادیر مربوطه را اخذ می‌نماید.

### - مثال:

برنامه‌ای بنویسید که اعداد زوج از ۱ تا ۱۰ را چاپ کند.

```
for x = 2:2:20
    disp(x);
end
```

### - مثال:

برنامه‌ای بنویسید که درایه‌های یک ماتریس جادویی ۳ در ۳ را به ترتیب چاپ کند:

```
for x = magic(3)
    disp(x);
end
```

استفاده از break و continue در حلقه for نیز مجاز می‌باشد.

دستور break در صورت اجرا از حلقه کاملاً خارج می‌شود اما دستور continue ادامه روند دور را متوقف کرده و مقدار بعدی آرایه را در متغیر قرار می‌دهد.

### - switch/case/otherwise :



## آموزش برنامه نویسی متلب

عبارت دستوری فوق مقدار یک متغیر را با چندین مقدار از پیش تعیین شده مقایسه می‌کند و در صورتی که با هریک از این مقادیر برابر باشد، دستورات مرتبط با آن را اجرا می‌کند. شکل به کارگیری آن بدین گونه است:

```

متغیر switch
    مقدار۱ case
        دستورات ;
    مقدار۲ case
        دستورات ;
    ...
    otherwise
        دستورات ;
end

```

یک متغیر مانند x را در نظر بگیرید. مطابق عبارت فوق ابتدا این متغیر با مقدار مقایسه می‌گردد و چنانچه برابر باشند، دستورات زیر مقدار اجرا می‌شوند، سپس روند فوق به اتمام می‌رسد و دستورات دیگر اجرا نخواهند شد. در واقع هر وقت یکی از مقادیر با متغیر برابر بود، فقط دستورات مقدار مربوطه اجرا شده و روند متوقف می‌شود.

### - مثال:

برنامه‌ای بنویسید که یک رشته را از کاربر بگیرد و اگر این رشته نام یک رقم باشد (مثلا one, two, ...) عدد مربوط به آن را چاپ کند و در غیر این صورت پیام "invalid number" را بدهد.

```

s = input('type your number: ','s')
switch s

```



## آموزش برنامه نویسی متلب

```
case 'zero'  
    disp(0)  
case 'one'  
    disp(1)  
case 'two'  
    disp(2)  
case 'three'  
    disp(3)  
case 'four'  
    disp(4)  
case 'five'  
    disp(5)  
case 'six'  
    disp(6)  
case 'seven'  
    disp(7)  
case 'eight'  
    disp(8)  
case 'nine'  
    disp(9)  
otherwise
```



## آموزش برنامه نویسی متلب

```
disp('invalid number')
```

پیروز و موفق باشید



آموزش برنامه نویسی متلب

سایت آموزشی رایگان جاواپرو

[www.JAVAPRO.ir](http://www.JAVAPRO.ir)

برنامه نویسی را با تجربه شخصی و به زبان خودهونی یاد بگیرید!!!!

بازدید از کانال

بازدید از سایت

هر روز مفاهیم و مثال های جدید به سایت اضافه می شود برای اطلاع از مطالب جدید روی سایت عضو کانال شوید.

دخل و تصرف ، ویرایش و کپی زدن تمامی آموزش های جاواپرو به دور از اخلاق حرفه ای ست و حرام می باشد.