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: آرایه های چندبعدی در متلب

جلسه: دوازدهم

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

ایمیل:RAHMAN.ZARIE92@GMAIL.COM

کانال تلگرام:

@javalike

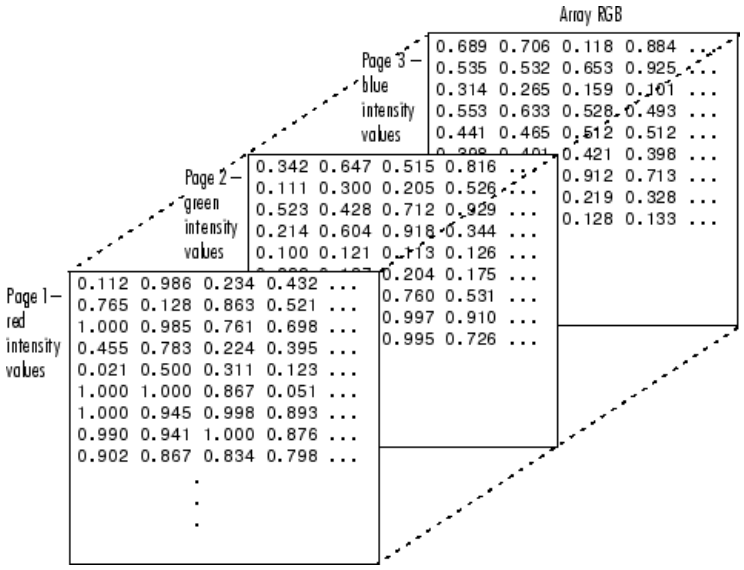
گروه پرسش و پاسخ برنامه نویسی :

@javapro_ir

آموزش برنامه نویسی متلب

در ادامه مبحث جلسه گذشته یعنی آرایه‌سلول‌ها دیدیم در این جلسه می‌خواهیم ابتدا به تعریف آرایه‌های چند بعدی و آرایه‌سلول‌های چند بعدی بپردازیم و سپس به سراغ مبحث ساختارها یا structureها می‌رویم.

در متلب امکان تعریف ماتریس‌ها با بعد سه به بالا نیز وجود دارد. برای درک این موضوع به دیاگرام زیر که نمایش گرافیکی یک ماتریس سه بعدی است، نگاه کنید:



اگر فرض کنیم این ماتریس m*n*p باشد، در واقع تشکیل یافته از p ماتریس m*n می‌باشد. با توجه به عکس بالا می‌توان تصور نمود که ماتریس سه بعدی را لایه‌های مختلفی تشکیل داده‌اند، به هریک از این لایه‌ها یک صفحه،page، گفته می‌شود.

دو بعد اول ماتریس سه بعدی همانند ماتریس دوبعدی است، بعد سوم مربوط به شماره صفحه است. بنابرین ماتریس دوبعدی را می‌توان حالت خاص ماتریس سه بعدی با اندازه بعد سوم یک، درنظرگرفت. برای ایجاد یک ماتریس سه بعدی می‌توان ابتدا یک ماتریس معمولی تعریف نمود و سپس آن را توسعه داد:

```
>>M = [1 2 3;4 5 6;7 8 9];
```

آموزش برنامه نویسی متلب

اکنون این ماتریس صفحه اول ماتریس سه‌بعدی را تشکیل داده‌است، صفحه دوم را به آن می‌افزاییم. برای این منظور یک ماتریس ۳در۳ دیگر را تعریف نموده و به شکل زیر به صفحه دوم ماتریس تخصیص می‌دهیم:

```
>>M(:,:,2) = ones(3,3);
```

بنابراین به اندیس‌های ماتریس یک مؤلفه اضافه گردید. برای دسترسی به درایه‌های یک ماتریس سه-بعدی باید از سه اندیس که دو اندیس اول مشابه یک آرایه معمولی است و اندیس آخر شماره صفحه را تعیین می‌کند.

```
>>M(1,1,1)
ans =
     1
>>M(1,1,2)
ans =
     1
```

اما نمایش یک آرایه چند بعدی به صورت صفحه به صفحه است:

```
>>M
M(:,:,1) =
     1     2     3
     4     5     6
     7     8     9
M(:,:,2) =
     1     1     1
     1     1     1
     1     1     1
```

راه دیگر برای گسترش ابعاد آرایه، این است که یک اسکالر،مثلا صفر، را به تمام عناصر صفحه اختصاص دهیم:

```
>>M(:,:,2) = 0
M(:,:,1) =
     1     2     3
     4     5     6
     7     8     9
M(:,:,2) =
     0     0     0
     0     0     0
     0     0     0
```

به همین ترتیب یک آرایه چهار بعدی را به شکل زیر تعریف می‌کنیم:

```
>>M(2,2,2,2) = 1
M(:,:,1,1) =
     0     0
     0     0
M(:,:,2,1) =
     0     0
     0     0
M(:,:,1,2) =
     0     0
     0     0
M(:,:,2,2) =
```


```
     0     0
     0     1
```

مشاهده کردیم که بعد سوم و چهارم به‌ترتیب نمایش داده شدند.

آرایه سه‌بعدی M زیر را درنظربگیرید:

```
>>M = [1 2 3;4 5 6;7 8 9];
>>M(:,:,2) = - M(:,:,1)
M(:,:,1) =
     1     2     3
     4     5     6
     7     8     9
M(:,:,2) =
    -1    -2    -3
    -4    -5    -6
    -7    -8    -9
```

فرض کنیم که به عناصر ستون اول و آخر همه صفحات می‌خواهیم دسترسی داشته باشیم، برای این منظور به طریق زیر عمل می‌کنیم:

```
>>M(:,[1 end],:)
ans(:,:,1) =
     1     3
     4     6
     7     9
ans(:,:,2) =
    -1    -3
    -4    -6
```


```
    -7    -9
```

یا اینکه اگر فقط سطرهای دوم و سوم همه صفحات را بخواهیم مشاهده کنیم:

```
>>M([2 3],:,:)
ans(:,:,1) =
     4     5     6
     7     8     9
ans(:,:,2) =
    -4    -5    -6
    -7    -8    -9
```

دستور `size` را برای `M` به کارمی‌بریم:

```
>>size(M)
ans =
     3     3     2
```

- دستور `ndims(A)`:

تعداد بعدهای آرایه `A` را برمی‌گرداند:

```
>>ndims(M)
ans =
     3
```

- `reshape()`:

قبلاً نیز با این آشنا شده‌ایم، ابعاد آرایه را تغییر می‌دهد یا برای کاهش یا افزایش بعد آرایه‌ها می‌توان از آن استفاده نمود:

```
>>reshape(M,2,3,3)
ans(:,:,1) =
```


```
     1     7     5
     4     2     8
ans(:,:,2) =
     3     9    -4
     6    -1    -7
ans(:,:,3) =
    -2    -8    -6
    -5    -3    -9
```

- permute(A,order):

فرض کنید ماتریس ۲در۲ A را، به شکل زیر تعریف کنیم:

```
>>A = [1 2;3 4]
A =
     1     2
     3     4
```

دستور فوق برای جابجایی ترتیب ابعاد به کار می‌رود. مثلا اگر بخواهیم جای سطرها و ستون‌ها را در ماتریس فوق عوض کنیم داریم:

```
>>permute(A,[2 1])
ans =
     1     3
     2     4
```

البته برای حالت دوبعدی این معادل ترانهاده بوده که با عملگر "'" نیز قابل انجام بود. اما این عملگر برای ابعاد بالاتر تعریف نشده‌است. مثلا آرایه ۳در۳ زیر را درنظربگیرید:

```
>>M
M(:,:,1) =
```


```
     1     2     3
     4     5     6
     7     8     9
M(:,:,2) =
    -1    -2    -3
    -4    -5    -6
    -7    -8    -9
```

می‌توان برای مثال جای بعد سوم و دوم را تغییر داد:

```
>>permute(M,[1 3 2])
ans(:,:,1) =
     1    -1
     4    -4
     7    -7
ans(:,:,2) =
     2    -2
     5    -5
     8    -8
ans(:,:,3) =
     3    -3
     6    -6
     9    -9
```

برای درک بهتر تغییر فوق، می‌توان این‌گونه تصور نمود که ماتریس M اصلی را ۹۰ درجه به‌طور چپ‌گرد دوران داده‌ایم.

- cat(dim,A,B,C,…):

این دستور اتصال آرایه‌ها به همدیگر به کار می‌رود. علت این‌که این دستور را این‌جا معرفی کردیم، این است که یک راه تشکیل آرایه‌های چندبعدی این دستور است. عبارت dim بعد را مشخص می‌کند. می-توان دو یا چند آرایه را با هم ترکیب کرد. برای روشن شدن موضوع، با یک مثال ساده برای دو ماتریس ۲در۲ زیر شروع می‌کنیم:

```
A =
     1     2
     3     4
B =
     5     6
     7     8
```

عبارت cat(1,A,B) دو ماتریس A و B را به نحوی کنار یکدیگر قرار می‌دهد که بعد اول یعنی سطرهای ماتریس A، گسترش یابد. به عبارت دیگر B در زیر A قرار بگیرد:

```
>>cat(1,A,B)
ans =
     1     2
     3     4
     5     6
     7     8
```

اما عبارت cat(2,A,B)، بعد دوم یعنی همان سطرهای ماتریس اول ،A، را گسترش می‌دهد. یعنی تعداد ستون‌های ماتریس کلی مجموع ستون‌های دوماتریس اولیه است.

```
>>cat(2,A,B)
ans =
     1     2     5     6
     3     4     7     8
```

اما اگر آرگومان بعد را برابر با ۳، قرار دهیم، خواهیم داشت:

بنابراین بدین طریق توانستیم دو ماتریس را جوری تلفیق کنیم که یک آرایه سه‌بعدی را ایجادکند.

```
>>cat(3,A,B)
ans(:,:,1) =
     1     2
     3     4
ans(:,:,2) =
     5     6
```

پیروز و موفق باشید

آموزش برنامه نویسی متلب

سایت آموزشی رایگان جاواپرو

www.JAVAPro.ir

آموزش جاوا SE را با تجربه شخصی و به زبان خودمونی 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.