

حال علامت نقطه(.) را در متلب سایت سیم پاور معرفی می‌کنیم که یکی از دستورهایی متلب سایت سیم پاور برای اجرا بر روی ماتریس‌های یکسان و عملیات ریاضی عضو به عضو می‌باشد. ماتریس‌های (۳×۴) بعد را در نظر بگیرید:

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & x_{14} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & x_{24} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & x_{34} \end{bmatrix}$$

$$m = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} & m_{14} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} & m_{24} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} & m_{34} \end{bmatrix}$$

حال عملیات نقطه(.) به تفصیل در زیر شرح داده می‌شود:

$$Zm = x.*m = \begin{bmatrix} x_{11} * m_{11} & x_{12} * m_{12} & x_{13} * m_{13} & x_{14} * m_{14} \\ x_{21} * m_{21} & x_{22} * m_{22} & x_{23} * m_{23} & x_{24} * m_{24} \\ x_{31} * m_{31} & x_{32} * m_{32} & x_{33} * m_{33} & x_{34} * m_{34} \end{bmatrix}$$

$$Zd = x./m = \begin{bmatrix} x_{11}/m_{11} & x_{12}/m_{12} & x_{13}/m_{13} & x_{14}/m_{14} \\ x_{21}/m_{21} & x_{22}/m_{22} & x_{23}/m_{23} & x_{24}/m_{24} \\ x_{31}/m_{31} & x_{32}/m_{32} & x_{33}/m_{33} & x_{34}/m_{34} \end{bmatrix}$$

$$Ze = x.^m = \begin{bmatrix} x_{11}^{m_{11}} & x_{12}^{m_{12}} & x_{13}^{m_{13}} & x_{14}^{m_{14}} \\ x_{21}^{m_{21}} & x_{22}^{m_{22}} & x_{23}^{m_{23}} & x_{24}^{m_{24}} \\ x_{31}^{m_{31}} & x_{32}^{m_{32}} & x_{33}^{m_{33}} & x_{34}^{m_{34}} \end{bmatrix}$$

عبارت دیگر برای $i=1,2,3$ و $j=1,2,3,4$:

$$Z_{mij} = x_{ij}m_{ij} \quad \text{یا} \quad \{zm(i,j) = x(i,j)*m(i,j)\}$$

$$Z_{dij} = x_{ij}/m_{ij} \quad \text{یا} \quad \{zd(i,j) = x(i,j)/m(i,j)\}$$

$$Z_{eij} = x_{ij}^{m_{ij}} \quad \text{یا} \quad \{ze(i,j) = x(i,j)^{m(i,j)}\}$$

توجه کنید که علامت (.) می‌بایست قبل از سمبل‌های ضرب، تقسیم و توان قرار بگیرد.

حال چند مورد ویژه این سه عملیات را بررسی می‌کنیم. در ضرب نقطه ای اگر $X=X$ ، یک ثابت عددی باشد، استفاده از عمل گر نقطه الزامی نیست. از این رو :

$$x..*m = \begin{bmatrix} x.. * m_{11} & x.. * m_{12} & x.. * m_{13} & x.. * m_{14} \\ x.. * m_{21} & x.. * m_{22} & x.. * m_{23} & x.. * m_{24} \\ x.. * m_{31} & x.. * m_{32} & x.. * m_{33} & x.. * m_{34} \end{bmatrix} = x.. \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} & m_{14} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} & m_{24} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} & m_{34} \end{bmatrix} = x..*m$$

به همین شکل هنگامی که $m=m$ و برابر با یک ثابت عددی باشد:

$$x..*m = x..*m.$$

برای تقسیم نقطه ای هنگامی که $m=m$ و برابر با یک ثابت عددی باشد:

$$x../m. = \begin{bmatrix} x_{11}/m. & x_{12}/m. & x_{13}/m. & x_{14}/m. \\ x_{21}/m. & x_{22}/m. & x_{23}/m. & x_{24}/m. \\ x_{31}/m. & x_{32}/m. & x_{33}/m. & x_{34}/m. \end{bmatrix} = 1/m. \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & x_{14} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & x_{24} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & x_{34} \end{bmatrix} = x../m.$$

در حالی که در تقسیم یک عدد بر ماتریس، یعنی وقتی $X=X$ و برابر یک ثابت عددی باشد:

$$x../m =$$

$$\begin{bmatrix} x../m_{11} & x../m_{12} & x../m_{13} & x../m_{14} \\ x../m_{21} & x../m_{22} & x../m_{23} & x../m_{24} \\ x../m_{31} & x../m_{32} & x../m_{33} & x../m_{34} \end{bmatrix} = x.. \begin{bmatrix} 1/m_{11} & 1/m_{12} & 1/m_{13} & 1/m_{14} \\ 1/m_{21} & 1/m_{22} & 1/m_{23} & 1/m_{24} \\ 1/m_{31} & 1/m_{32} & 1/m_{33} & 1/m_{34} \end{bmatrix} = x../m$$

استفاده از عمل گر نقطه (.) قبل از عمل تقسیم الزامی است.

همین‌طور اگر $m=m$ ، یا $X=X$ ، ثابت عددی باشند، لازم است که عملگر نقطه (.) برای توان به کار رود. پس اگر $z = x^m$ ، آنگاه:

$$z = x..^m$$

$$z = x.^m.$$

برای روشن شدن نحوه استفاده از عملگر نقطه (.) برای دستور توان، محاسبه j^2 را برای $j = 1, 2, 3, \dots, 8$ را ملاحظه کنید:

```
>> x=۱:۸;
>> y=۲.^x
ans =
    ۲     ۴     8    16    32    64   128   256
```

پس حضور عمل گر نقطه (.) قبل از عملگر توان (^) در متلب سایت سیم پاور حاکی از آن است که این عدد ۲ است که توانش برای هریک از مقادیر X محاسبه می شود و نتایج آن در اعضای بردار Y قرار می گیرد. دستورات فوق را می توان به صورت کوتاه تر نیز نوشت:

```
>> y=۲.^ (۱:۸) یا %(y=۲.^ [۱:۸])
```

حال اگر مسأله وارونه شود و بخواهیم که x^2 را تعیین کنیم، آنگاه :

```
>> y=(۱:۸).^۲ یا %(y=[۱:۸).^۲)
```

نتیجه می دهد:

```
[۱ ۴ ۹ ۱۶ ۲۵ ۳۶ ۴۹ ۶۴]
```

اگر $f(y)$ نشان دهنده عملیات توابعی چون $\sin$, $\cosh$, besselj و ... روی ماتریس y باشد، آنگاه اگر y به طور مثال ماتریس (3×4) زیر باشد:

$$z = f(y) = \begin{bmatrix} f(y_{11}) & f(y_{12}) & f(y_{13}) & f(y_{14}) \\ f(y_{21}) & f(y_{22}) & f(y_{23}) & f(y_{24}) \\ f(y_{31}) & f(y_{32}) & f(y_{33}) & f(y_{34}) \end{bmatrix}$$

با استفاده از عملگر نقطه (.) میتوان عملیات ریاضی مختلف روی ماتریس ها را با هم ترکیب کرد. به طور مثال اگر b, c, d و f همگی یک ماتریس (3×2) باشند، آنگاه عبارت :

$$z = \left[\tan a - f\left(\frac{b}{c}\right)^d \right]^2$$

به صورت زیر نوشته می شود:

```
>> z=(tan(a)-f.*(b./c).^d).^۲;
```

اعضای Z دارای مقادیر عددی محاسبه شده از عبارات بعد می باشند:

$$z = \begin{bmatrix} (\tan(a_{11}) - f_{11} * (b_{11}/c_{11}) ^d_{11})^{^2} & (\tan(a_{12}) - f_{12} * (b_{12}/c_{12}) ^d_{12})^{^2} \\ (\tan(a_{21}) - f_{21} * (b_{21}/c_{21}) ^d_{21})^{^2} & (\tan(a_{22}) - f_{22} * (b_{22}/c_{22}) ^d_{22})^{^2} \\ (\tan(a_{31}) - f_{31} * (b_{31}/c_{31}) ^d_{31})^{^2} & (\tan(a_{32}) - f_{32} * (b_{32}/c_{32}) ^d_{32})^{^2} \end{bmatrix}$$

برای نشان دادن کاربرد عمل گر نقطه (.) به مثال زیر توجه کنید (توجه شود که مقادیر بردارهای t و s باید قبلاً مشخص شده باشند):

```
>> t=[t1 t2 t3]
>> s=[s1 s2 s3]
>> [u,v]=meshgrid(s,t)
```

نتیجه می‌دهد:

$$v = \begin{bmatrix} t_1 & t_1 & t_1 & t_1 \\ t_2 & t_2 & t_2 & t_2 \\ t_3 & t_3 & t_3 & t_3 \end{bmatrix}, u = \begin{bmatrix} s_1 & s_2 & s_3 & s_4 \\ s_1 & s_2 & s_3 & s_4 \\ s_1 & s_2 & s_3 & s_4 \end{bmatrix}$$

برای ضرب کردن اعضای نظیر u و v به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

```
>> z= u.*v
```

نتیجه می‌دهد:

$$z = \begin{bmatrix} s_1 * t_1 & s_2 * t_1 & s_3 * t_1 & s_4 * t_1 \\ s_1 * t_2 & s_2 * t_2 & s_3 * t_2 & s_4 * t_2 \\ s_1 * t_3 & s_2 * t_3 & s_3 * t_3 & s_4 * t_3 \end{bmatrix}$$

اعضای z را می‌توان برابر با ترکیب‌های ایجاد شده از اعضای بردارهای t و s تعبیر کرد. تفسیر یکسانی نیز هنگامی که جمع، تفریق، تقسیم و توان اجرا می‌شود وجود دارد، از این رو علامت ضرب (*) را می‌توان با عملگر دیگری جایگزین کرد.