معالجة و تحليل المصفوفات

obeikandl.com

obeikandl.com

تدوير المصفوفة

يمكن تدوير المصفوفة A في ماتلاب بعكس عقارب الساعة بزاوية 90^o بواسطة التابع rot90(A) أوبزاوية n×90 بواسطة التابع rot90(A,n) فإذا كانت لدينا المصفوفة:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -6 \\ 5 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

ونفذنا عليها في ماتلاب الأمرين التاليين:

$$B = rot90(A);$$
$$C = rot90(A,2);$$

فإن قيم المصفوفتين الناتجتين B وC ستكون كمايلي:

obeikandl.com

$$B = \begin{bmatrix} -6 & 5 & 2 \\ 4 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 0 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 5 & 3 & 5 \\ -6 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

قلب المصفوفة

يمكن قلب المفوفة في ماتلاب بواسطة أحد التابعين flipplr(A) و flippud(A) حيث يقوم الأول بقلب المصفوفة أفقياً ويقوم الثاني بقلبها شاقولياً فإذا كانت لدينا المصفوفة A المأخوذة في المثال السابق ونفذنا عليها الأمرين التاليين:

$$B = flipplr(A);$$
$$C = flippud(A);$$

فإن قيم المصفوفتين الناتجتين B و C ستكون كالتالي:

$$B=\begin{bmatrix}-6 & 4 & 2\\ 5 & 3 & 5\\ 2 & 1 & 0\end{bmatrix}$$

$$C=\begin{bmatrix}0 & 1 & 2\\ 5 & 3 & 5\\ 2 & 4 & -6\end{bmatrix}$$

تغيير شكل المصفوفة

إن التابع reshape(A,m,n) يمكننا من إعادة ترتيب عناصر المصفوفة A بشكل نحصل فيه على مصفوفة جديدة تحوي نفس عناصر المصفوفة A ولكن بأبعاد مختلفة كما في المثال التالي:

```
A = [3  4  5  2;0  -1  5  7];
B = reshape(A,4,2);
C = reshape(A,1,8);
```

إن تنفيذ الكتلة البرمجية السابقة سوف يؤدي إلى النتائج التالية:

obeikandl.com

$$A=\begin{bmatrix}3 & 4 & 5 & 2\\ 0 & -1 & 5 & 7\end{bmatrix}$$

$$B=\begin{bmatrix}3 & 5\\ 0 & 5\\ 4 & 2\\ -1 & 7\end{bmatrix}$$

$$C=\begin{bmatrix}3 & 4 & 5 & 2 & 0 & -1 & 5 & 7\end{bmatrix}$$

معالجة أقطار المصفوفة

إن التـــابع diag(A) يقـــوم بأخـــذ عناصـــر القطـــر الرئيـــسي للمصفوفة A وتخزينها في شعاع عمودي إذا كانت المصفوفة A ذات بعدين أمـا إذا كانـت شـعاعاً فإنـه يقـوم بتوليـد مـصفوفة ذات بعدين قطرها الرئيسي هوعناصر الشعاع A
فعلى سبيل المثال إذا كانت لدينا المصفوفة:

$$A=\begin{bmatrix}1 & 0 & -1\\ 3 & 5 & 2\\ 5 & 4 & 7\end{bmatrix}$$

obeikan.com

والشعاع:

$$B = [5 \quad -1 \quad 2]$$

ونفذنا الأوامر التالية:

$$C = diag(A);$$
$$D = diag(B);$$

فإن المصفوفتين الناتجتين C وD ستكونان كمايلي:

$$C = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

أما إذا أردت أخذ عناصر القطر k من مصفوفة ذات بعدين وتخزينها في شعاع عمودي فيمكنك استخدام التابع diag(A,k)

obeikandl.com

المصفوفة المثلثية العليا والمصفوفة المثلثية الدنيا

المصفوفة المثلثية العليا هي مصفوفة عناصرها الواقعة تحت احد الأقطار كلها أصفار وبالمثل فإن المصفوفة المثلثية الدنيا هي مصفوفة عناصرها الواقعة فوق أحد الأقطار كلها أصفار ويمكن حساب المصفوفات المثلثية العليا والدنيا باستخدام التوابع التالية:

triu(A)	يولد مصفوفة مثلثية عليا فوق القطر الرئيسي.
triu(A,k)	يولد مصفوفة مثلثية عليا فوق القطر k.
tril(A)	يولد مصفوفة مثلثية دنيا تحت القطر الرئيسي.
tril(A,k)	يولد مصفوفة مثلثية دنيا تحت القطر k.

ملاحظة:
يكون رقم القطر الرئيسي في أي مصفوفة هوالصفر وتأخذ الأقطار الواقعة فوقه قيماً موجبة بينما تأخذ الأقطار الواقعة تحته قيماً سالبة.

مثال:

لتكن المصفوفة التالية:

$$A=\begin{bmatrix} 0.1 & 3 & -5 & 7 \\ 3 & -6 & 9 & 12 \\ 1 & 2 & 4 & -0.5 \\ 0 & 3 & -2 & 7 \end{bmatrix}$$

فإذا نفذنا الأوامر التالية:

$$B = triu(A);$$
$$C = triu(A,-1);$$
$$D = tril(A);$$
$$E = tril(A,2);$$

فإن المصفوفات الناتجة سوف تكون كالتالي:

$$B = \begin{bmatrix} 0.1 & 3 & -5 & 7 \\ 0 & -6 & 9 & 12 \\ 0 & 0 & 4 & -0.5 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 0.1 & 3 & -5 & 7 \\ 3 & -6 & 9 & 12 \\ 0 & 2 & 4 & -0.5 \\ 0 & 0 & -2 & 7 \end{bmatrix}$$

obeikandi.com

$$D=\begin{bmatrix} 0.1 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & -6 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & 3 & -2 & 7 \end{bmatrix}$$

$$E=\begin{bmatrix} 0.1 & 3 & -5 & 0 \\ 3 & -6 & 9 & 12 \\ 1 & 2 & 4 & -0.5 \\ 0 & 3 & -2 & 7 \end{bmatrix}$$

obeikandl.com