

بسم الله الرحمن الرحيم

Matrix & Matrix 3d

• أولاً : خاصية Matrix :-

بتستخدم مع ال transform وبتكون طريقة كتابتها كده :

Transform : matrix(a , b , c , d , x , y) ;

دا بيكون الشكل العام للخاصية وهي بتقبل (٦) قيم وهنشوف سوا كل قيمة بتعبر عن أي :

a: scalex

b: skewy

c: skewx

d: scaley

x: translatex

y: translatey

بكده نقدر نعرف ان ال matrix بتشمل جميع خواص ال translate وهنشوف أمثلة علي استخدامها مع كل خاصية :

أول خاصية وهي ال scale سواء علي محور x أو محور y :

```
transform: scale( 0 , 0 );
```

دي طريقة كتابة ال scale وهي خاصية مسؤولة عن إعادة تحجيم العنصر وبتأخذ قيمة رقمية وبتكون كالتالي :

لو (١) بكده يكون العنصر في حالته الطبيعية

لو زاد عنا ال (١) حجم العنصر بيبدء يزيد حسب زيادة الرقم

من (١) إلى (٠) حجم العنصر يقل تدريجياً لحد (٠) العنصر يختفي نهائياً .
لو خذ قيمة بالسالب بقا : يشتغل بس مش إعادة تحجيم لكن يشتغل (flip) يعني
بيدور حوالين المحور سواء x أو y .
لو عملنا

```
transform: scale(-1 , 1);
```

دا هيخلي العنصر معكوس انعكاس تام ممكن نستخدمها برضو في ال matrix.
دي خاصية ال scale عموماً وخصائص القيم بتاعتها نقدر بقا نخلي الخصائص
دي تشتغل علي محور واحد بس سواء x أو y هتكون كالتالي :

```
transform: scaleX(1);  
transform: scaleY(1);
```

نشوف بقا نقدر نطبق نفس التأثير دا ازاي باستخدام matrix .
زي ما قولنا ان :

a: scalex

d: scaley

هيكون شكل ال matrix :

Transform : matrix(scalex , b , c , scaley , x , y) ;

```
transform: matrix( 1 , 0 , 0 , 1 , 0 , 0 );
```

تاني خاصية معانا وهي ال skew :

شكلها بيكون كده :

```
transform: skew(0deg);
```

دي خاصية مسؤولة عن انحراف العنصر بس من ناحية زوايا العنصر وبتقبل قيمتين (x,y) ولو كتبنا قيمة واحدة بيعتبرها x وبيعطي y تلقائي صفر ومش بتقبل أرقام دي بتقبل زوايا .

وبرضو نقدر نتحكم بها بشكل منفصل كل محور لوحده سواء x أو y ويكون كده :

```
transform: skewx(0deg);  
transform: skewy(0deg);
```

نشوف بقا نقدر نعمل دا باستخدام matrix ازاي , وزى ما قولنا ان هتكون القيم :

b: skewy

c: skewx

هيكون شكل ال matrix :

Transform : matrix(a , skewy , skewx , d , x , y) ;

```
transform: matrix(0 , 45deg , 45deg , 0 , 0 , 0);
```

تالت خاصية معناها بقا وهي **translate** :

دي خاصية جميلة جداً بتحرك العنصر من مكانه حسب المحورين x , y وبتقبل قيم ارقام او نسب مئوية وقيم موجبة وسالبة بتحرك العنصر ف الاتجاه وعكسه ونشوف بتتكتب ازاي :

```
transform: translate(0);
```

وبرضو ممكن نستخدم كل محور بشكل منفصل زي كده :

```
transform: translateX(0);
```

```
transform: translatey(0);
```

نقدر بقا نستخدم الخاصية دي أو التأثير بتاعها باستخدام ال **matrix** بالطريقة دي :

أول حاجة نشوف قيمها فين في ال **matrix** :

x: translatex

y: translatey

هيكون شكل ال **matrix** كده :

Transform : matrix(a , b , c , d , translatex , translatey) ;

ودي خصائص ال **matrix** بإذن الله .

Matrix 3d

دي خاصية برضو بتجمع أربع خواص بس معقدة جداً فهناقش مع حضرتك شوية في الموضوع علي قدر استطاعتي :

هي زي خاصية ال **matrix** بس دي ثلاثية الأبعاد يعني هيزيد معنا محور **z** ودا وهيزيد معنا تحكمها في أربع خصائص وهم (تحريك وتدوير وتغيير الحجم والانعكاس) وتفصيلاً :

تحريك العنصر : **translate** .

تدوير العنصر : **rotate** .

تغيير حجم العنصر : **scale** .

الانعكاس : بنستخدم فيها **scale** برضو وقولنا بنخلي القيم بالسالب .

نيجي بقا لطريقة كتابتها ودي الأكثر تعقيداً :

الخاصية دي بتقبل ١٦ قيمة وبنكتبها علي شكل مصفوفة ٤*٤ ؛ وبتكون كده :

```
transform: matrix3d(  
    a , b , c , d  
    ,e , f , g , h  
    ,I , j , k , l  
    ,m , n , o , p  
    );
```

الموضوع معقد جداً وانا وصلت لمعلومات متداخلة جامد فحاول اشرح اللي فهمته باكثر من صيغة

أول حاجة فهمت ان ممكن العناصر دي تتحط بالترتيب دا وبتشتغل معنا :

a-Scalex

f-scaley

m-translatex

n-translatey

o-scalez-translatez

نشوف سوا بقا طريقة تانية بتقبل خواص تاني اكثر تعقيداً برضو :

scalex , scaley خاصية (a , f) بيقبلو

rotatex , rotatey خاصية (b , e) بيقبلو

translatex , translate , translatez (m , n , o) بيقبلوا خاصية

(p) بتقبل الارتفاع ثلاثي الأبعاد ونقدر نستخدمها مع أي حاجة خاصة بمحور z

skewx , skewy (c , g) بيقبلوا خاصية

(i , j , k , l) بالترتيب كده

Perspective , rotatez , skewz , translatez ;

و (Perspective) دي مسؤولة عن تحديد نقطة الرؤية وتطبيق التحولات ثلاثية الأبعاد

(c) بتقبل خاصيتين skewx , rotatex

(d) بتقبل خاصيتين skewy , rotatey

(h) بتقبل خاصية translatey

الموضوع معقد جامد ويحتاج عمليات حسابية كتير وانا حاولت بقدر الإمكان أبسطه

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته