

التحويلات ثنائية البعد 2D

1 مفردات الجلسة:

- ✓ تعليمات التحويلات ثنائية البعد
- ✓ التحويلات ثلاثية البعد
- ✓ تمرين للتدريب

2 تعليمات التحويلات الثنائية:

- glMatrixMode(GLenum mode)
 - glPushMatrix() // حفظ مكدس التعليمات الحالي Push the current matrix stack
 - glPopMatrix() // استعادة مكدس التعليمات Pop the current matrix stack
 - glLoadMatrix*(const GLdouble * m) // used later
 - Replace the current matrix with the one whose elements are specified by m
استبدال المصفوفة الحالية بالقيمة الممررة
 - The current matrix is the projection matrix, modelview matrix, or texture matrix, depending on the current matrix mode (glMatrixMode)
 - glTranslate*(GLdouble x, GLdouble y, GLdouble z) // Multiply the current matrix by a translation matrix
عملية تحويل الانسحاب
 - glRotate*(GLdouble angle, GLdouble x, GLdouble y, GLdouble z) // multiply the current matrix by a rotation matrix
عملية تحويل الدوران
 - glScale*(GLdouble x, GLdouble y, GLdouble z) // Multiply the current matrix by a general scaling matrix
عملية تحويل التحجيم
- * → d or f القيمة التي يمكن ان تأخذها

3 التحويلات ثلاثية البعد 3D:

1.3 الاعدادات المطلوبة

يجب إضافة بعض الميزات والخصائص إلى الاعدادات والمتمثلة بالأوامر التالية:

- Additional initial features

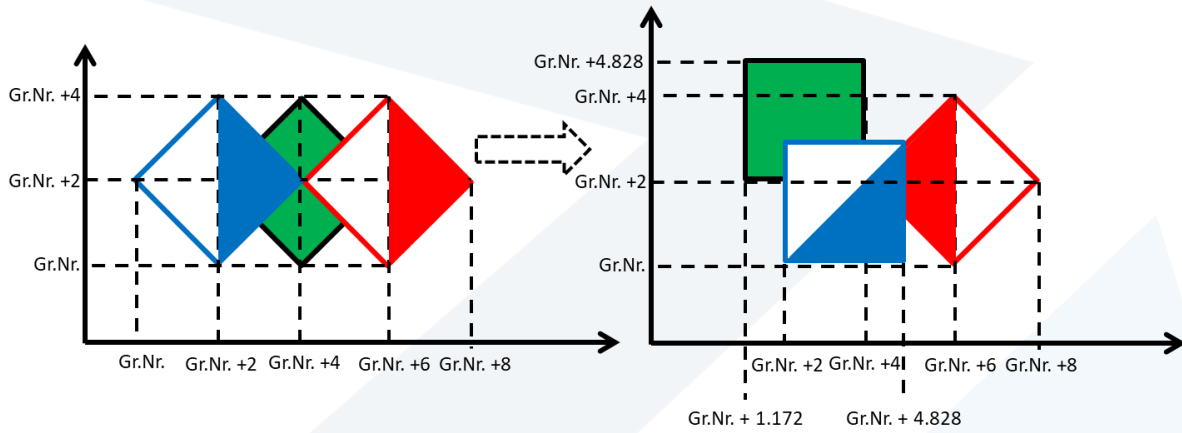
- `glutInitDisplayMode(GLUT_DOUBLE | GLUT_RGB | GLUT_DEPTH)` // Bit mask to select a window with a depth buffer
- `glEnable(GLenum cap)` // enable or disable server-side GL capabilities
 - `GL_DEPTH_TEST`: // doing depth comparisons and updating the depth buffer
 - `GL_LIGHT`; `GL_LIGHTING`, `GL_COLOR_MATERIAL`: // used later
- `glOrtho(GLdouble left, GLdouble right, GLdouble bottom, GLdouble top, GLdouble nearVal, GLdouble farVal)` // multiply the current matrix with an orthographic matrix. (Specify 3D orthographic projection matrix)
- `glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT|GL_DEPTH_BUFFER_BIT)` // Indicates the depth buffer
- `glVertex3f(x, y, z), glVertex3i(x, y, z)` // Specify the coordinates of a vertex
- `glutSwapBuffers()` // swaps the buffers of the *current window* if double buffered

2.3 تعليمات التحويلات الثنائية:

- Transformation
 - `glTranslate*(GLdouble x, GLdouble y, GLdouble z)` // Multiply the current matrix by a translation matrix
 - `glRotate*(GLdouble angle, GLdouble x, GLdouble y, GLdouble z)` // multiply the current matrix by a rotation matrix
 - `glScale*(GLdouble x, GLdouble y, GLdouble z)` // Multiply the current matrix by a general scaling matrix
- * → d or f

4 تمرين للتدريب:

المطلوب كتابة برنامج بلغة الـ C++ يقوم برسم الشكل التالي باستخدام مكتبات الـ OpenGL ومن ثم الانتقال الى الشكل التالي عن طريق استخدام عمليات التحويل المناسبة



5 تمرين للتدريب:

المطلوب رسم مكعب (انظر الشكل) بطول يساوي 2 باستخدام OpenGL ثم القيام بالمعاملات التالية:

- تحديد الإحداثيات المطلوبة بنفسك
- الدوران بزاوية 45 حول النقطة (0,0) ولكل محور على حدة
- الدوران بزاوية 45 حول النقطة (1,1) ولكل محور على حدة
- الدوران بزاوية 45 حول مركز المكعب ولكل محور على حدة
- الانعكاس بالنسبة للخط (ص = 2 س)
- الانعكاس بالنسبة للخط (ص = 2 س + 4)

