

Ασκήσεις 2ου μαθήματος: Preparing the window for a reshape

Επέκταση προγράμματος #2.1

Ακολουθεί το project του 1ου μαθήματος με προσθήκες ώστε το τρίγωνο να μην παραμορφώνεται κατά την δυσανάλογη αλλαγή διαστάσεων του παραθύρου.

```
void changeSize(int w, int h) {  
  
    // Prevent a divide by zero, when window is too short  
    // (you cant make a window of zero width).  
    if (h == 0)  
        h = 1;  
  
    float ratio = w * 1.0 / h;  
  
    // Use the Projection Matrix  
    glMatrixMode(GL_PROJECTION);  
  
    // Reset Matrix  
    glLoadIdentity();  
  
    // Set the viewport to be the entire window  
    glViewport(0, 0, w, h);  
  
    // Set the correct perspective.  
    gluPerspective(45,ratio,1,100);  
  
    // Get Back to the Modelview  
    glMatrixMode(GL_MODELVIEW);  
}  
#ifdef __APPLE__  
#include <GLUT/glut.h>  
#else  
#include <GL/glut.h>  
#endif  
  
int main(int argc, char **argv) {  
  
    // init GLUT and create window  
    glutInit(&argc, argv);  
    glutInitDisplayMode(GLUT_DEPTH | GLUT_DOUBLE | GLUT_RGBA);  
    glutInitWindowPosition(100,100);  
    glutInitWindowSize(320,320);  
    glutCreateWindow("Lighthouse3D - GLUT Tutorial");  
  
    // register callbacks  
    glutDisplayFunc(renderScene);  
    glutReshapeFunc(changeSize);  
  
    // enter GLUT event processing loop  
    glutMainLoop();  
  
    return 1;  
}
```

```

void renderScene(void) {

    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT | GL_DEPTH_BUFFER_BIT);

    glBegin(GL_TRIANGLES);
        glVertex3f(-2,-2,-5.0);
        glVertex3f(2,0.0,-5.0);
        glVertex3f(0.0,2,-5.0);
    glEnd();

    glutSwapBuffers();
}

```

Ποια είναι η σωστή σειρά τοποθέτησης των χρωματιστών κομματιών κώδικα;

- α. κόκκινο, μπλε, πράσινο, κίτρινο
- β. κίτρινο, μπλε, πράσινο, κόκκινο
- γ. πράσινο, μπλε κόκκινο, κίτρινο
- δ. κόκκινο, πράσινο, μπλε, κίτρινο
- ε. κόκκινο, κίτρινο, πράσινο, μπλε

Τοποθετήστε στη σωστή σειρά και εκτελέστε το επεκταμένο πρόγραμμα. Συνεχίζει να υπάρχει παραμόρφωση στο σχήμα όταν αλλάζουμε (δυσανάλογα) τις διαστάσεις του παραθύρου;

Κατανόηση προγράμματος #2.2

α. Εξηγήστε αναλυτικά τον τρόπο λειτουργίας της εντολής (συνάρτησης) `glutMainLoop()`. Επιχειρήστε να συντάξετε ψευδοκώδικα για να διατυπώσετε τον αλγόριθμο λειτουργίας της.

β. Στο επόμενο τμήμα κώδικα

```

//register callbacks
glutDisplayFunc(renderScene);
glutReshapeFunc(changeSize);

```

το πρόγραμμα κάνει callback registrations. Τι σημαίνει αυτό;

γ. Πότε εκτελούνται οι εντολές `glutDisplayFunc(renderScene)` και `glutReshapeFunc(changeSize)`;

Κατανόηση προγράμματος #2.3

Πως εξηγείται ότι στην εντολή `glViewport(0, 0, w, h)` αν και δεν έχουν ευθέως αποδοθεί τιμές στις μεταβλητές `w, h` το πρόγραμμα μεταγλωττίζεται και εκτελείται κανονικά;