

# Γραφικά Υπολογιστών 2018-2019

## *Προγραμματιστική Άσκηση 1*

### **Ομάδα**

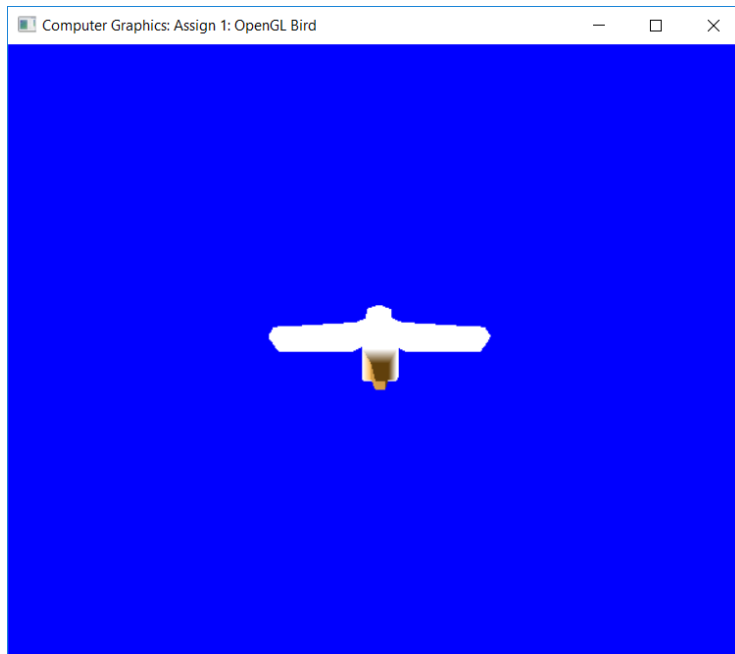
- 1006 – ΚΑΡΑΜΙΝΤΖΙΟΣ ΜΑΡΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
- 1041 – ΜΠΑΛΑΦΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

# Σχετικά με το παραδοτέο

---

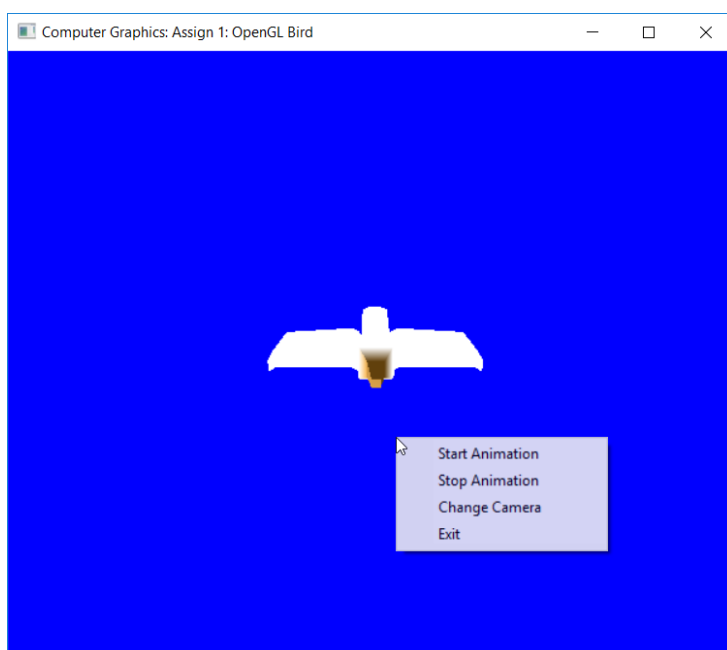
Η εργασία αναπτύχθηκε σε C με την χρήση της βιβλιοθήκης GLUT 3.6 στο Visual Studio 2017.

Το μοντέλο του πουλιού που καταφέραμε να υλοποιήσουμε φαίνεται στην παρακάτω εικόνα. Επίσης, δεν μπορέσαμε να ρυθμίσουμε σωστά τον φωτισμό με αποτέλεσμα το πουλί από την πάνω μεριά να φαίνεται εντελώς άσπρο.



Η κίνηση, οι κάμερες και το μενού έχουν υλοποιηθεί.

Το μενού κάνοντας δεξί κλικ:



# Τεκμηρίωση Συναρτήσεων

---

Ο constructor του πουλιού, ορίζει τις μεταβλητές

```
void bird_initBird(Bird * birdPtr, Bird_physics * bird_physics_ptr);
```

Δημιουργεί το 3D μοντέλο για το πουλί

```
void bird_initBirdModel(Bird * birdModelPtr);
```

Σχεδιάζει το πουλί

```
void bird_draw(Bird * birdPtr);
```

Θέτει τις αρχικές τιμές του πουλιού σχετικά με το μέγεθος και την θέση

```
void bird_setParams(Bird * birdPtr);
```

Μετακινεί την θέση του πουλιού προς τα πάνω ή προς τα κάτω

```
void bird_step(Bird * birdPtr, Bird_physics * bird_physics, float timestep);
```

Κινεί τα φτερά που πουλιού

```
void bird_flap(Bird * birdPtr);
```

Ο constructor ενός νέου QuadObject:

obj, Το αντικείμενο

numVer, Αριθμός κορυφών του αντικειμένου

numQuad, αριθμός τετραγώνων του αντικειμένου

```
void quadobject_init(QuadObject * obj, int numVer, int numQuad);
```

Ορίζει το χρώμα της επόμενης κορυφής

```
void quadobject_setNextColor(QuadObject * obj, GLfloat r, GLfloat g, GLfloat b);
```

Ορίζει τη θέση της επόμενης κορυφής.

```
void quadobject_setNextPos(QuadObject * obj, GLfloat x, GLfloat y, GLfloat z);
```

Ορίζει ότι οι επόμενες κορυφές θα πρέπει να χρησιμοποιούν τις υφές texture.

```
void quadobject_setNextTexture(QuadObject * obj, int texture);
```

Ορίζει ότι οι επόμενες κορυφές δεν πρέπει να χρησιμοποιούν κάποια υφή.

```
void quadobject_setNoTexture(QuadObject * obj);
```

Ορίζει την κόκκινη τιμή του χρώματος της επόμενης κορυφής

```
void quadobject_setNextR(QuadObject * obj, GLfloat r);
```

Ορίζει την πράσινη τιμή του χρώματος της επόμενης κορυφής

```
void quadobject_setNextG(QuadObject * obj, GLfloat g);
```

Ορίζει την μπλε τιμή του χρώματος της επόμενης κορυφής

```
void quadobject_setNextB(QuadObject * obj, GLfloat b);
```

Ορίζει την τιμή x της θέσης της επόμενης κορυφής

```
void quadobject_setNextX(QuadObject * obj, GLfloat x);
```

Ορίζει την τιμή y της θέσης της επόμενης κορυφής

```
void quadobject_setNextY(QuadObject * obj, GLfloat y);
```

Ορίζει την τιμή z της θέσης της επόμενης κορυφής

```
void quadobject_setNextZ(QuadObject * obj, GLfloat z);
```

Δημιουργεί ένα νέο τετράπλευρο σε αυτό το αντικείμενο από τις τελευταίες 4 κορυφές που προστέθηκαν σε αυτό.

```
void quadobject_createQuadFromPrev(QuadObject * obj);
```

Σχεδιάζει το QuadObject αντικείμενο στο τρέχον περιβάλλον OpenGL.

```
void quadobject_draw(QuadObject * obj);
```

Σχεδιάζει το αντικείμενο QuadObject στο τρέχον περιβάλλον OpenGL.

```
void quadobject_drawSpecific(QuadObject * obj, int numQuads, int startQuad);
```

Προσθέτει μια νέα κορυφή σε αυτό το αντικείμενο.

```
int quadobject_addVer(QuadObject * obj);
```

Επιστρέφει πληροφορίες σχετικά με μια κορυφή.

```
ColoredVertex * quadobject_getVer(QuadObject * obj, unsigned int vertNum);
```

Προσθέτει ένα νέο τετράπλευρο σε αυτό το αντικείμενο

```
int quadobject_addQuad(QuadObject * obj, unsigned int v0Index,  
    unsigned int v1Index, unsigned int v2Index, unsigned int v3Index);
```

Διαγράφει ένα αντικείμενο QuadObject.

```
void quadobject_del(QuadObject * obj);
```

Εκ νέου υπολογισμός του κανονικού για το δεδομένο quad object.

```
void quadobject_fixQuad(QuadObject * obj, int id);
```

Constructor για τον ορισμό ενός τετραγώνου σε ένα QuadObject.

```
void quad_init(Quad * obj, unsigned int * ver, ColoredVertex * pointa,  
    ColoredVertex * pointb, ColoredVertex * pointc);
```

Εκ νέου υπολογισμός του κανονικού για το δεδομένο quad object.

```
void quad_fixNormal(Quad * obj, ColoredVertex * pointa,  
    ColoredVertex * pointb, ColoredVertex * pointc);
```

Constructor για Bird\_physics

```
void Bird_physics_init(Bird_physics * bird_physics, float x, float y, float z);
```

Ορίζει την τρέχουσα θέση του δεδομένου αντικειμένου Bird\_physics.

```
void Bird_physics_setPos(Bird_physics * bird_physics, float x, float y, float z);
```

Πλήρης Constructor για Bird\_physics

```
void Bird_physics_initFull(Bird_physics * bird_physics, float x, float y, float z, int  
minX, int minY, int minZ, int maxX, int maxY, int maxZ);
```

Ενημερώνει την θέση ενός πουλιού

```
void Bird_physics_step(Bird_physics * bird_physics, float timestep);
```

Ενημερώνει τη θέση ενός πουλιού δίνοντας ένα timestep

```
void Bird_physics_updatePosition(Bird_physics * bird_physics, float timestep);
```

Ελέγχει αν το πουλί είναι εντός των ορίων του παραθύρου

```
void Bird_physics_wrapOnBorders(Bird_physics * bird_physics);
```

# Πηγές - Αναφορές

---

- <https://stackoverflow.com/>
- [https://www.opengl.org/discussion\\_boards/](https://www.opengl.org/discussion_boards/)
- <https://www.khronos.org/files/opengl43-quick-reference-card.pdf>
- <http://docs.gl/>
- [http://www.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/opengl/CG\\_examples.html](http://www.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/opengl/CG_examples.html)
- <https://www.programming-techniques.com/2011/12/glut-tutorial-drawing-basic-shapes.html>
- <https://github.com/> (*physics libraries, linear algebra functions*)