

User – Program Interaction

A. Keyboard Events¹

Δήλωση callback function :

```
glutKeyboardFunc(mykeyboardcontrol);
```

Ορισμός callback function :

```
void mykeyboardcontrol(unsigned char key, int x, int y)
```

όπου

key : Ο αριθμός ASCII του πλήκτρου

x, y : η θέση του ποντικιού (pixels)

* Παρόμοια χρησιμοποιείται η συνάρτηση

```
void glutSpecialFunc(void (*func)(int key, int x, int y));
```

η οποία δέχεται και ειδικούς χαρακτήρες (πχ GLUT_KEY_F1, GLUT_KEY_DOWN, GLUT_KEY_INSERT κλπ)

B. Mouse Events²

Δήλωση callback function :

```
glutMouseFunc(mymousecontrol);
```

Ορισμός callback function :

```
mymousecontrol(int button, int state, int x, int y)
```

όπου

button : σταθερά που δηλώνει ποιο πλήκτρο ενεργοποιήθηκε
(GLUT_LEFT_BUTTON , GLUT_MIDDLE_BUTTON , GLUT_RIGHT_BUTTON)

state : σταθερά δήλωσης της κατάστασης ενεργοποίησης (GLUT_DOWN, GLUT_UP)

x, y : η θέση του ποντικιού (pixels)

¹ Code53

² Code54

Σημείωση: Περνώντας το όρισμα NULL σε μια callback function (πχ `glutMouseFunc(NULL)`) απενεργοποιείται η συνάρτηση.

Άλλα γεγονότα του Ποντικιού

```
void glutMotionFunc(void (*func) (int x,int y));
```

```
void glutPassiveMotionFunc(void (*func) (int x, int y));
```

- `glutMotionFunc` and `glutPassiveMotionFunc` set the motion and passive motion callback respectively for the *current window*. The motion callback for a window is called when the mouse moves within the window while one or more mouse buttons are pressed. The passive motion callback for a window is called when the mouse moves within the window while *no* mouse buttons are pressed.)

```
void glutEntryFunc(void (*func) (int state));
```

- `glutEntryFunc` sets the mouse enter/leave callback for the *current window*. The state callback parameter is either `GLUT_LEFT` or `GLUT_ENTERED` depending on if the mouse pointer has last left or entered the window. Passing `NULL` to `glutEntryFunc` disables the generation of the mouse enter/leave callback.

Έλεγχος με Menu³

1. Δημιουργία και Δήλωση callback function :

```
glutCreateMenu (myMenu) ;
```

2. Ορισμός callback function :

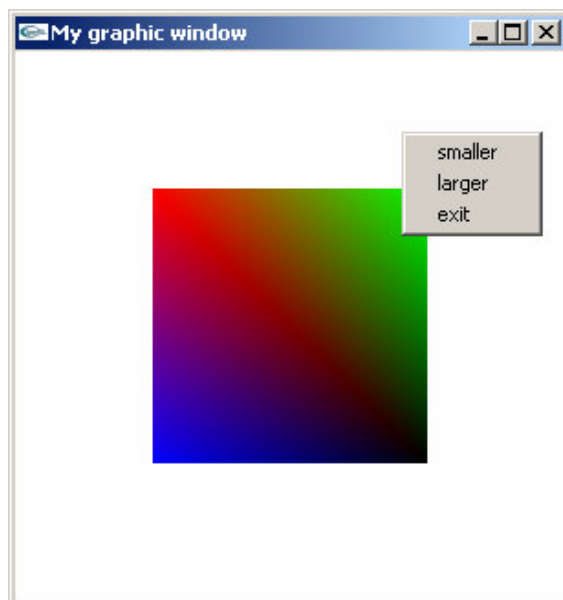
```
void myMenu(int n)  
{  
    ...κώδικας ανάλογα του n ....  
    glutPostRedisplay();  
}
```

3. Πρόσθεση Επιλογών στο Menu

```
glutAddMenuEntry ("τιτλος επιλογής", int n);
```

4. Ενεργοποίηση Menu

```
glutAttachMenu (mouse_button);
```



³ code35

Ασκήσεις

5-1 Κάντε ένα πρόγραμμα που να σχεδιάζει ένα «σχήμα» στο σημείο που κάνουμε αριστερό κλικ με το ποντίκι. Με δεξί κλικ να εμφανίζεται ένα μενού με τις επιλογές σχήμα, μέγεθος, χρώμα, καθάρισμα, έξοδος. Στην επιλογή «σχήμα» να εμφανίζεται υπομενού με το οποίο να επιλέγουμε το σχήμα που θα σχεδιάζεται (πχ τετράγωνο, τρίγωνο, κύκλος). Παρόμοια στο μέγεθος να εμφανίζεται υπομενού με το οποίο να επιλέγεται το μέγεθος του σχήματος (μικρό, μεσαίο, μεγάλο). Παρόμοια για το χρώμα (ένα υπομενού με μερικά χρώματα).

5-2 Χρησιμοποιείστε την `glutMotionFunc()` για να σχεδιάζεται μια γραμμή εκεί που περνάει συρόμενο το ποντίκι.

5-3 Κάντε ένα πρόγραμμα στο οποίο να πληκτρολογείτε και να εμφανίζονται οι χαρακτήρες στο παράθυρο σχεδίασης (ένας προς ένα).

*5-4 . Επίπεδο ΙΙΙ για την άσκηση 2-8. Να δηλώνεται με το ποντίκι (αριστερό κλικ) ένα σημείο του Mandelbrot set και να σχεδιάζεται μια μεγέθυνση (πχ επί 10) γύρω από το συγκεκριμένο σημείο. Με δεξί κλικ να επανερχόμαστε στην αρχική κλίμακα.
-- Επιπλέον μπορείτε με σύρσιμο του ποντικιού να ορίσετε την περιοχή μεγέθυνσης.