

## Εργαστήριο 9

Στον παρακάτω κώδικα θα δημιουργήσουμε ένα κουμπί το οποίο όταν πατηθεί, κατεβαίνει και ανάβει (αλλάζει χρώμα) μια λάμπα. Και όταν το ξαναπατήσουμε ανεβαίνει και σβήνει η λάμπα.

**Προσοχή όταν αντιγράψετε τον κώδικα διαγράψτε τα σχόλια και ιδιαίτερα αυτά που βρίσκονται στη δήλωση μεταβλητών για να αποφύγετε τυχόν προβλήματα!**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE X3D PUBLIC "ISO//Web3D//DTD X3D 3.1//EN" "http://www.web3d.org/specifications/x3d-3.1.dtd">
<X3D>

<Scene>
//Δημιουργία Background
<Background skyColor='1 1 1'/>
//Κάμερα
<Viewpoint DEF='A_vp' containerField='children' description='click switch to toggle light'
  jump='true' fieldOfView='0.785' position='.06 3.63 2.29' orientation='-.993 .101 -.063 1.06'/>

//Δημιουργία του κουμπιου
<Transform DEF='PushBox' translation='-2 0 0'>

//Δημιουργούμε την βάση του κουμπιου
<Transform DEF='ControlBox' >
  <Shape >
    <Appearance>
      <Material diffuseColor='0 .8 0'/>
    </Appearance>
    <Box size='1 .5 1'/>
  </Shape>
</Transform>

//Δημιουργούμε το κουμπί
<Transform DEF='ControlButton' translation='0 .25 0'>
//Βάζουμε ένα touch Sensor
<TouchSensor DEF='ButtonTouch' description='touch to toggle'/>
```

```
<Shape>
  <Appearance >
    <Material DEF='Red' diffuseColor='1 0 0' />
  </Appearance>
  <Cylinder DEF='Button' height='0.500' radius='0.250' bottom='false' />
</Shape>
```

**// Εδώ θα βρούμε τις διάφορες τιμές που παίρνει το κουμπί κατά το Animation**

```
<PositionInterpolator DEF='ButtonMover' key=' 0 1'
keyValue=' 0 .25 0 0 .05 0' /> //Οι τιμές του Translation που παίρνει το κουμπί
```

**//Δημιουργούμε το Time Sensor**

```
<TimeSensor DEF='ButtonTimer' cycleInterval='1.000' loop='false' startTime='-1.000' />
</Transform>
</Transform>
```

**//Δημιουργία λάμπας**

```
<Transform DEF='Lamp' translation='1 0 0'>
```

**//Δημιουργία βάσης της λάμπας**

```
<Transform DEF='Base' >
  <Shape>
    <Appearance >
      <Material diffuseColor='.8 .8 .8' />
    </Appearance>
    <Cylinder height='0.500' radius='0.250' />
  </Shape>
</Transform>
```

**//Δημιουργία της λάμπας**

```
<Transform DEF='Bulb' translation='0 .5 0'>
  <Shape >
    <Appearance >
      <Material DEF='LightBulbMaterial' diffuseColor='.4 .4 .4' />
    </Appearance>
    <Sphere radius='0.500' />
  </Shape>
</Transform>
</Transform>
```

```

//Script
<Script DEF='ControlScript' >
//Δήλωση μεταβλητών
//Η μεταβλητή αυτή μας δείχνει αν το κουμπί βρίσκεται κάτω η πάνω
<field name='buttonDown' type='SFBool' value='false' accessType='initializeOnly'/>

//Μας δείχνει αν ο timer είναι ενεργός ή έχει σταματήσει
<field name='buttonTimerActive' type='SFBool' accessType='inputOnly'/>

//Εδώ θα βάλουμε τις νέες τιμές του path για το animation που θα κάνει το κουμπί
<field name='newButtonPath' type='MFVec3f' accessType='outputOnly'/>

//Εδώ θα βάλουμε τις νέες τιμές του χρώματος
<field name='lightColor' type='SFCOLOR' accessType='outputOnly'/>

<![CDATA[
    ecmascript:

    function buttonTimerActive (value)
    {
    if (! value) // (value == false) Σημαίνει ότι ο timer ολοκλήρωσε την λειτουργία του
    {
        if (buttonDown) // το κουμπί είναι κάτω
        {
            buttonDown = false; //αλλάζουμε την τιμή για την επόμενη φορά που θα πατήσουμε το
                // κουμπί να κάνει την άλλη κίνηση
            lightColor = new SFCOLOR (.4, .4, .4); // αλλάζει την τιμή του χρώματος σε σκούρο γκρι

            // επαναφορά διαδρομή για να πάει πίσω την επόμενη φορά
            newButtonPath = new MFVec3f (new SFVec3f(0, .25, 0), new SFVec3f(0, .05, 0));
        }
        else //το κουμπί είναι επάνω
        {
            buttonDown = true; //αλλάζουμε την τιμή για την επόμενη φορά που θα πατήσουμε το
                // κουμπί να κάνει την άλλη κίνηση
            lightColor = new SFCOLOR (1, 1, 0); //αλλάζουμε το χρώμα σε κίτρινο

            // επαναφορά διαδρομής για να πάει πίσω την επόμενη φορά
            newButtonPath = new MFVec3f (new SFVec3f(0, .05, 0), new SFVec3f(0, .25, 0));
        }
        }
    }

]]>
</Script>

```

```
//Routes
```

```
//Από το πεδίο touchTime του buttontouch παίρνουμε την τιμή και την τοποθετούμε στο startTime  
<ROUTE fromNode='ButtonTouch' fromField='touchTime' toNode='ButtonTimer' toField='startTime'/>
```

```
//Παίρνουμε την τιμή από τον fractionchanged του buttontimer και την τοποθετούμε στο setfraction  
//του buttonmover  
<ROUTE fromNode='ButtonTimer' fromField='fraction_changed' toNode='ButtonMover'  
toField='set_fraction'/>
```

```
//Παίρνει την τιμή από το buttonmover και την τοποθετεί στο translation του controlbutton  
<ROUTE fromNode='ButtonMover' fromField='value_changed' toNode='ControlButton'  
toField='translation'/>
```

```
//παίρνει την τιμή από το buttonTimer του πεδίο isActive (αν είναι ενεργό η όχι) και το τοποθετεί  
//στο πεδίο buttonTimerActive του script  
<ROUTE fromNode='ButtonTimer' fromField='isActive' toNode='ControlScript'  
toField='buttonTimerActive'/>
```

```
//Παίρνει το καινούριο path από το script και το τοποθετεί στις τιμές του buttonMover στο keyValue  
<ROUTE fromNode='ControlScript' fromField='newButtonPath' toNode='ButtonMover'  
toField='keyValue'/>
```

```
//παίρνουμε την καινούρια τιμή του lightColor από το script και το τοποθετούμε στο  
LightBulbMaterial στο πεδίο diffusecolor  
<ROUTE fromNode='ControlScript' fromField='lightColor' toNode='LightBulbMaterial'  
toField='diffuseColor'/>
```

```
</Scene>  
</X3D>
```

### **Άσκηση:**

Στο σπίτι που έχετε δημιουργήσει σε προηγούμενη άσκηση να προσθέσετε ένα νέο διακόπτη ο οποίος όταν πατηθεί θα αλλάζει εναλλάξ τα textures/χρώματα των τοίχων του σπιτιού.