

Εργαστήριο 10

Ο παρακάτω κώδικας δημιουργεί ένα εκκρεμές που αποτελείτε από 3 κυλίνδρους έναν οριζόντιο και δυο κάθετους. Η κάθετοι κύλινδροι θα κάνουν μια κίνηση από πάνω προς τα κάτω, ενώ ο οριζόντιος θα κάνει μία περιστροφή ανάλογα με την θέση των άλλων δυο.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<!DOCTYPE X3D PUBLIC "ISO//Web3D//DTD X3D 3.0//EN" "http://www.web3d.org/specifications/x3d-3.0.dtd">
```

```
<X3D>
```

```
<Scene>
```

```
//Δημιουργία του πράσινου κυλίνδρου
```

```
<Transform DEF='Cylinder1'>
```

```
<Shape>
```

```
<Appearance>
```

```
<Material diffuseColor='0 1 0' specularColor='1 1 1'/>
```

```
</Appearance>
```

```
<Cylinder height='2.000' radius='0.500'/>
```

```
</Shape>
```

```
</Transform>
```

```
//Δημιουργία του μπλε κυλίνδρου
```

```
<Transform DEF='Cylinder2'>
```

```
<Shape>
```

```
<Appearance>
```

```
<Material diffuseColor='0 0 1' specularColor='1 1 1'/>
```

```
</Appearance>
```

```
<Cylinder height='2.000' radius='0.500'/>
```

```
</Shape>
```

```
</Transform>
```

```
//Δημιουργία του κόκκινου κυλίνδρου
```

```
<Transform DEF='Cylinder3'>
```

```
<Shape>
```

```
<Appearance>
```

```
<Material diffuseColor='1 0 0' specularColor='1 1 1'/>
```

```
</Appearance>
```

```
<Cylinder height='1.000' radius='0.500'/>
```

```
</Shape>
</Transform>
```

//Θέσεις για το πράσινο κυλινδρο

```
<PositionInterpolator DEF='PI1' key='0 .5 1'
keyValue='
2 2 0
2 0 0
2 2 0' />
```

//Θέσεις για το μπλε κύλινδρο

```
<PositionInterpolator DEF='PI2' key='0 .5 1'
keyValue='
-2 -1 0
-2 2 0
-2 -1 0' />
```

//Δημιουργία Time Sensor

```
<TimeSensor DEF='Clock' cycleInterval='4.000' loop='true' startTime='-1.000' />
```

//Αρχή Script

```
<Script DEF='InterfaceScriptNode'>
<field name='cyl1Transl' type='SFVec3f' accessType='inputOnly' />
<field name='cyl2Transl' type='SFVec3f' accessType='inputOnly' />
<field name='cyl3Transform' type='SFNode' accessType='inputOutput'>
<Transform containerField='value' USE='Cylinder3' />
</field>
```

```
<![CDATA[
ecmascript:
var cyl1translation;
var cyl2translation;
```

//Συνάρτηση αρχικοποίησης μεταβλητών

```
function initialize ()
{

cyl1translation = new SFVec3f(0, 0, 0);
cyl2translation = new SFVec3f(0, 0, 0);
}
```

//Συνάρτηση για αλλαγή του Translation του πράσινου κυλίνδρου

```
function cyl1Transl (value, timestamp)
{
cyl1translation = value;
setTransl ();
}
```

//Συνάρτηση για αλλαγή του Translation του μπλε κυλίνδρου

```
function cyl2Transl (value, timestamp)
{
cyl2translation = value;
setTransl ();
}
```

//Συνάρτηση για αλλαγή θέσεις του κόκκινου κυλίνδρου με βάσει την θέση των άλλων δυο

```
function setTransl () {
var deltaX = cyl1translation[0] - cyl2translation[0];
var deltaY = cyl1translation[1] - cyl2translation[1];
var a = (deltaY / deltaX);
var angleZ = Math.atan(a) + 1.57; //υπολογισμός της γωνίας περιστροφής

if (deltaX < 0) deltaX = -deltaX;
```

//Αλλαγές στο Scale, rotation και translation του κόκκινου κυλίνδρου

```
cyl3Transform.scale = new SFVec3f(1, deltaX, 1);
cyl3Transform.rotation = new SFRotation (0,0,1,angleZ);
cyl3Transform.translation = new SFVec3f(0,1 + (cyl1translation[1] + cyl2translation[1]) / 2, 0);
}
```

```
]]>
```

```
</Script>
```

//Δημιουργία 2^{ου} TimeSensor

```
<TimeSensor DEF='vizx_init' cycleInterval='0.100' loop='true'/>
```

//Δημιουργία Routes

```
<ROUTE fromNode='vizx_init' fromField='cycleTime' toNode='Clock' toField='startTime'/>
<ROUTE fromNode='vizx_init' fromField='cycleTime' toNode='vizx_init' toField='stopTime'/>
<ROUTE fromNode='Clock' fromField='fraction_changed' toNode='PI1' toField='set_fraction'/>
<ROUTE fromNode='Clock' fromField='fraction_changed' toNode='PI2' toField='set_fraction'/>
<ROUTE fromNode='PI1' fromField='value_changed' toNode='Cylinder1' toField='set_translation'/>
<ROUTE fromNode='PI2' fromField='value_changed' toNode='Cylinder2' toField='set_translation'/>
<ROUTE fromNode='PI1' fromField='value_changed' toNode='InterfaceScriptNode' toField='cyl1Transl'/>
```

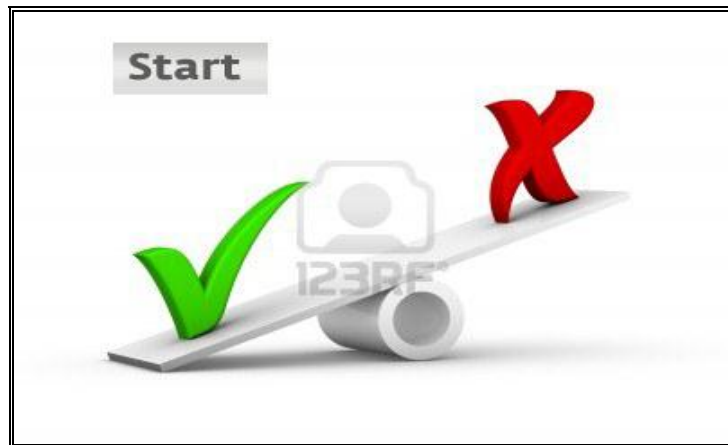
```
<ROUTE fromNode='PI2' fromField='value_changed' toNode='InterfaceScriptNode' toField='cyl2Transl!'/>
```

```
</Scene>
```

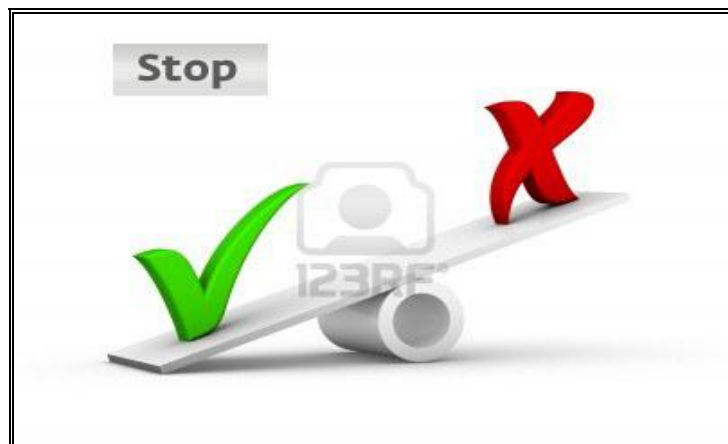
```
</X3D>
```

Άσκηση:

Να σχεδιάσετε και υλοποιήσετε την παρακάτω τραμπάλα (Εικ.1), η οποία θα κινείται όπως το παράδειγμα με το εκκρεμές (πάνω/κάτω) με το πάτημα ενός κουμπιού[Start], ενώ όταν θα ξανά πατιέται το ίδιο κουμπί[Stop] (Εικ.2), τότε θα διακόπτετε η κίνηση της τραμπάλας. Για την προσθήκη της κίνησης στην τραμπάλα θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε JavaScript όπως το παράδειγμα του εκκρεμές.



Εικ.1



Εικ.2