

Viewer 만들기

```
def __init__(self, parent=None) :  
    ~~~  
    self.world= ~~~  
    self.world.setTimeStep(0.005)  
  
    self.timer=QTimer()  
    self.timer.timeout.connect(self.update)  
    self.timer.start(1000/30)  
  
def paintGL(self):  
    self.world.step()
```

1. Viewer Update

1-1. QTimer

QTimer란, PyQt에서 시간의 경과를 체크할 수 있는 객체

1-2. QTimer.start(ms)

QTimer가 시간을 체크하기 시작

1-3. QTimer.setInterval(ms)

QTimer의 Interval를 설정

1-4. QTimer.timeout.connect(함수)

매 Interval마다 어떤 함수를 실행할지를 결정

2. Dartpy Update

2-1. World.setTimeStep(s)

Dartpy내 World에서 사용될 TimeStep 설정

2-2. World.step()

Dartpy내 World에서 한 step만큼 시뮬레이션을 진행시킴

3. Paint Update

```
def Drawskeleton(self):
    for i in range(self.Numbody):
        Body=np.array(self.Human.getBodyNode(i).getWorldTransform().translation())
        Scale=np.array(self.Human.getBodyNode(i).getShapeNode(0).getShape().getSize())
        Rotation=np.array(self.Human.getBodyNode(i).getWorldTransform().rotation())
        Euler=self.cal_Euler(Rotation)

        glPushMatrix()
        glTranslatef(Body[0],Body[1],Body[2])
        glRotatef(Euler[0],1,0,0)
        glRotatef(Euler[1],0,1,0)
        glRotatef(Euler[2],0,0,1)
        glScalef(Scale[0],Scale[1],Scale[2])
        self.Drawunitbox()
        glPopMatrix()

    glFlush()
```

3-1. getWorldTransform.translation()

주어진 BodyNode의 World Coordinate 3차원 좌표계 나타냄

3-2. getWorldTransform.rotation()

주어진 BodyNode의 World Coordinate에서의 각도를 3*3 Matrix로 나타냄

>> 여기서 3*3를 활용하여 어떻게 각도를 추출할 것인가?

```
def cal_Euler(self, Rotation):  
    A=-math.asin(Rotation[1][2])*180/(math.pi)  
    B=math.asin(Rotation[0][2])*180/(math.pi)  
    C=-math.asin(Rotation[0][1])*180/(math.pi)  
    Euler=np.array([A,B,C])  
    return Euler
```

Euler-X(3*3) + Euler-Y(3*3) + Euler-Z(3*3) 일 경우 해결 가능

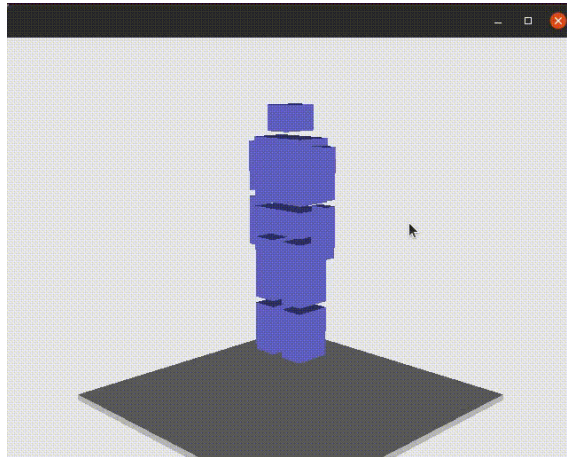
>> 하지만 시뮬레이션 결과라 다른 모습

Euler-X(3*3) X Euler-Y(3*3) X Euler-Z(3*3) 인 것으로 생각

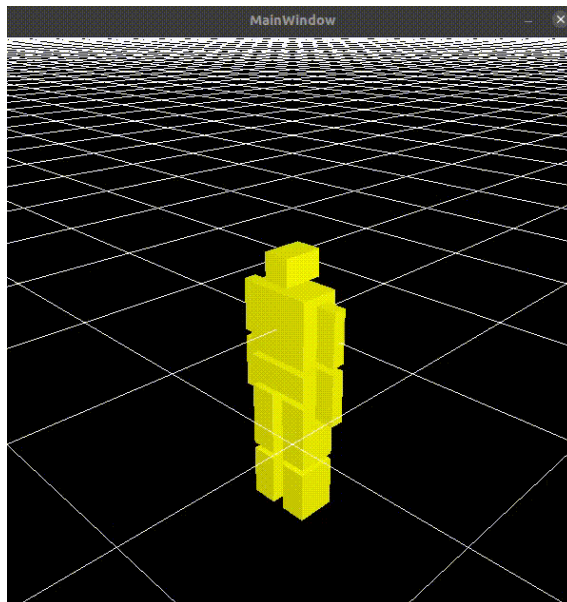
>> 여기서 Euler-X, Y, Z 추출할 방법을 생각해야함

4. MyViewer과 DartViewer 비교

4.1 DartViewer



4.2 MyViewer



>> 동작의 경우에는 제대로 구현이 되는 것처럼 보이나,
>> 시뮬레이션의 속도차가 발생한다 (수정 필요)