**ClassAssignment3 보고서**

**2017030119 이유돈**

**모든 기능을 구현하였고 Extra credit-A까지 구현 완료했습니다.**

**Animating Hierarchical model youtube :** [ClassAssignment3 - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=saMnjfgT5X8)

**https://www.youtube.com/watch?v=saMnjfgT5X8**

**1.구현된 기능**

**A. draw grid the reference grid plane**

- ClassAssignment1의 기존의 코드에서 이미 구현된 drawfame() 함수를 이용하여 grid를

그렸으며 Materialfv의 색깔은 파란색으로 설정했습니다.

**B. Load a bvh file and render it**

i**.** drop\_callback할시 read라는 함수를 통해 파일에 있는 정보를 읽고, 이를 전역변수들을 통해 전달해서 draw()함수에 그리게 됩니다. drop\_callback시에 계속해서 읽는 파일이 변경되기에 오직 하나의 파일만을 rendering하게 됩니다.

ii. 파일을 단순 로드하게 될시, t-pose의 형태로 skeleton이 나오게 되며 이때는 animating과 달리 line segment로 연결한 skeleton이 나오게 됩니다. Static mode일땐 glPushMatix()와 glPopMatrix()를 쓰는 대신 parent-offset을 더해주면서 line segment들이 그려지게 됩니다. Animating mode일일 때 glPushMatrix()와 glPopMatrix()를 통해 glRotate와 glTranslat로 offset들의 위치를 계산했습니다.

iii. skeleton은 line segment로 그렸고, animating시 skeleton대신 cube를 채워넣었습니다. end-site를 사용해서 발또한 정상적으로 구현했습니다.

**C. Animating hierarchical model rendering mode**

i. key ‘SPACE BAR’를 누를 시 key\_callback을 통해 boolean 변수 static\_mode가 False가 되며 animating mode가 draw()함수 내부에서 작동합니다.

ii. 움직임을 담당하는, Column들을 읽어서 저장한 rotations이라는 변수를 통해 물체가 동작하게 되는데, 이때 draw()에서는 호출 될때마다 한줄씩 읽고 그려주게 됩니다. 이때 시간당 읽게 되는 line을 FPS에 곱해주어, 프레임을 조절했습니다. 또한 시간을 Frame으로 나눈 나머지를 이용해서 line을 읽게 되었는데 이러한 이유는 시간을 Frame으로 나눠야지만, out of index가 발생하지 않습니다. 예를 들어 214 line이 존재할 때, t == 215라면, (Frame – 1)으로 나눈 나머지에 해당하는 line을 읽게 됩니다. 또한 이렇게 함으로써 replay가 정상적으로 작동하게 됩니다.

**D. when open bvh file, print of the following information of the bvh file to stdout**

**i.** bvh file을 read()라는 함수에서 file 정보를 입력받게 되는데, 이때 필요한 정보들을 읽고 return하여, drop\_callback함수에서 print하게 됩니다. 이를통해 다른 file들이 들어올 때 마다 새로입력된 파일들의 정보가 console에 print됩니다.

**F. Extra Credits**

**A.** static mode에서는 기존의 t-pose skeleton을 line segment로 그렸으며, Animating mode일 경우 cube를 그렸습니다. Cube를 그리는 경우, 기존의 local frame에서 offset을 잇는 line segment를를그리는 것 달리 local frame의 원점에서 offset을 잇는 vector위에 cube를 그려주어야 합니다. 그리하여 축을 rotate시켜 vecot로 만들어주고, 이 rotation한 vector위에 y축에 대해 큐브를 그려줍니다. 이때 glScalef를 사용해서 cube의 y축은 offset만큼의 길이를 맞춰주었고, x와 z는 상대적으로 축소하여 과제의 sample과 같이 구현했습니다.

**2. A hyperline to the video**

**Animating Hierarchical model youtube :** [ClassAssignment3 - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=saMnjfgT5X8)

**https://www.youtube.com/watch?v=saMnjfgT5X8**