

虚拟场景建模

1. 模型绘制的截图：如图 1 所示为使用 OpenGL 实现的虚拟场景的截图；

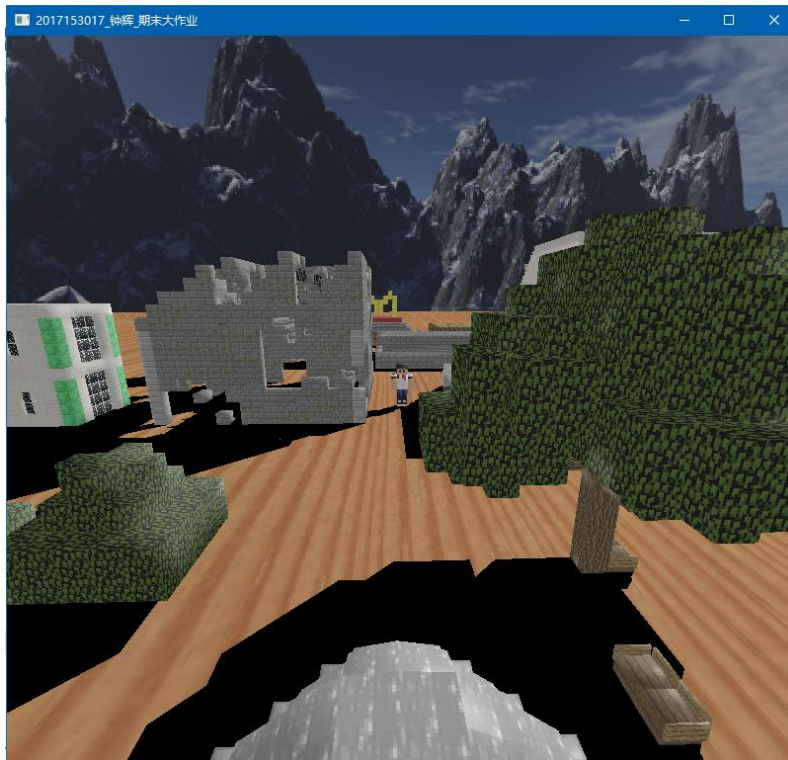


图 1：2017153017_钟辉_场景截图：

2. 对于图 1 中的机器人的层次结构框图如下：如图 2 所示为机器人生成后的图形



图 2：机器人生成后的图形

如图 3 所示为实现该机器人的层次结构，与实验补充 2 的层次结构一样；

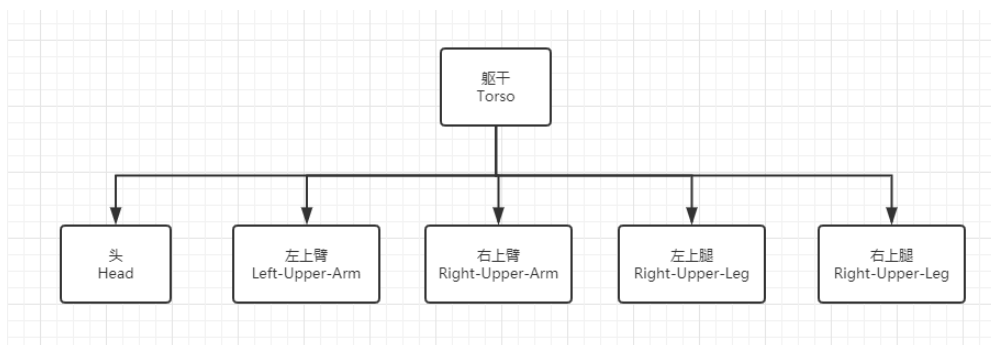


图 3：实现机器人的层次结构

3. 对于键盘的具体交互方式：

对于物体的运动：

i. 如图 4 所示为按下键盘的右键“→”时，选定的物体会向着其本身的右边转向；

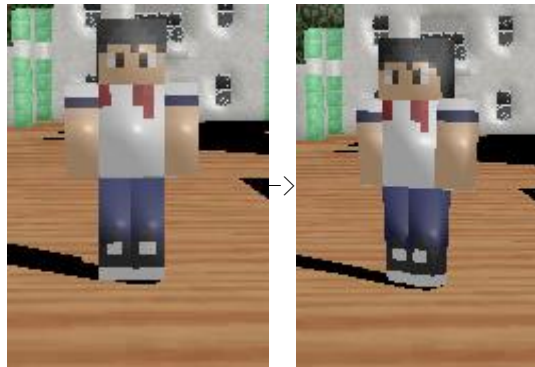


图 4：按下键盘右键的情况

ii. 如图 5 所示为按下键盘的左键“←”时，选定的物体会向着其本身的左边转向；



图 5：按下键盘左键的情况

iii. 如图 6 所示为按下键盘的上键“↑”时，选定的物体会向着其本身的前方步行；



图 6：按下键盘的上键的情况

iv. 如图 7 所示按下键盘的下键“↓”时，选定的物体会向着其本身的后方步行；



图 7：按下键盘下键的情况

对于相机的运动：

- i. 如图 8 所示为按下键盘的“A/a”键时，相机会沿着 X 轴负方向进行水平平移，即会减小 X 轴与 Z 轴的夹角 rotateAngle；



图 8：按下键盘的“A/a”键时的情况

- ii. 如图 9 所示为按下键盘的“D/d”键时，相机会朝着 X 轴的正方向进行水平平移，即会增加 X 轴与 Z 轴的夹角 rotateAngle；



图 9：按下键盘的“D/d”键时的情况

- iii. 如图 10 所示为按下键盘的“W/w”键时，相机会朝着 Y 轴的正方向进行竖直平移，即会增加 Y 轴与 X-Z 平面的夹角 upAngle；



图 10：按下键盘的“W/w”键时的情况

- iv. 如图 11 所示为按下键盘的“S/s”键时，相机会朝着 Y 轴的负方向进行竖直平移，即会减小 Y 轴与 X-Z 平面的夹角 upAngle ；



图 11：按下键盘的“S/s”键时的情况

调整相机与物体的距离：

- i. 如图 12 所示为按下键盘的“Q/q”键时，相机与物体的距离会变小；



图 12：按下键盘的“Q/q”键时的情况

- ii. 如图 13 所示为按下键盘的“E/e”时，相机与物体的距离会增加；



图 13：按下键盘的“E/e”键时的情况

- iii. 如图 14 所示为按下键盘的空格键时，相机的参数会恢复到程序起初运行时的参数（视角除外，视角转变为机器人的第一视角）；



图 14：按下键盘的空格键时的情况

对于物体的变化：

- i. 如图 15 所示为按下键盘的加号键“+”时，狐狸进行尺寸进行增大的操作；



图 15：按下键盘的加号键时狐狸的变化

- ii. 如图 16 所示为按下键盘的减号键“-”时，狐狸的尺寸变小的操作；

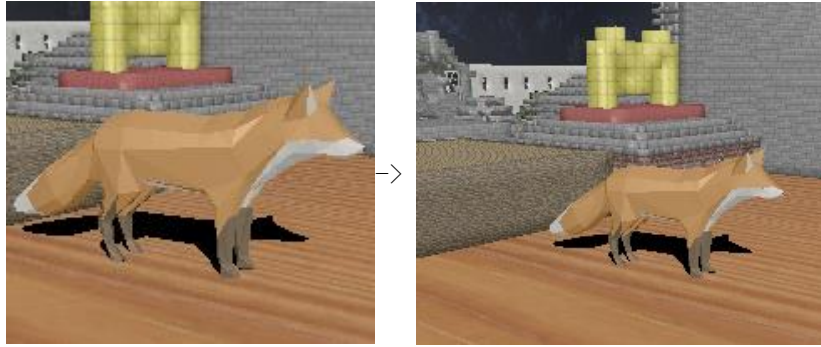


图 16：按下键盘的减号键时狐狸的变化

按键对于物体的视角切换：

- i. 如图 17 所示为按下键盘的数字“1”键时，视角的视点会由机器人转变到狐狸那里；



图 17：按下键盘的数字“1”的情况

- ii. 如图 18 为按下键盘的数字“2”键时，机器人的视角会由第三人称变为第一人称；

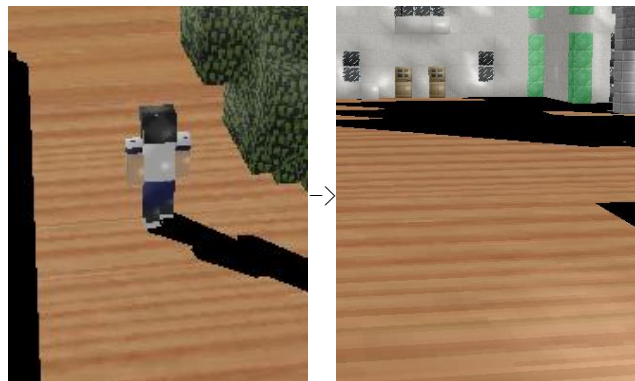


图 18：按下键盘的数字“2”时的情况

- iii. 如图 19 为按下键盘的数字“0”键时，视角的视点会由其他地方转换到机器人身上；

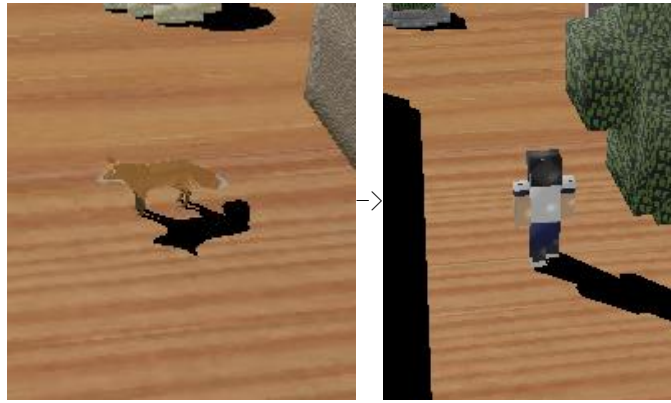


图 19：按下键盘的数字“0”的情况

最后，对于按下键盘的“Esc”时，便是熟知的退出程序的操作，按下键盘的“M/m”键时播放背景音乐，按下键盘的“N/n”键时停止播放背景音乐；