VOCA mesh分解为ARKit BS系数的代码

VOCA数据集中每句话的每一帧都有一个GT raw mesh，该mesh虽然点面关系均为FLAME格式，但具体形状上并不为FLAME的表情基所表达，而是来自raw的三维采集系统得到的点位置。我们的目标是把**该唇形raw mesh近似分解为使用一套generic的FLAME ARKit BS template来表达，这样就可以用一组BS系数来表示所有的唇形了。**

1. 基本功能和原理

该代码把VOCA中采集的形象的raw GT mesh按照一个generic的FLAME ARKit BS template来分解为ARKit BS，输出对应的ARKit BS系数组合，以及根据该系数和generic ARKit BS template fit出的mesh。

具体原理上是

*Fitted target mesh = targetNeutral + \sum k\_i \* (genericFLAMEBS\_i - genericFLAMEMean)*

其中targetNeutral为target形象的中性脸。然后通过quadratic programming来在保证BS系数k\_i是在0到1之间的前提下来减少fitted target mesh和GT target mesh之间x,y,z坐标的误差。最终实现fitted target mesh可有效近似GT target mesh的目标。

1. 代码，输入输出

直接执行splitSequenceIntoARKitBS.py即可。该代码也被push到了git 上：avatar\_drive/sandbox/junjie\_bai/splitSequenceIntoARKItBS

1. 共有输入：

correctScale\_mappedToTemplate – generic的FLAME ARKit BS template，即在FLAME mean face上做出来的ARKit BS，含Base.obj，以及51个ARKit BS形状的.obj（不含tonugeOut）

FaceTalk\_170904\_03276\_TA.ply – target 形象（即VOCA #03276演员）的中性脸，实际上是人工在VOCA的03276人物上选了一帧看起来没有表情的frame作为该形象的中性脸

1. 单帧Target mesh输入：

输入Sentence04.000018.ply – 该帧为target形象带表情/唇形的mesh

输出fitted.ply – 该帧为使用generic FLAMEARKit BS template fit出的Sentence04.000018.ply

1. 批量target mesh输入：

输入sentence04 – 一个句子中所有帧的GT raw mesh

输出arkit/ply – 使用flame arkit BS template fit出的所有帧的mesh，以及对应的ARKit BS系数 （保存在arkit/ply/\_arkit\_coef.csv）

1. 效果例子：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Frame # | Raw mesh GT | Fitted by FLAME ARKit BS template |
| 47 |  |  |
| 53 |  |  |
| 152 |  |  |