

在FSLEyes中自定义颜色查找表

Alex / 2017-08-06 / free_learner@163.com / AlexBrain.cn

更新于2023-06-02，主要是文字排版上的更新，内容基本保持不变。

一、背景

FSLEyes是FSL 5.0.10版本中新增加的一个查看图像的工具，以替代以前的FSLview。这里以Yeo七个脑网络的模板为例，介绍一下FSLEyes中如何自定义颜色查找表(Lookup Table, LUT)。一个图像中，不同区域常用不同的整数来表示，这些离散值就是标签 (Label)，而颜色查找表的作用就是为不同的标签赋予不同的颜色。

二、Yeo脑网络模板的查找表

Yeo et al. (2011)根据1000个人的fMRI图像将全脑划分为7或17个网络（下载地址：https://surfer.nmr.mgh.harvard.edu/fswiki/CorticalParcellation_Yeo2011）。为了让这些脑网络和文献中呈现一致的颜色，就需要自定义一个查找表。前面的下载链接中提供了一个FreeSurfer格式（如下图所示）的查找表，将它修改成FSLEyes的格式即可。

| | | | | | |
|---|-------------|-----|-----|-----|---|
| 0 | NONE | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 7Networks_1 | 120 | 18 | 134 | 0 |
| 2 | 7Networks_2 | 70 | 130 | 180 | 0 |
| 3 | 7Networks_3 | 0 | 118 | 14 | 0 |
| 4 | 7Networks_4 | 196 | 58 | 250 | 0 |
| 5 | 7Networks_5 | 220 | 248 | 164 | 0 |
| 6 | 7Networks_6 | 230 | 148 | 34 | 0 |
| 7 | 7Networks_7 | 205 | 62 | 78 | 0 |

三、FSLEyes查找表文件格式

FSLEyes格式要求（如下图所示）：（1）每一行包含4列，第一列表示标签值（离散值），第二到四列表示三个RGB值（即颜色），第4列表示标签名称；（2）RGB值的范围是0-255，但是FSLEyes要求范围在0.0-1.0，因此需要将RGB值除以255；（3）文件以.lut结尾。

```
1 0.47058 0.07058 0.52549 Visual
2 0.27450 0.50980 0.70588 Somatomotor
3 0.00000 0.46274 0.05490 Dorsal Attention
4 0.76862 0.22745 0.98039 Ventral Attention
5 0.86274 0.97254 0.64313 Limbic
6 0.90196 0.58039 0.13333 Frontoparietal
7 0.80392 0.24313 0.30588 Default
```

在步骤 (2) 中，如果手动计算是非常麻烦的，这里提供一个我自己写的Bash脚本进行转换：

```
sour_dir=/home/Alex/Yeo_MNI152
targ_dir=/home/Alex/Yeo_MNI152/FSLeyes
mkdir -p ${targ_dir}
cd ${targ_dir}
## loop through each network
for Net in {2..8}
do
  ## loop through each RGB channel
  for Chan in {3..5}
  do
    RawRGB=`cat ${sour_dir}/Yeo2011_7Networks_ColorLUT.txt | sed -n "${Net}p" \
      | awk "{print $"${Chan}"}"`
    NormRGB=`echo "scale=5;${RawRGB}/255" | bc | awk '{printf "%.5f", $0}'`
    if [[ $Chan -eq 5 ]]
    then
      echo "${NormRGB} " >> Yeo7.lut
    else
      echo -n "${NormRGB} " >> Yeo7.lut
    fi
  done
done
```

四、添加查找表

选择Settings -> Ortho View 1 -> Lookup tables，出现查找表面板，选择Load LUT即可。

Lookup tables ✕

Yeo7 ▾

Select all

Deselect all

Add label

Remove label

New LUT

Copy LUT

Load LUT

Save LUT

