

2016 春信号与系统大作业之“图像文件大排序”

谷源涛

2016 年 5 月 18 日

1

在赶去图书馆欢迎李博士的路上，华小强按捺不住内心的激动：如果能以李博士为背景自拍一张发朋友圈，一定会得到大把的赞.....

想着想着他竟然乐了起来，完全忘记了十分钟前被期中考试折磨得痛不欲生的样子.....

2

未能如愿自拍，华小强很不开心。他只好回宿舍边看央视网站的报道，边看朋友圈被刷屏，看到一票同学簇拥在李博士周围，他的心里.....

手机铃声响起，是妈妈的电话：“小强啊，听说总理去你们学校啦，和你说话了没有啊.....”

3

主意已定，华小强要把自己 P 进新闻联播，做成一个专辑发给妈妈.....

为了精确提取每一帧画面，特别是为了绝对剔除某兄弟院校的任何画面，华小强把“播音员报道”和“李博士考察”两段视频拆分成 3186 个图像文件，正在他小心翼翼操作的时候，宿舍走廊的装修工地传来了巨大的冲击钻声，他手一抖按下了“乱序并重命名”，所有图像文件被打乱了顺序而且按新顺序改了文件名.....

怎么办？

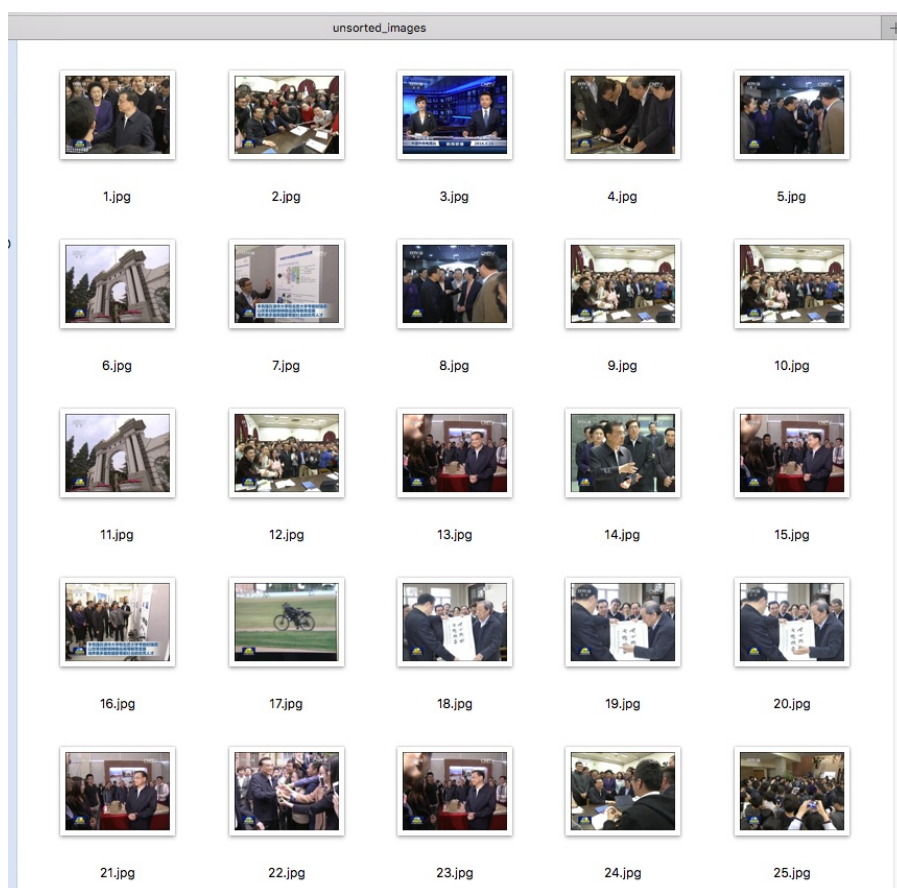


图 1: 训练文件集合示例

4 作业和要求

要求提交报告和源程序。截止时间是 6 月 26 日 (周日晚 24:00), 通过网络学堂作业形式提交。

要求独立完成。禁止任何形式的抄袭。任何抄袭、剽窃等学术不端行为必将受到严厉打击。

不限解决方法, 不限编程语言, 可以用任何工具软件或开源代码 (不包括其他人专门为解决本作业开发的工具), 但必须注明出处。

本作业满分 100 分, 计入总评成绩时加 5 分。

1. 本题要求提交源程序、报告和相应的输出文本文件。

(a) 请将 3186 个图像文件分成两组: 第一组是“播音员报道”, 第二组是“李博士考察”; 提交两个文本文件 (A11.txt 和 A12.txt), 内容分别是这两

组的图像文件名。(计 15 分：其中实验结果 5 分，用正确数和错误数之差评判；代码 5 分；报告 5 分。)

(b) 请将第一组图像文件重新排序，并组合成一个连续的图像序列（镜头）；提交一个文本文件（A2.txt），内容是按正确顺序（或逆序）排列的图像文件名。(计 15 分：其中实验结果 5 分，用所有图像的正确序号与你估计的序号之差的绝对值之和评判；代码 5 分；报告 5 分。)

(c) 请将第二组图像文件重新排序，并组合成一个连续的图像序列（内含多个镜头）；提交一个文本文件（A3.txt），内容是按正确顺序（或逆序）排列的图像文件名及其所在的镜头序号（从 1 开始）。(计 30 分：其中实验结果 10 分，包括镜头内正确率 5 分和镜头间正确率 5 分，两个评判标准均同上题；代码 10 分；报告 10 分。)

2. 请在上题程序基础上，提交一个测试用程序并注明执行方式（必须单机不联网执行，且在主流配置的机器上运行时间不超过 10 分钟），助教将用它对某个目录下的测试图像文件集合进行处理，解答上题并输出 B11/B12/B2/B3 等 4 个 txt 文件。测试文件集合的生成方式和上题训练文件集合类似：选择 2015 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日时段的某次新闻联播中的一段“播音员报道”和一段“领导人视察某地”，按帧生成图像文件并打乱顺序。(计 40 分：包括 B11.txt 5 分；B12.txt 5 分；B2.txt 10 分；B3.txt 20 分。)

txt 文件格式如图 2 所示。

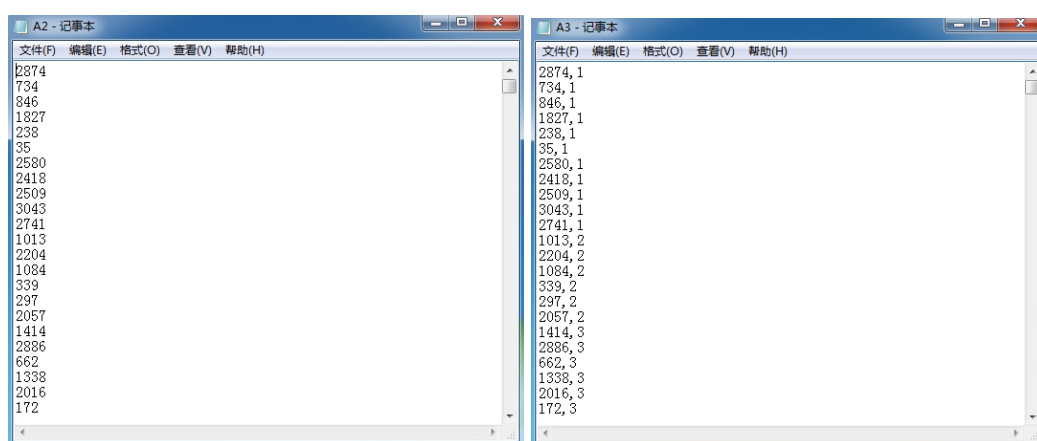


图 2: 输出 txt 文件格式示例