

计算机组成与系统结构

实验报告

实验4 【FPGA播放音频】



学生姓名: jeekzhang

学 号: 20307130XXX

专 业: 计算机科学与技术

日 期: 2022/05/13

一. 实验目的

1. 掌握模拟信号转换为数字信号的原理
2. 掌握音频格式转换为FPGA可读格式coe的方法
3. 掌握游戏音频播放的System Verilog代码实现方法，并选择一首乐曲进行播放

二、实验内容

1. 播放马里奥BGM

- 将原有的music_top文件进行删改，只保留和音频有关的代码
- 将IP核M1按PPT所示设置参数并导入马里奥BGM文件SuperMario.coe
- 上板

演示视频: [【计组实验演示1】代码上板并播放马里奥音乐 \(acfun.cn\)](#)

2. 播放自己选定的乐曲——PC游戏马戏团BGM

- 利用1中代码
- 导入FC.coe并修改数据长度
- 上板

演示视频: [【计组实验演示2】代码上板并播放FC游戏马戏团bgm \(acfun.cn\)](#)

三、实验反思与总结

【问题】之前的选用的音乐播放时效果并不尽如人意，应该是发声的乐器太多，同一时间出现了多个音，采样时不能全采进去，并会受到杂音的干扰。同时，采样率过低也是其中一个原因，不过我试了一下提高采样率，由于第一个原因的存在，音质并没有改善太多，依然有很多杂音。

【改进】既然将音频进行采样后在作为数字信号进入导入，那么也可以直接根据简谱直接输入数字信号，发现[csdn上有相关的教程](#)，便对代码进行了一些修改和引脚适配，详见pj2文件。实现了两只老虎歌曲的播放: [【计组实验演示3】代码上板并播放两只老虎音乐 \(acfun.cn\)](#)