

需求分析

项目名称： 人工智能乐器陪练系统

项目类别：
☐ 电子商务
☒ 移动终端应用
☐ 大数据分析
☐ 物联网应用
☐ 人机交互应用
☐ 其他()

命题企业： 苹果公司

咨询邮箱： bruce.gao@apple.com

2017 年 12 月 1 日

项目需求分析

一、项目背景

伴随家长对孩子学业外的综合素质培养、提升意识日益增强，艺术创造力方面的课程有着非常高的市场需求。特别是在艺术方面的乐器学习，如钢琴，管弦乐乐器等。

乐器的教学过程中，日常练习是学习者掌握曲目，训练技巧的一项必备作业。但因为缺失专业教师在场，练习的效果往往事倍功半。并且，非专业的普通家长也对此爱莫能助，往往因孩子未能达到自己的预设目标而产生一定的情绪焦虑。因此，在固定时间的专业教师教授课程外，家长及学生还产生了每天的陪练服务及数据记录的需求，体现在：

1. 每天陪练

能陪伴学生练习经过专业教师指导过的曲目、及相关的技巧。
对产生的错误能提醒并纠正。

2. 数据记录

对日常练习的错误点能在练习曲目中进行标注。学生可以对错误点进行查询、统计。

二、项目概述

人工智能乐器陪练系统，基于人工智能，机器深度学习技术，让移动终端设备自动识别乐器学习者的乐音，并与标准曲目乐音进行比

对，实现自动屏风，错误纠正，技巧指导等功能。

三、项目需求

（一）功能需求

1. 用户管理系统

用户管理系统是人工智能乐器陪练系统的后台支撑，提供学生、家长信息的维护。

1.1 学生信息维护

提供学生用户信息的新增、编辑、删除功能，包含学生练习曲目、等级、过程性练习数据（错误点、单曲评价）。

App 学生端的账号、密码自动生成，账号为手机号，密码提供初始化密码。

1.2 家长信息维护

提供家长用户信息的新增、编辑、删除功能，包含所属学生姓名。

1.3 统计信息

学生所属地理位置、单曲练习时间、过程性练习数据。

2. 人工智能乐器陪练 APP（学生端）

2.1 注册登录

注册：输入手机号、验证码、密码，验证通过则注册完成；

登录：输入手机号、密码，验证通过则登录成功，进入系统；

密码找回：手机号、验证码验证通过则提供密码重置。

2.2 动态

学生的好友所练习曲目的动态（用户已选择上传）及系统自动推荐的信息。

2.3 榜单

学生练习的曲目在全国地区的排名。包含全国榜、地区榜、潜力榜、新生榜。

2.4 曲目练习

学生通过曲目名或作曲家或练习系列名称检索练习曲目，并自动进行下载曲谱到移动终端。

系统自动识别学生的演奏乐音，并与标准曲目乐音进行比对，在错误的地方自动圈化，并给出合理指导意见（漏音、指法）。

曲目弹奏结束，系统给出相应评分，数据自动记录在“榜单”类别中。学生可选择该练习曲目是否存在本地，或者上传系统，体现在好友“动态”类别中。

2.5 发现

系统自动推送乐器演奏相关好文、活动、比赛信息。

2.6 用户信息

练习本（查看过程性练习数据，例如错误点）。

个人头像上传、个人信息完善、密码修改、APP 设置（消息推送、意见反馈、退出登录）。

3. 人工智能乐器陪练 APP（家长端）

3.1 登录

登录：输入学生端手机号、密码，验证通过则登录成功，进入系

统；

密码找回：学生端手机号、验证码验证通过则提供密码重置。

3.2 实时

家长用户可以实时听取所属学生练习曲目音频，并查看其过程性练习数据。

（二）运行环境需求

1. 软件环境

服务器操作系统及版本：Windows Server；

手机终端系统：Android4.0 以上。

IOS 10 及以上

2. 硬件环境

2.1 服务器部署（建议）

CPU: intel;

内存：8G 以上；

外存：硬盘 200G 以上；

输入/输出设备列表：鼠标，键盘，显示器等。

2.2 手机客户端部署

支持 Android4.0 以上，分辨率 720 及以上的手机；

支持 IOS 10 及以上，分辨率 640 及以上的手机。

3. 网络环境

支持 Web 服务能外网访问，API 与终端能通讯皆可。