



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105355115 B

(45)授权公告日 2018.02.13

(21)申请号 201510769630.X

(22)申请日 2015.11.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105355115 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(73)专利权人 郑州大学西亚斯国际学院

地址 451150 河南省郑州市新郑市人民东路168号

(72)发明人 刘德崇 董峰 付虹莉 郭跃飞
杨阳

(74)专利代理机构 北京世誉鑫诚专利代理事务
所(普通合伙) 11368

代理人 郭官厚

(51)Int.Cl.

G09B 15/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 104680881 A,2015.06.03,

CN 1226048 A,1999.08.18,

KR 20120076445 A,2012.07.09,

审查员 杜娜娜

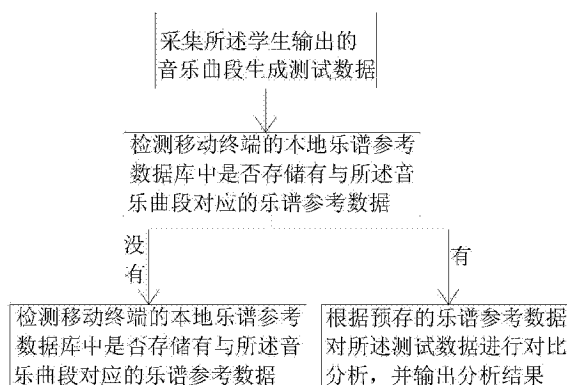
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

音乐教学系统与方法

(57)摘要

本发明公开一种音乐教学系统,音乐分析单元,检测本地乐谱参考数据库中是否存储有与所述音乐曲段对应的乐谱参考数据,若有,则所述音乐分析单元根据预存的乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析,并通过所述结果输出单元输出分析结果;若没有,则所述音乐分析单元将所述测试数据通过无线或有线网络输出至后台服务终端,所述后台服务终端从网络乐谱参考数据库中获取所述测试数据相应的参数数据,通过该乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析,输出分析结果至所述移动终端,并输出该乐谱参数数据输出至所述移动终端,更新所述移动终端的本地乐谱参考数据库。



1. 一种音乐教学系统,其特征在于,包括:学生终端、移动终端、后台服务终端;

所述移动终端,包括音乐输入单元、音乐分析单元、结果输出单元;所述音乐输入单元采集所述学生输出的音乐曲段生成测试数据;所述音乐分析单元,检测本地乐谱参考数据库中是否存储有与所述音乐曲段对应的乐谱参考数据,

若有,则所述音乐分析单元根据预存的乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析,并通过所述结果输出单元输出分析结果;

若没有,则所述音乐分析单元将所述测试数据通过无线或有线网络输出至后台服务终端,所述后台服务终端从网络乐谱参考数据库中获取所述测试数据相应的乐谱参考数据,通过该乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析,输出分析结果至所述移动终端,并输出该乐谱参考数据输出至所述移动终端,更新所述移动终端的本地乐谱参考数据库;

所述音乐分析单元包括数据处理模块、比对评价模块,所述数据处理模块,对采集到所述学生终端演奏的音乐曲段进行处理,将处理后的音乐曲段通过计算和转换得到音高数据,并将所述高音数据输出至所述比对评价模块;

所述比对评价模块包括参数设置子模块、比对子模块,其中,所述参数设置子模块包括系统参数设置部分和乐谱参数设置部分;所述系统参数设置部分是对音高分辨率、时间轴长度比例、乐谱区和音图区比例、音律、标准音、循环播放控制;所述乐谱参数设置是对调号、速度、播放区间、主声部,以及各声部播放、乐谱可见性、歌词可见性、音色、以及用户参数进行控制和设置;

所述比对子模块,将所述的测试数据与乐谱参考数据进行比对。

2. 根据权利要求1所述的音乐教学系统,其特征在于,所述数据处理模块包括滤波电路和比较器,采集的音乐曲段的音乐信号经过滤波电路,滤除干扰波;且通过所述比较器将从滤波电路输出的模拟信号转变成脉冲信号,输入所述比对评价模块;

所述音乐分析单元还包括一个信号放大单元,所述信号放大单元与滤波电路连接,用于对信号进行放大,并将放大后的信号输入所述数据处理模块。

3. 根据权利要求1所述的音乐教学系统,其特征在于,所述音乐分析单元还包括容错处理模块,将所述测试数据与所述乐谱参考数据进行叠加对比时,进行容错处理,所述容错的范围具体为:

当获取音乐单音音准时,则容错的范围为 ± 30 音分;

当获取音乐多音音准时,则容错的范围为 ± 20 音分。

4. 根据权利要求1所述的音乐教学系统,其特征在于,所述输出单元包括声音输出模块、音图输出模块,其中,所述音图输出模块,所述音图包括乐谱子模块和音图曲线子模块,所述乐谱子模块将采用简谱或五线谱方式在移动终端的显示屏上显示全部或部分乐谱和歌词;所述图曲线子模块在在移动终端的显示屏上显示乐谱参考数据音图曲线和测试数据音图曲线;显示所述乐谱参考数据音图曲线包括将主声部每一音符的音高和时长用音高条显示,并显示主声部音域范围;显示测试数据音图曲线包括将采集的音乐音高数据信号按照参数设置和乐曲播放进度显示。

5. 根据权利要求3所述的音乐教学系统,其特征在于,将所述测试数据与所述乐谱参考数据进行叠加对比时,还判定所述测试数据波形图是否与乐谱参数波形图一致;

若超出容错的范围,则认为不一致,予以错误显示;

若未超出容错的范围,则认为一致,予以正确显示。

6. 根据权利要求1所述的音乐教学系统,其特征在于,所述移动终端为手机、平板电脑、个人计算机。

7. 一种音乐教学方法,其特征在于,包括:

采集所述学生输出的音乐曲段生成测试数据;

检测移动终端的本地乐谱参考数据库中是否存储有与所述音乐曲段对应的乐谱参考数据,

若有,则根据预存的乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析,并输出分析结果;

若没有,则将所述测试数据通过无线或有线网络输出至后台服务终端,所述后台服务终端从网络乐谱参考数据库中获取所述测试数据相应的乐谱参考数据,通过该乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析,输出分析结果,更新移动终端的本地乐谱参考数据库;

在进行测试数据与乐谱参考数据对比分析前还包括一个参数设置过程,包括系统参数设置步骤和乐谱参数设置步骤;

所述系统参数设置步骤为对音高分辨率、时间轴长度比例、乐谱区和音图区比例、音律、标准音、循环播放控制过程;

所述乐谱参数设置是对调号、速度、播放区间、主声部,以及各声部播放、乐谱可见性、歌词可见性、音色进行控制和设置过程。

8. 根据权利要求7所述的音乐教学方法,其特征在于,将测试数据与乐谱参考数据对比分析时,还进行容错处理;所述容错的范围具体为:

当获取音乐单音音准时,则容错的范围为 ± 30 音分;

当获取音乐多音音准时,则容错的范围为 ± 20 音分。

音乐教学系统与方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种音乐教学系统与方法。

背景技术

[0002] 标准的乐器教学通常由音乐专业教师教导个体或小组的方式进行。但是这种方法大都价格昂贵,并且取决于学生、专业教师是否能够上课,以及学生的父母或监护人提供适当的交通。因此,在某种意义上,提供至少一些乐器教学元件是有好处的,这些元件可以每天对个体进行监管、进行充分的反馈,采取确保孩子感兴趣并有信心继续的学习方法。

[0003] 而且,专业教师的课程常常是每周一次。常产生的一个缺陷是专业教师进行授课时,指导学生演奏左手和右手的整首音乐,而非同时进行。孩子在学习用双手演奏该首音乐之前必须等到下一周。因此学生没有经过充分测试,并会丧失对他们的乐器的兴趣。此外,学生们很少被教导在课程之间练习时利用什么方法。因此,孩子养成没有效率和没有效果的练习习惯。

[0004] 但是,利用软件程序确定日期的教学方法仅仅是一个日程确定构造,给学生指令来执行一定的任务,然后,一旦完成,继续进行其他任务。这种系统根本没有实际的教学或监控。它们提供了有限的互动或根本没有提供互动,不能够向学生提供反馈和指导。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明提供一种可引导和帮助学生学习的音乐曲目的音乐教学系统与方法。

[0006] 为达到上述目的,本发明音乐教学系统,包括:学生终端、移动终端、后台服务终端;

[0007] 所述移动终端,包括音乐输入单元、音乐分析单元、结果输出单元;所述音乐输入单元采集所述学生输出的音乐曲段生成测试数据;所述音乐分析单元,检测本地乐谱参考数据库中是否存储有与所述音乐曲段对应的乐谱参考数据,

[0008] 若有,则所述音乐分析单元根据预存的乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析,并通过所述结果输出单元输出分析结果;

[0009] 若没有,则所述音乐分析单元将所述测试数据通过无线或有线网络输出至后台服务终端,所述后台服务终端从网络乐谱参考数据库中获取所述测试数据相应的参数数据,通过该乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析,输出分析结果至所述移动终端,并输出该乐谱参数数据输出至所述移动终端,更新所述移动终端的本地乐谱参考数据库。

[0010] 进一步地,所述音乐分析单元包括数据处理模块、比对评价模块,所述数据处理模块,对采集到所述学生终端演奏的音乐曲段进行处理,将处理后的音乐曲段通过计算和转换得到音高数据,并将所述高音数据输出至所述比对评价模块;

[0011] 所述比对评价模块包括参数设置子模块、比对子模块,其中,所述参数设置子模块包括系统参数设置部分和乐谱参数设置部分;所述系统参数设置部分是对音高分辨率、时

间轴长度比例、乐谱区和音图区比例、音律、标准音、循环播放控制；所述乐谱参数设置是对调号、速度、播放区间、主声部，以及各声部播放、乐谱可见性、歌词可见性、音色、以及用户参数进行控制和设置；

[0012] 所述比对子模块，将所述的测试数据与乐谱参数数据进行比对。

[0013] 进一步地，所述数据处理模块包括滤波电路和比较器，采集的音乐曲段的音乐信号经过滤波电路，滤除干扰波；且通过所述比较器将从滤波电路输出的模拟信号转变成脉冲信号，输入所述比对评价模块；

[0014] 所述音乐分析单元还包括一个信号放大单元，所述信号放大单元与滤波电路连接，用于对信号进行放大，并将放大后的信号输入所述数据处理模块。

[0015] 进一步地，所述音乐分析单元还包括容错处理模块，将所述测试数据与所述乐谱参考数据进行叠加对比时，进行容错处理，所述容错的范围具体为：

[0016] 当获取音乐单音音准时，则容错的范围为 ± 30 音分；

[0017] 当获取音乐多音音准时，则容错的范围为 ± 20 音分。

[0018] 进一步地，所述输出单元包括声音输出模块、音图输出模块，其中，所述音图输出模块，所述音图包括乐谱子模块和音图曲线子模块，所述乐谱子模块将采用简谱或五线谱方式在移动终端的显示屏上显示全部或部分乐谱和歌词；所述图曲线子模块在在移动终端的显示屏上显示乐谱参考数据音图曲线和测试数据音图曲线；显示所述乐谱参考数据音图曲线包括将主声部每一音符的音高和时长用音高条显示，并显示主声部音域范围；显示测试数据音图曲线包括将采集的音乐音高数据信号按照参数设置和乐曲播放进度显示。

[0019] 进一步地，所述学生终端为电子乐器、非电子乐器。

[0020] 进一步地，所述移动终端为手机、平板电脑、个人计算机。

[0021] 为达到上述目的，本发明音乐教学方法，包括：

[0022] 采集所述学生输出的音乐曲段生成测试数据；

[0023] 检测移动终端的本地乐谱参考数据库中是否存储有与所述音乐曲段对应的乐谱参考数据，

[0024] 若有，则根据预存的乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析，并输出分析结果；

[0025] 若没有，则将所述测试数据通过无线或有线网络输出至后台服务终端，所述后台服务终端从网络乐谱参考数据库中获取所述测试数据相应的参数数据，通过该乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析，输出分析结果，更新移动终端的本地乐谱参考数据库。

[0026] 进一步地，在进行测试数据与乐谱参考数据对比分析前还包括一个参数设置过程，包括系统参数设置步骤和乐谱参数设置步骤；

[0027] 所述系统参数设置步骤为对音高分辨率、时间轴长度比例、乐谱区和音图区比例、音律、标准音、循环播放控制过程；

[0028] 所述乐谱参数设置是对调号、速度、播放区间、主声部，以及各声部播放、乐谱可见性、歌词可见性、音色进行控制和设置过程。

[0029] 进一步地，将测试数据与乐谱参考数据对比分析时，还进行容错处理；所述容错的范围具体为：

[0030] 当获取音乐单音音准时，则容错的范围为 ± 30 音分；

[0031] 当获取音乐多音音准时,则容错的范围为 ± 20 音分。

[0032] 有益效果

[0033] 本发明音乐教学系统与方法与现有技术具备如下有益效果:

[0034] 本发明通过直观的视觉效果给予学习者以展现音乐,使之通过图谱的形式,发现在音乐录入过程中的每一处差别,进而督促学习者进行改进,从而达到音乐教学的目的,本发明实现的方法简单,更适合大众普及的应用。

附图说明

[0035] 图1是音乐教学方法的流程图。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明做进一步的描述。

[0037] 实施例1

[0038] 本实施例音乐教学系统,包括:学生终端、移动终端、后台服务终端;

[0039] 所述移动终端,包括音乐输入单元、音乐分析单元、结果输出单元;所述音乐输入单元采集所述学生输出的音乐曲段生成测试数据;所述音乐分析单元,检测本地乐谱参考数据库中是否存储有与所述音乐曲段对应的乐谱参考数据,

[0040] 若有,则所述音乐分析单元根据预存的乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析,并通过所述结果输出单元输出分析结果;

[0041] 若没有,则所述音乐分析单元将所述测试数据通过无线或有线网络输出至后台服务终端,所述后台服务终端从网络乐谱参考数据库中获取所述测试数据相应的参数数据,通过该乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析,输出分析结果至所述移动终端,并输出该乐谱参数数据输出至所述移动终端,更新所述移动终端的本地乐谱参考数据库。

[0042] 进一地,本实施例中,所述音乐分析单元包括数据处理模块、比对评价模块,所述数据处理模块,对采集到所述学生终端演奏的音乐曲段进行处理,将处理后的音乐曲段通过计算和转换得到音高数据,并将所述高音数据输出至所述比对评价模块;

[0043] 所述比对评价模块包括参数设置子模块、比对子模块,其中,所述参数设置子模块包括系统参数设置部分和乐谱参数设置部分;所述系统参数设置部分是对音高分辨率、时间轴长度比例、乐谱区和音图区比例、音律、标准音、循环播放控制;所述乐谱参数设置是对调号、速度、播放区间、主声部,以及各声部播放、乐谱可见性、歌词可见性、音色、以及用户参数进行控制和设置;

[0044] 所述比对子模块,将所述的测试数据与乐谱参数数据进行比对。

[0045] 本实施例中,具体地,所述数据处理模块包括滤波电路和比较器,采集的音乐曲段的音乐信号经过滤波电路,滤除干扰波;且通过所述比较器将从滤波电路输出的模拟信号转变成脉冲信号,输入所述比对评价模块;

[0046] 所述音乐分析单元还包括一个信号放大单元,所述信号放大单元与滤波电路连接,用于对信号进行放大,并将放大后的信号输入所述数据处理模块。

[0047] 进一步地,本实施例中,所述输出单元包括声音输出模块、音图输出模块,其中,所述音图输出模块,所述音图包括乐谱子模块和音图曲线子模块,所述乐谱子模块将采用简

谱或五线谱方式在移动终端的显示屏上显示全部或部分乐谱和歌词;所述图曲线子模块在在移动终端的显示屏上显示乐谱参考数据音图曲线和测试数据音图曲线;显示所述乐谱参考数据音图曲线包括将主声部每一音符的音高和时长用音高条显示,并显示主声部音域范围;显示测试数据音图曲线包括将采集的音乐音高数据信号按照参数设置和乐曲播放进度显示。

[0048] 实施例2

[0049] 本实施例音乐教学系统,在实施例1的基础上,所述音乐分析单元还包括容错处理模块,将所述测试数据与所述乐谱参考数据进行叠加对比时,进行容错处理,所述容错的范围具体为:

[0050] 当获取音乐单音音准时,则容错的范围为 ± 30 音分;

[0051] 当获取音乐多音音准时,则容错的范围为 ± 20 音分。

[0052] 将所述测试数据与所述乐谱参考数据进行叠加对比时,还判定所述测试数据波形图是否与乐谱参数波形图一致;

[0053] 若超出容错的范围,则认为不一致,予以错误显示;

[0054] 若未超出容错的范围,则认为一致,予以正确显示。

[0055] 上述各实施例中,所述移动终端为手机、平板电脑、个人计算机。

[0056] 实施例3

[0057] 上述各实施例音乐教学方法,包括:

[0058] 学生演奏音乐曲段;

[0059] 采集所述学生终端演奏的音乐曲段生成测试数据;

[0060] 检测移动终端的本地乐谱参考数据库中是否存储有与所述音乐曲段对应的乐谱参考数据,

[0061] 若有,则根据预存的乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析,并输出分析结果;

[0062] 若没有,则将所述测试数据通过无线或有线网络输出至后台服务终端,所述后台服务终端从网络乐谱参考数据库中获取所述测试数据相应的参数数据,通过该乐谱参考数据对所述测试数据进行对比分析,输出分析结果,更新移动终端的本地乐谱参考数据库。

[0063] 本实施例中,在进行测试数据与乐谱参考数据对比分析前还包括一个参数设置过程,包括系统参数设置步骤和乐谱参数设置步骤;

[0064] 所述系统参数设置步骤为对音高分辨率、时间轴长度比例、乐谱区和音图区比例、音律、标准音、循环播放控制过程;

[0065] 所述乐谱参数设置是对调号、速度、播放区间、主声部,以及各声部播放、乐谱可见性、歌词可见性、音色进行控制和设置过程。

[0066] 本实施例中,将测试数据与乐谱参考数据对比分析时,还进行容错处理;所述容错的范围具体为:

[0067] 当获取音乐单音音准时,则容错的范围为 ± 30 音分;

[0068] 当获取音乐多音音准时,则容错的范围为 ± 20 音分。

[0069] 本发明将快速精确的电子测量技术与计算机所具有的强大计算能力、图形处理能力、界面交互能力、智能处理能力、存储能力、外设拓展能力和网络处理能力相结合,达到实

时音频测量速度和精度,同时又具有能充分展现音图的丰富信息,实现由此扩展的各种功能。具有功能强、应用范围广、实用性强、界面友好、易于推广等优点。

[0070] 本发明可以精确地测量和记录用户练唱的全过程数据,在计算机界面上对照乐谱和钢琴键盘以图形方式画出音图曲线。在此基础上系统还可以根据需求提供某点的瞬时值、某一时段的音高平均值、最大音高偏差值等各种统计数据。即使是音乐基础很差的人,也能从音图曲线上清楚地看出整体和细节的音准和节奏状况,帮助我们发现易于忽略的个别问题和分析规律性问题,帮助用户进行针对性的训练,也使用户能定量地看到自己的进步,增强学习信心和兴趣。

[0071] 对本发明应当理解的是,以上所述的实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细的说明,以上仅为本发明的实施例而已,并不用于限定本发明,凡是在本发明的精神原则之内,所作出的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内,本发明的保护范围应该以权利要求所界定的保护范围为准。

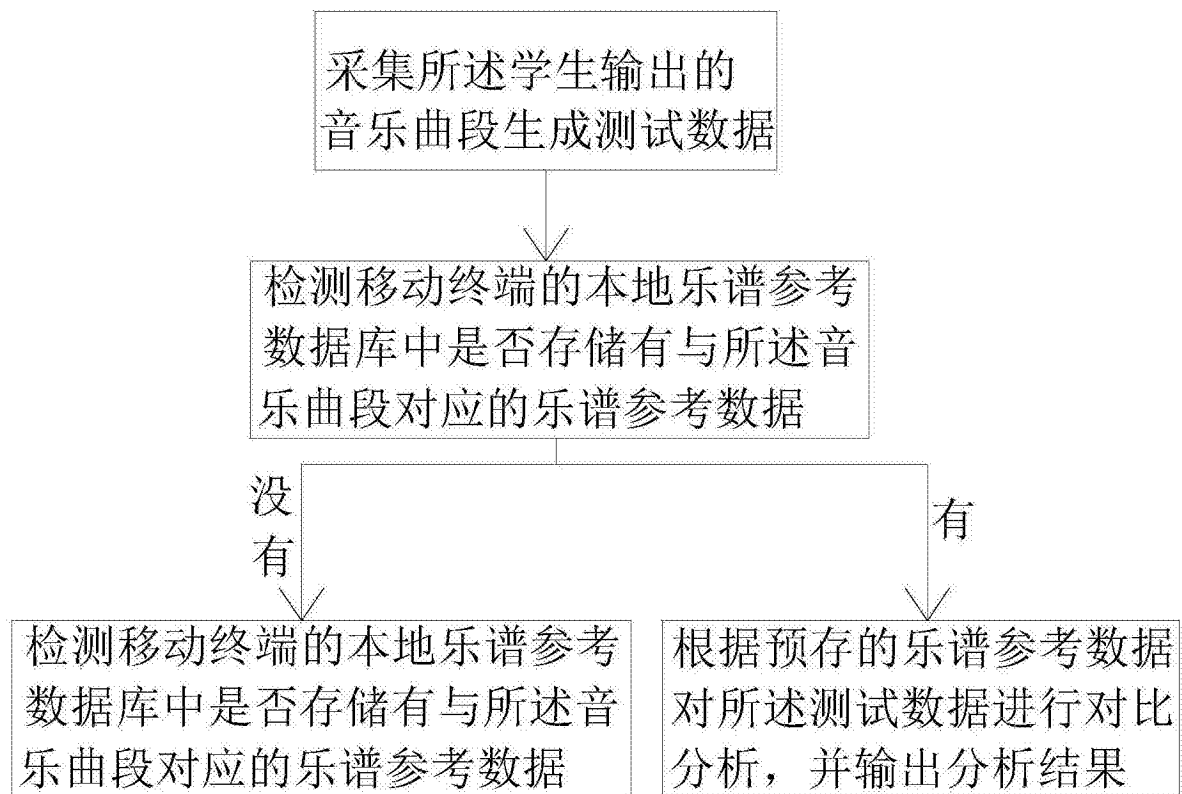


图1