2012 年英特尔杯大学生电子设计竞赛嵌入式系统专题邀请赛

参赛队作品简介

参赛学校	北京师范大学--香港浸会大学联合国际学院		
指导教师	唐新民		
参赛队员	仇成	许逸航	阎锡民
作品题目 **（中英文对照）**	吉他机器人 Guitar Robot		

作品简介

（中英文对照，中文限500字以内）

随着科技与时代的发展，机器人技术已日趋成熟，且越来越受到人们的关注与喜爱。与此同时，音乐机器人也逐步登上历史舞台，既带给人们音乐的美好享受，又解放了部分劳动力。为此，我们设计了一款吉他机器人表演系统，该系统将现代计算机技术与吉他弹奏相结合，并基于 Intel@ Atom 处理器的嵌入式平台，结合自主设计的通信控制系统，实现了对 MIDI 音乐文件的解析，弹奏吉他以及实时生成 3D 伴奏图形等功能。

为了使机器能够识别 MIDI 音乐文件，我们使用了 MIDI 文件解析算法，将 MIDI 文件解析成音符，之后转换为 16 进制码作为控制命令传递给控制系统进行识别，控制系统通过气动装置进行识别，以达到精准按压和拨弦的效果。同时，为了充分发挥 Intel@ Atom 嵌入式平台的强大功能，我们设计了 3D 实时变换效果，使得人们在欣赏音乐的同时能够有不一样的视觉体验。

本系统适用于机场，饭店以及室内等场所，可代替人类进行大量繁琐或重复性 大的演奏任务。

This project aims to develop a programmable instrument which works like an acoustic guitar. It is a combination work of mechanical design, software development and hardware integration. In this work, we built all the hardware of this instrument by ourselves. In order to get a better design, we reviewed some existed work first. And then we designed the 3D model of the instrument by using AutoCAD. The implementation work is based on Intel@ Atom CPU platform. We use pneumatic system to play the guitar, use PLC and demo board work as the control module, and use the COM serial port as the communication interface. MIDI file is used as the music source. It has been decoded to generate the control signal and passed to the control module. Meanwhile, 3D graphic has been generated according to notes that decoded from the MIDI file for visualization effect of the music.

This system is suitable to be placed at airport, restaurant and indoor place etc. And it can replace human to conduct music performance.