

УДК 004.896

УПРАВЛЕНИЕ ЗВУЧАНИЕМ МУЗЫКАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА С ПОМОЩЬЮ РАСПОЗНАВАНИЯ ЭМОЦИЙ

Прошян Г.А. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Штенников Д.Г.
(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Аннотация. В данной работе предлагается новый метод управления звучанием музыкального инструмента: с помощью эмоций музыканта. Технология реализована в виде программного продукта с графическим интерфейсом, использующего сверточную нейронную сеть.

Введение. Профессиональные музыканты придают важное значение тембру инструмента, поскольку оно определяет настроение исполняемой композиции. Для того, чтобы во время исполнения менять звучание в соответствии с драматургией композиции, они используют множество педалей и ползунков. В данной работе предлагается новый и более естественный способ управления звучанием инструмента: с помощью собственных эмоций, реализованный в виде программного продукта, названного Face Music Control.

Основная часть. Эмоции распознаются по последовательно получаемым с камеры изображениям лица исполнителя. Для распознавания используется сверточная нейронная сеть, которая получает на вход изображение в оттенках серого размером [48x48] и возвращает массив с вероятностями восьми эмоций: радость, печаль, удивление, злость, страх, отвращение, нейтральная эмоция. Вероятности эмоций преобразуются в Control Change MIDI события, которые срабатывают на открытом или созданном программой виртуальном MIDI порте. От виртуального порта MIDI события принимает DAW (digital audio workstation – общепринятый тип компьютерных систем, применяемых для звукозаписи или живых выступлений). Чтобы связать эмоции и параметры звучания, которыми они должны управлять, необходимо открыть режим настройки в Face Music Control и режим MIDI mapping в DAW и последовательно нажимать на кнопки с графическим отображением эмоций в Face Music Control и элементы интерфейса в DAW. По возвращении в обеих программах в основной режим, параметры звучания музыкального инструмента будут динамически меняться в соответствии с эмоциями музыканта.

Выводы. Результатом работы является программный продукт с графическим интерфейсом. Face Music Control применим для электронных и электрических музыкальных инструментов или при снятии сигнала с микрофона для любых музыкальных инструментов. Данное ПО будет особенно полезно музыкантам во время импровизации. Так как MIDI событиями принято управлять и световую аппаратуру, разработка может использоваться на живых выступлениях не только для вышеописанных целей, но и для поддержания визуальной составляющей концерта.

Face Music Control дает музыкантам новый опыт и может помочь им с большей легкостью музыкально самовыражаться.

Прошян Г.А. (автор)

Штенников Д.Г. (научный руководитель)