

РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАТОР ДЛЯ ИНДИКАТОРА ЭЛЕКТРОННОЙ ОЧЕРЕДИ

Кузнецов Д.Н., доц., к.т.н., доц.; Литвинов П.Д, магистрант

(ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, ДНР»)

Система управления электронной очередью - это мощный современный комплекс программно-аппаратных средств, позволяющий оптимизировать управление потоками и очередями посетителей учреждений. Данная система помогает избежать скопления людей в очереди к кассе оператора, а так же организовать порядок обслуживания клиентов. Электронные очереди значительно сокращают время ожидания в очереди, создают благоприятную атмосферу обслуживания и повышают эффективность работы обслуживающего персонала.

Для повышения информативности систем управления электронной очередью индикаторы оператора, входящие в ее состав, дополнительно оснащаются речевыми информаторами для автоматизированного и оперативного речевого оповещения о вызове очередного клиента с озвучиванием его номера и кабинета.

Целью работы является разработка речевого информатора для индикатора электронной очереди для речевого оповещения о вызове очередного клиента с озвучиванием номеров клиента и кабинета назначения.

Индикатор (табло) оператора помещаются над рабочими местами операторов и показывают номер окна и номер клиента, вызываемого для обслуживания. Светодиодный индикатор оператора содержит одну строку из пяти символов, которые организованы следующим образом: номер вызываемого клиента (3 символа) и номер окна (2 символа). Таким образом, речевой информатор должен обеспечивать воспроизведение трехзначного номера клиента и двухзначного номера кабинета, т.е. озвучивать цифры в диапазоне от 1 до 999.

Для уменьшения объема памяти, занимаемой аудио сообщениями, целесообразно выполнить оптимизацию и максимально уменьшить их количество. Этого можно достичь путем формирования полного сообщения из отдельных базовых фраз. Действительно, для воспроизведения числа из диапазона от 1 до 999 вовсе не обязательно хранить в памяти 999 аудио файлов, ведь необходимое сообщение с требуемым номером можно составить из отдельных базовых фраз, количество которых будет на порядки меньшим. Например, сообщение с числом 123 легко составить из трех фраз, произнесенных подряд с минимальными паузами: «сто» - «двадцать» - «три».

В результате выполненного анализа было установлено, что для синтеза речевых сообщений с трехзначным номером достаточно записать и хранить в памяти фразы следующих чисел: от 1 до 19 с шагом 1; от 20 до 90 с шагом 10; от 100 до 900 с шагом 100. Всего 36 файлов, вместо 999, что в 27 раз меньше.

На основании выполненного обзора элементной базы и возможных схемных решений для построения речевого информатора был выбран голосовой модуль DFPlayer MP3 Mini [1]. Данный модуль обеспечивает воспроизведение файлов в форматах *mp3* и *wav* с карты памяти *microSD* с поддержкой файловых систем FAT16 и FAT32. Так же он содержит встроенный усилитель мощности до 3 Вт и поддерживает программное управление громкостью воспроизведения.

Схема включения голосового модуля DFPlayer MP3 Mini приведена на рисунке 1. Управление модулем осуществляется по СОМ-порту. Во время воспроизведения аудио файла на 16 выводе модуля формируется сигнал «Занят» низкого уровня. Динамик сопротивлением 8 Ом мощностью 3-5 Вт подключается непосредственно к выходам встроенного в модуль усилителя (выводы 6 и 8).

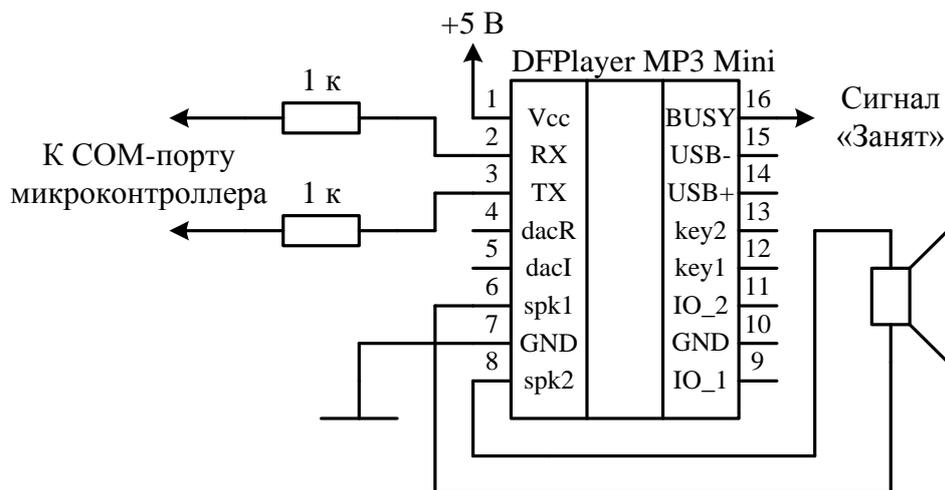


Рисунок 1 – Схема включения голосового модуля DFPlayer MP3 Mini

Процедура подготовки microSD карточки к использованию в речевом информаторе в составе голосового модуля DFPlayer MP3 Mini заключается в следующем:

- 1) Вначале необходимо подключить карту через картридер к компьютеру и отформатировать карточку.
- 2) Затем необходимо создать папку с названием "mp3".
- 3) Записать mp3 фразы в данную папку и дать им имена "0001.mp3", "0002.mp3", "0003.mp3" и т.д. Так же файл можно называть "0001fileOne.mp3" главное, указать в самом начале номер файла в четырех символьном формате.

Для создания необходимых базовых фраз воспользуемся речевым синтезатором «Балаболка» – программой, воспроизводящей текстовые сообщения и числа (рис.2).

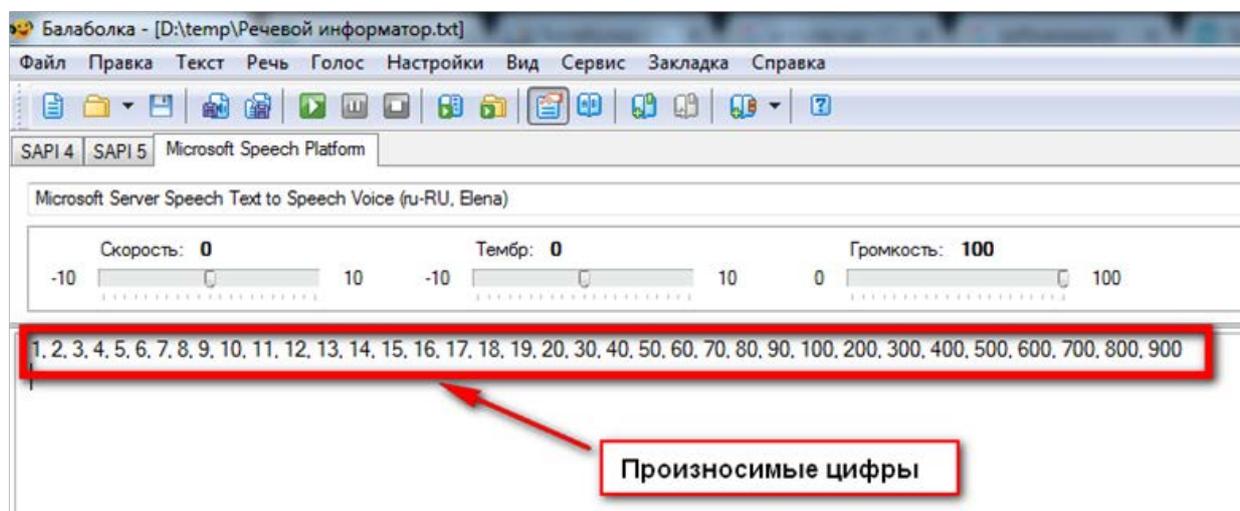


Рисунок 2 – Запись базовых фраз в программе «Балаболка»

В результате мы получим аудио файл, содержащий 36 базовых фраз для каждой записанной цифры.

Для сохранения каждой фразы в отдельный файл воспользуемся аудио редактором Cool Edit Pro (рис.3). Выделим фразу и сохраним в файл с соответствующим именем. Например, фразу «Один» сохраним в файл с именем 0001.mp3 и т.д. Полученные файлы сохраним на microSD карточке. В результате на карточке в папке MP3 получим итоговый набор файлов с базовыми сообщениями (рис.4).



Рисунок 3 – Вид оцифрованных фраз в аудио редакторе Cool Edit Pro

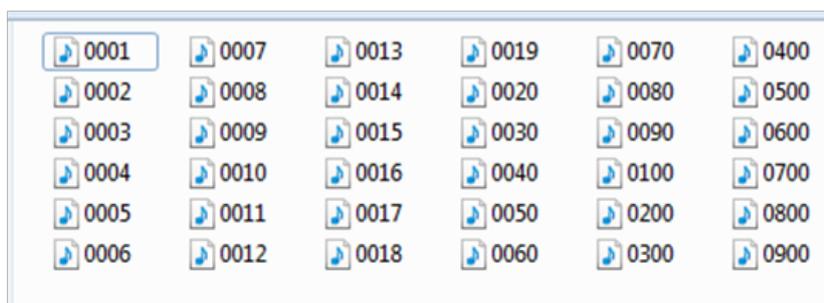


Рисунок 4 – Итоговый набор файлов в папке MP3 на microSD карточке

Рассмотрим предложенный алгоритм формирования законченных сообщений, содержащих трехзначный номер клиента. Алгоритм реализован в виде функции.

1) В функцию передается число для воспроизведения в диапазоне от 1 до 999, например 113.

2) Выполняется разложение данного числа на сотни, десятки и единицы.

3) Если имеем только один десяток, то вместо раздельного воспроизведения десятков и единиц будет воспроизведен один аудио файл из диапазона имен от «11.mp3» до «19.mp3». Для числа 113 это будет файл «0013.mp3».

4) Последовательное воспроизведение аудио файлов. Для числа 113 будут воспроизведены 2 файла с именами «0100.mp3» и «0013.mp3».

Выводы: разработанный речевой информатор для индикатора электронной очереди на базе звукового модуля DFPlayer MP3 Mini и предложенного алгоритма формирования звуковых сообщений для воспроизведения трехзначных цифр прост в изготовлении и настройке и обеспечивает автоматизированное оперативное оповещение о вызове очередного клиента с озвучиванием его номера и кабинета, что существенно повышает информативность систем управления электронной очередью.

Перечень ссылок

1. Mini MP3-плеер модуль DF player mini [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://3v3.com.ua/product_1196.html .- Дата обращения : 20.04.2018.