

# DIGISCRIPТ

## плейер световых эффектов

### Вводная часть

Плейер предназначен для воспроизведения на ленте или экране из светодиодов **WS2812b** (далее называемых пикселями) световых эффектов, записанных в виде заранее подготовленных скриптовых файлов на SD-карту.

Схема<sup>1</sup> содержит минимум компонентов. Единственная кнопка используется для сброса «вечно зацикленных» скриптов. Свечение светодиода сопровождает процесс получения данных из SD карты. Остальные компоненты комментариев не требуют.

Программное обеспечение<sup>2</sup> рассчитано на использование указанного микроконтроллера, но легко может быть адаптировано для применения более мощного **atmega328**, который полностью совместим по выводам с **atmega8**, и может быть установлен на печатную плату.

С микроконтроллером **atmega8** максимальное количество прямоадресуемых светодиодов может быть не более 64, а с **atmega328** – не более 128. С учетом возможности параллельного включения светодиодов, более, чем достаточно, даже 32 светодиода, и именно на это количество рассчитана готовая прошивка<sup>3</sup> для **atmega8**.

Формат скриптового файла описан в отдельном (прилагаемом) файле. Это улучшенная версия языка скриптов **DIGILIGHT**, с новыми возможностями<sup>4</sup>.

### Содержимое SD-карты

SD-карта должна быть отформатирована в формате **FAT32**, и не должна содержать никаких папок, кроме корневой.

В корневой папке обязательно должен находиться конфигурационный файл **«play.cfg»**, в котором задаются параметры воспроизведения скриптов. Это – обычный текстовый файл, в котором должны быть определены значения следующих параметров:

| Формат параметра | Диапазон значений N | Описание   | Примечание   |
|------------------|---------------------|--|--|
| <b>TF=N</b>      | 1...65535           | Общее количество скриптов в списке воспроизведения   | Параметр обязательно должен быть задан                                     |
| <b>RP=N</b>      | 0 или 1             | Если параметр равен 1, то скрипты будут воспроизводиться в случайном порядке, иначе по порядку нумерации | Если параметр отсутствует или некорректно задан, считается, что он равен 0 |
| <b>IB=N</b>      | 0...255             | Ограничение длительности воспроизведения зацикленных скриптов  |  |
| <b>PS=N</b>      | 0 или 1             | Пауза между воспроизведением отдельных скриптов  |  |
| <b>IG=N</b>      | 0 или 1             | Игнорировать отсутствующие файлы   |  |
| <b>LR=N</b>      | 1...4               | Количество повторов линии светодиодов  | Если параметр отсутствует или некорректно задан, считается, что он равен 1 |

<sup>1</sup> Прилагается в виде проекта KiCAD.

<sup>2</sup> Исходники для компилятора avr-gcc версии 6.3.0 (или свежее) прилагаются.

<sup>3</sup> Прилагается в виде HEX-файла

<sup>4</sup> Обеспечена совместимость плейера со скриптами «старого» формата – из проекта DIGILIGHT. Новые скрипты DIGILIGHT правильно воспроизводить, скорее всего, не сможет.

Любые иные символы в файле игнорируются. Так же игнорируются все символы, начиная с 256-го от начала файла (включая символы конца строк).

*Регистр символов при указании параметров имеет значение!*

Параметры должны задаваться без пробелов в виде обычного десятичного числа. Параметры могут задаваться в отдельных строках или в одной строке, разделенными произвольным количеством пробелов или табуляций. Параметр, указанный с отклонением от перечисленных требований, игнорируется (считается отсутствующим). Если обнаруживается 2 или более определений какого-либо параметра, используется самое последнее.

Каждый файл скрипта должен иметь расширение «.sc», а имя его должно представлять из себя номер без лидирующих нулей, т.е. **0.sc**, **1.sc**, **2.sc**, ... **125.sc** и т.д. Нумерация скриптов должна вестись с нуля, таким образом, значение параметра **TF** будет на 1 больше, чем номер последнего воспроизводимого файла.

Воспроизведение в соответствии с заданными настройками начинается сразу после установки карты в плеер. Если на карте отсутствует файл «**play.cfg**», это равносильно отсутствию карты в плеере.

Так как чтение файлов с карты кэшируется блоками по 256 байт, возможна ситуация, когда короткий скрипт будет считан в кэш целиком. Если в конфигурационном файле не было задано ограничение длительности скрипта, то после извлечения карты остановки загруженного в кэш скрипта не произойдет, и, соответственно, при повторной установке карты так же ничего не изменится. В этом случае следует принудительно произвести сброс плеера соответствующей кнопкой.

## **Подробное описание параметров воспроизведения**

### ***TF – Total Files***

---

Общее количество файлов, которые будут считываться с карты.

Любой скрипт с номером, большим или равным этому значению, считан не будет.

### ***RP – Random Play***

---

Если параметр равен 1, то всякий раз, когда будет нужно начать воспроизведение очередного скрипта, его номер будет выбран случайно из диапазона от 0 до (но не включая) TF. При этом возможно воспроизведение одного и того же скрипта несколько раз подряд.

Если параметр равен 0, то скрипты будут воспроизводиться строго в порядке возрастания номера, а по достижении последнего последовательность будет снова повторена.

### ***IB – Infinity Break***

---

Принудительное ограничение длительности воспроизведения зацикленных скриптов.

Параметр задаёт в секундах длительность воспроизведения скрипта, после которой будет принудительно осуществлен переход к воспроизведению следующего файла скрипта. Нулевое значение параметра означает отсутствие ограничения, т.е. если в процессе воспроизведения будет встречен «бесконечный» скрипт, на нем очередь и остановится до момента выключения плеера или извлечения из него карты.

### ***IG – Ignore***

---

Игнорирование отсутствующих файлов в том случае, если **RP=0**.

Параметр указывает, что при последовательном воспроизведении следует игнорировать отсутствие очередного файла путем попытки найти следующий по порядку. Т.е. если отсутствует файл **5.sc**, то после **4.sc** будет воспроизведен **6.sc**, а если его нет – первый следующий по номеру и т.д.

Если этот параметр равен 0, то отсутствие очередного файла приведет к принудительному повтору последовательности с **0.sc**. При случайном порядке воспроизведения данный параметр игнорируется.

### ***Примечание***

Пауза между запуском скриптов может заметно увеличиться, если пропускается большое количество файлов. О том, что плеер на самом деле не завис, а ищет файлы, можно судить по мерцанию светодиода.

### ***PS – Pause***

---

Дополнительная пауза между окончанием (принудительным или нет) одного скрипта и началом воспроизведения следующего. Пауза длится 1,5 сек., при этом «остатки» от предыдущего эффекта плавно гаснут.

### ***Примечание***

Длительность временных интервалов отсчитывается «приблизительно», погрешность может достигать заметных величин – до 2,5 секунд.

Это связано с особенностями реализации интерпретатора команд скрипта.

Остановить скрипт возможно только после исполнения его команд WT или PNT, а команда WT может требовать до 2,55 секунд времени. Поэтому, если заданный интервал времени истечет во время исполнения такой команды, скрипт будет прерван заметно позже.

### ***LR – Line Repeat***

---

Повтор линейки. Параметр задаёт количество повторов всей линейки пикселей.

### ***Примечание***

Параметр LR позволяет увеличивать количество светящихся пикселей в цепочке за счет неоднократного повтора всех пикселей. Таким образом, становится возможным подключение более длинной гирлянды пикселей, чем определено прошивкой микроконтроллера. При этом параметр снижает быстродействие эффектов, что может привести к искажению временных интервалов, задаваемых командой скрипта WT (см. описание команд скрипта).

## **Заключительная часть**

Прилагается архив с предварительно разработанными скриптами эффектов. Всего имеется более 60 «базовых» эффектов, многие из которых имеют вариации (например, смену направления), и общее количество разновидностей эффектов превышает 90. С учетом того, что практически все эффекты содержат элемент случайности, сложно даже определить, сколько вариантов визуализаций может быть получено в итоге.

Все предлагаемые скрипты рассчитаны на размещение светодиодов в виде ленты, большинство сохраняет эстетику при размещении светодиодов в виде кольца. Скрипты не предназначены для «матричного» размещения светодиодов, визуальный эффект при таком расположении будет так себе.

Скрипты размещены по папкам в соответствии с главными особенностями. Краткое описание всех файлов в архиве находится в файле-таблице в том же архиве. По содержимому этой таблицы можно выбрать нужное количество файлов и скопировать их (с соответствующим переименованием) на карту. При необходимости не возбраняется внести корректировки в текст скриптов, составив, таким образом, необходимую «программу» визуализации.