

Вторая версия устройства (рисунок 3) реализована с использованием платы Arduino Due, построенной на 32-х битном процессоре Atmel SAM3X8E ARM Cortex-M3. Данный процессор имеет контроллер DMA, позволяющий организовать параллельный вывод данных на 8 выходов без потери производительности. Вкупе с увеличенной частотой это позволило обрабатывать до 5 Art-Net Universe на скорости 25fps и управлять до 850 пикселями. Также был реализован автономный режим, генерирующий эффекты и управляющий до 3500 светодиодных пикселей, и возможность управлять выводом эффектов по протоколу Art-Net.

Практическое применение. Прототипом проекта можно считать светодиодные костюмы для технического номера на конкурсе «А ну-ка, первокурсник! 2017», созданные с использованием платы Arduino Pro Mini.

Выводы. В ходе работы было создано устройство, позволяющее управлять светодиодными пикселями как автономно, так и по протоколу Art-Net. Были созданы светодиодные матрицы различных размеров. Был разработан прототип светового прибора типа LED PAR с возможностью работы как в режиме попиксельной адресации, так и использовании в качестве прибора типа WASH в 5-канальном режиме. Ведется разработка устройства на базе ESP32 с поддержкой передачи данных через Wi-Fi, позволяющего работать с 1 Sub-Net (16 Universe) и управлять до 2720 светодиодами на скорости 25 fps.

Литература

1. Specification for the Art-Net 4 Ethernet Communication Protocol [Электронный ресурс] / Artistic Licence Holdings Ltd. – Лондон, 2015. – Режим доступа: <http://www.ArtisticLicence.com>. – Дата доступа: 24.12.2017.
2. FastLED Animation Library [Электронный ресурс] / Daniel Garcia, Mark Kriegsman. – Режим доступа: <https://github.com/FastLED/FastLED>. – Дата доступа: 24.12.2017.
3. ArtNet протокол [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://dmx-512.ru/wiki/artnet>. – Дата доступа: 24.02.2018.

М.Ю. Кравцов (ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)
Науч. рук. **А.В. Воруев**, канд. техн. наук, доцент

ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ СБОРА ЛОГОВ С УЗЛОВ СЕТИ УРОВНЯ MAN

Сервер централизованного сбора логов с сетевого оборудования является неотъемлемой частью сетевой инфраструктуры в сетях уровня

MAN. Чаще всего в качестве ОС для таких серверов используются различные дистрибутивы UNIX-подобных систем. Все описанное ниже было установлено и протестировано на ОС Debian 9.3. Для начала сбора логов с сетевого оборудования необходимо установить и сконфигурировать пакет `syslog-ng` (`syslog new generation`), доступный из официальных репозиториях Debian. Конфигурационный файл пакета `syslog-ng` располагается по пути `/etc/syslog-ng/syslog-ng.conf`. В этот файл нужно прописать глобальные опции, источники поступления сообщений, пути для сохранения логов, фильтры и организаторы записи (рисунок 1).

```
# Global parameters
options { long_hostnames(off); sync(0); }; # Краткое имя хоста,
                                           # запись сообщения в файл
                                           # сразу по его приходу.

# Input sources
source s_net { udp(netmask(10.1.0.0/16) port(514)); }; # Прием сообщений только
                                                       # из подсети 10.1.0.0/16
                                                       # по 514 udp порту.

# Destination files
destination d_message {                       # Файл назначения для хоста
  file("/var/log/network/$HOST/$YEAR/$MONTH/$DAY/messages" # с указанием владельца файла, группы
  owner("root") group("root") create_dirs(yes));          # и возможностью создания директорий.
};

# Filters
filter f_host { netmask("10.1.3.29/32"); }; # Фильтр для хоста 10.1.3.29.

# Recording organizers
log { source(s_net); filter(f_host); destination(d_message); }; # Организация записи логов.
```

Рисунок 1 – Настройка Linux для журналирования событий

Конфигурационный файл нужно привести к следующему виду, добавив директиву с указанием IP-адреса лог-сервера (рисунок 2).

```
# Log anything (except mail) of level info or higher.
# Don't log private authentication messages!
*.info;mail.none;news.none;authpriv.none;cron.none    /var/log/messages
*.info;mail.none;news.none;authpriv.none;cron.none    @10.1.0.1

# The authpriv file has restricted access.
authpriv.*                                             /var/log/secure
authpriv.*                                             @10.1.0.1

# Log all the mail messages in one place.
mail.*                                                 -/var/log/maillog
mail.*                                                 @10.1.0.1

# Log cron stuff
cron.*                                                 /var/log/cron
cron.*                                                 @10.1.0.1

# Everybody gets emergency messages
*.emerg                                               *

# Save news errors of level crit and higher in a special file.
uucp,news.crit                                       /var/log/spooler
```

Рисунок 2 – Конфигурационный файл `/etc/syslog.conf`

Здесь 10.1.0.1 - IP-адрес `syslog`-сервера.

Настройка сетевого оборудования HP для журналирования событий на удаленный `syslog`-сервер:

- настраиваем отправку сообщений на лог-сервер:

```
1 sw(config)# logging 10.1.0.1
```

- указываем уровень severity лог-сообщений, которые будут отправляться на лог-сервер (по умолчанию отправляются все):

```
1 sw(config)# logging severity < debug | major | error | warning | info >
2 sw(config)# logging system-module < system-module >
```

А.А. Крук (ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)
Науч. рук. **А.В. Воружев**, канд. техн. наук, доцент

УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМИ СТАНЦИЯМИ В СРЕДАХ LINUX И WINDOWS

Больше всего трудностей, при выборе программного обеспечения для управления рабочими станциями, может возникнуть с бюджетом организации и кроссплатформенностью самого приложения. Путём анализа рынка и возможностей организации был выбран программный комплекс iTALC. Наибольшее внимание, при внедрение данного программного комплекса, стоит уделить установке в средах Linux.

Для установки iTALC в аудитории требуются dpkg пакеты необходимых частей программы. Требуется скачать libitalccore-dbg_2.0.2+dfsg1-2+b1_amd64, italc-master-dbg_2.0.2+dfsg1-2+b1_amd64, italc-client-dbg_2.0.2+dfsg1-2+b1_amd64, italc-management-console-dbg_2.0.2+dfsg1-2+b1_amd64. Если нет возможности установки с репозиторий.

```
root@k5-4-12-8:~# sudo apt-get install libitalccore-dbg
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей
Чтение информации о состоянии... Готово
The following additional packages will be installed:
 libitalccore
Пакеты, которые будут УДАЛЕНЫ:
 libitalc
НОВЫЕ пакеты, которые будут установлены:
 libitalccore libitalccore-dbg
обновлено 0, установлено 2 новых пакетов, для удаления отмечено 1 пакетов, и 399 пакетов не обновлено.
Необходимо скачать 2.753 кБ архивов.
После данной операции, объём занятого дискового пространства возрастёт на 1.848 кВ.
Хотите продолжить? [Д/н] д
Err:1 http://by.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial/universe amd64 libitalccore amd64 1:2.0.2+dfsg1-4
Временная ошибка при попытке получить IP-адрес «by.archive.ubuntu.com»
Err:2 http://by.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial/universe amd64 libitalccore-dbg amd64 1:2.0.2+dfsg1-4
Временная ошибка при попытке получить IP-адрес «by.archive.ubuntu.com»
E: Не удалось получить http://by.archive.ubuntu.com/ubuntu/pool/universe/i/italc/libitalccore_2.0.2+dfsg1-4_amd64.deb Временная ошибка при попытке получить IP-адрес «by.archive.ubuntu.com»
E: Не удалось получить http://by.archive.ubuntu.com/ubuntu/pool/universe/i/italc/libitalccore-dbg_2.0.2+dfsg1-4_amd64.deb Временная ошибка при попытке получить IP-адрес «by.archive.ubuntu.com»
```

Рисунок 1 – Установка библиотек

В этом конкретном случае, требуется выход в интернет рабочих станций, так как библиотеки программного комплекса не могут быть установлены без последних обновлений Ubuntu 16.04. При последних обновлениях среды Linux, для соблюдения зависимостей, для начала