

LxDCS - ПАКЕТ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

7 ноября 2013 г.

2. БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ LxDCS

2.1. Регистры данных

Основным элементом хоста являются регистры данных, предназначенных для хранения текущих значений технологических данных, уставок, временных и рабочих переменных и управляющих сигналов. Регистры доступны для чтения и записи для различных приложений LxDCS. Набор регистров представляет собой два массива, размещенных в оперативной памяти LxDCS-хоста:

- Регистры данных (**Rn** , Register), каждый регистр занимает 4 байта, тип данных - float. Предназначены для хранения текущих значений параметров, констант и промежуточных переменных. Максимально возможное количество для одного хоста - 65535.
- Служебные регистры (**Sn** , Status), каждый занимает один байт, формат - unsigned char. Предназначены для хранения системной информации - текущего времени и флагов управления приложениями. Количество регистров - 16.

2.2. Общая конфигурация.

Общие параметры системы описываются главным файлом конфигурации /etc/lxdc.conf, Этот файл используют все приложения lxdc. Директивы файла конфигурации lxdc.conf:

- **registers=num** Задаёт число аналоговых регистров AR. Если директива отсутствует в файле конфигурации, число регистров устанавливается равным 16.
- **datapath=path** Задаётся полный путь к корневой директории LxDCS-проекта, где размещаются файлы конфигурации приложений и база данных. Конфигурации приложений помещаются в директорию /datapath/etc, архивы данных - в /datapath/data. Если директива отсутствует - корневая директория проекта размещается в /var/lxdc.

3. СИСТЕМНЫЕ УТИЛИТЫ

Для непосредственной работы с регистрами предназначены следующие приложения:

- Консольная утилита чтения/записи регистров.
- Симулятор данных, предназначен для динамического генерирования значений регистров данных.
- Вычислитель, предназначен для обработки данных, размещенных в регистрах. Может выполнять арифметические и логические операции, а так же некоторые специальные функции.
- Утилита управления работой приложений.

3.1. Утилита чтения-записи регистров данных `lc_rrw`

Консольная утилита `lc_rrw` предназначена для просмотра и записи регистров аналоговых и дискретных данных а так же служебной информации. Приложение может использоваться в составе shell скриптов для простых форм отображения текущих данных или для установки начальных значений регистров при старте системы.

Командная строка:

```
lc_rrw [-v] [-r] [-t text] [Rn[:num] [%format]] .. [Rn=val] .. [Sn[:num] [%format]] .. [Sn=val] .
```

Опции командной строки:

- `Rn[:num] [%format]`
- `Rn=val`
- `Sn[:num] [%format]`
- `Sn=val`
- `-v`
- `-r`
- `-t text`

3.2. Симулятор данных - `lc_simd`

Демон `xsio_simd` предназначен для периодического генерирования статических или изменяющихся значений регистров аналоговых (AR) и дискретных (DR) данных. Режимы симуляции задаются файлом конфигурации, находящимся в директории `/datapath/etc/`. Сообщения записываются в файл журнала `/var/log/lc_simd.cfgfile.log`, где `cfgfile` - имя файла конфигурации.

Командная строка:

```
lc_simd [-c cfgfile] [--debug] lc_simd --help
```

Опции командной строки:

Директивы файла конфигурации:

- **period=time** Определяет периодичность симуляции данных в миллисекундах. Если опция не определена, устанавливается в 1000. Если time=0, приложение завершается после выполнения одного цикла генерации. time=0 может использоваться для начальных уставок при старте системы.
- **cfgreload=time** определяет периодичность перезагрузки файла конфигурации в минутах. Если опция не определена, перезагрузка производится каждые 5 минут. Если n=0, перезагрузка не производится.
- **Rn=value** В регистр n записываются статические данные value (float).
- **Rn=random data=min:max step=delta delay=tick** В аналоговый регистр записываются случайные данные в диапазоне от min до max (float) , с шагом изменения delta (float). Значение tick (int) определяет период изменения данных, который будет равен значению period*tick

Пример файла конфигурации:

```
# lc_simd.conf - data simulator configuration
period=100
cfgreload=60
R1=random data=24.3:100.23 step=12.34 delay=100 A0=923.456
R2=-234.567
R5=+00.3
R7=0.009
R9=random data=-25.7:100.70 step=0.15 delay=10
```

3.3. Управление приложениями - lc_stop

Утилита предназначена для завершения работы всех процессов подсистем LxDCS и удаления сегментов разделяемой памяти.

Командная строка:

```
lc_stop [options] lc_stop [--help]
```

Опции командной строки:

```
# Запуск утилиты без опций приводит к завершению всех процессов LxDCS
и освобождению сегментов разделяемой памяти, занятых регистрами данных.
```