

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БД *SQLITE* В МТК-30.КП

Филиал «Протвино» университета «Дубна»
Кафедра информационных технологий

Рассматривается перенос конфигурационных данных ПО Монитор в БД (базе данных) *SQLite*, причины перехода от таблиц к БД. Формируются требования к БД.

Монитор Реального Времени — это управляющая программа центральной приемопередающей станции (ЦППС) «СИСТЕЛЬ» и МТК-30.КП (устройство телемеханики контролируемого пункта), предназначенных для обеспечения функционирования систем сбора и первичной обработки данных в составе Автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

ПО Монитор обеспечивает:

- Прием и передачу данных (телеинформации, команд телеуправления и телерегулирования, данных от счетчиков электрической энергии) по широкому спектру протоколов;
- Первичную обработку данных;
- Формирование массивов для передачи на верхний уровень в соответствии с заданными протоколами обмена;
- Синхронизацию времени подключенных устройств телемеханики.

Программа Монитор работает под управлением операционных систем × 2000/XP/Server 2003, а также под управлением ОС *Linux Fedora Core 6/ Linux Debian 4* и выше.

Функционально программный комплекс Монитор можно разделить на следующие составляющие (рис. 1):

- **База Данных Реального времени, очереди, ведение архивов.** БД Реального времени представляют собой динамические массивы в памяти компьютера. Механизм управления сбором, обработкой и передачей данных организуется посредством очередей. В подсистеме также организуется хранение данных и предоставление архивной информации по запросу

- **Подсистема приема/передачи данных**

- **Подсистема отображения информации** отвечает за обмен информацией с АРМ Телемеханика по протоколу *HTTP*

- **Подсистема резервирования** обеспечивает совместную работу в режиме горячего резервирования двух аналогичных полукомплектов в целом

- **Подсистема архивирования.** Архивирование данных, работы КП, устройств, системный журнал

- **Подсистема первичной обработки данных** производит дорасчет параметров, замену недостоверных данных, контроль нахождения параметров в разрешенных диапазонах.

- **Подсистема ретрансляции данных.**

- **Подсистема синхронизации времени** обеспечивает согласование времени ЦППС и устройств МТК-30.КП и подключенных устройств ТМ.

- **Подсистема управления конфигурационными данными.**

Для настройки программы Монитор используются конфигурационные данные, которые хранятся в формате *Dbase III*. Минимальный набор состоит из 4 таблиц: *device.DBF, syschan.DBF, channel.DBF, sysdata.DBF*.

Причины перехода от таблиц к БД:

- Связанность БД.
- Доступ к таблицам свободный, а к бд доступ может быть закрытым (аутентификация для базы данных).
- Чтение и запись БД будет быстрее.
- В БД можно отделить модель данных от запросов (использование *SQL*).
- В БД ведется журнал о внесенных изменениях и тех лицах, которые их выполнили.

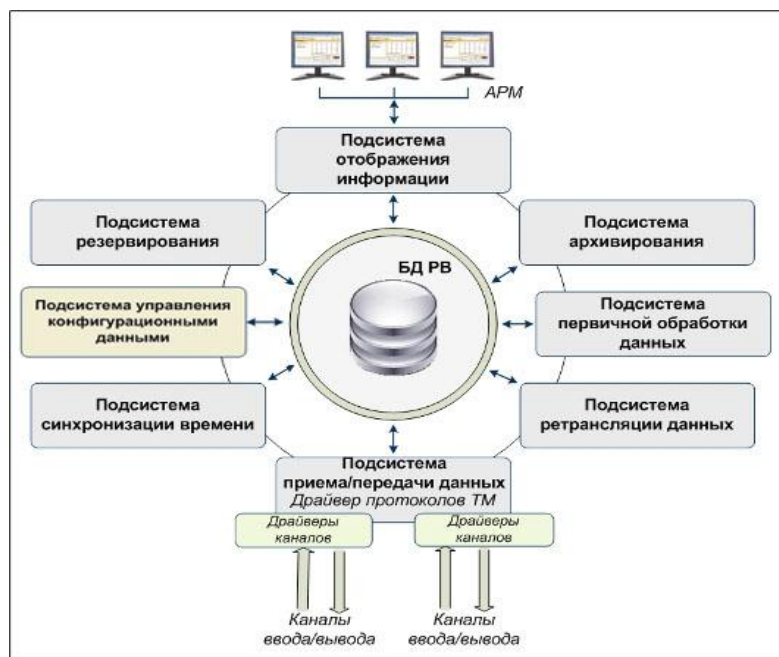


Рис. 1. Структура программного комплекса «Монитор»

Требования к БД:

1. Работа на различных платформах (*Windows, Linux*).
2. Открытое программное обеспечение.
3. Небольшие затраты ресурсов.
4. Поддержка *SQL*.
5. Легкость администрирования.
6. Распространенность.
- 7.

Таблица 1

Таблица сравнений БД

Параметры	<i>Firebird</i>	<i>PostgreSQL</i>	<i>MySQL</i>	<i>SQLite</i>	<i>Sedna</i>
Поддержка ОС <i>Windows, Linux</i>	Да	Да	Да	Да	Да
Открытое ПО	Да	Да	Да	Да	Да
Затрачиваемые ресурсы	Небольшой Размер (~2.5 МБ)	Большой размер (~80 МБ)	Большой размер	Малый размер (менее 250 кб)	
<i>ACID</i>	Да	Да	Да	Да	Да
Целостность данных	Да	Да	Да	Да	Да
Интерфейс	<i>SQL</i>	<i>SQL</i> и <i>GUI</i>	<i>SQL</i>	<i>SQL</i>	<i>ODBC</i>
Поддержка <i>SQL</i>	Да	Да	Да	Да	Да

Были рассмотрены следующие варианты БД (табл. 1):

- *Firebird* (компактная, кроссплатформенная, свободная система управления базами данных)
- *PostgreSQL* (свободная объектно-реляционная система управления базами данных)
- *MySQL* (свободная система управления базами данных)
- *SQLite* (легковесная встраиваемая реляционная база данных)
- *Sedna* (открытая система управления базами данных, спроектированная для хранения и обработки *XML*-данных).

Данная работа предлагает использовать БД *SQLite* вместо *DBF*-файлов. *SQLite* — легковесная встраиваемая реляционная база данных, которая поддерживает *SQL* запросы. *SQLite* предоставляет собой библиотеку, с которой программа компонуется, и база данных становится составной частью программы. В качестве протокола обмена используются вызовы функций (*API*) библиотеки *SQLite*.

Данная работа заключается в переносе конфигурационных данных ПО Монитор в БД *SQLite*. Для переноса таблиц из *DBF*-файлов в базу *SQLite* необходимо создать папку *TEST_DBF*, в которой будут размещены таблицы БД (например, *device.DBF*, *syschan.DBF*, *channel.DBF*, *sysdata.DBF*, *retrans.DBF*), исполняемый файл *RUN.BAT*, библиотеки *icudt38.dll*, *icuin38.dll*, *icuuc38.dll*, *mingwm10.dll*, без которых не будет работать утилита *iconv*. А также необходимы утилиты:

- *iconv.exe* — утилита *iconv* преобразует файлы стандартной кодировки *MS-DOS* в кодировку *UTF8*: *iconv -f cp86 -t utf8 TEST.txt > TEST_UTF8.tab*;

- *sqlite3-dbf.exe*-утилита *sqlite3-dbf* обрабатывает данные таблиц и создает текстовый документ с *SQL* командами для БД *SQLite* для создания таблицы с такой же структурой и данными. Полное преобразование *DBF* файлов в файлы базы данных *SQLite* выглядит следующим образом:

```
sqlite3-dbf test.dbf | iconv -f cp866 -t utf8 | sqlite3 test.db;
```

Исполняемый файл *RUN.BAT* берет таблицы из папки *TEST_DBF* и осуществляет преобразование формата таблиц для каждого *DBF*-файла.

Основные преимущества использования *SQLite*:

- простота использования. При создании таблицы необходимо только указать имена полей, но не их тип, так как все данные *SQLite* хранит в формате строки;

- работа с данными БД и интерфейс к нему реализованы как единое целое в виде одной библиотеки. Огромным преимуществом *SQLite* является высокая производительность: для большинства типичных задач приложение, построенное на *SQLite*, работает быстрее;

- легкость администрирования. *SQLite* хранит данные в обычных файлах, и отпадает всякая необходимость в дополнительных средствах администрирования;

- легкая переносимость между платформами, веб-серверами и приложениями. Файлы баз данных совместимы с различными платформами (*Windows*, *UNIX*).

Результатом проделанной работы является перенос конфигурационных данных из *DBF*-файлов в БД *SQLite*. Данная работа — первый этап подготовки ПО Монитор к работе с БД *SQLite*.

Библиографический список

1. Документация «Монитор реального времени системы сбора и первичной обработки телеинформации. Руководство системного программиста», 149 с.
2. <http://www.sqlite.org/docs.html> (Руководство по *SQLite*).