

## Википедия

# Встраиваемая СУБД

---

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

**Встраиваемая система управления базами данных** — архитектура систем управления базами данных, когда СУБД тесно связана с прикладной программой и работает на том же компьютере, не требуя профессионального администрирования.

Встраиваемые СУБД применяются во многих программах, которые хранят большие массивы данных, но при этом не требуется доступ с многих компьютеров. На «рабочем столе» неопытного пользователя тоже есть программы, в которых может найтись встраиваемая СУБД: почтовые клиенты и мессенджеры (базы переписки)<sup>[1]</sup>, медиапроигрыватели (плей-листы и обложки)<sup>[2]</sup>, просмотрщики изображений (метаданные и уменьшенные эскизы)<sup>[3]</sup>, различные локальные БД наподобие телефонных справочников и геоинформационных систем (предоставляемые данные).

Исторически локальные и файл-серверные СУБД предоставляли скриптовый язык, на котором пользователь мог писать прикладную программу. Так устроены Microsoft Access, FoxPro, Clipper, 1С: Бухгалтерия. Недостатком этого подхода была крайняя бедность результирующих программ, ограниченные средства отладки. И зачастую не существовало компактной среды исполнения, которую можно распространять вместе с программой; нужна программа — устанавливай весь пакет. С распространением динамической линковки и opensource-сообщества маятник качнулся в другую сторону: пусть программист пишет свою программу на том языке высокого уровня, на котором удобно. СУБД же будет подсоединена к программе и станет единым целым с ней.

## Особенности

---

### Нет отдельной программы-сервера

Физически встраиваемая СУБД является библиотекой, статически или динамически подсоединённой к основной программе. Программа и СУБД общаются не через сетевые сокеты, а через специализированное API<sup>[4][5]</sup>. В этом, правда, есть и недостаток: зачастую программист сам должен не допускать многопоточных гонок.

### Высокая скорость и малый расход памяти, особенно на длинных строках и BLOBах

Благодаря специализированному API количество операций чтения-записи минимально.

### Зачастую небольшой по меркам БД максимальный размер базы

От единиц гигабайт (объём памяти ПК на 2012 год) до единиц терабайт (порядка объёма жёсткого диска). Например, SQLite всегда держит в памяти оглавление БД (аналог таблицы размещения файлов), этим ограничивается объём БД<sup>[6]</sup>.

### Как правило, специализированный язык запросов или неполная совместимость с SQL-92

В угоду производительности часто разработчики реализуют или неполный SQL (SQLite)<sup>[7]</sup> или специализированный язык запросов (BerkeleyDB). К тому же встраиваемые СУБД могут действовать совсем по другому принципу, чем клиент-серверные: пинг к БД нулевой, и запрос можно выполнять по частям, несколькими обращениями к СУБД.

### Как правило, нет пользовательских прав<sup>[7]</sup>; простейшая изоляция транзакций

Большого однопользовательской БД и не нужно. Как правило, транзакции изолируются по принципу «записываем по одному» с помощью стандартных механизмов ОС наподобие блокировки файлов. Доступ к одному файлу из нескольких программ наладить можно: так, SQLite успешно работает в малонагруженных сайтах<sup>[6]</sup>. Но высокая нагрузка ему не по зубам.

### Как правило, нет архивации и репликации БД

Встраиваемая БД надёжна настолько, насколько надёжна библиотека СУБД и файловая система, на которой база данных располагается. Известные встраиваемые СУБД, как правило, хорошо оттестированы,<sup>[8]</sup> а современные файловые системы очень надёжны. Тем не менее, есть множество способов потерять данные,<sup>[9]</sup> так что такие решения по надёжности уступают серверным СУБД.

### Как правило, нет языковых средств, упрощающих доступ к БД

Специализированные СУБД-языки наподобие xBase обычно представляют собой симбиоз языка запросов и языка прикладного программирования. В языках программирования общего назначения правильность запроса будет проверена не при компиляции, а лишь тогда, когда запрос будет послан в СУБД. И, конечно же, на языке программирования общего назначения конструкции доступа к БД (как встраиваемой, так и клиент-серверной) будут тяжеловесными.

Впрочем, в C# есть язык запросов LINQ, который компилируется в комбинацию вызовов методов, а те, как правило, готовят обычный SQL.

## Примеры

---

- Accuracer Database System
- Advantage Database Server
- Oracle Berkeley DB
- CSQL
- EffiProz
- ElevateDB
- Empress Embedded Database
- Extensible Storage Engine
- eXtremeDB
- Встраиваемая версия Firebird
- HSQLDB
- InfinityDB
- Встраиваемая версия Informix Dynamic Server
- Встраиваемая версия InnoDB
- Встраиваемая версия InterBase
- ITTIA DB
- Kyoto Cabinet
- Встраиваемая версия MySQL
- NexusDB
- RDM Embedded
- ScimoreDB
- SolidDB
- SQLite
- Microsoft SQL Server Compact
- TurboDB
- Valentina DB
- VistaDB

## Примечания

---

1. В частности, Skype использует SQLite для хранения баз переписки
  2. В частности, AIMP использует SQLite для хранения плей-листов
  3. В частности, XnView хранит в базе SQLite эскизы и тэги
  4. Пример API BerkeleyDB ([http://docs.oracle.com/cd/E17076\\_02/html/api\\_reference/C/dbget.html](http://docs.oracle.com/cd/E17076_02/html/api_reference/C/dbget.html)) (англ.)
  5. Пример API SQLite (<http://sqlite.org/c3ref/prepare.html>) (англ.)
  6. Применение SQLite (<http://sqlite.org/whentouse.html>) (англ.)
  7. Чего нет в SQLite (<http://sqlite.org/omitted.html>) (англ.)
  8. Как тестируется SQLite (<http://sqlite.org/testing.html>) (англ.)
  9. Как можно запортировать таблицу SQLite ([http://www.sqlite.org/lockingv3.html#how\\_to\\_corrupt](http://www.sqlite.org/lockingv3.html#how_to_corrupt)) (англ.)
- 

Источник — [https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Встраиваемая\\_СУБД&oldid=89325025](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Встраиваемая_СУБД&oldid=89325025)

---

**Эта страница последний раз была отредактирована 29 ноября 2017 в 11:30.**

Текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike; в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации Wikimedia Foundation, Inc.

Свяжитесь с нами