

[КАК СТАТЬ АВТОРОМ](#)**3353.13**

Рейтинг

RUVDS.comVDS/VPS-хостинг. Скидка 15% по коду **HABR15**[Подписаться](#)**ru_vds**

15 янв в 16:01

Безумные и забавные факты о SQLite

**Средний****5 мин****31K**

Блог компании RUVDS.com, IT-компании, Open source*, SQLite*, Администрирование баз данных*

[Обзор](#)[Перевод](#)

Автор оригинала: Avinash Sajjanshetty



1. SQLite — самая часто разворачиваемая и используемая база данных. На текущий момент активно используется более одного триллиона (1000000000000 или миллиона миллионов) баз данных SQLite.

Её поддерживают три человека. Они не допускают внешних контрибьюторов.

2. Скорее всего, SQLite используется больше, чем все остальные движки баз данных суммарно. В мире работают миллиарды копий SQLite. Её можно встретить повсюду.

Most Widely Deployed and Used Database Engine

SQLite is likely used more than all other database engines combined. Billions and billions of copies of SQLite exist in the wild. SQLite is found in:

- Every Android device
- Every iPhone and iOS device
- Every Mac
- Every Windows10 machine
- Every Firefox, Chrome, and Safari web browser
- Every instance of Skype
- Every instance of iTunes
- Every Dropbox client
- Every TurboTax and QuickBooks
- PHP and Python
- Most television sets and set-top cable boxes
- Most automotive multimedia systems
- Countless millions of other applications

Since SQLite is used extensively in every smartphone, and there are more than 4.0 billion (4.0e9) smartphones in active use, each holding hundreds of SQLite database files, it is seems likely that **there are over one trillion (1e12) SQLite databases in active use.**

3. К тому же, есть такая вероятность, что это один из пяти наиболее часто разворачиваемых программных модулей.

Most Widely Deployed Software Module of Any Type?

SQLite is probably one of the top five most deployed software modules of any description. Other libraries with similar reach include:

- The original [zlib](#) implementation by Jean-loup Gailly and Mark Adler.
- The original reference implementation for [libpng](#)
- Libjpeg from the [Independent JPEG Group](#)

4. За разработкой SQLite стоит компания **Hwaci**. Кажется, она занимается и музыкой (?).

Hwaci

Hipp, Wyrick & Company, Inc., or "Hwaci" for short, is a small North Carolina company providing knowledge services to clients around the world since 1992. Hwaci is an S-Corporation owned by the husband and wife team of Richard Hipp and Ginger Wyrick.

In recent years, an important business focus of Hwaci has been the [SQLite Database Engine](#). However, the company continues to provide other music and technology related services.

5. Изначально SQLite создавалась для корабля ВМС США. Ричард Хипп (D. Richard Hipp, DRH) разрабатывал ПО для эсминца USS Oscar Austin. Раньше ПО корабля просто переставало работать при выходе из строя сервера (это было в 2000-х). Для боевого корабля это неприемлемо.

Поэтому DRH задался вопросом: что, если база данных будет работать без какого-либо сервера.

Его прямая речь:

Зачем нам вообще нужен сервер? Почему бы не считывать данные напрямую с диска? В таком случае, если компьютер достаточно мощный, он сможет выполнять наше приложение, а у нас не будет зависимостей, способных сбоить и вызывать причины сбоев. Я искал, но не нашёл ни одного движка баз данных SQL, умеющих такое. Один из коллег тогда спросил: «Ричард, а почему бы тебе просто самому не написать его?» «Ладно, попробую». Я не сделал этого сразу, но позже возникли проблемы с финансированием. Насколько я помню, в 2000-х у Ньюта Гингрича и Билла Клинтона возник какой-то конфликт, поэтому все государственные контракты были приостановлены. На несколько месяцев я потерял работу, поэтому подумал: «Что ж, тогда я просто напишу движок баз данных».

6. В отличие от большинства опенсорсных проектов, использующих стандартные лицензии (например, MIT или GPL), SQLite не поставляется с одобренной OSI лицензией.

SQLite Is Public Domain

All of the code and documentation in SQLite has been dedicated to the [public domain](#) by the authors. All code authors, and representatives of the companies they work for, have signed affidavits dedicating their contributions to the public domain and originals of those signed affidavits are stored in a firesafe at the main offices of [Hwaci](#). All contributors are citizens of countries that allow creative works to be dedicated into the public domain. Anyone is free to copy, modify, publish, use, compile, sell, or distribute the original SQLite code, either in source code form or as a compiled binary, for any purpose, commercial or non-commercial, and by any means.



SQLite is in the [Public Domain](#)

SQLite сделали общественным достоянием (public domain), и она даже имеет ещё меньше ограничений.

Стоит также отметить, что это может стать **проблемой** в некоторых странах/юрисдикциях, не признающих общественное достояние. Поэтому SQLite **продаёт** лицензии, называемые «Warranty of Title» («гарантия чистоты прав собственности»).

7. Разработчики не допускают внешнего вклада в проект. *Нельзя* просто отправить пул-реквест и надеяться, что патч будет одобрен.

Contributed Code

In order to keep SQLite completely free and unencumbered by copyright, the project does not accept patches. If you would like to suggest a change and you include a patch as a proof-of-concept, that would be great. However, please do not be offended if we rewrite your patch from scratch.

8. Open Source, но не Open Contribution

Open-Source, not Open-Contribution

SQLite is open-source, meaning that you can make as many copies of it as you want and do whatever you want with those copies, without limitation. But SQLite is not open-contribution. In order to keep SQLite in the public domain and ensure that the code does not become contaminated with proprietary or licensed content, the project does not accept patches from people who have not submitted an affidavit dedicating their contribution into the public domain.

All of the code in SQLite is original, having been written specifically for use by SQLite. No code has been copied from unknown sources on the internet.

Контрибьютором в SQLite можно стать только по приглашению (у меня нет ссылки на источник, подтверждающий это). Патчи можно будет добавлять только после того, как вас пригласят и вы подпишете письменное поручительство (аффидавит) о том, что передаёте свой вклад в общественное достояние.

9. Как там всё устроено?

На каждую строку кода SQLite приходится более 600 строк кода тестов. Тесты покрывают 100% ветвлений (и 100% MC/DC) библиотеки. Набор тестов крайне разнообразен, он включает фаззинг-тесты, тесты граничных значений, регрессионные тесты и тесты, симулирующие вылеты операционных систем, отключение питания, ошибки ввода-вывода, ошибки out-of-memory.

Изначально SQLite была расширением Tcl, а её основной набор тестов написан на Tcl.

10. Любопытно, что некоторые тесты SQLite проприетарны. Набор тестов TH3 (Test Harness 3), обеспечивающий стопроцентное покрытие ветвлений кода, проприетарен, а доступ к нему закрыт.

Не знаю ни одного другого проекта, который бы был открытым, но с платными тестами.

Однако разработчики не смогли продать ни единой копии TH3. DRH сказал в подкасте:

«Стопроцентные тесты MCD называются TH3. Они проприетарны. У меня была мысль, что мы можем продавать эти тесты производителям авиационного оборудования и зарабатывать на этом. Мы продали ровно ноль копий, так что затея провалилась».

Для получения доступа нужно вступить в SQLite Consortium с ежегодным членским взносом 120 тысяч долларов.

11. Это интересная бизнес-модель. Разработчики генерируют прибыль через лицензии, платную поддержку, сервисное обслуживание, членство в консорциуме и коммерческие расширения.
12. У SQLite нет Code of Conduct (CoC), вместо него используется Code of Ethics, производный от «видов добрых дел» из главы 4 Устава святого Бенедикта.

1. First of all, love the Lord God with your whole heart, your whole soul, and your whole strength. 2. Then, love your neighbor as yourself. 3. Do not murder. 4. Do not commit adultery. 5. Do not steal. 6. Do not covet. 7. Do not bear false witness. 8. Honor all people. 9. Do not do to another what you would not have done to yourself. 10. Deny oneself in order to follow Christ. 11. Chastise the body. 12. Do not become attached to pleasures. 13. Love fasting. 14. Relieve the poor. 15. Clothe the naked. 16. Visit the sick. 17. Bury the dead. 18. Be a help in times of trouble. 19. Console the sorrowing. 20. Be a stranger to the world's ways. 21. Prefer nothing more than the love of Christ. 22. Do not give way to anger. 23. Do not nurse a grudge. 24. Do not entertain deceit in your heart. 25. Do not give a false peace. 26. Do not forsake charity. 27. Do not swear, for fear of perjuring yourself. 28. Utter only truth from heart and mouth. 29. Do not return evil for evil. 30. Do no wrong to anyone, and bear patiently wrongs done to yourself. 31. Love your enemies. 32. Do not curse those who curse you, but rather bless them. 33. Bear persecution for justice's sake.	34. Be not proud. 35. Be not addicted to wine. 36. Be not a great eater. 37. Be not drowsy. 38. Be not lazy. 39. Be not a grumbler. 40. Be not a detractor. 41. Put your hope in God. 42. Attribute to God, and not to self, whatever good you see in yourself. 43. Recognize always that evil is your own doing, and to impute it to yourself. 44. Fear the Day of Judgment. 45. Be in dread of hell. 46. Desire eternal life with all the passion of the spirit. 47. Keep death daily before your eyes. 48. Keep constant guard over the actions of your life. 49. Know for certain that God sees you everywhere. 50. When wrongful thoughts come into your heart, dash them against Christ immediately. 51. Disclose wrongful thoughts to your spiritual mentor. 52. Guard your tongue against evil and depraved speech. 53. Do not love much talking. 54. Speak no useless words or words that move to laughter. 55. Do not love much or boisterous laughter. 56. Listen willingly to holy reading. 57. Devote yourself frequently to prayer. 58. Daily in your prayers, with tears and sighs, confess your past sins to God, and amend them for the future. 59. Fulfill not the desires of the flesh; hate your own will. 60. Obey in all things the commands of those whom God has placed in authority over you even though they (which God forbid) should act otherwise, mindful of the Lord's precept, "Do what they say, but not what they do." 61. Do not wish to be called holy before one is holy; but first to be holy, that you may be truly so called.
--	--

13. В SQLite вместо правовых положений благословение:

```

** 2010 February 1
**
** The author disclaims copyright to this source code.  In place of
** a legal notice, here is a blessing:
**
**    May you do good and not evil.
**    May you find forgiveness for yourself and forgive others.
**    May you share freely, never taking more than you give.
**
*****

```

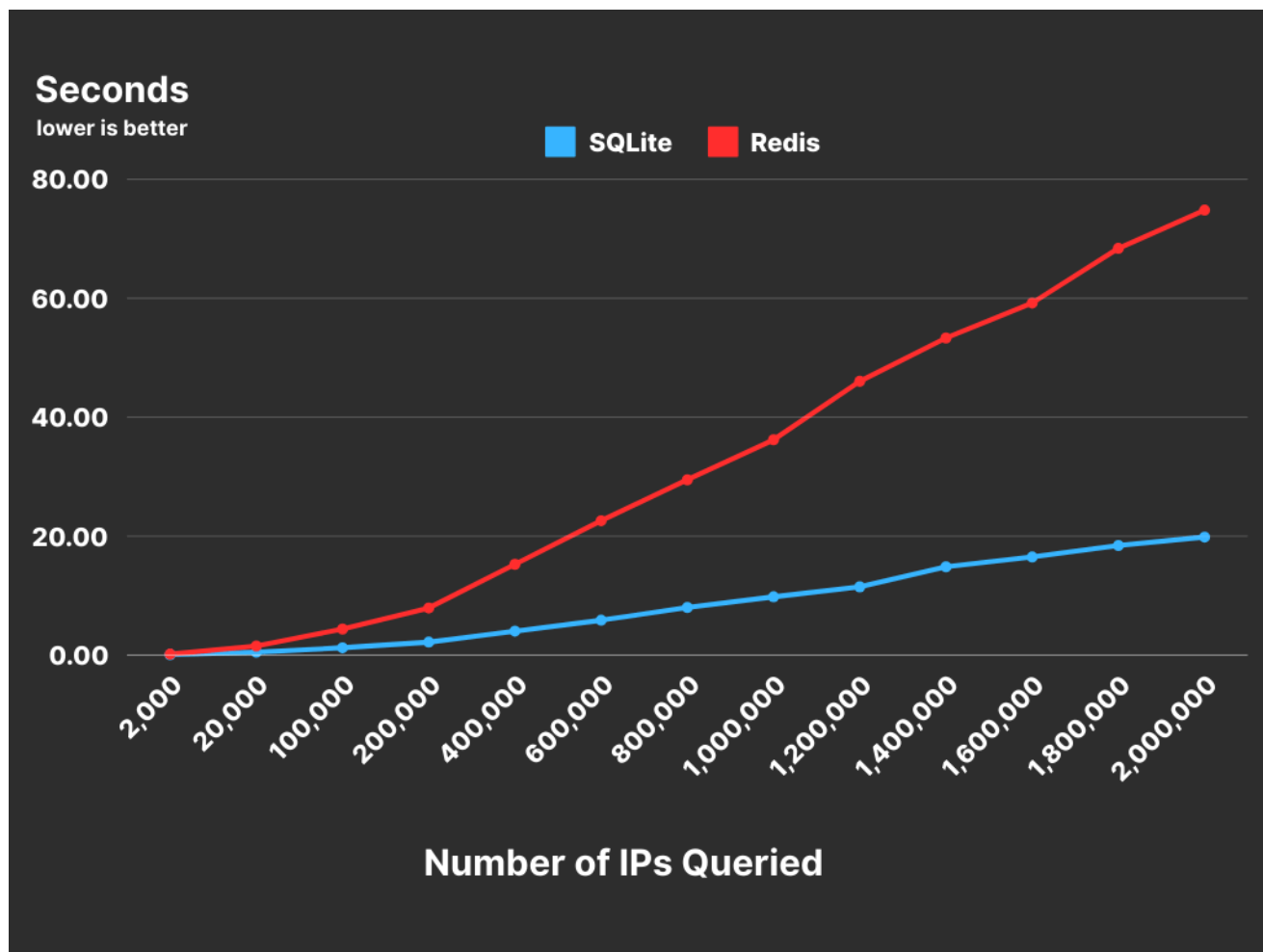
Во всех файлах исходного кода есть благословение.

14. SQLite настолько быстр, что конкурирует по скорости с `foren`. В некоторых сценариях использования можно применять SQLite вместо файловой системы, это может быть на 35% быстрее.

SQLite reads and writes small blobs (for example, thumbnail images) 35% faster¹ than the same blobs can be read from or written to individual files on disk using `fread()` or `fwrite()`.

Furthermore, a single SQLite database holding 10-kilobyte blobs uses about 20% less disk space than storing the blobs in individual files.

15. SQLite против Redis (угадайте, кто быстрее?)



В некоторых сценариях использования SQLite может быть быстрее, чем Redis из-за сетевого стека и лишних затрат на (де)сериализацию.

16. Но, в отличие от большинства баз данных, SQLite имеет модель единственного писателя. Одновременно может быть не больше одного писателя.

В 2010 году ситуация изменилась из-за добавления режима WAL. До его появления могли быть или читатели, или писатель, но не одновременно.

17. Есть и другие аспекты, очень часто встречающиеся в других базах данных, но не в SQLite:

- По умолчанию используется режим `rollback journal`, который позволяет использовать или несколько читателей, или одного писателя.
- Внешние ключи отключены; их нужно включать отдельно.
- «Слабая типизация». В SQLite это называется «аффинностью типов». Этот принцип означает, что в столбец можно вставить что угодно, даже если вы определили тип. Строгую типизацию столбцов нужно включать отдельно (при помощи опции таблиц `STRICT`).
- Многие команды `ALTER`, привычные по другим базам данных, не работают. Например, нельзя добавить ограничение к уже имеющемуся столбцу. (Недавно была добавлена возможность изменения имени столбца).

Существует целый список странностей SQLite.

18. Мне очень не нравится, что она не заставляет соблюдать типы. Всё полностью произвольно:

```
CREATE TABLE user(id INTEGER);  
INSERT into user VALUES ("YOLO!"); --- Это сработает!
```

Более того, база данных не выбрасывает никаких ошибок, если передать ей какой-то произвольный тип.

```
CREATE TABLE t(value TIMMYSTAMP);
```

Типа `TIMMYSTAMP` не существует, но SQLite спокойно принимает его.

В SQLite есть пять типов: `NULL` , `INTEGER` , `REAL` , `TEXT` , `BLOB` . Хотите узнать нечто безумное? Аффинность типов работает при помощи сопоставления подстрок!

```
CREATE TABLE t(value SPONGEBLOB) --- Это тип BLOB!
```

Поэтому случается и такое:

Имейте в виду, что объявленный тип «`FLOATING POINT`» придаст аффинность `INTEGER`, а не `REAL`, потому что в конце «`POINT`» есть подстрока «`INT`».

19. Это одна из моих любимых историй. SQLite пришлось сменить стандартный префикс с `sqlite_` на `etilqs_`, когда пользователи начали звонить разработчикам по ночам.

```
64  **
65  ** 2006-10-31: The default prefix used to be "sqlite_". But then
66  ** McAfee started using SQLite in their anti-virus product and it
67  ** started putting files with the "sqlite" name in the c:/temp folder.
68  ** This annoyed many windows users. Those users would then do a
69  ** Google search for "sqlite", find the telephone numbers of the
70  ** developers and call to wake them up at night and complain.
71  ** For this reason, the default name prefix is changed to be "sqlite"
72  ** spelled backwards. So the temp files are still identified, but
73  ** anybody smart enough to figure out the code is also likely smart
74  ** enough to know that calling the developer will not help get rid
75  ** of the file.
76  */
77  #ifndef SQLITE_TEMP_FILE_PREFIX
78  # define SQLITE_TEMP_FILE_PREFIX "etilqs_"
79  #endif
80
```

20. SQLite очень серьёзно относится к обратной совместимости

«Все релизы SQLite версии 3 могут читать и записывать файлы баз данных, созданные самым первым релизом SQLite 3 (версией 3.0.0), выпущенным 18 июня 2004 года. Вот это и называется «обратной совместимостью». Разработчики обещают сохранять обратную совместимость формата файлов баз данных для всех будущих релизов SQLite 3».

21. Но они воспринимают обратную совместимость настолько серьёзно, что, даже если выпустили код с багом, то не будут устранять его.

5. PRIMARY KEYs Can Sometimes Contain NULLs

A PRIMARY KEY in an SQLite table is usually just a UNIQUE constraint. Due to an historical oversight, the column values of a PRIMARY KEY are allowed to be NULL. This is a bug, but by the time the problem was discovered there were so many databases in circulation that depended on the bug that the decision was made to support the buggy behavior moving forward. You can work around this problem by adding a NOT NULL constraint on each column of the PRIMARY KEY.

22. Автор SQLite Ричард Хипп (D. Richard Hipp, DRH) не нашёл ни одной подходящей ему готовой системы контроля версий, поэтому написал собственную под названием Fossil. Разумеется, Fossil основана на SQLite.

Это напомнило мне о том, как Линус написал Git.

Также DRH написал собственный генератор парсеров Lemon.

23. DRH написал B-дерево на основании алгоритма из книги Дональда Кнута «Искусство программирования»; при этом он писал код на борту самолёта.
24. SQLite произносится как «Эс-Кью-Эл-айт» («Ess-Cue-El-ite»). Однако официального произношения не существует. На форумах по SQLite DRH оставил такое сообщение:

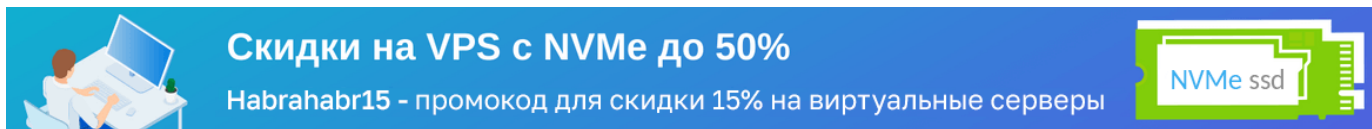
Я написал SQLite и думаю, название должно произноситься, как «S-Q-L-ite». Но вы вполне можете произносить его, как угодно.

:~)

Источники

1. Самая развёртываемая, общественное достояние и вклад, тестирование, платная поддержка, быстрее, чем файловая система, история SQLite.
2. Я опубликовал эту статью на Twitter, и люди дали мне ссылки на дополнительные источники. Спасибо им: 1, 2, 3, 4, 5.

Telegram-канал со скидками, розыгрышами призов и новостями IT 



Теги: sqlite, базы данных, субд, открытый исходный код, ruvds_перевод

Хабы: Блог компании RUVDS.com, IT-компании, Open source, SQLite, Администрирование баз данных

◆ +187

🔖 175

💬 92



RUVDS.com

VDS/VPS-хостинг. Скидка 15% по коду **HABR15**

[Telegram](#) [ВКонтакте](#) [X](#)



584

Карма

293.3

Рейтинг

@ru_vds

Пользователь

Подписаться



💬 Комментарии 92

Публикации

ЛУЧШИЕ ЗА СУТКИ

ПОХОЖИЕ



Maximov_psy

12 часов назад

Что я узнал, проконсультировав 100 айтишников



12 мин



8.4K



+44



49



53



ru_vds

14 часов назад

Как защищают фильмы и доставляют их в кинотеатры

 Средний  12 мин  3.2K[Обзор](#)[Перевод](#) +36 30 6**MrSotnik**

17 часов назад

Новый язык от 1C: Зачем? Кому? Стоит ли лезть?

 5 мин  21K +36 34 76**RationalAnswer**

22 часа назад

Тотальный блэкаут на юге Европы, а также чудеса нейро-лизооблюдия от ChatGPT

 11 мин  13K[Дайджест](#) +34 17 70**alizar**

18 часов назад

Ян Лекун, создатель LeNet, формата DjVu и адвокат опенсорса

 Средний  7 мин  1.8K[Обзор](#) +28 13 6**EI_Gato_Grande**

18 часов назад

Как ИИ-контент проклял интернет и почему это закономерно

 8 мин  4.3K +25 10 9**BaDInMe**

18 часов назад