

# Linux에서 SQLite 데이터베이스의 검색 성능 분석

최진오\*

\*부산외국어대학교 임베디드소프트웨어학과

## Search Performance Analysis of SQLite Database on Linux

Jin-oh Choi\*

\*Department of Embedded Software, Busan University of Foreign Studies

E-mail : jochoi@bufs.ac.kr

### 요 약

SQLite는 리소스 제약이 큰 소형 기기에 적합한 데이터베이스 엔진이며 리눅스 기반 모바일 기기에 많이 사용되고 있다. SQLite는 오픈소스 프로그램이며 가볍고 속도가 빠른 장점을 지닌다. 이 논문에서는 리눅스 기반 환경에서 SQLite 데이터베이스의 검색 성능을 테스트하여 장단점을 분석하고자 한다. 분석은 같은 환경에서 실행되는 다른 데이터베이스와 비교하여 진행된다.

### ABSTRACT

SQLite is a database engine which is suitable for small devices that have large resource restriction and is used a lot in mobile devices based on Linux. SQLite is open source program and has advantages which are lighter weight and faster speed. This paper tests SQLite database performance of select in Linux environment, and analyzes the pros and cons of the results. The analysis is processed by comparison with the results of other database working out at the same environment.

### 키워드

SQLite, Mobile Database, SQLite3, Linux

## 1. 서 론

최근 휴대가 가능한 소형 정보 기기의 보편화와 함께 기기의 리소스가 대형화되면서 비약적으로 모바일 데이터베이스의 필요성이 커지고 있다. 모바일 기기에서 처리하는 데이터베이스가 점점 많아지고 있다는 의미이다. 2000년에 처음 등장한 SQLite[1]는 이 분야의 선두주자라 할 수 있다. 그 외에도 페이스북에서 제공하는 모바일 데이터베이스 플랫폼인 Parse[2], Apache 프로젝트 중 하나인 CouchDB[3] 등이 등장했으며 2014년에는 새로운 모바일 데이터베이스인 Realm[4]이 출시되었다.

이 중에서 현재 가장 많이 사용되고 있는 SQLite는 현재 SQLite V3.12 까지 출시되어 있다. 안드로이드 OS를 비롯한 다양한 플랫폼에서 작동되며 다른 데이터베이스 제품에 비해 가볍고 속도가 빠르다고 한다. 주요 특징으로는 단일 데이터베이스 파일을 이용하며 서버로 구동되지 않고 라이브러리 형태의 API로 작동한다는 것이다. 동

적 자료형을 지원하여 편리한 코딩이 가능한 장점으로 지니고 있다.



그림 1. SQLite Site

이 논문에서는 많은 모바일 데이터베이스 중 SQLite를 선택하여 검색 유형별 성능 테스트를 실시하고자 한다. 성능 테스트 결과로부터 SQLite 데이터베이스의 장단점을 분석한다. 검색 유형에 따른 검색 성능을 수치화해서 다른 데이터베이스와 비교하여 보임으로서 SQLite 데이터베이스의 우수한 기능과 미흡한 부분을 분석하고 이를

이용하여 SQLite 데이터베이스의 적합한 용도를 판단할 수 있도록 해보고자 한다.

개로 구성하고 레코드는 10만개씩을 입력하여 테스트를 진행한다.

## II. 모바일 데이터베이스

SQLite는 2000년 8월에 미국의 Richard Hipp의 주도의 오픈소스 프로젝트로 제작되어 V1.0을 발표하였고 현재 V3.12.2를 제공하고 있는 대표적인 모바일 데이터베이스이다. 대부분의 표준 관계 데이터베이스의 기능을 제공하지만 DDL문의 일부 미지원, 트리거 기능의 일부 제약 등 기능 일부가 제공되지 않는 단점이 있다. 그러나 가볍고 속도가 빠른 장점이 있어 가장 많이 사용되고 있는 모바일 데이터베이스이다.

ORMLite(Object Relational Mapping)는 Java와 관계 데이터베이스 사이의 매핑을 제공하는 오픈소스 프레임워크로서 안드로이드 플랫폼에서 JDBC를 지원한다. Java와 SQLite의 연결도 지원한다.

Core Data는 Apple에서 제공되는 객체 저장 프레임워크로서 OS X와 iOS에서 구동된다. 데이터를 관계형 모델로 저장할 수 있으며 추상화된 엔터티-릴레이션 구조로 표현할 수도 있다. 저장은 XML, binary 또는 SQLite에 할 수 있다.

## III. 성능 테스트를 위한 검색 쿼리 유형

쿼리는 검색문을 대상으로 한다. 검색 쿼리에 대한 유형은 다음과 같다.

1. Point Query : 단일 레코드 검색
2. Set Query : 무작위로 복수 레코드 검색
3. Range Query : 순차적으로 레코드들 일부분 검색
4. Multiple Condition Query : 복수 조건 검색
5. Join Query : 조인 검색

Point 쿼리는 키 값을 조건으로 한 레코드를 검색하는 것이고 Set 쿼리는 키가 아닌 값을 조건으로 무작위의 여러 레코드가 검색되는 유형이다. Range 쿼리는 일정 범위안의 순차 데이터를 검색하는 유형이고 다중 조건 쿼리는 where절의 조건이 2 이상일 경우의 쿼리로서 통계정보를 이용한 질의 최적화 여부를 판별할 수 있다. Join 쿼리는 조인 성능을 판별하기 위한 유형이다.

## IV. 실험 환경

실험 환경은 다음과 같다. 리눅스는 Fedora 11, Kernel 2.6.29.4 버전을 사용하고 실험 컴퓨터 CPU는 Intel Core Duo, 2.83Gh를 사용한다.

SQLite는 V3.12.2 버전을 이용한다. 테이블은 3

## V. 결론

이 논문에서는 Linux 환경에서 SQLite 데이터베이스의 검색 쿼리 유형에 따른 성능을 측정하고 다른 데이터베이스와 결과와 비교 분석한다. 이 결과 값으로부터 SQLite 데이터베이스의 장단점을 판단할 수 있을 것으로 기대한다.

향후 다양한 모바일 데이터베이스와 안드로이드 환경에서 동일한 실험으로 성능 비교 분석이 필요하다.

## 참고문헌

- [1] <http://www.sqlite.org>
- [2] <http://www.parse.com>
- [3] <http://couchdb.apache.org>
- [4] <http://realm.io/kr>