

SQL의 기원과 발전



SQL의 기원과 발전

1. 프로그래밍 언어와 데이터 접근 언어

1.1 프로그래밍 언어

- ▣ 절차적 (Procedural) 프로그래밍 언어
- ▣ 기계어, 어셈블리 언어, 고급 프로그래밍 언어 (포트란, C, JAVA)

1.2 데이터 접근 언어

- ▣ 비절차적 (Non-procedural) 데이터 접근 언어
- ▣ SQL
 - 1970년대 후반기에 개발
 - 애플리케이션 프로그램에서 손쉽게 데이터에 접근
 - 특정한 목적으로 상호 작용을 하면서 데이터에 접근

2. SQL의 기원

2.1 SQL 기원

▣ ‘A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks’
(E.F. Codd, 1970.6)

- 관계형 데이터 모델 구성요소 정의
- ‘DSL/알파’라는 수학적 데이터 조작 언어 정의



SQL의 기원과 발전

2.2 SQL 탄생

▣ DSL/알파

- 비 수학자가 이해하기 어려움

▣ SQUARE (Specifying Queries as Relational Expressions)

- 아래첨자를 키보드로 입력하기 어려움

▣ SEQUEL (Structured English Query Language)

- SQUARE의 확장/향상

▣ SQL (Structured Query Language)

- SEQUEL이라는 이름이 트레이드 마크 문제로 SQL로 변경

SQL의 기원과 발전

3. SQL 언어

3.1 주요 특성

- ▣ 비 절차적 언어
- ▣ 질의 (Query) 결과가 테이블 형태로 생성
- ▣ SQL을 사용하여 데이터 사전 (Data Dictionary) 검색

3.2 단점

- ▣ 널 (null)을 제대로 처리하지 못하는 점
- ▣ 동일한 질의를 여러 방법으로 작성하게 하는 점



SQL의 기원과 발전

3.3 주요 요소

SELECT	데이터 조회
INSERT UPDATE DELETE	데이터 조작어 (DML : Data Manipulation Language)
CREATE ALTER DROP RENAME TRUNCATE	데이터 정의어 (DDL : Data Definition Language)
COMMIT ROLLBACK SAVEPOINT	트랜잭션 제어 (Transaction control)
GRANT REVOKE	데이터 제어어 (DCL : Data Control Language)

SQL의 기원과 발전

4. 1980년대, SQL의 상업적 개발

4.1 1977년

▣ RSI (Relational Software Incorporated) (사) 설립

- 세계 최초의 상업용 관계형 데이터베이스 시스템 출시 목적으로 설립

4.2 1979년

▣ '오라클'이라는 첫번째 상업용 데이터베이스 출시

- RSI (사) 개발
- 첫번째 상업용 배포는 오라클 v2
- v2는 CONNECT BY절, 조인, 서브질의, 뷰 등을 포함
- 1982년 '오라클(사)'로 회사명 변경

SQL의 기원과 발전

4.3 1980년

■ RTI (Relational Technology Incorporated) (사) 설립

- 'INGRES'라는 관계형 데이터베이스를 시장에 공개하기 위해 설립
- RTI(사)라는 회사명을 'INGRES(사)'로 변경
- INGRES(사)는 이후 COMPUTER ASOCIATE(사)에 인수

■ INGRES

- SEQUEL과 유사한 QUEL이라는 데이터 접근 언어
- 독점적인 언어로 간주되어 시장에서 획기적인 평가를 받지 못함

SQL의 기원과 발전

4.4 1981년

- ▣ DOS/VSE와 VM 운영체제용 SQL/DS 발표
 - IBM(사) 발표

4.5 1984년

- ▣ 오라클 v4 출시
 - 읽기 일관성 (Read consistency) 지원
- ▣ SQL 인터페이스를 탑재한 데이터베이스 관리 시스템 발표
 - INFOMIX(사)의 전신인 RDS (Relational Data Systems) (사) 발표

SQL의 기원과 발전

4.6 1985년

▣ 오라클 v5 출시

- SQL*NET 사용하는 C/S 환경 소개

▣ 메인프레임용 DB2 발표

- IBM(사) 발표

▣ Rdb 출시

- Digital Equipment(사)
- 1988년 SQL을 완벽 지원하는 Rdb v5 출시
- 1994년 오라클(사)에 Rdb 인도

SQL의 기원과 발전

4.6 1985년 (계속)

▣ SQL문 병렬 자동 처리 제품 출시

- TeraData(사) 출시
- SQL문을 병렬로 자동 처리하는 첫 상업용 제품
- 독점적인 트리 네트워크와 연결된 인텔 8086 프로세스로 구성된 하드웨어 플랫폼 사용
- 뷰와 참조 무결성을 지원하지 않음
- TeraData(사)는 이후 NCR(추후 AT&T에 인수/합병)에 인수

SQL의 기원과 발전

4.7 1987년

▣ Non-stop SQL 출시

- Tandem(사) 출시
- 뛰어난 트랜잭션 처리 성능과 고가용성을 위해 최적화
- 간단한 은행 업무의 시뮬레이션을 통해 제품의 뛰어난 성능 주장

▣ Sybase(사) 시장 진출

- 1987년에 첫 SQL제품 출시
- 프로그래밍이 가능한 첫 SQL 데이터베이스 시스템
- 애플리케이션이 PC나 워크스테이션에서 작동
- 네트워크된 데이터베이스 서버에 접근하는 c/s 아키텍처 방식으로 설계
- Microsoft(사)는 Sybase(사) 제품의 소스코드에 대한 권리를 획득하여 1993년 윈도우 NT용 SQL Server 출시

SQL의 기원과 발전

4.8 1988년

▣ 오라클 v6 출시

- 로우레벨 Locking 소개

▣ PL/SQL 소개

- 클라이언트측에서 사용할 목적으로 처음 소개
- 오라클(사)의 독점적인 절차적 언어
- PL/SQL의 모델로서 Ada 프로그래밍 언어 사용
- 대규모의 복잡한 시스템의 개발에 용이(예외처리, 매개변수형 선언)



SQL의 기원과 발전

4.9 1980년대 이후

▣ 오라클 v7 출시 (1992년)

- 메모리 영역, CPU, I/O의 구조적인 변화

▣ 오라클 8 출시 (1997년)

- 객체 확장을 첨가

▣ 오라클 8i 출시 (1999년)

- 확장된 자바 VM과 DB서버 통합
- 자바 코드로 SQL을 내장시키기 위한 구문인 SQLJ 지원
- 오라클 web-db 기능 추가
- Oracle iFS (Internet File System) 기능
- 테이블 분할 기능 추가

SQL의 기원과 발전

4.9 1980년대 이후 (계속)

▣ 오라클 9i 출시 (2001년)

- 2000년 10월 제품 소개
- RAC(Real Application Cluster) 기능

▣ 오라클 10g 출시 (2003년)

- 그리드(grid) 기능

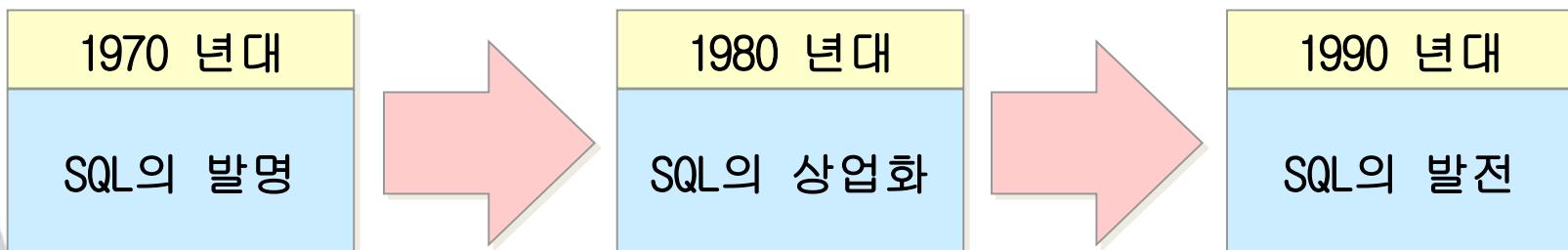


SQL의 기원과 발전

5. 1990년대와 그 이후, SQL의 발전

5.1 객체지향 언어 등장

- ▣ 1990년대 초 객체지향적 접근방법에 대한 필요성 인식
- ▣ 객체지향 언어는 데이터의 구조뿐만 아니라 데이터의 동작을 표현하는 유형(또는 클래스)을 정의
- ▣ 객체 지향 프로그래밍 언어로 주목받은 첫 언어는 C++
- ▣ 1990년대 말 객체지향 기술이 SQL의 향방에 영향



SQL의 기원과 발전

5.2 SQL의 객체 기능

- ▣ SQL 언어에 객체 기능 추가 (ORACLE, IBM, INFOMIX 등)
- ▣ 객체 집합(테이블)에 대한 비절차적인 질의 수행능력 등 관계형 모델의 장점을 채택
- ▣ 관계형 데이터베이스에서는 관리가 어려웠던 텍스트, 비디오, 오디오 데이터 등의 유형 지원

5.3 SQL과 JAVA

- ▣ 인터넷 기술은 SQL에 대해 새로운 기능 요구
- ▣ 인터넷용 애플리케이션 개발에 적합한 JAVA와 SQL을 통합한 제품 출시
- ▣ SQLJ 규격은 SQL문이 JAVA 프로그램에 삽입
- ▣ 오라클 8i는 데이터베이스 서버내에서 JDBC와 SQLJ 프로그램 실행 지원

SQL의 기원과 발전

5.4 SQL과 XML

- ▣ **XML (Extended Markup Language)**은 SQL의 발전에 영향을 미치는 또 하나의 인터넷 기술
- ▣ XML은 데이터를 스스로 표현하는 언어
- ▣ 기업간에 독자적으로 개발된 애플리케이션간의 정보 교환에 적합
- ▣ 최근의 SQL 언어를 사용하면 XML 데이터의 용이한 표현과 매핑이 가능
- ▣ 데이터베이스 조작과 질의를 정적인 XML 데이터 구조로 쉽게 전환



SQL의 기원과 발전

6. SQL의 표준화

6.1 SQL-86

- ▣ 1986년 발표
- ▣ 첫번째 공식적인 SQL 표준
- ▣ **CREATE** 기능 등을 포함하는 기본 SQL 언어 정의
- ▣ **DROP**, **ALTER**, **GRANT**, **REVOKE** 기능 등은 제외

6.2 SQL-89

- ▣ 1989년 발표
- ▣ 무결성 증대 기능(**Integrity Enhancement Feature**) 추가

SQL의 기원과 발전

6.3 SQL-92

- ▣ 1992년 발표
- ▣ 다양한 기능 추가
 - 외부조인
 - 날짜/시간 유형과 기타 유형
 - 표준화한 에러 리포팅
 - 표준화한 카탈로그 테이블의 집합
 - 동적인 스키마 조작 (DROP, ALTER, GRANT, REVOKE)
 - 종속된 (Cascaded) 변경과 삭제 참조 작업
 - 트랜잭션 일관성

SQL의 기원과 발전

6.4 SQL-99

■ 1999년 7월 발표

■ SQL-99의 새로운 기능

- 사용자 정의 프로시저와 함수
- INSERT, UPDATE, DELETE 문장의 전후에 실행되는 행 수준 또는 문장 수준 데이터베이스 트리거
- 부울형 데이터 유형과 대규모 객체 (이진 객체, 문자 객체)
- 새로운 WHERE 술어 (for all, for some, similar to)
- 보안 프로파일을 정의하기 위한 룰
- 부분적으로 완료된 트랜잭션이 롤백할 수 있는 지점을 정의하는 저장점 (SAVEPOINTS)

SQL*Plus와 iSQL*Plus



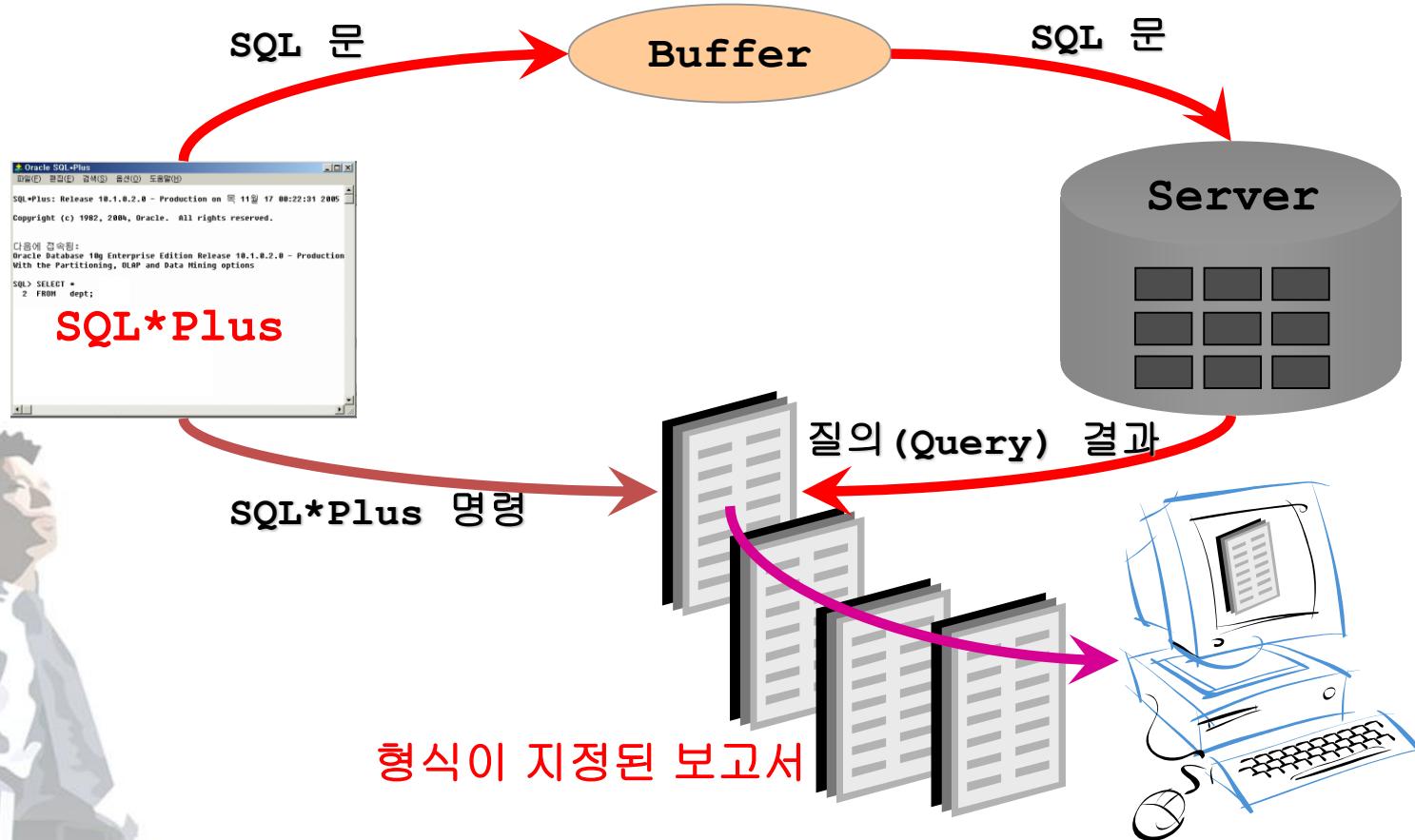
SQL*Plus와 iSQL*Plus



SQL*Plus와 iSQL*Plus

1. SQL과 SQL*Plus

1.1 상호 작용



SQL*Plus와 iSQL*Plus

1.2 명령 비교

SQL	SQL*Plus
<ul style="list-style-type: none">언어 (language)ANSI 표준키워드는 약어로 쓸 수 없음명령문은 데이터베이스의 데이터 및 테이블 정의를 조작할 수 있음	<ul style="list-style-type: none">환경 (environment)Oracle 소유키워드를 약어로 쓸 수 있음명령은 데이터베이스의 값을 조작할 수 없음



SQL*Plus와 iSQL*Plus

1.3 명령어 환경

로그온

사용자 이름(U): scott

암호(P): *****

호스트 문자열(H):

확인

Oracle SQL*Plus
파일(F) 편집(E) 검색(S) 옵션(O) 도움말(H)
다음에 접속됨:
Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.1.0.2.0 - Production
With the Partitioning, OLAP and Data Mining options

SQL> SELECT *
2 FROM depart;
FROM depart
*

2행에 오류:
ORA-00942: 테이블 또는 뷰가 존재하지 않습니다

SQL> SELECT *
2 FROM dept;

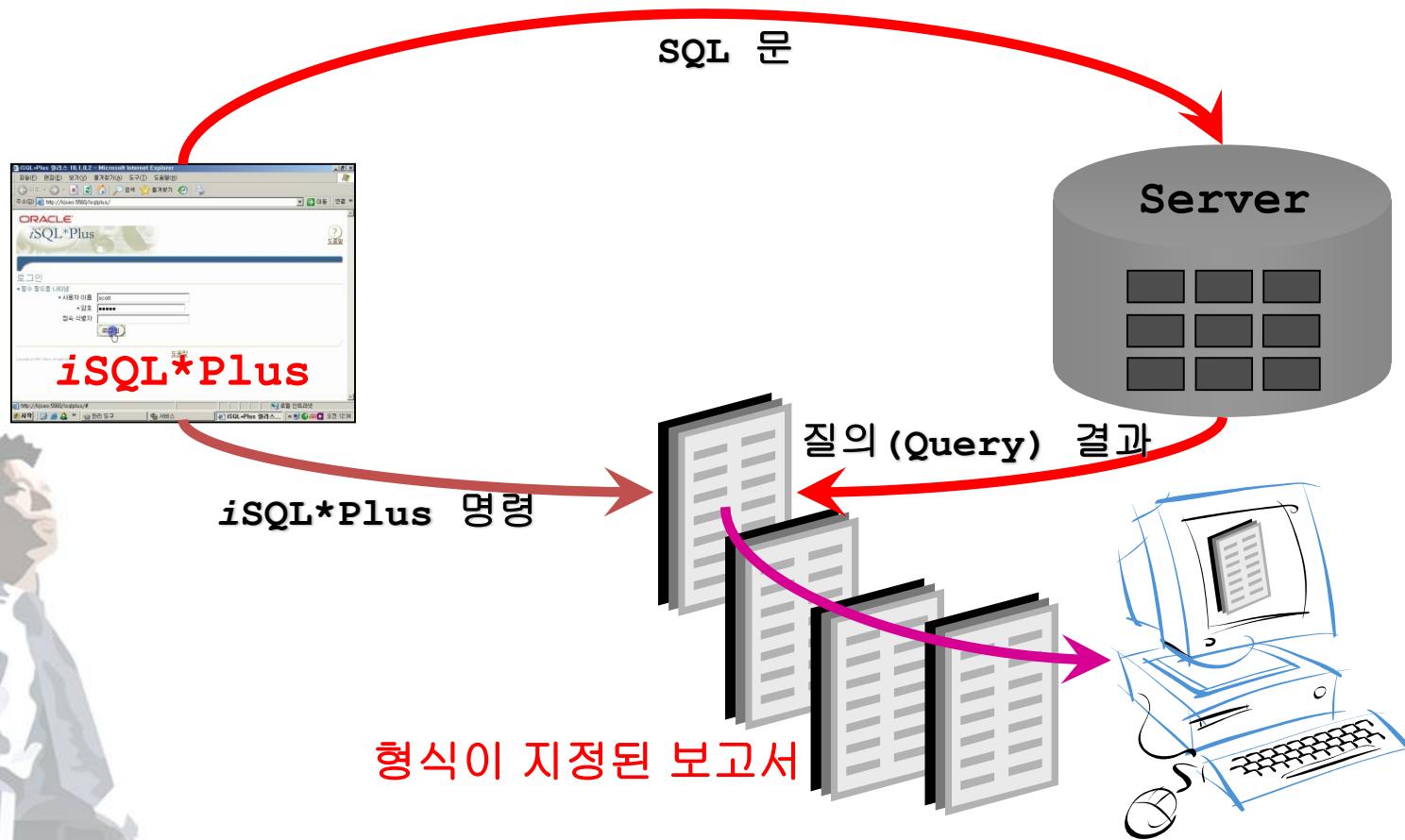
DEPTNO	DNAME	LOC
10	ACCOUNTING	NEW YORK
20	RESEARCH	DALLAS
30	SALES	CHICAGO
40	OPERATIONS	BOSTON

SQL>

SQL*Plus와 iSQL*Plus

2. SQL과 iSQL*Plus

2.1 상호 작용



SQL*Plus와 iSQL*Plus

2.2 명령 비교

SQL	iSQL*Plus
<ul style="list-style-type: none">언어 (language)ANSI 표준키워드는 약어로 쓸 수 없음명령문은 데이터베이스의 데이터 및 테이블 정의를 조작할 수 있음	<ul style="list-style-type: none">환경 (environment)Oracle 소유키워드를 약어로 쓸 수 있음명령은 데이터베이스의 값을 조작할 수 없음브라우저에서 실행중앙에서 로드되므로 각 컴퓨터에서 구현할 필요 없음

