

Project 1-2: Implementing DDL

Due: 2015/10/21 (Wed), 11:59 PM

이번 프로젝트의 목표는 프로젝트 1-1에서 구현한 SQL 파서 프로그램에 기능을 추가하여 스키마를 저장하고 스키마에 접근할 수 있도록 하는 것이다.

구현한 프로그램은 3개의 DDL 구문(create table, drop table, desc)에 대해 처리할 수 있어야 한다.

테이블 스키마는 파일에 저장되어 프로그램이 종료되어도 사라지지 않아야 한다. 저장에는 Berkeley DB를 이용한다.

프로젝트 1-2의 코드를 이용하여 프로젝트 1-3에서 실제로 레코드를 삽입하고 삭제하는 기능을 구현할 예정이므로, 이를 고려하면서 구현하도록 한다.

1. 요구 사항

- 프로젝트 1-1에서 구현한 SQL 파서 프로그램을 이용하여야 한다.
- 2장에 나열된 모든 DDL 구문들을 처리할 수 있어야 한다.
- 테이블 스키마를 파일(단일 파일 혹은 여러 개의 파일)에 저장하여야 한다.
 - DBMS 콘솔을 종료한 후 다시 실행하더라도 테이블 스키마가 남아 있어야 한다.
 - 테이블 스키마 저장에는 Berkeley DB를 이용한다.

2장에는 실행 예시 및 각 상황 별로 출력해야 하는 메시지의 종류가 나열되어 있다. 메시지의 내용은 메시지 정의 파일을 참조한다.

2. SQL

2.1 CREATE TABLE

- 실행 예시

```
DB_2015-12345> create table account
(
    account_number int not null,
    branch_name char(15),
    primary key(account_number)
);
DB_2015-12345> 'account' table is created
```

- 입력한 쿼리가 올바르다면, 테이블 정보를 저장하고 CreateTableSuccess(#tableName)에

해당하는 메시지를 출력한다.

- 입력한 쿼리에 오류가 있다면, 오류에 맞는 적절한 에러 메시지를 출력한다.
 - 컬럼의 이름이 중복될 경우, `DuplicateColumnDefError`에 해당하는 메시지 출력
 - Primary key 정의가 여러 번 나온 경우, `DuplicatePrimaryKeyDefError`에 해당하는 메시지 출력
 - Foreign key의 타입과 foreign key가 참조하는 컬럼의 타입이 서로 다른 경우, `ReferenceTypeError`에 해당하는 메시지 출력
 - Foreign key가 primary key가 아닌 컬럼을 참조한다면, `ReferenceNonPrimaryKeyError`에 해당하는 메시지 출력
 - Foreign key가 존재하지 않는 컬럼을 참조한다면, `ReferenceColumnExistenceError`에 해당하는 메시지 출력
 - Foreign key가 존재하지 않는 테이블을 참조한다면, `ReferenceTableExistenceError`에 해당하는 메시지 출력
 - 존재하지 않는 컬럼을 primary key로 정의한 경우, `NonExistingColumnDefError(#colName)`에 해당하는 메시지 출력
 - 존재하지 않는 컬럼을 foreign key로 정의한 경우, `NonExistingColumnDefError(#colName)`에 해당하는 메시지 출력
 - 이미 같은 이름의 테이블이 존재할 경우, `TableExistenceError`에 해당하는 메시지 출력
 - char 타입의 길이를 1보다 작게 지정한 경우, `CharLengthError`에 해당하는 메시지 출력
- 테이블을 생성할 때에는 다음과 같은 가정을 따른다.
 - Primary key로 지정된 컬럼은 따로 not null로 지정하지 않더라도 자동적으로 not null인 것으로 본다.
 - null 값을 가질 수 있는 컬럼은 primary key가 될 수 없다.
 - Foreign key는 다른 테이블의 primary key를 참조하여야 한다.
 - Foreign key와 foreign key가 참조하는 컬럼의 타입은 서로 같아야 한다.
 - ◆ char 타입의 경우, 길이가 다르다면 서로 다른 타입으로 본다.
 - null 값을 가질 수 있는 컬럼도 foreign key가 될 수 있다.
 - 하나의 테이블은 여러 개의 foreign key를 가질 수 있다.
 - Foreign key는 자신과 같은 테이블에 있는 컬럼을 참조할 수 없다.
 - char 타입의 길이는 0보다 커야 한다.

- 테이블 이름과 컬럼 이름은 대소문자를 구분하지 않는다. (case insensitive)

2.2 DROP TABLE

- 실행 예시

```
DB_2015-12345> drop table branch, account;
DB_2015-12345> Drop table has failed: 'branch' is referenced by other
table
'account' table is dropped
```

- 입력한 쿼리가 올바르다면, 테이블 정보를 삭제하고 DropSuccess(#tableName)에 해당하는 메시지를 출력한다.
- 테이블 리스트에 *이 들어왔다면, 테이블의 참조 관계를 고려하지 않고 모든 테이블을 삭제한 후 DropSuccessAllTables 메시지를 출력한다.
- 단, *이 테이블 리스트에 온 경우를 제외하고 테이블 리스트에 명시된 테이블들을 순차적으로 보면서 테이블 하나 하나에 대한 메시지를 따로 출력한다.

- 위의 예시와 같이 branch 테이블과 account 테이블에 대한 메시지를 따로 출력한다.

- 입력한 쿼리에 오류가 있다면, 오류에 맞는 적절한 에러 메시지를 출력한다.

- 테이블이 존재하지 않을 경우, NoSuchTable에 해당하는 메시지 출력

- 다른 테이블이 참조하고 있는 테이블을 삭제하려고 할 경우,
DropReferencedTableError(#tableName)에 해당하는 메시지 출력

- 단, 한 테이블에 대해 오류가 났다고 쿼리 실행을 중지하지 말고 마지막 테이블까지 쿼리를 수행한다.

- 예를 들어 account 테이블이 branch 테이블을 참조하고 있는 경우 위 예시와 같이 branch 테이블에 대한 오류 메시지를 출력하고 그 후 account 테이블을 삭제하고 성공 메시지를 출력한다.

2.3 DESC

- 실행 예시

```
DB_2015-12345> desc account, branch;
-----
table_name [account]
column_name      type           null          key
account_number   char(10)       N             PRI
branch_name      char(15)       Y             FOR
balance          int            Y
-----
table_name [branch]
column_name      type           null          key
branch_name      char(20)       N             PRI
address          char(45)       Y
-----
```

- 테이블의 스키마 정보를 출력한다.

- 컬럼 이름, 타입, null 값 허용 여부, key 정보(primary key, foreign key)를 포함하여야

함

- 테이블이 존재하지 않는다면 NoSuchTable에 해당하는 메시지를 출력한다.
 - 여러 테이블에 대해 desc를 실행한 경우, 그 중 하나라도 존재하지 않을 경우 NoSuchTable에 해당하는 메시지를 출력하여야 한다.
 - ◆ 예: 쿼리 desc account, iu에서, account 테이블은 존재하지만 iu 테이블은 존재하지 않을 경우 NoSuchTable 메시지를 출력하여야 함

3. 개발 환경

- Java
- Eclipse
- Oracle Berkeley DB API
 - ◆ Berkeley DB는 데이터를 key-value의 pair로 저장함
 - ◆ SQL API를 통하여 데이터에 접근하면 안됨! (직접 구현하여야 함)

4. 제출

1. Runnable jar 파일
 - 파일명: PRJ1-2_학번.jar (예: PRJ1-2_2015-12345.jar)
 - jar 파일 생성 방법은 강의 홈페이지의 공지사항을 참조
2. Eclipse 프로젝트
 - 소스 파일은 반드시 적절한 주석을 포함하여야 함
 - 프로젝트 이름: PRJ1-2_학번 (예: PRJ1-2_2015-12345)
3. 리포트
 - 파일명: PRJ1-2_학번.pdf (예: PRJ1-2_2015-12345.pdf)
 - 반드시 pdf 포맷으로 제출
 - 포함되어야 하는 내용
 - ◆ 핵심 모듈과 알고리즘에 대한 설명
 - ◆ 구현한 내용에 대한 간략한 설명
 - ◆ (제시된 요구사항 중 구현하지 못한 부분이 있다면) 구현하지 못한 내용
 - ◆ 가정한 것들

- ◆ 컴파일과 실행 방법
- ◆ 프로젝트를 하면서 느낀 점
- 위의 3가지 파일을 압축하여 lecture@europa.snu.ac.kr로 제출
 - 파일명: PRJ1-2_학번.zip (예: PRJ1-2_2015-12345.zip)
 - 메일 제목: [DB Project1-2] 학번, 이름 (예: [DB Project1-2] 2015-12345, 박정혁)
- 리포트의 hard copy는 10월 22일 오후 6시까지 301동 420호로 제출
 - Hard copy와 soft copy를 모두 제출하여야 함

5. 성적 관련 사항

- 제출 기한 이후 24시간 이내 제출시 10% 감점
- 제출 기한 이후 24시간 이후 48시간 이내 제출시 20% 감점
- 제출 기한 48시간 이후에는 점수 없음
- 부정 행위는 0점 처리
 - ◆ 다른 사람의 코드를 참조하는 행위
 - ◆ 이전에 수강한 사람의 코드를 참조하는 행위

6. References

- Oracle Berkeley DB
 - <http://www.oracle.com/technetwork/database/berkeleydb/overview/index.html>

프로젝트 관련 질문은 eTL 게시판을 이용!