

# 프로그래밍 언어에 따른 데이터베이스 처리시간 비교

서상욱\*, 김경진\*, 장시웅\*

\*동의대학교

## Comparison of Database Processing Time according to Programing Languages

Sang-uk Seo\*, Kyeoung-jin Kim\*, Si-woong Jang\*

\*Donggeui University

E-mail : ssu382@nate.com, kjkim2580@naver.com, swjang@deu.ac.kr

### 요 약

현재 컴퓨터와 관련된 거의 모든 업무처리가 데이터베이스에 의존하고 있을 정도로 데이터베이스 시스템의 사용이 확산 되어 있으며 중요도도 높아지고 있다. 현재 상용화된 공개용 DBMS를 기준으로 대용량 데이터베이스에 대한 벤치마크 테스트 결과는 많이 주어져 있지만, 각종 프로그래밍 언어를 이용해 처리속도를 비교 분석한 연구 결과가 많이 알려져 있지 않다. 본 논문에서는 오라클을 이용하여 Visual Basic, Visual C++, ASP 언어에 대해 데이터베이스 처리시간을 비교 분석하였다.

### 키워드

Visual Basic, Visual C++, ASP, ORACLE, Database, 성능분석

## I. 서 론

데이터베이스 시스템의 사용이 증가하면서 프로그램의 처리시간 분석에 관한 발표는 논문연구를 통하여 제시되기 보다는 벤치마크 테스트에 의해 이루어진다. 오랫동안 시장 점유율이 높은 ORACLE이 성능과 안정성에서 우수한 것으로 평가된다[1]. 이 논문에서는 오라클 DBMS 환경에서 프로그래밍 언어에 따른 처리시간을 비교 분석하였다. 기존 연구로는 소용량 데이터베이스의 성능을 평가하여 비교하는 연구[2], 웹 데이터베이스 비교분석 연구[3], 교육용 Visual C++로 데이터베이스와 연결하여 비교 분석[4]하는 연구 등이 진행 되었다. 본 논문에서는 데이터의 양에 따라 프로그래밍 언어에 따른 처리시간을 비교, 분석하였다. 사례 연구에서 사용하는 데이터베이스는 ORACLE을 선택하였고 프로그래밍 언어는 소규모 업체나 교육용의 워크로드에 적합한 소용량의 데이터 처리에 많이 사용되는 Visual Basic, Visual C++, ASP를 선택하였다.

## II. 프로그래밍 언어와 데이터베이스 처리

본 논문에서는 데이터베이스 처리와 관련한 프

로그래밍 언어로 Visual Basic, Visual C++, ASP를 사용하였으며, 각 언어의 특징은 다음과 같다.

### 2.1 Visual Basic

기존의 Basic언어가 갖고 있는 편집기, 컴파일러 및 디버깅의 기능 이외에 GUI를 생성하여 보다 쉽게 여러 가지 시각적인 톨을 이용해 프로그램을 개발할 수 있도록 개발 환경을 제공한다. 부분적인 OOP(Object Oriented Program)를 지원하는 개체 중심 프로그램 방식으로 캡슐화, 다형성의 특성을 통해 보다 향상된 생산성과 코드 관리를 쉽게 할 수 있다. 본 논문에서는 ADO로 데이터베이스를 연결 하였으며 ADODB 개체에서 참조한 일련의 ADO개체를 만들어 데이터베이스와 연결하고 속성을 설정하는데 사용하였다.

### 2.2 Visual C++

윈도우 프로그래밍을 위한 윈도우용 통합 개발 환경 도구로서, 다양한 윈도우 환경에서 맞는 C언어용 표준 라이브러리인 SDK형태의 라이브러리를 제공하며 강력한 MFC가 있어서 SDK를 이용하여 클래스를 만들 때의 문제점을 해결해준다.

본 논문에서는 ODBC와 관련된 클래스인 CDatabase 클래스를 사용하였다. CDatabase클래

스는 ODBC를 이용하여 SQL문을 바로 실행할 수 있게 해주는 클래스로서 Open()함수를 이용하여 데이터베이스를 열고 ExecuteSQL()함수를 이용하여 SQL문장을 DBMS에 전달해 실행되도록 하며 Close()함수를 이용해서 데이터베이스를 닫는다.

### 2.3 ASP

Active Server Pages의 약자로, Microsoft가 개발하였고 IIS(Internet Information Service)에서 동작하는 server-side script이다. 사용자가 웹 문서를 클라이언트에서 실행하기 위해 서버에 해당 웹 문서를 요청한다. 그러면 서버는 요청받은 문서를 IIS 웹 서버에서 검색하여, 일치하는 웹 문서가 있을 경우 ASP.DLL을 통해 해당 요청 문서를 실행시켜 그 결과물을 웹 서버에 돌려준다. ASP는 VBScript, JScript, JavaScript 등과 함께 사용할 수 있다. 또한 Microsoft에서 지원하는 ADO나 MTS와 같은 기술을 유용하게 사용할 수 있다. 본 논문에서는 데이터베이스 관련 객체인 Connection 객체를 이용하여 데이터베이스에 연결한 후 레코드의 추가, 수정, 삭제 등의 작업을 SQL문을 사용하여 실행하였다.

## III. 처리시간 성능 관련 요소

3장에서는 교육용으로 많이 사용되는 프로그램 언어인 ASP, Visual C++, Visual Basic의 데이터베이스 처리시간 성능에 대해 평가하고 분석한다.

### 3.1 성능 평가 방법

사원 정보에 관한 테이블을 하나 생성한 후 데이터의 레코드 수를 삽입, 검색, 수정, 삭제하면서 프로그램 언어인 ASP, Visual C++, Visual Basic에 대해 데이터베이스 처리시간 성능을 평가하였다. 성능평가를 수행한 테이블의 구조는 표 1과 같다.

표 1. 고객 테이블의 구조

속성	특성	데이터형	데이터크기
	사원이름	char	10
	주민번호	char	15
	전화번호	char	15
	주소	char	50
	직책	char	10
	근무지	char	20

성능 평가를 위해 데이터를 삽입, 검색, 수정 및 삭제하기 위한 화면은 그림 1,2,3과 같다. DBMS에서 제공하는 SQL 명령어를 이용하여 테이블을 생성한 후 그림 1,2,3에서 설계한 화면에서 데이터를 구성한다. 데이터의 워크로드는 표2와 같이 구성하였다.

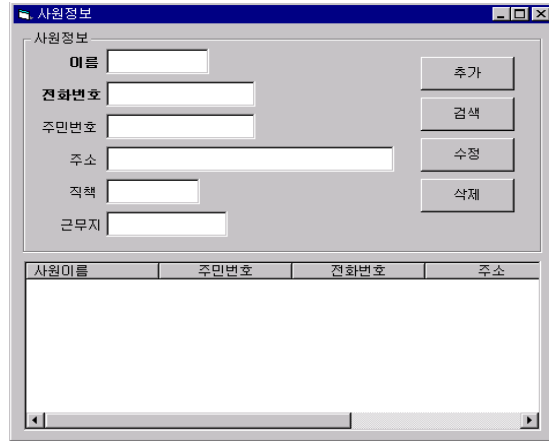


그림 1. 성능평가를 위한 데이터 조작화면 (Visual Basic)

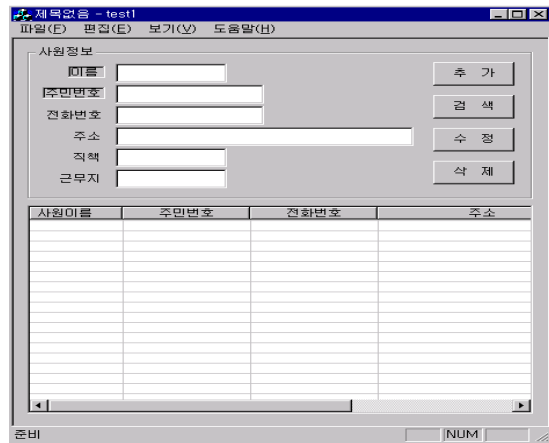


그림 2. 성능평가를 위한 데이터 조작화면 (Visual C++)

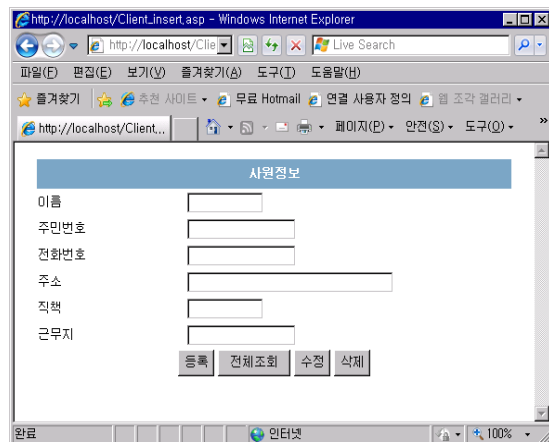


그림 3. 성능평가를 위한 데이터 조작화면 (asp)

표 2. 성능평가를 위한 워크로드

명령어	회수	1	2	3	4	5
		1000	2000	4000	8000	16000
insert		1000	2000	4000	8000	16000
select		1000	2000	4000	8000	16000
delete		1000	2000	4000	8000	16000
update		1000	2000	4000	8000	16000

insert, select, delete, update의 명령어에 대한 수행시간을 3개의 프로그램에 대해 평가한 후 처리시간을 분석하였다.

#### IV. 처리시간의 성능 평가

그림 4는 데이터의 개수를 1000개에서 16000개까지 2배씩 증가시켜가면서 데이터를 insert한 후 처리시간을 측정하였다. 실험결과 Visual C++, Visual Basic, ASP 순으로 성능이 나타났지만 세가지 언어 모두 별차이 없이 유사한 결과를 보여 주었다. 따라서 insert 명령의 경우에는 한 번에 처리하는 레코드의 수가 증가하여도 시스템의 효율성은 저하되지 않는 특성을 보여준다.

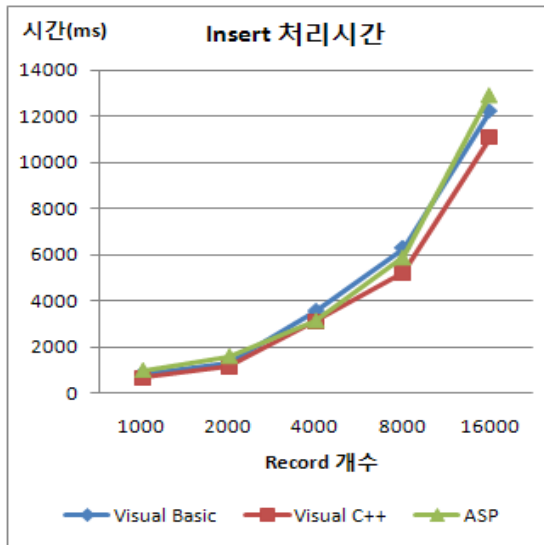


그림 4. 프로그램별 데이터량 증가에 따른 insert 처리시간 측정

그림 5의 그래프를 보면 select의 경우에도 처리시간에 있어서는 Visual C++과 ASP는 데이터가 증가하여도 같은 처리시간을 나타냈고 Visual Basic은 데이터가 증가함에 따라 처리시간이 급격히 증가함을 보여준다.

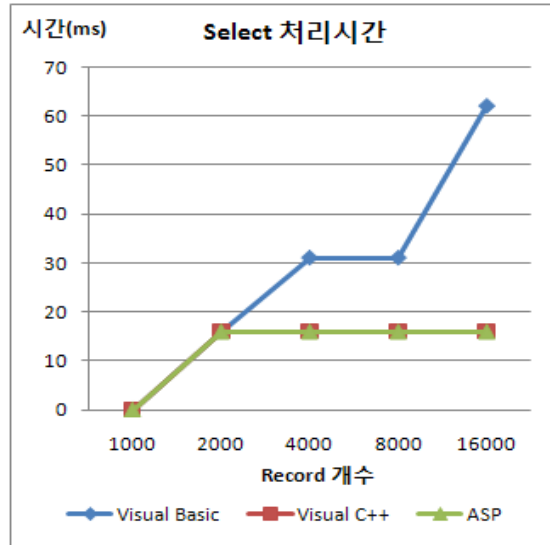


그림 5. 프로그램별 데이터량 증가에 따른 select 처리시간 측정

그림 6은 delete의 경우 4000번까지는 비슷하지만 자료가 많아질수록 ASP의 처리속도가 증가하였음을 보여준다. 삭제하고자하는 레코드의 수가 증가하여도 Visual C++과 Visual Basic의 처리시간은 완만한 증가세를 보여 가장 좋은 성능을 보여 준다.

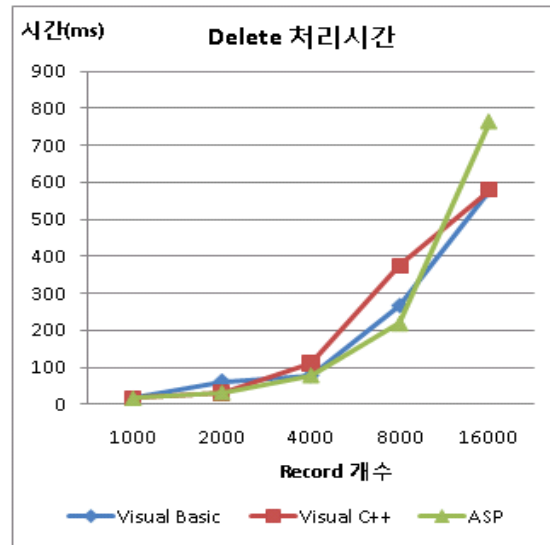


그림 6. 프로그램별 데이터량 증가에 따른 delete 처리시간 측정

그림 7은 update 성능을 비교한 것이다. 특히, update 명령어의 경우, 레코드 개수가 1000에서 4000개의 데이터에서는 비슷했지만 데이터의 레코드 개수가 4000에서 16000으로 증가할 때 레코드 개수에 따른 수행시간은 2~6배 이상 증가되어 한 번에 갱신하는 데이터의 양이 많은 경우에는 수행시간이 기하급수적으로 증가하는 것을 보여 준다.

- [4] 전근형, "교육용 Visual C++를 이용한 검색에 관한 연구", 컴퓨터산업교육학회논문지, 제3권 제1호, pp.1-8, 2002. 1

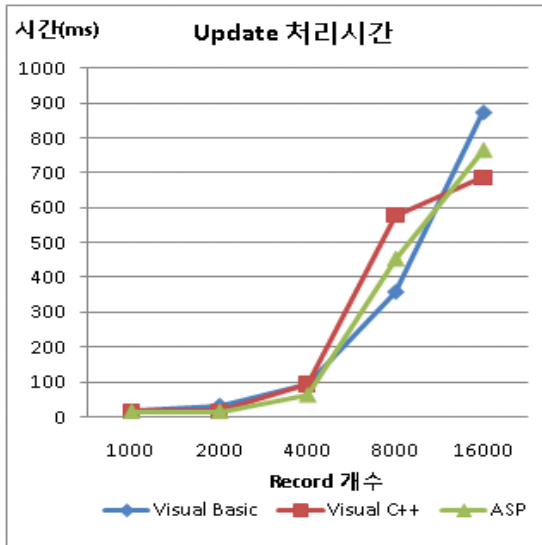


그림 7. 프로그램별 데이터량 증가에 따른 update 처리시간 측정

#### IV. 결론

본 논문은 소규모 업체나 교육용에 적합한 소용량 데이터를 처리할 경우 흔히 사용하는 Visual C++, Visual Basic, ASP 3종의 프로그램이 처리 시간면에서 어떤 특성을 보이는지 살펴보았다.

4000개 이하의 데이터에 대해서는 차이가 없었지만 8000개의 데이터에서부터 프로그램 언어에 따른 처리시간 차이가 나타났다. 전체적으로 Visual C++이 빠른 속도를 나타냈다. Visual Basic과 ASP는 insert, select, update의 경우에는 처리시간 성능은 비슷하지만 delete의 경우, 많은 데이터를 처리할 때 ASP가 느렸다. Visual Basic에서 많은 데이터를 select, update할 때 처리시간이 증가하였음을 보여줬다. 전반적으로 insert 처리시간에서는 프로그램 간에 큰 차이를 보이지 않았지만 select, delete, update 처리시간에서는 각각의 프로그램의 차이가 나타나는 것을 확인했다. 따라서, 데이터 처리량에 따라 프로그램 언어를 고려하는 것이 필요하다고 판단된다.

#### 참고문헌

- [1] 황호현, "ORACLE DBMS를 활용한 SQL 튜닝에 관한 연구", 경희대 교육대학원 석사학위논문, 2006
- [2] 장시웅, "소용량 데이터베이스 처리를 위한 DBMS의 성능 비교", 한국해양정보통신학회 논문지, 제12권 제11호, 2008. 11
- [3] 박성현, "웹 데이터베이스 연결도구의 비교 분석", 정보기술과데이터베이스저널, 제7권 제2호, pp.101-115, 2000. 12