

제안하는 방법의 성능을 평가하기 위해 운전중인 발전소에서 직접 실험하였으며, 동일 환경에서 신뢰도가 높은 외국 측정시스템과의 성능을 비교한 결과 ppb 단위의 고정도 측정이 우수한 것으로 평가되었다.

본 논문에서 제안한 용존산소 측정시스템은 기존 화력 발전의 노후 설비 교체 및 신규 발전소 설비 시설에 적용할 수 있을 것이다. 따라서 화력 발전소 수질 측정 설비의 국산화를 통한 설비비용 절감과 휘발성 보일러 수처리(AVT)조건 및 산소 주입 수처리(OT)조건 측정으로 발전설비의 수명연장과 안정조업에 기여 할 것이다. 또한 측정시스템의 응용으로 환경 관련 분야, 산업 폐수 정화 설비, 내부식성 관련 분야, 보일러 용수, 반도체 관련 분야, 수경 재배, 발효 처리 실험실의 분석용도 등의 관련 산업 분야에도 확대 적용이 가능할 것이다.

109. 관계형 데이터베이스를 이용한 그래프 라이브러리 설계

컴퓨터공학과 추 인 경
지도교수 박 휴 찬

그래프는 네트워크, 데이터 구조, 프로세스 스케줄링 설계 등의 시스템 영역뿐만 아니라 항로 설계, 화학적 분자의 표현, 사회과학 등의 분야에서 발생하는 문제를 해결하는 강력한 방법을 제공한다. 이러한 이유로 그래프를 효과적으로 표현하기 위한 자료구조와 그래프 연산에 대한 알고리즘이 개발되어 왔다. 하지만 이렇게 개발된 그래프 자료구조와 그래프 알고리즘들을 실세계에 적용하는 것은 간단한 작업이 아니다.

그래프는 인접 행렬, 인접 리스트 또는 인접 다중 리스트를 이용하여 표현 가능하고 파일시스템의 도입으로 메모리 용량을 증가하는 데이터양도 처리 가능하지만 그래프 설계목적에 따른 데이터구조 변경의 어려움, 데이터의 중복(redundancy), 데이터 비일관성(inconsistency), 데이터 액세스상의 난점, 데이터 고립, 동시 액세스 시 모순점, 비밀 보호 문제와 무결성 문제 등의 단점은 여전히 존재한다.

본 논문의 목적은 관계형 데이터베이스를 이용하는 그래프 라이브러리(graph library)의 설계를 제안함으로써 실세계에서 발생하는 문제에 좀 더 효과적으로 그래프를 적용하는 것이다. 즉, 그래프 정보를 관계형 데이터베이스(relational database)화 함으로써 방대한 양의 그래프 데이터의 저장 및 효과적인 관리가 가능하고 파일 처리 시스템이 가지는 단점을 극복할 수 있다. 그뿐만 아니라 데이터 추상화 및 다수 사용자들 사이에 효율적인 그래프 데이터 공유가 가능하다. 그래프 연산 및 알고리즘의 라이브러리(library) 설계는 그래프에 관해서 비전문가들도 쉽게 라이브러리를 실제 문제에 적용할 수 있기 때문에 그래프를 보다 효과적으로 적용하는 것이 가능하다.

본 논문에서 제안한 관계형 데이터베이스의 테이블 설계 방법은 그래프를 저장 방식에 따라 두 가지로 제안한다. 첫 번째 방법은 통합된 그래프 테이블 설계이다. 그래프 데이터베이스에 vertex 테이블, edge 테이블 그리고 attributes 테이블을 하나씩 두고 여러 그래프에 대한 정보를 함께 저장하는 것이다. 두 번째 방법은 분리된 그래프 테이블 설계이다. 그래프 데이터베이스에 각 그래프에 대해서 독립된 vertex 테이블, edge 테이블을 두고 해당 그래프 데이터를 저장하는 방법이다.

그리고 제안한 그래프 라이브러리(graph library)는 그래프 데이터베이스에 연결 설정을 통해서 그래프에 대한 알고리즘 및 연산 등의 작업이 수행되고 그래프 데이터베이스 연결 해제를 통해 그래프에 대한 모든 작업을 종료한다. 그래프 라이브러리의 구성은 그래프 데이터베이스 연결 설정 및 해제 라이브러리(connect/disconnect library), 그래프 생성 (graph creation library), 삽입 라이브러리(insertion library), 갱신 라이브러리(update library), 검색 라이브러리(searching library), 삭제 라이브러리(deletion library) 그리고 복구와 저장 라이브러리(recovery and commission library)로 구성된다.

실험 결과를 통해 그래프의 데이터 구조 설정에 대한 어려움을 해결하고 방대한 그래프 데이터를 효과적으로 저장하고 관리할 수 있었다. 또 그래프 라이브러리를 이용함으로써 그래프를 실세계 문제에 쉽게 적용할 수 있었다.

향후 부족한 그래프 라이브러리의 보강 및 사용자 인터페이스를 위한 그래픽 부분을 추가하고 분리된 그래프 테이블과 통합된 그래프 테이블의 성능을 비교 분석하고 객체 지향 데이터베이스를 이용한 그래프 라이브러리를 개발을 통해서 관계형 데이터베이스를 이용한 그래프 라이브러리와 성능 분석을 할 예정이다.

110. WMT를 이용한 개인 인터넷 방송국 서버 구현

컴퓨터공학과 김재훈
지도교수 손주영

웹의 활성화와 더불어 다양한 멀티미디어 서비스들이 사용자들을 위해 나타났다. 그 중에서 방송 서비스는 대규모 서버를 두고 운용해야 하므로 일반 사용자들이 직접 운용, 관리하는 데는 어려움이 많다. 본 논문에서는 일반 사용자를 위한 개인 인터넷 방송국 서버를 마이크로소프트의 WMT 기술을 이용하여 구현하였다. WMT는 벤치마크를 통하여 Real Network사의 기술보다 우수함이 판명되었으며, 개발자들이 선호하는 기술이다.

일반 사용자들이 쉽게 이용할 수 있는 인터페이스를 채택했지만 방송국으로서의 기능을 모두 포함시켰다. 일반 이용자들을 위해서 버튼과 다이얼로그 박스를 인터페이스로 주로 사용하였다. 방송국으로서의 기능으로는 여러 음악을 방송할 수 있으며, 방송 도중 DJ의 음성이 들어갈 수도 있고, 방송 도중 다음 곡 선택, 이전 곡 선택, 잠시 멈춤 등의 방송을 제어할 수 있는 기능을 포함시켰다. 방송을 할 때, 서버나 망의 환경에 맞게 방송하려는 음악의 질은 선택할 수 있게 하였으며, 방송내용을 저장하여 후에 재방송이나 방송내용을 점검할 수 있게 하였다.

개인 방송국 서버를 구현하는 데 있어서, 추구되어야 할 인터페이스 설계를 나름대로 정리해 보았으며, WMT에 대한 소개와 관련 연구들, WMFSDK에서 주로 사용한 API들의 기능을 개발자들을 위하여 설명하였다. 구현을 통해 API들의 순서와 기능들의 적절한 조합 예를 보여주었으며, 마지막으로 테스트를 통해 개인 방송국 서버로서의 기능을 제대로 수행하는지를 보았다.

제대로 동작함과, 일반 사용자가 쉽게 방송을 하며, 방송 내용을 조작할 수 있음을 확인하였으며 개인이 방송국 서버를 운영하는 것이 가능하게 되었음을 알 수 있었다. 그러나 아직 망 자체의 대역폭의 미흡으로 제약이 있음을 알았고, 이러한 망이 더욱 발전하여야 함을 알 수 있었