

한 통합된 시스템 개발방법론이다. 특히, 소프트웨어 시스템의 설계 및 개발 등을 체계적으로 지원하는 모델링 언어이다. 이러한 UML로 개발된 모델들의 효율적인 관리를 위하여 통합 저장하여 관리하는 것이 필요하다. 본 논문에서는 UML의 핵심 부분이 클래스 다이어그램(class diagram)을 관리하기 위해 저장하고 검색하는 방법을 제안한다.

클래스 다이어그램은 크게 클래스(class)와 관계(relationship)로 구성된다고 할 수 있다. 특히 클래스는 계층적인 구조로서 내부에 클래스 이름(class name), 속성(attribute) 그리고 연산(operation)으로 구성된다. 이러한 각 구성요소들의 특성을 고려하여 클래스 다이어그램, 클래스, 속성, 연산, 관계를 각각 집합의 형태로 변환한다. 이러한 집합들을 관계형 데이터베이스 구조(relational schema)로 변환하고, 이 스키마들을 관계형 데이터베이스 테이블들로 변환한다. 각각의 테이블들이 지니고 있는 키 정보(key information) 즉, 관계형 테이블의 기본키(primary key)와 참조키(foreign key)를 이용하여 테이블들이 서로 상호 연관성을 지니게 한다. 이 상호 연관성에 의해서 사용자는 원하는 클래스 다이어그램의 정보를 검색할 수 있게 된다.

변환 규칙을 적용하여 데이터베이스의 각 테이블에 클래스 다이어그램의 정보를 저장한 후 검색하기 위해서는 다이어그램 테이블에서 사용자가 요구하는 다이어그램의 식별자를 먼저 검색해야 한다. 임의의 클래스 다이어그램이 주어졌을 때, 관계형 데이터베이스에서 SQL을 사용하여 클래스 다이어그램을 검색하는 방법을 순차적으로 설명하면, 먼저 주어진 클래스 다이어그램의 식별자를 검색어로 사용하여 소속된 클래스와 인터페이스들을 검색한다. 다음은 각 클래스 내부의 속성들과 연산들을 검색한다. 마지막으로, 각 클래스 및 인터페이스 간의 관계들을 검색함으로써 원하는 클래스 다이어그램을 전체적으로 검색할 수 있다. 클래스 다이어그램 외의 정보 즉, 클래스 다이어그램에 대하여 사용자가 직접 입력한 정보나 클래스 이름, 속성 또는 연산의 이름으로 검색하는 경우는 먼저 소속된 클래스 다이어그램의 식별자를 추출한 후 위의 방법을 적용한다.

추후에 현재 클래스 다이어그램에 한정된 관계형 데이터베이스로의 저장 및 검색 알고리즘을 UML로 표기된 모든 종류의 다이어그램으로 확대하여 적용할 필요가 있다. 또한 본 논문에서 제안한 알고리즘에 소프트웨어 순공학(forward engineering) 및 역공학(backward engineering) 기법을 도입하여 모델링이 곧 프로그래밍과 연결될 수 있도록 하는 것이다. 또한 분산 환경에서의 소프트웨어 개발을 지원할 수 있도록 해야 하며, UML로 생성된 모델들의 OODB(Object Oriented Database)로의 저장 방법도 개발할 필요성이 있다.

113. 멀티미디어 교재 제작을 위한 SMIL 기반 웹 에디터의 설계 및 구현

컴퓨터공학과 장 성 호
지도교수 손 주 영

1994년 등장한 인터넷(Internet)의 웹(WWW : World Wide Web)을 통하여 일반 사용자는 수많은 정보들을 손쉽게 얻을 수 있으며, 이들 정보와 사용자들 사이의 시간적 공간적 제약이 점

차 사라지게 되었다. 인터넷이 발전되고 고속화되어감에 따라 웹을 통한 디지털 정보의 표현이 텍스트 위주에서 오디오, 비디오 및 이미지를 포함하는 멀티미디어 데이터로 급격히 변화하였다. 특히 웹 상의 여러 HTML(HyperText Markup Language) 문서들 속에 오디오, 비디오 및 이미지 데이터들이 포함될 때, 이들 멀티미디어 데이터들 사이의 시간적, 공간적인 동기화 정보를 공유할 수 있는 체계가 필요하게 되었다. 현재 멀티미디어 데이터를 포함하는 HTML 문서를 작성하기 위해서는 자바 애플릿, 스크립트 언어, 스타일시트(CSS : Cascading Style Sheet), Flash, VRML (Virtual Reality Markup Language) 등의 부수적인 기술들을 사용해야만 한다. 이들 기술들은 강력한 기능들을 가지고 있지만, 실제로 멀티미디어 웹 페이지를 작성하기 위해 사용자는 추가적으로 이들 개발 기술도 습득해야만 한다. 그리고 HTML 문서 이외의 내용들을 브라우저가 해석해야하기 때문에 브라우저에 많은 부하가 발생하게 될 뿐 아니라, 이를 해석하기 위한 도구가 Plug-In 혹은 Add-On 형태로 브라우저에 포함되어야 한다. 또한 이들 멀티미디어 데이터를 사용자들에게 실시간으로 제공하는 데는 아직 많은 한계가 있고, 이들 기술들을 이용하여 멀티미디어 데이터들 사이의 시간적 공간적 동기화 정보를 포함시키기는 거의 불가능하다.

이에 W3C(World Wide Web Consortium)에서는 1998년 XML(eXtensible Markup Language)의 표준을 제정하고 같은 해 6월 XML을 기반으로 하여 동기화된 멀티미디어 데이터를 포함하는 웹 페이지를 작성하기 위한 마크업(Markup) 언어인 SMIL(Synchronized Multimedia Integration Language)의 표준을 제정하였다.

이러한 표준 언어의 등장은 멀티미디어 데이터를 통한 정보 제공자(IP : Information Provider)의 확산을 촉진하고, 멀티미디어 서버를 비롯한 장비 공급자의 시장 확산에 있어 중요한 의미를 가진다. 멀티미디어 프레젠테이션을 제작하는 사용자는 게임 소프트웨어 전문 제작자를 비롯하여 영화, 방송, 신문 제작자, 그리고 여러 전문 분야의 정보를 가진 일반인에 이르기까지 매우 다양하다. 특히 이러한 표준을 이용한 멀티미디어 웹 페이지는 주문형 강의 시스템에 적합하다. 이를 활용하는 멀티미디어 강의를 위한 교사들의 교재 작성을 위해서는 SMIL 문서를 보다 쉽게 작성할 수 있는 저작도구가 요구된다. 이는 인터넷을 이용한 멀티미디어 교재 개발에 필수적인 요소이다.

본 논문에서는 직관적이고 편리한 메뉴의 제공과 미리 보기를 통한 WYSIWYG 방식의 사용자 인터페이스를 제공하는 SMIL 문서를 편집하는 저작도구를 설계하고 구현한 내용을 기술하였다. 이를 이용하여 사용자들은 SMIL 태그들을 알지 못하더라도 SMIL 문서 작성이 가능하게 되었다. 그리고, 멀티미디어 교재를 작성할 때, 컴퓨터에 익숙하지 않은 교사들이 자신이 작성하고 있는 문서를 보면서 SMIL 문서를 편집할 수 있도록 미리 보기 기능을 중심으로 설계하였다.