

정보구조 모델을 이용한 WEB 환경 사용자 인터페이스 설계방법.

배정미*, 박개년**

* 대경대학 컴퓨터통신계열 컴퓨터정보전공

** 숙명여자대학교 전산학과

An User Interface Design Methodology Using Information Structure Model.

요약

웹(WWW)기술은 기존 클라이언트 서버환경의 정보 시스템을 그대로 활용하면서 TCP/IP프로토콜을 이용하여 인터넷기반의 분산시스템 환경을 제공한다. 웹 어플리케이션을 개발할 경우 기존의 어플리케이션 개발방법과 더불어 하이퍼미디어 형식으로 개발되어 지기 때문에 하이퍼어플리케이션 개발방법론의 적용이 요구되어진다. 그러나 단지 정보획득의 목적으로 사용되던 기존에 제안된 하이퍼미디어 개발방법론들은 웹 어플리케이션 개발에 그대로 적용하기는 미흡하다. 따라서 본논문에서는 웹 어플리케이션 개발 과정에서 논리적인 업무 프로세스작업을 지원하면서 주요작업이 되는 하이퍼미디어 사용자 인터페이스 설계단계를 확장 지원하는 정보 구조 모델 방법론과 개발 프로세스 절차를 제안한다.

1 서론

반세기 동안의 컴퓨팅 환경은 호스트 집중형 메인프레임 컴퓨팅에서, 클라이언트/서버환경, 인터넷/인트라넷등의 분산시스템 환경으로 발전하여왔다. 웹은 GUI환경을 제공하고 인터넷상에 분산된 정보와 서비스를 사용자에게 편리하고 쉽게 접근할 수 있게 하며 기존 클라이언트 서버환경의 정보시스템을 웹에 연동시켜 정보의 탐색, 저장, 공유등의 작업을 사용자 중심의 컴퓨팅 환경으로 쉽게 구축하게 한다. 또한 웹 분산 시스템을 기반으로 하는 인트라넷 어플리케이션은 인터넷 프로토콜인 TCP/IP와 HTTP를 이용하여 웹에서 적용되는 표준화된 기술들을 그대로 사용할 수 있어서 비용의 절감 효과와 함께 변화되는 환경에 유연하면서도 능동적으로 대처할 수 있게 된다. 그러나 웹 어플리케이션은 기존의 어플리케이션 개발방법과 더불어 하이퍼미디어 형식으로 수행 해야 하기 때문에 정보획득의 목적으로 사용되던 기존 하이퍼미디어 어플리케이션 개발방법을 그대로 적용하기에는 부적절하다. 즉 정보를 사이의 하이퍼미디어 연결 관계를 이용한 정보 획득이란 측면 뿐만 아니라 시스템의 동적인 측면도 중시 되어야 한다. 이런 인트라넷 어플리케이션이 규모가 복잡하고 대형화 되면 복잡한 시스템의 행위로 인하여, 정형화 되지 못한 방법으로 개발할 때 개발 생산성의 저하와 유지보수비용이 높어진다.

웹 정보시스템에서 하이퍼미디어 어플리케이션을 효율적으로 개발하기 위하여 사용자 중심의 기술로서 웹환경을 지원하는 정보 시스템 개발방법론의 적용이 요구 되고 있다. 즉 웹 기반 시스템을 구축하기 위해서는 기존의 소프트웨어 개발 방법론과는 차별화된 분석 설계기법이 필요하다 기존의 객체지향 방법론은 분산시스템 개발을 위한 프로세스적인 측면의 지원이 부족하며, 하이퍼미디어 요소를 지닌 사용자 인터페이스 설계 부분에 대한 지원이 미흡하며 뿐만 아니라 일반화된 웹 모델의 표준 다이어그램들과 표기법이 미흡하여 웹 시스템 개발을 충분히 지원하지 못하는 단점이 있다

본 논문에서는 개발자 중심의 분석설계가 아닌 사용자 중심의 분석과 설계를 할 수 있는 정보구조모델방법을 중심으로 웹 어플리케이션 개발시 요구되는 하이퍼미디어 특성을 지원하는 사용자 인터페이스 분석과 설계 기법과 개발 프로세스 절차를 제안 한다.

2. 기존 하이퍼미디어 어플리케이션 개발 방법론

2.1 구조적방법론

ERD에 기반을 둔 방법론이다.

1) HDM: [1]Garzotto등에 의해 제안된 최초의 web application 개발 방법론으로 하이퍼베이스(Hyperbase)와 접근 베이스(Accessbase)로 나누어진다. HDM은 구체적인 개발 단계를 제시하지 않으며 데이터모델 단계에서 사용자 요구사항을 데이터모델 단계에서 파악하고 있어 유연성을 가지지 못한다는 단점을 가진다.

2) RMM(Relationship Management Methodology) [3]Isakowitz등에 의해 제안되었으며 많은 시스템 분석가들에게 익숙하기 때문에 이를 근거로한 분석은 쉽게 적용될 수 있다는 장점이 있다. 시스템의 행위를 결정하는 단계가 개발 단계 후반부에서 독립적으로 존재하여 개발 초기에 영역을 분석할 때 시스템 행위를 모델링 하기가 어렵다는 단점이 있다 RMM에서는 RMDM(Relationship Management Data model)을 정의하며 이방법은 HDM에 근간을 두며 그도의 구조적 정보 영역에만 적용가능하다는 한계를 가진다.

2.2 객체지향 방법론

1) EORM : Lange에 의해 발표되었으며, web application 개발방법론에 있어 최초의 객체지향 설계 방법이다 클래스 프레임워크, 결합 (composition)프레임워크, GUI 프레임워크로 나누어진다.

클래스 프레임워크는 문제영역에서 의미있는 클래스들을 추출하고 각각의 클래스의 속성, 메소드, 일반화/상세화 관계등을 정의한다. 그리고 결합 프레임워크는 클래스들의 링크정보들로 이루어져 있다. 링크정보들을 추출하고 그 정보들을 갱신한다. 또한 GUI 프레임워크는 클래스와 결합 관계를 사용자에서 보여 주기 위한 프리젠테이션과 윈도우의 스타일을 결정한다.

2) OOHDM: [2]OOHDM(Object Oriented Hypermedia Design Model)은 하이퍼미디어 어플리케이션 개발을 위한 객체지향 개발 방법론이다. 이것은 개념적설계(Conceptual design), 네비게이션설계(navigation design), 추상적 인터페이스설계(abstract interface design) 구현의 단계로 이루어지며 개발 단계는 반복적이며 프로토타입방식으로 수행된다. 개념적 설계 단계는 클래스, 클래스들 사이의 관계, 서브 시스템 등을 추출한다. 네비게이션 설계는 하이퍼미디어 어플리케이션의 특성인

네비게이션 정보를 추출하는 단계이다. 추상적 인터페이스 설계는 사용자가 하이퍼미디어 어플리케이션을 통하여 직접 접하게 될 인터페이스를 정의하여 추상적 인터페이스 모델을 생성하는 단계이며, 구현단계는 네비게이션, 추상적 인터페이스 모델을 구현환경에 맞춰서 구현하는 단계이다.

3. 정보구조모델(Information Structure Model) 방법론

3.1 정보구조모델 개념

정보 구조모델[4][5]은 분석단계와 설계단계가 같은 개념으로 진행되어 개발 전과정을 통하여 관점의 일관성이 보장되고, 사용자의 참여를 다른 방법에 비해 확대시키기 위해 개발의 시각을 사용자 관점으로 일정하게 유지 시켰고 표기법을 단순화한 특징이 있다. 모델링 방식은 사건중심(Event-Driven)방식으로 사건과 사건에 대응하는 처리가 무엇인지를 추상화시키고 사건에 따라 대응해야 하는 객체의 종류와 그들간의 관계를 제시한다. 즉 정보구조 모델에서 나타나는 산출물은 배경도, 이벤트 다이어그램, 정보 구조도, 행위 구조도, 그리고 관리 구조도 등 5가지이다.

1) 배경도(Context Diagram)

배경도는 시스템의 범위를 지정한다. 즉 시스템을 표현하는 타원과 관련자를 표현하는 사각형 사이의 사건과 응답을 화살표로 나타낸다. 여기서 관련자는 시스템에 직접적인 접근이 가능하며, 시스템에 이벤트를 발생시킬 수 있다

2) 이벤트 다이어그램(Event Diagram)

이벤트 다이어그램은 관련자가 시스템에 요구하는 사건을 WOD(Waner-Orr Diagram)의 형태로 표현한다. WOD는 행위의 처리를 서술 식으로 일목 요연하게 보이는 장점이 있다. 배경도가 시스템의 범위를 설정하는 도구라면, 이벤트 다이어그램은 시스템 사용자에 대한 역할을 보여주는 도구이다. 배경도에 나타난 관련자의 개수만큼 이벤트 다이어그램이 만들어진다

3) 정보구조도(Information Structure Diagram)

정보구조도는 관련자와 관련자의 요구, 즉 사건을 해결하기 위한 기본적인 객체들의 종류를 나타낸다. 정보구조도의 예는 그림[1][2]과 같다. 주 객체는 관련자가 포함하는 고유한 정보들을 찾아서 이를 속성명으로 나열하고 각각에 대한 특성으로 키오스와 연결요소를 표시한다. 종 객체들도 주객체와 같이 종객체명에 포함된 정보들을 속성명으로 나열한다. 관련자에 대한 주 객체와 종 객체의 정보가 모두 찾아지고 배경도에서 사상을 일으키는 관련자들을 정리하면 정보 구조도의 작성이 완료된다.

4) 행위구조도(Behavior Structure Diagram)

행위 구조도는 시스템에 요구되는 사건처리에 포함된 시스템 행위의 명칭으로 나타낸다. 정보구조도에 대응하여 각 객체별로 구성되며, 전체 골격은 정보 구조도와 동일하나, 각 객체의 내부는 속성으로 구별되지 않고 행위명으로 구별된다는 점이 다르다.

5) 관리구조도(Management Diagram)

관리 구조도는 데이터베이스의 구성이나 프로그램의 내용등 시스템에 대한 개념적인 부분들을 보여 준다 이에대한 물리적인 부분, 사용자 권한, 자료의 물리적 위치, 접근 경로 그리고 데이터베이스 병이나 테이블 명에 대한 사항들을 보여 준다.

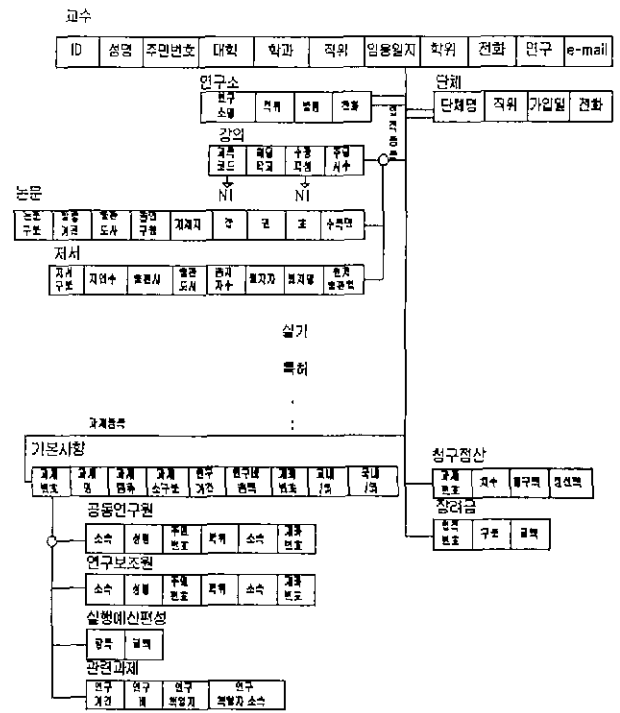
3.2 사용자 인터페이스 설계 기법

사용자 인터페이스 설계 방법은 정보구조모델링을 기본 방법론으로 하여 OOHDM방법의 프로세싱 절차를 활용한다. 모델링에 필요한 각 단계에서는 하이퍼미디어개발을 위한 산출물이 생성되며 인터페이스 설계 결과 얻어지는 구조도는 개발단계에서 실행가능한 인터페이스를

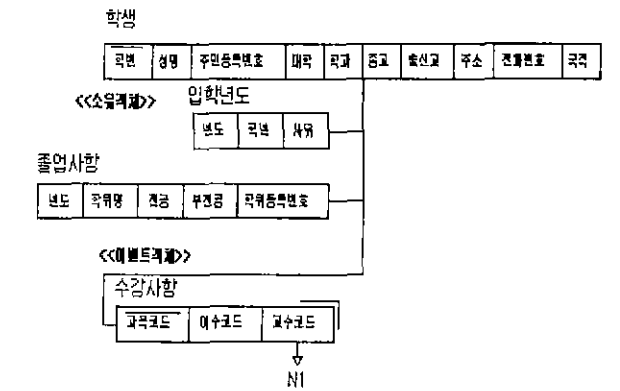
래스로 구현되어진다.

3.2.1 정보구조도의 네비게이션요구 속성 추출

작성된 정보구조도에서 추출된 객체들 중에서 네비게이션이 요구되어지는 속성을 검출한다 네비게이션이 되어져야할 속성하단부에 N[일련번호]라고 화살표와 함께기입하여 3.2.2 단계에서 해당 객체에 대하여 네비게이션 구조도를 작성하다 작성된 정보구조도에서 분석한 네비게이션 대상 객체에 대한 표기의 예는 그림[1][2]과 같다. 제시된 정보구조도의 [예]는 한정된 지면의 협소함으로 일부 발췌 변형되어 작성되었다 그림[1] 교수 관련자에 대한 정보구조도



그림[2] 학생 관련자에 대한 정보 구조도



3.2.2. 네비게이션 구조도 설계

시스템 설계단계에서 3.2.2 네비게이션 구조도 작성은 하이퍼미디어

어플리케이션에만 있는 설계 단계로서 사용자가 하이퍼미디어 방식으로 원하는 정보를 접근, 서비스를 수행하기 위하여 기 작성된 정보구조도를 참조하여 링크에 대한 정보, 즉 앵커(anchor)정보, 접근속성정보, 추출대상이 되는 객체정보에 대한 네비게이션 구조도를 작성한다. 앵커 정보란 링크의 출발시점으로서 노드내에 단어나 버튼으로 나타나며 사용자가 앵커를 실행하면 네비게이션 작업이 시작된다. 네비게이션 구조도에 포함되는 정보는 표[1]과 같다.

표[1] 네비게이션 구조도 구성요소
개체명

Navigation Flow-ID	Anchor-Name	Access Property	Information-Name	Target Object-Name
정보구조도에 표 사건네비게이션이발 생되는플로우 번호	관련객체에서 다른 객체로 네비게이션이 시작되는 출발위치	앵커를통해대상정보를 찾는 방식	앵커를사용자가 선택했을때특정 객체의정보를 의미한다.	네비게이션원정보를추출하는데상대제명

접근속성(Access Property)을 표현하는 정보는 S, D, I, G로 표현되어진다. S(single)는 네비게이션이 일어나는 관련객체들끼리의 관계가 단방향 링크만 일어날 경우를 의미하며 D(Double)는 양방향 링크를 말하며 I는Anchor로부터 네비게이션 될 정보가 다른 노드들의 색인으로 링크되어질때를 의미한다. G(Group)는 그룹 링크로서 여러 객체가 네비게이션의 대상이 될 때사용된다.

예) 표[2] 네비게이션 구조도

N1	과목코드	D	과목명	개설과목
N2	수강학생	D	학번	학생

3.3.3 인터페이스 설계(Interface design)단계

인터페이스 설계단계는 정보구조도와 네비게이션 구조도를 바탕으로 사용자가 웹 어플리케이션을 사용할 때 사용자 인터페이스 역할을 하는 인터페이스 구조도를 작성하는 단계이다.

정보구조도에서 인터페이스 구조도로 매핑되는 과정은 정보구조도의 속성들에 대한 표현 형식을 지정한다. 사용되는 표현형식은 text, image, animation, sound등으로 표현한다. 네비게이션 구조도에서 추출한 앵커정보를 앵커 속성으로 표시한다. 인터페이스 구조도는 화면컴포넌트 구현 작업을 위한 UI(User Interface)의 기본단계가 된다. 인터페이스구조도는 사용자가 브라우저를 통하여 얻을 수 있는 하이퍼미디어 정보를 나타내는 클래스로서 여러 HTML파일과 멀티미디어 파일, 즉 여러 노드로 최종적으로 구현된다. 정보구조도에 속한 각각의 객체는 최소한 1개이상의 인터페이스 구조도가 존재하게 되며 각 객체에 대하여 작성되는 인터페이스 구조도의 예는 표[3]과 같다.

표[3] 인터페이스 구조도

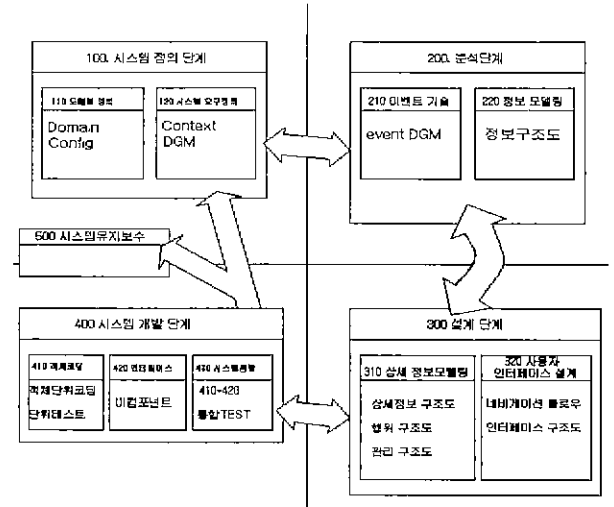
객체명:강의	과목코드	해당학과	수강학생	주당시수
FONTSIZE	20	20	20	20
FONT	명조체	명조체	명조체	명조체
위치(X,Y)	10, 10	20,10	30, 10	40,10
COLOR	빨간색	파란색	파란색	파란색
ANCHOR	D개설과목			

4. 정보구조 방법론을 이용한 웹어플리케이션 개발절차

정보 구조방법론의 소프트웨어개발 절차[그림 3]는 점진적이고 반복순환작업으로 수행한다. 작업의 단계는 100. 시스템정의단계, 200시스템분석단계, 300. 시스템 설계단계 400. 시스템개발단계, 500. 시스템 유지보수단계로 이루어진다. 시스템개발단계의 결과물이 사용자의 요구사항과

일치할 경우 반복 절차는 종료되며 500. 시스템 유지보수단계로 이어진다.

그림[3] 정보구조방법론 개발 절차



4. 결론

본 논문에서는 개발자 중심의 분석설계가 아닌 사용자 중심의 분석과 설계를 할 수 있는 정보구조모델방법을 중심으로 사용자 인터페이스 분석, 설계 기법과 개발 프로세싱 절차를 제안 하였다. 정보 구조 모델 방법은 개발 시스템에 대한 사용자의 만족도를 높이기 위한 소프트웨어 개발 방법론이며 사용자의 참여를 확대하기 위한 방안을 도입한 시스템 개발 방법론이다. 다이어그램의 작성방법, 다이어그램 내에 포함된 객체 간의 복잡한 관계 및 객체의 행위등의 표현을 일반 사용자도 쉽게 이해 할 수 있도록 하고 개발자는 이를 바탕으로 시스템을 쉽게 개발 할 수 있도록 배경도, 이벤트 다이어그램, 정보구조도, 행위 구조도, 관리구조도등의 산출물을 작성한다. 본고에서는 정보구조도의 이러한 주요 기능에 웹어플리케이션 개발 과정중 주요 단계인 하이퍼미디어 개발 방법론의 개념을 도입한 사용자 인터페이스 설계 기법을 제안하였다. 제안한 내용은 세부적지침의 단계는 아니며 개념적 정의를 위주로 하였다. 적용 범위는 자료처리가 많이 발생하는 웹 환경의 비즈니스 업무에 활용성이 뛰어났으므로 평가된다.

참고 문헌

- [1] F. GARZOTTO, LUCA MAINE TTI, "Hypermedia Design Analysis, and Evaluation Issues", August 1995/vol.38.No.8 Communications of the ACM.
- [2]"Systematic Hypermedia Application Design with OOHDM", Daniel Schwabe, Gustavo Rossi, http://www.inf.puc-rio.br/~schwabe
- [3] Tomas Isakowitz, "RMM: A Methodology for Structured Hypermedia Design", August 1995/vol. 38. No. 8 Communications of the ACM
- [4] 이서정, 박재년, "정보모델링을 이용한 비즈니스업무의 객체지향 개발에 관한연구", 한국정보과학회 97년 춘계 학술발표 논문집
- [5] 이서정, 박재년, "사용자의 참여를 확장한 시스템 개발 방법의 설계", 한국정보처리학회 논문지 제 6권 제 5호 (995)