

# EMFG를 이용한 웹사이트 표현의 간략화

여 정 모<sup>†</sup> · 안 정 숙<sup>\*\*</sup>

## 요 약

복잡한 구조의 웹사이트를 표현하기 위해 EMFG(Extended Mark Flow Graph)를 이용한 웹사이트의 표현이 연구되고 있다. 대부분의 웹사이트들은 반복구조가 많이 나타나고, 이러한 웹사이트들을 EMFG로 표현하면 너무 복잡하여 때로는 웹사이트의 구조의 파악이 어려워지게 된다. 따라서 본 논문에서는 웹사이트를 EMFG로 표현할 때 나타나는 반복구조를 직렬반복구조와 병렬반복구조로 분류하고, 이를 간략화하여 박스, 아크, 트랜지션의 수를 줄여 전체 웹사이트의 구조 및 웹페이지 간의 이동관계를 효율적으로 설계하고 관리할 수 있는 방법을 제시하고자 한다.

## The Simplification of Web Sites Representation with the EMFG

Jeong Mo Yeo<sup>†</sup> · Jeong Suk An<sup>\*\*</sup>

## ABSTRACT

The representation of Web Sites with EMFG(Extended Mark Flow Graph) is studied as a new method that represents the complicated Web Sites structure. The Web Sites usually have the number of iteration structures. The representation of these Web Sites with EMFG is too complicated, and so we can not understand the structure of these Web Sites sometimes. Therefore, in this paper, we classify these iteration structures when express Web Sites by EMFG as serial iteration structures and parallel iteration structures and propose the method that can simplify these iteration structures. Then we can reduce number of boxes, arcs, and transitions, and efficiently design and manage Web Sites by using this method.

**키워드 :** 확장된 마크흐름선도(EMFG : Extended Mark Flow Graph), 반복구조(Iteration Structure)

### 1. 서 론

인터넷 보급이 확산되면서 인터넷의 양적 증가와 함께 일반 사용자들의 인터넷 이용이 증가하고, 인터넷을 통한 정보검색 및 온라인 주식거래나 온라인 쇼핑물 이용 등 인터넷의 생활화가 가속화되고 있다[1]. 이로 인하여 인터넷 사이트에서 제공하는 정보의 양이 급격히 증가하고 그 종류도 다양해졌다. 생활 속에서 인터넷의 활용이 일반화되면서 사용자들은 더 많은 정보와 함께 보다 빠르고 편리한 서비스를 요구한다. 더구나 웹사이트의 설계 및 개발 시에도 이런 사용자들의 요구에 맞추어 방문자가 쉽고 빠르게 정보를 찾을 수 있도록 웹사이트가 설계되어야 한다.

일반적으로 웹사이트를 설계하고 표현하는 방법으로 스토리보드, 사이트 맵, 플로우 차트 등이 이용되고 있다[2-4].

스토리보드는 각 문서의 주제, 문서간의 연결, 사용법, 사용한 그림의 선택과 편집 화면 구성 등 웹페이지의 화면 인터페이스 및 콘텐츠 배치를 표시하지만 전체 웹사이트의 구

조를 표현하지 못하는 단점이 있다[3, 4].

사이트 맵은 웹사이트의 전체적인 폴더의 구조와 각 카테고리별 구성, 하위페이지까지의 깊이 등을 표시하여 스토리보드처럼 상세하진 않지만 웹사이트 구조에서 계층조작을 표현할 수 있다[3,4].

플로우 차트는 웹사이트의 네비게이션 흐름을 나타내는 사이트의 흐름도로 비교적 웹페이지수가 많은 경우 사이트 전체의 흐름을 볼 수 있지만, 웹페이지 간의 세부적인 이동관계를 표현하기에는 부족하다[3, 4].

스토리보드, 사이트맵, 플로우차트 등의 방법을 하나 혹은 둘 이상 함께 사용하여 웹사이트를 표현할 때, 웹사이트 내에서 일어나는 사용자의 웹페이지 이동표현 및 웹사이트의 전체 구조와 웹페이지간의 세부적인 흐름을 파악하기 어렵다. 따라서 이를 보완하기 위한 방법으로 웹사이트의 표현에 EMFG(Extended Mark Flow Graph)를 이용하는 방법이 연구되고 있다[11, 12].

대부분의 웹페이지의 이동은 반복구조가 많이 나타나지만, 기존 연구[11, 12]에서는 이를 충분히 표현하지 못하여 때로는 웹사이트의 구조를 판단하는데 많은 시간을 소요하였다.

따라서 본 연구에서는 이러한 반복구조를 간략화하는 방

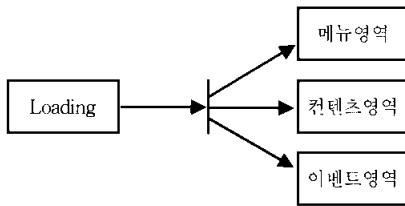
<sup>†</sup> 정 회 원 : 부경대학교 전자컴퓨터정보통신공학부 교수  
<sup>\*\*</sup> 정 회 원 : 부경대학교 교육대학원 전산교육전공  
 논문접수 : 2004년 11월 15일, 심사완료 : 2005년 2월 16일

법을 제시하여 웹사이트의 구조 및 웹페이지 간의 이동 관계를 보다 쉽게 파악할 수 있도록 하고자 한다.

## 2. 관련 연구

웹사이트는 크게 네비게이션 체계와 콘텐츠로 이루어진다 [2-4]. 웹사이트의 네비게이션 체계는 일반적으로 네비게이션바에 나타나는 전역·지역 네비게이션, 하이퍼링크를 가지는 콘텐츠 상의 텍스트, 이미지, 동영상 등의 문맥 네비게이션, 사이트맵, 색인, 가이드 등의 웹페이지 외부에 존재하는 보완적인 네비게이션이 있다[2-7].

[정의 1] 웹사이트의 구조를 EMFG로 표현할 때, 박스는 웹사이트를 구성하는 웹페이지 상태나 네비게이션 상태 또는 하이퍼링크 등의 선택 동작을 표현하고, 트랜지션은 웹페이지 간의 이동을 표현하며, 아크는 웹페이지와 웹페이지 사이의 이동 방향을 표현한다. 그리고 박스의 마크는 박스에 해당하는 상태가 활성화되어 있음을 의미한다.[11, 12]. □



(그림 1) 웹사이트 로딩의 표현

(그림 1)은 웹사이트가 로딩되는 과정을 EMFG로 표현한 것이다. 웹사이트가 로딩되어 Loading 박스에 마크가 생기면, 트랜지션의 점화조건이 만족되어 점화하므로 출력박스인 메뉴영역 박스, 컨텐츠영역 박스, 이벤트영역 박스에 마크가 생성되고, 입력박스인 Loading 박스에는 마크가 소멸되어 메뉴영역, 컨텐츠영역, 이벤트영역이 화면에 나타나게 됨을 표현하고 있다.

기존 연구에서는, 박스를 웹페이지 상태를 나타내는 페이지 상태박스(P), 새창으로 열리는 웹페이지의 상태를 나타내는 윈도우 상태박스(N), 네비게이션바의 상태를 나타내는 네비게이션 상태박스(M), 사용자에게 의한 선택동작을 나타내는 하이퍼링크 상태박스(H) 등으로 분류하였는데, 본 연구에서는 사용자에게 의한 정보 입력상태를 나타내는 정보 상태박스(I)를 추가하고, 하이퍼링크 상태박스(H)는 네비게이션바에 있는 메뉴의 선택을 나타내는 네비게이션 하이퍼링크 상태박스(HN), 콘텐츠 내의 문맥네비게이션의 선택을 나타내는 문맥네비게이션 하이퍼링크 상태박스(HC)로 분류하여 표현하기로 한다.

이러한 방법으로 EMFG를 이용하여 웹사이트를 표현하면, 네비게이션 영역과 하이퍼링크에 의한 웹페이지 이동 관계를 직관적으로 볼 수 있고 웹사이트의 전반적인 구조적

흐름을 쉽게 파악할 수 있다[11, 12].

그러나 복잡한 대규모 구조의 웹사이트를 EMFG를 이용하여 표현하는 경우에는 반복구조 표현이 미흡하여 표현된 EMFG가 복잡한 구조를 가지게 된다.

따라서 본 연구에서는 이런 반복되는 표현을 간략화하여 웹사이트의 구조와 웹페이지간의 이동 관계를 보다 쉽게 파악할 수 있도록 하여 웹사이트를 효율적으로 설계하고 관리하는데 도움이 되고자 한다.

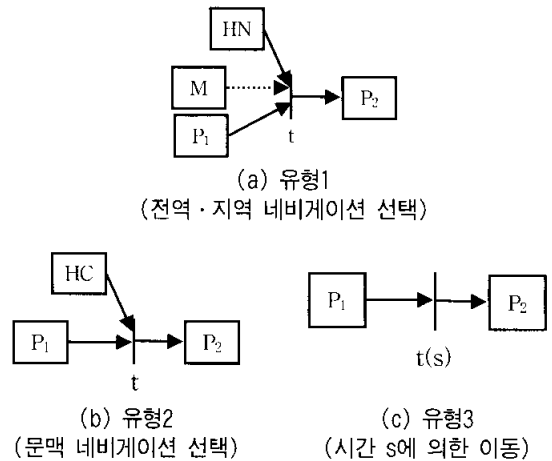
## 3. 웹사이트에서 반복구조의 EMFG 표현

본 연구에서는 웹페이지 간의 이동관계에서 웹페이지 자체에 통합되는 전역·지역 네비게이션과 문맥 네비게이션에 의한 이동만을 고려하고, 보완적인 네비게이션에 의한 이동은 고려하지 않는다.

### 3.1 웹페이지 간 이동 관계의 EMFG 유형

전역·지역 네비게이션이나 문맥 네비게이션을 선택하면 웹페이지를 이동시킬 수 있다. 또한 어떤 웹페이지는 일정 시간 후에 자동으로 다른 웹페이지로 변경된다. 이들을 EMFG로 표현할 수 있다.

[정리 1] 웹페이지 간 이동관계는 (그림 2)의 세 가지로 분류되어 EMFG로 표현된다.



(그림 2) 웹페이지 간 이동관계에서의 EMFG 유형

(증명) 웹페이지 간의 이동은 전역·지역 네비게이션 메뉴를 선택하는 경우(1), 콘텐츠 내에 포함된 문맥 네비게이션을 선택하는 경우(2), 정해진 시간의 경과 후에 자동으로 이동하는 경우(3) 등에서 발생한다.

(그림 2) (a)는 경우(1)을 EMFG로 표현한 것으로, 전역·지역 네비게이션(M)과 어떤 웹페이지(P1)가 표시된 상태에서 전역·지역 네비게이션의 메뉴를 선택(HN)하면, 전역·지역 네비게이션 상태를 그대로 유지하면서 웹페이지 P1이 사라지고 다른 웹

페이지  $P_2$ 가 나타나게 됨을 의미하므로 타당하다.

(그림 2) (b)는 경우(2)를 EMFG로 표현한 것으로, 어떤 웹페이지( $P_1$ )가 표시된 상태에서 콘텐츠 내에 포함된 문맥 네비게이션을 선택(HC)하면, 웹페이지  $P_1$ 이 사라지고 다른 웹페이지  $P_2$ 가 나타나게 됨을 의미하므로 타당하다.

(그림 2) (c)는 경우(3)을 EMFG로 표현한 것으로, 어떤 웹페이지  $P_1$ 이 일정시간이 지나면 사라지고 다른 웹페이지  $P_2$ 가 나타나게 됨을 의미하므로 타당하다. □

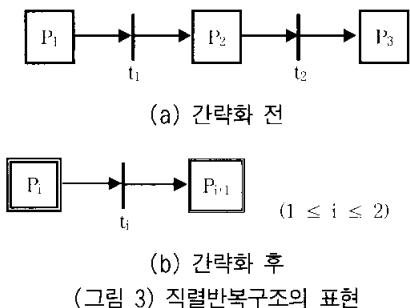
어떤 웹사이트라 하더라도 웹페이지 이동은 정리1의 세 가지 유형을 사용하면 표현할 수 있다.

3.2 웹사이트에서 직렬반복구조의 EMFG 표현

웹사이트에서는 페이지 이동유형이 고정되어 있을 뿐 아니라 동일한 유형이 반복되어 나타나는 경우가 많다. 이렇게 웹사이트에서 나타날 수 있는 반복구조에는 직렬반복구조와 병렬반복구조가 있다. 최종 콘텐츠페이지에 도달하기 위해 여러 단계의 웹페이지를 거치는 동안 동일한 구조를 가지고 웹페이지의 이동이 이루어지는 경우를 직렬반복구조라 하고, 웹사이트 구조의 깊이가 깊은 경우 많이 나타난다. 그리고 한 웹페이지 내에 동일한 구조를 가지고 다른 웹페이지로 이동하는 구조가 여러 번 포함된 경우를 병렬반복구조라 하고, 웹사이트 구조의 깊이가 얇고 너비가 넓은 경우 많이 나타난다.

웹페이지간 이동에서 나타나는 반복구조 중 직렬반복구조를 간략하게 표현할 수 있다.

[정의 2] (그림 3) (a)와 같이 동일한 형태의 트랜지션과 박스가 반복되어 나타나는 반복적인 EMFG 구조를 (그림 3) (b)와 같이 이중박스를 사용하여 간략하게 표현하고, [정리 1]의 세 가지 유형에 모두 동일하게 적용한다. □



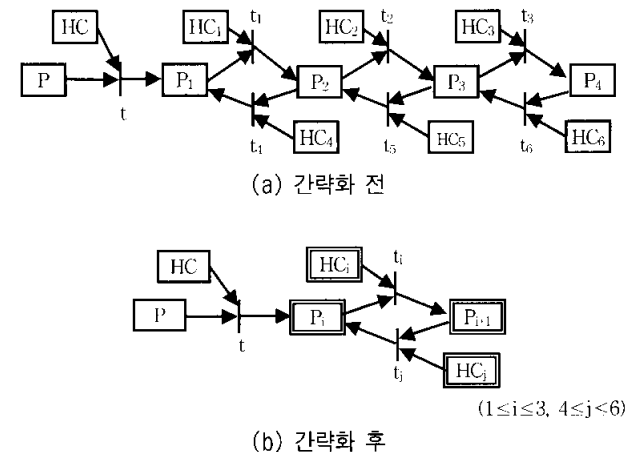
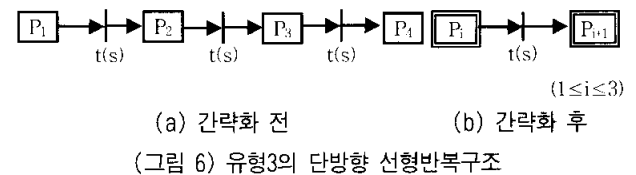
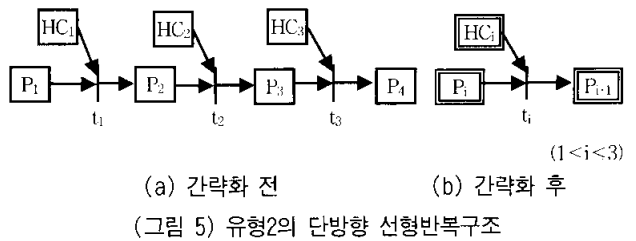
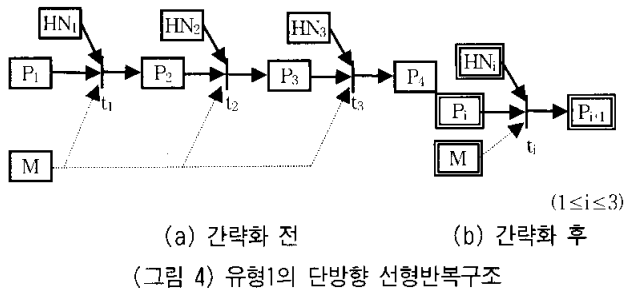
이와 같은 반복구조는 실제 웹사이트에서 웹페이지 간의 이동이 선형적인 구조를 보일 때 자주 나타난다.

단방향 선형반복구조는 웹페이지 간 이동에서 반복구조가 한쪽 방향으로만 나타나는 경우이다. (그림 4)와 (그림 5) 및 (그림 6)은 [정의 2]를 사용하여 [정리 1]의 이동관계의 각

유형에 해당하는 단방향 선형반복구조를 각각 표현한 것이다.

단방향 선형구조는 설문조사나 온라인 교육용프로그램 등에서 볼 수 있는데, 온라인 교육용프로그램의 학습 후 평가 과정에서 한쪽 방향으로만 페이지 이동을 시킴으로서 이전페이지로 다시 돌아가서 틀린 답을 고칠 수 없도록 하고 있다.

웹사이트에는 단방향 선형구조 이외에도 양방향 선형반복구조도 존재한다. (그림 7)은 양쪽 방향으로 페이지 이동이 가능한 양방향 선형반복구조를 [정리 1]의 유형 2에 적용한 것이다.

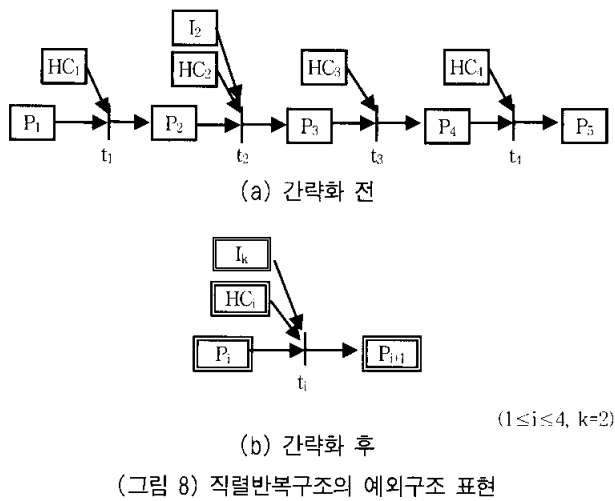


웹사이트에서 회원가입이나 대금결제과정 등에서는 사용자가 선형적인 흐름으로 페이지를 이동하면서 이전 페이지로의 이동도 가능해야 한다.

양방향 선형반복구조는 [정리 1]의 세 가지 유형 중 유형 1과 유형2에서 나타나고, 유형3의 경우는 단방향으로의 이동흐름을 보이므로 양방향 선형 반복구조의 EMFG 표현에서는 고려하지 않는다.

이중박스를 사용하여 페이지 이동 과정을 간략화 할 경우, 모든 이동단계에서 동일한 구조를 가져야 하지만, 일부 단계에서만 사용자의 정보입력이 필요한 예외적인 반복구조가 있다.

[정의 3] 웹페이지 간 이동의 반복구조에서 일부 단계에서만 필요한 정보박스는 이중박스로 표현하고, 박스 번호를 병기한다.



(그림 8) (a)에서 정보입력상태를 나타내는 박스  $I_2$ 의 경우 반복구조 중 단계 2에서만 필요하고 나머지 단계에서는 필요하지 않아 전체 페이지 이동 구조에서 한번만 나타내므로 [정의 3]에 따라 (그림 8) (b)와 같이 표현된다.

[정리 2]  $n$ 개 단계로 구성되는 직렬반복구조의 웹사이트를 표현한 EMFG를 간략화하면, 웹페이지 상태박스들은 2개의 이중박스로, 동일한 이동 경로상의 네비게이션 상태박스들은 1개의 이중박스로, 동일한 이동 경로상의 정보박스들은 1개의 이중박스로, 트랜지션들은  $j$ 개의 트랜지션으로 간략화된다. 여기서  $j$ 는 웹사이트를 표현한 EMFG에서 웹페이지 간 이동 경로 수이다.

(증명) 웹페이지 간 이동관계를 EMFG로 표현하면, [정리 1]에 따라 유형1, 유형2 및 유형3으로 분류되고, 이 세 가지 유형은 각각 단방향 선형반복구조일 수 있으며, 유형1과 유형2는 양방향 선형반복구조일 수도 있다.

$n$ 개 단계로 구성되는 단방향 선형반복구조의 세 가지 유형을 각각 EMFG로 표현하고, 이들을 각각 간략화하면 [정의 2]와 [정의 3]에 의하여, 웹페이

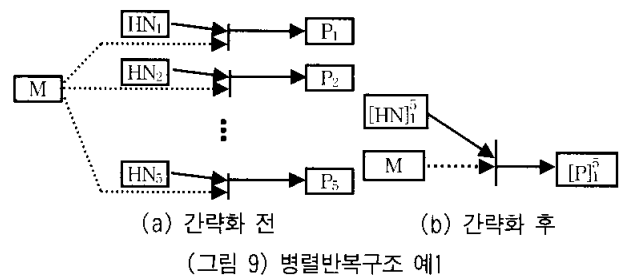
지 상태박스들은 이전 상태박스와 이후 상태박스를 나타내는 2개의 이중박스로 표현되고, 동일한 이동 경로상의 네비게이션 상태박스들과 정보박스들은 각각 대표 네비게이션 상태박스와 대표 정보박스를 나타내는 1개씩의 이중박스로 표현되며, 트랜지션들은  $j$ 개의 트랜지션들로 된다.

그리고  $n$ 개 단계로 구성되는 양방향 선형반복구조의 두 가지 유형을 각각 EMFG로 표현하고, 이들을 간략화하면 [정의 2]와 [정의 3]에 의하여, 위와 마찬가지로 정리는 타당하다. □

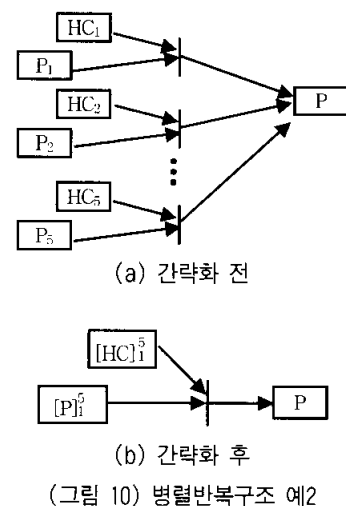
### 3.3 웹사이트에서 병렬반복구조의 EMFG 표현

웹페이지간의 이동이 동일한 구조를 가지는 동작이 한 페이지에 여러 번 나타날 수 있다.

[정의 4] 웹페이지 내에 동일한 구조를 가지는 페이지간의 이동이 여러 번 나타날 때 기호  $[ ]_m^n$ 를 사용하여 간략화한다. 기호  $[ ]_m^n$ 는 박스명과 함께 사용하며,  $m$ 에서  $n$ 까지 1씩 증가하는 박스들을 의미하고, 이는 [정리 1]의 유형1과 유형2에 동일하게 적용한다. □



(그림 9) (a)의 페이지  $P_1$ 에서  $P_5$ 까지의 이동은 모두 전역·지역 네비게이션에 있는 메뉴를 선택하는 동작에 의해 발생하는 동일한 유형의 페이지 이동을 나타내며, 이를 간략화하여 표현할 수 있다.



(그림 10) (a)는 서로 다른 다섯 개의 페이지에서 자신의 문맥 네비게이션을 선택했을 경우 하나의 페이지로 연결되는 것을 나타내고, 이를 간략화하여 표현하면 (그림 10) (b)와 같다.

[정리 3] 하나의 구조가 하나의 트랜지션만을 포함하고, 이러한 구조가  $n$ 개 병렬반복되는 구조의 웹사이트를 표현한 EMFG를 간략화하면, 반복되는 웹페이지 상태박스들과 네비게이션 박스들은 각각 병렬반복을 나타내는 1개의 박스들로, 트랜지션들은 1개의 트랜지션으로 표현된다.

(증명) 하나의 구조가 1개의 입력박스와  $m$ 개의 출력박스로 표현되는 구조인 경우를 증명하면 된다. 이러한 구조가  $n$ 개 병렬반복되므로 1개의 입력박스 각각은  $n$ 개로 구성되고,  $m$ 개의 출력박스 각각도  $n$ 개로 구성되며, 트랜지션은  $n$ 개로 구성된다. 이러한 병렬반복 구조를 [정의 4]에 따라 표현하면, 각각  $n$ 개로 구성되는 1개의 입력박스들은 [ ] 형태로 표현되는 1개로 표현되고, 각각  $m$ 개로 구성되는 출력박스들은 [ ] 형태로 표현되는  $m$ 개로 표현되며, 트랜지션들은 하나로 표현된다. 따라서 정리는 타당하다. □

### 4. 적용 예

#### 4.1 직렬반복구조의 간략화 표현 예

교육용사이트 하우키(<http://www.howkey.com>)에서 회원가입을 위한 사용자의 동작을 EMFG로 표현하면 (그림 11)

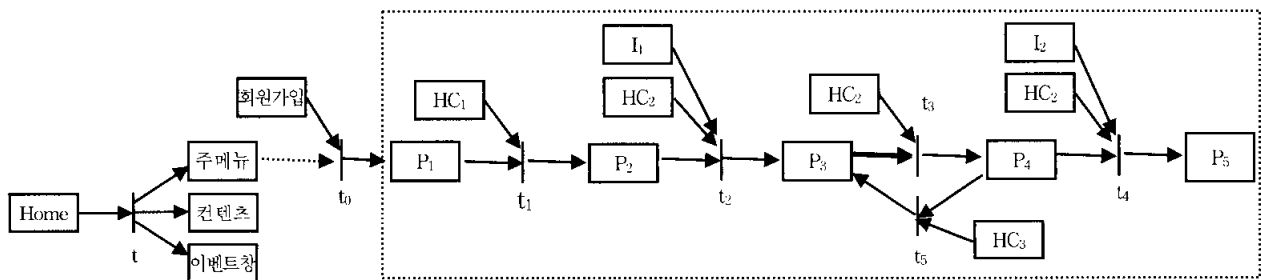
(a)와 같고, 이를 간략화하면 (그림 11) (b)와 같다. 그리고 <표 1>은 (그림 11)의 박스명과 의미를 나타낸다.

<표 1> (그림 11)의 박스명과 의미

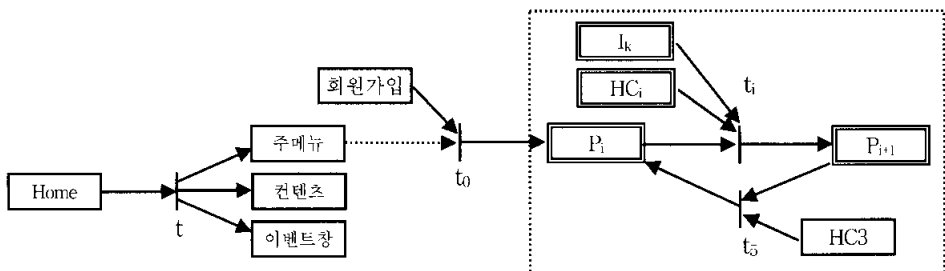
박스명	박스종류	의미/내용
$P_1 \sim P_5$	웹페이지상태박스	회원가입 단계1 ~ 단계5
$HC_1$	하이퍼링크박스	무료가입
$HC_2$	하이퍼링크박스	확인
$HC_3$	하이퍼링크박스	취소
$I_1$	정보박스	가입자정보1
$I_2$	정보박스	가입자정보2

하우키 사이트가 로딩되어 시작 페이지가 활성화되면 전역 네비게이션과 콘텐츠 페이지, 이벤트 페이지를 나타내는 각 박스에 마크가 생성된다. 사용자가 전역 네비게이션에 있는 회원가입 메뉴를 선택하면 회원가입 페이지( $P_1$ )가 화면에 나타난다. 회원가입 페이지내의 하이퍼링크를 선택해서 다음 회원가입 페이지로의 이동과정을 네 번 반복한 후 최종 회원가입 완료 페이지에 이른다. 이 과정에서 두 번째와 네 번째 과정에서는 회원가입 시 필요한 정보를 입력해야만 다음 가입단계로 이동할 수 있으므로 트랜지션  $t_2$ 의 점화조건은 회원가입 페이지를 나타내는 페이지 상태박스( $P_2$ ), 확인메뉴를 선택하는 문맥네비게이션 하이퍼링크 상태박스( $HC_2$ ) 및 정보박스( $I_1$ )에 마크가 있을 때 만족한다.  $t_4$ 의 경우도 이와 같다.

(그림 11) (a)의 점선 블록에는 웹페이지 상태박스가 5개,



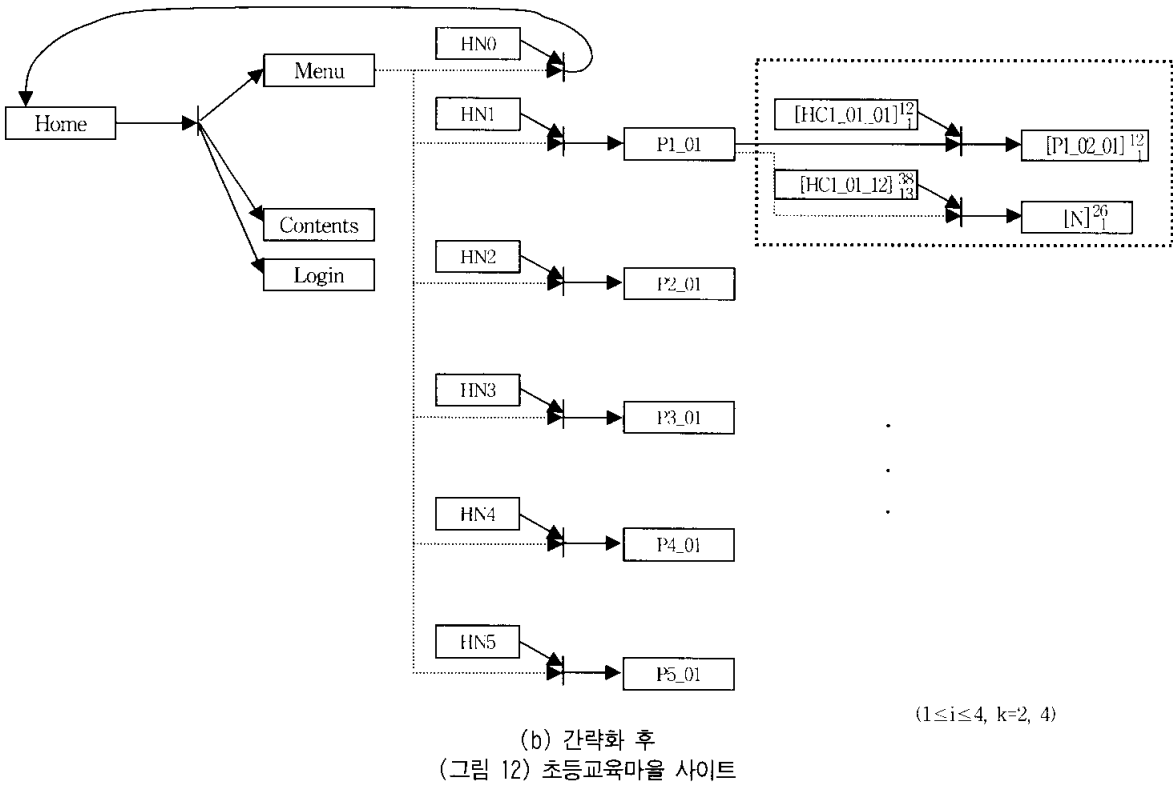
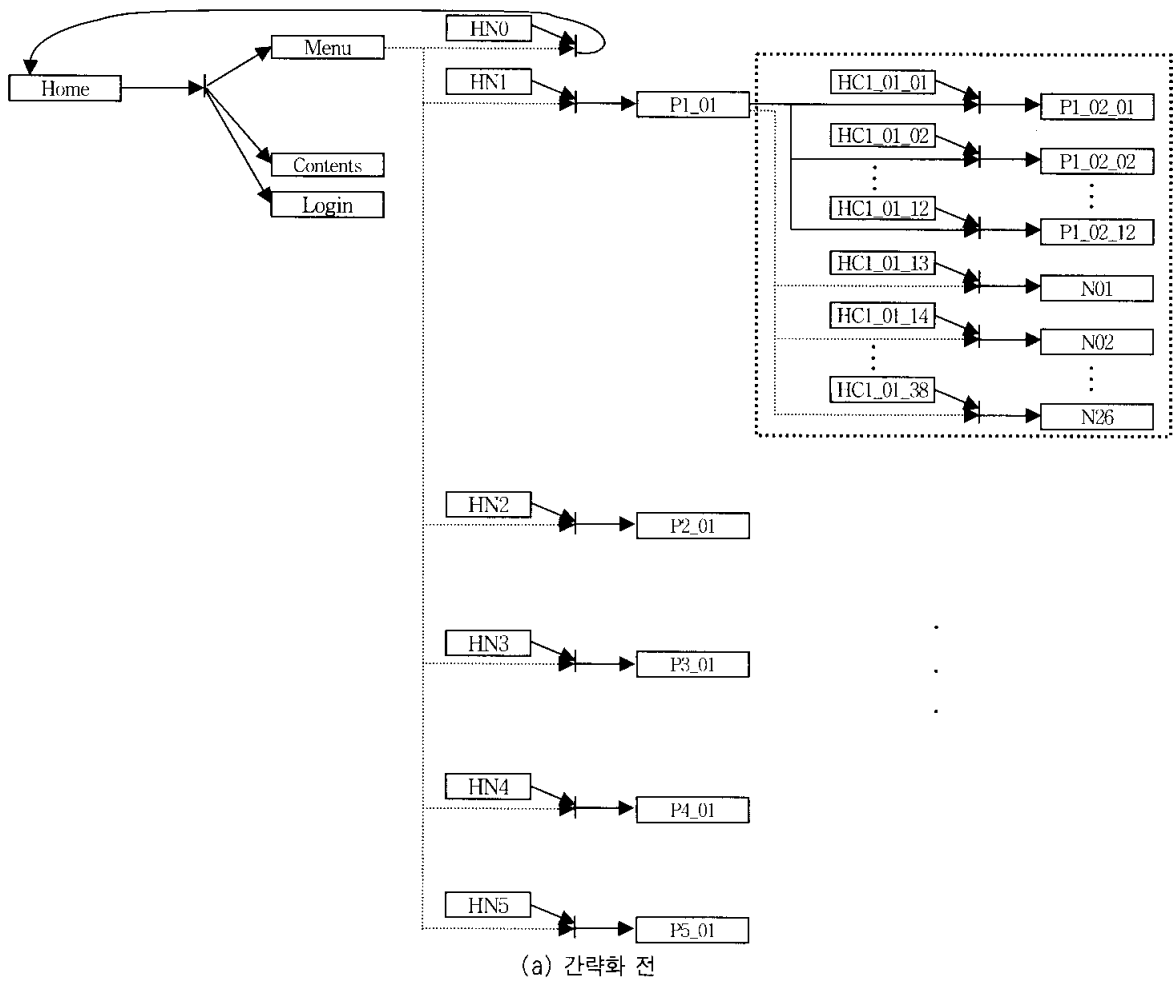
(a) 간략화 전



( $1 \leq i \leq 4, k=2, 4$ )

(b) 간략화 후

(그림 11) 하우키 사이트의 회원가입과정



네비게이션 상태박스가 5개, 정보 박스가 2개, 모두 12개의 박스가 있고, 이동 경로 수가 2개 있으며, 트랜지션이 모두 5개 있다. 이를 간략화한 (그림 11) (b)의 점선 블록에는 [정리 2]에 따라 웹페이지 상태박스가 2개, 네비게이션 상태박스가 2개, 정보 박스가 1개, 모두 5개의 박스가 있고, 트랜지션이 모두 2개 있으므로 간략화된 후의 박스 수와 트랜지션 수는 간략화하기 전보다 훨씬 감소한 것을 알 수 있다. 이 효과는 반복구조의 단계 수가 증가할수록 증가할 것이다.

(그림 11) (a)와 (그림 11) (b)에서 나타나듯이 웹페이지 간의 이동에서 이중박스를 사용하여 직렬반복구조를 표현할 경우 박스, 아크, 트랜지션의 수를 줄임으로서 웹사이트의 EMFG 표현에서 사용자의 네비게이션 과정이 간단하게 표현되므로 관독이 쉽고, 이를 웹사이트 설계에 반영하면 웹페이지 이동관계를 간단히 표현하여 좀더 쉽게 웹페이지 이동관계를 설계하고 유지·보수할 것으로 본다.

#### 4.2 병렬반복구조의 간략화 표현 예

교육용 사이트 중 초등교육마을 사이트(<http://www.edutown.pe.kr>)의 일부를 EMFG로 표현하면 (그림 12) (a)와 같고, 이를 간략화하면 (그림 12) (b)와 같다.

이 사이트의 경우 사이트를 방문한 사용자들에게 여러 가지 교육정보를 가지고 있는 외부사이트로 이동할 수 있도록 하는 서비스를 제공한다.

즉 많은 정보를 나열하고 그 정보들 중 원하는 정보가 있는 사이트를 연결해 준다. (그림 12) (a)에서 P1\_01 페이지에 속한 문맥네비게이션을 선택하여 최종 정보페이지까지 이동하기 위해서 콘텐츠에 포함된 문맥 네비게이션을 선택하여 현재 창에 새로운 웹페이지가 활성화되거나 새로운 창에 웹페이지가 활성화되는 두 가지 구조를 가진다. 여기서 하나의 웹페이지에는 많은 정보를 나열하고 이들 정보에 접근하는 방법은 동일한 구조를 가지고, 웹사이트의 정보구조가 깊이가 3인 같은 레벨의 정보들을 나열한 형태로서 계층 구조 중에서 넓고 얇은 형태를 보인다.

(그림 12) (a)의 점선 블록에는 웹페이지 상태박스가 12개, 윈도우 상태박스가 26개, 문맥네비게이션 하이퍼링크 상태박스가 26개, 모두 64개의 박스가 있고, 38개의 트랜지션이 있다. 이를 간략화하면 (그림 12) (b)와 같이 되는데, [정리 3]에 따라 병렬반복을 나타내는 웹페이지 상태박스가 1개, 윈도우 상태박스가 1개, 문맥네비게이션 하이퍼링크 상태박스가 2개, 모두 4개의 박스가 있으며, 2개의 트랜지션이 있게 되어 간략화된 후의 박스 수와 트랜지션 수는 간략화하기 전보다 훨씬 감소한 것을 알 수 있다. 이 효과는 반복구조의 수가 증가할수록 증가할 것이다.

웹사이트들은 다양한 정보를 가지므로 많은 웹페이지들을 가진다. 웹사이트를 방문한 사용자들은 짧은 이동으로 더 많은 정보를 얻기를 원한다. 이런 사용자들의 요구에 맞추기 위해 웹사이트는 하나의 정보페이지에 많은 다른 정보페이지로의 이동을 설계한다. 또한 이러한 이동은 같은 구조를 가지고 이루어지므로 동일한 구조를 가지는 여러 페이지

로의 이동이 반복적으로 나타난다.

(그림 11)과 같이 직렬반복구조를 가지는 웹사이트를 EMFG로 표현하고 이를 간략화할 때, 직렬반복 단계 수가 증가할수록 간략화되는 정도는 증가하고, (그림 12)와 같이 병렬반복구조를 가지는 웹사이트를 EMFG로 표현하고 이를 간략화할 때, 병렬반복 수가 증가할수록 간략화되는 정도가 증가한다. 따라서 반복구조가 많은 대규모의 웹사이트를 EMFG로 표현하여 간략화하면, 웹사이트를 효율적으로 관리할 수 있을 뿐 아니라 웹사이트의 설계에도 많은 도움이 될 것이다.

## 5. 결 론

웹사이트의 보다 쉽게 표현하기 위해 직관적이고 개념적인 설계가 가능한 EMFG를 이용할 수 있다.

본 연구에서는 EMFG를 이용하여 웹사이트를 표현하고, 이때 나타나는 웹페이지들 간의 이동표현에서 나타나는 반복구조를 직렬반복구조와 병렬반복구조로 분류하며 이를 간략화시키는 방법을 제시하였다.

웹사이트를 EMFG로 표현할 때, 웹사이트 구조가 깊이가 깊은 경우 직렬반복구조가 많이 나타나고, 깊이가 얇고 너비가 넓은 경우 병렬반복구조가 많이 나타나는데, 직렬반복구조는 이중박스를 사용하여 간략화하고, 병렬반복구조는 기호[ $\parallel$ ]를 사용하여 간략화할 수 있다.

이렇게 웹페이지들 간의 반복구조를 간략화시킴으로서 웹사이트의 구조를 명확히 파악할 수 있다. 또한 웹사이트에서 사용자의 웹페이지 이동이나 웹페이지 간의 흐름을 나타내기 위한 EMFG 표현에서 전체 박스, 트랜지션, 아크의 수를 줄임으로서 웹사이트의 표현을 단순하게 하여 보다 쉽게 웹사이트의 구조를 파악하게 하고, 이를 웹사이트의 설계 및 관리에 적용하면 웹사이트를 효율적으로 설계하고 관리할 수 있다.

향후 기존에 설계된 웹사이트를 EMFG를 사용하여 표현하였을 때 웹사이트의 오류를 찾아내어 웹사이트를 개선할 수 있는 연구가 필요하고, 또한 EMFG를 사용하여 웹사이트를 설계하는 기법에 관한 연구가 필요하다.

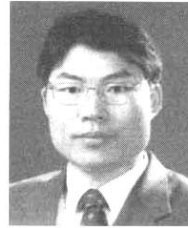
## 참 고 문 헌

- [1] 2003 한국인터넷백서, 한국전산원, 2003.
- [2] Louis Rosenfeld, Peter Morville, 남상신 역, '효율적인 웹사이트 구축을 위한 인포메이션 아키텍처', 한빛미디어, 2003.
- [3] Jennifer Fleming, 남상신 역, '성공적인 웹 사이트를 위한 웹 네비게이션', 한빛미디어, 2000.
- [4] 한동환, 웹기획, 정보게이트, 2002.
- [5] Furnas, G, Effective View Navigation, "Human Factors in Computing Systems," CHI'97 Conference Proceedings (ACM), Atlanta GA, pp.367-374, 1997. 3.
- [6] 김소영, 이건표, "웹사이트 종류와 태스크 타입에 따른 사용자

의 네비게이션 유형에 대한 연구,” 디자인학연구, Journal of Korean Society of Design Science, 통권 제51호, Vol.16, No. 1, pp.261-270, 2003.

- [7] 김현정, 유병권, 김진우, “사이버 쇼핑물의 노드 및 링크 구조에 대한 탐색적 연구,” 한국정보과학회, HCI1998 학술대회 발표자료집, pp.166-172, 1998.
- [8] 여정모, “이산제어시스템 설계를 위한 확장된 마크흐름선도와 동작해석,” 정보처리논문지, Vol. 5, No. 7, pp.1986-1907, 1998. 7.
- [9] 김희정, 여정모, 서경룡, “EMFG의 개선된 동작해석 알고리즘,” 정보처리학회논문지A, 제9-A권 제3호, pp.371-378, 2002.
- [10] 허후숙, 여정모, “워크플로우의 EMFG 모델링과 분석,” 정보처리학회논문지D, 제10-D권 제7호, pp.1189-1196, 2003. 12.
- [11] 정안나, “쇼핑몰 사이트의 EMFG 표현에 관한 연구,” 부경대학교 교육대학원 석사학위논문 2003. 8.
- [12] 정은옥, “EMFG를 이용한 쇼핑몰 사이트의 정보구조 및 링크 구조 표현,” 부경대학교 교육대학원 석사학위논문 2004. 8.

### 여 정 모



e-mail : yeo@pknu.ac.kr

1980년 동아대학교 전자공학과 졸업

1982년 부산대학교 대학원 전자공학과 졸업  
(공학석사)

1993년 울산대학교 대학원 전자및전산기  
공학과(공학박사)

1986~현재 부경대학교 전자컴퓨터정보통신공학부 교수

관심분야 : 전자상거래, 데이터베이스

### 안 정 숙



e-mail : anjsuk@naver.com

2000년 부경대학교 전자계산학과 졸업  
(학사)

2002년~현재 부경대학교 교육대학원 전산  
교육전공

관심분야 : 전자상거래, 데이터베이스