

동적 포매팅 방식에 관한 연구

正會員 林 光 澤* 正會員 李 壽 淵*

A Study on Dynamic Formatting Method

Kwang Taeg Lim*, Soo Youn Lee* *Regular Members*

要 約

주기억 장치의 크기등과 같은 하드웨어적 특성에 구애받지 않고 메뉴얼등과 같은 대용량 문서를 효과적으로 제작할 수 있으며, 단일 문서내의 서로 인접하지 않는 페이지간의 상호 참조나 하이퍼텍스트 응용의 링크 설정에 필요한 동일 스크린내 복수개 페이지의 동시 표현과 같은 사용자 인터페이스를 실현할 수 있는 동적 포매팅 방식을 제안한다.

또한 복수개의 문서중 각각의 특정 페이지를 선택적으로 동일 스크린내 표시함으로써 문서의 일부분을 발췌하여 다른 문서에 포함시키거나, 문서간 하이퍼링크의 설정 및 상호 참조등에도 유효하게 적용할 수 있다.

본 연구에서 제안한 방식은 X 윈도우 및 Motif를 이용한 WYSIWYG방식의 전자 출판 시스템의 연구 개발의 일환으로 구현하였다.

ABSTRACT

This paper proposes a dynamic formatting method for processing large amounts of document in a device independent manner. And it is very useful for cross-referencing among pages in a single document and for presenting multiple pages simultaneously.

The method can be applied usefully to hypertext's application such as establishing a link and a cross-reference among pages in a multiple document.

We implemented an electronic publishing system of WYSIWYG type using X window system and Motif graphical user interface.

I. 서 론

최근들어 레이저 프린터, 고해상도 디스플레이, 포

인팅 디바이스, 윈도우 환경, 고성능의 워크스테이션의 기술 발전에 힘입어 이러한 통합된 환경을 이용하여 문서를 편리하게 작성하고 고품질의 문서를 출력할 수 있는 전자 출판 시스템에 관한 요구가 급증하고 있다.

문서 처리 방식은 종래의 일괄 처리 방식과 WY-

*光云大學校 電子計算機工學科
Dept. of Computer Engineering, Kwangwoon Univ.
論文番號 : 93-73

SIWYG(What You See Is What You Get) 또는 직접 조작(direct manipulation)방식의 시스템으로 구분할 수 있다^[1]. 일괄 처리방식은 1970년대 및 1980년대 초에 개발되어진 시스템으로 TROFF /NROFF TeX^[2], Scribe^[3], EPPUNI^{[4][5]}등이 있다. 이들은 에디터를 사용하여 텍스트와 포매팅 명령들이 혼합되어진 문서를 작성한다음 포매팅을 사용하여 처리하여 출력하였다. 사용자는 그 결과를 종이에 출력하여 확인하거나, 또는 출력되기 이전에 화면에서 Preview 방식으로 확인 하였다.^{[6],[7],[8]} 따라서 문서에 수정이 요구 될 때마다 위와 같은 반복 처리로 인한 비효율성이 있으며 특히 복잡한 도형, 테이블, 수식이 요구될 때는 저수준의 포매팅 명령을 문서에 직접 변경하게 하므로써 사용자의 부담은 매우 커지게 되어 고품질의 문서작성은 쉽지가 않다(그림 1의 (a)).

일괄 처리방식의 단점을 보완하기 위하여 에디터와 포매팅을 강하게 결합시켜 사용자는 화면상에 표현된 객체를 직접 조작하여 그 결과를 즉시 화면에서 확인 할 수 있는 WYSIWYG방식이 제안되었으며 그 예로서는 FrameMaker^[9], Interleaf^[10], Ventura^[11], PageMaker등을 들 수 있다.

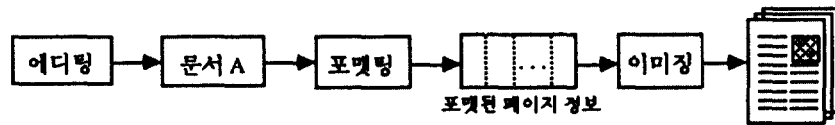
문서 처리 모델을 중심으로 볼 때 이들은 주로 그림 1의 (b)에 속하게 된다. 이들을 경우 일반적으로

문서 전체를 페이지 지정등에 따라 각각의 포매팅 페이지를 일괄 작성한 다음 특정 페이지를 선택하여 레이저 프린터등과 같은 출력과 거의 동일하게 화면에 출력(WYSIWYG)하게 된다.

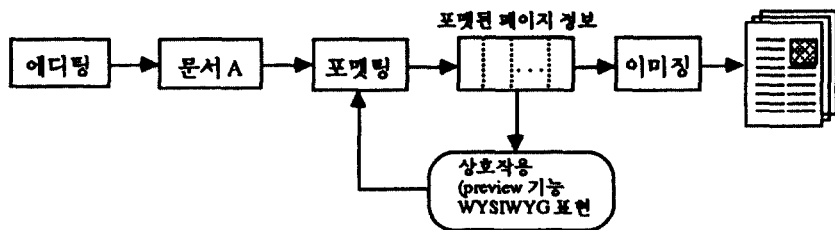
대화형 문서 처리 시스템의 주요 목적은 사용자에게 직접 조작의 효과(sensation of directness)를 높이는 것이다. 이러한 목적을 위해서는 빠른 응답속도와 재처리에 소요되는 계산부하를 줄여야 하나 실제 다음과 같은 이유로 인하여 매우 어렵게 된다.

•에디팅 기능과 포매팅의 결합

일반적으로 대화형 문서 처리 시스템은 대부분 에디팅 기능과 포매팅이 결합되어 있다. 여기서 에디팅 기능이라함은 텍스트 에디팅 기능외에 문자 태깅, 단락 태깅, 레이아웃 편집 기능을 포함한다. 사용자는 화면상에 표현된 객체들을 직접 조작하게 되며 시스템은 사용자의 상호 작용에 따라 페이지 위의 객체들을 동적으로 변화시킨다. 즉 포매팅은 사용자의 상호 작용에 따라 포맷된 문서(formatted document)를 만든 사용자의 상호 작용에 따라 화면에 디스플레이 하는 방식으로 하나의 문서를 완성하기 까지 이러한 절차는 반복된다. 이러한 방식은 대용량 문서의 텍스트 입력 및 변경시에 재처리(포매팅 및 화면표시)가



(a) 일괄처리 방식의 문서처리 과정



(b) WYSIWYG방식의 문서처리 과정

그림 1. 문서 처리 모델

Fig. 1. Document processing model

저하되게 되므로 사용자의 직접성의 효과를 떨어뜨린다.

• 많은 양의 내부 상태정보

시스템은 각 객체들의 직접 조작을 위해 많은 양의 내부 상태 정보와 포맷 처리된 결과를 가지게 되므로 개인용 컴퓨터와 같이 비교적 적은양의 메모리를 가지는 시스템의 문서처리 환경에서는 소량의 문서 밖에 처리 할 수 없다. 특히 다량의 문서를 처리하기 위하여 처리된 내부 상태정보를 보조 기억장치의 화일 형태로 보관하여 필요할때 다시 내부 메모리로 적재하는 방식도 가능하나 시스템의 성능을 저하시키는 주요 요인이 된다.

이와같은 단점을 보완하기 위하여 동적 포매팅 방식을 제안하였으며 또한 다음과 같은 문서처리 환경에 적용함으로써 그 유효성을 확인하였다.

- (1) 적은 메모리 용량으로 다량의 문서를 WYSIWYG 방식으로 처리한다.
- (2) 동일 스크린내 Full WYSIWYG의 페이지 표현이나 축소율에 따라 여러개의 페이지가 동시에 표현 가능하여야 하며, 각각의 페이지에 대해 직접 조작을 할 수 있어야 한다.
- (3) 화면에 동시 표시된 페이지 수에 관계없이 동시에 페이지의 연속적 상하 이동이 되어야 한다. 동일 문서내 서로 입접하지 않는 페이지를 화면에 동시 표현함으로써 문서내 상호참조(cross-reference)나 하이퍼텍스트 응용을 위한 링크 설정이 가능하여야 한다.
- (4) 복수개의 문서중 각각의 특정 페이지를 화면에 동시 표현 함으로서 문서간에 정보의 이동이나, 문서간 상호참조, 하이퍼 링크 설정이 가능하여야 한다.

본 논문은 다음과 같이 구성되었다. II장에서는 제안된 동적 포매팅에 필요한 페이지마다 환경정보를, III장에서는 동적 포매팅의 기본 처리 모델과 확장 모델을 기술하였고 IV장에서는 동적 포매팅 방식을 이용한 전자 출판 시스템의 구현을 논하였고 V장의 결론 순으로 기술하였다.

II. 동적 포매팅

1. 개 요

전술한 바와같이 그림 1의 (b)와 같은 WYSIWYG 형태의 대화형 처리 시스템에서 내용량 문서의 포매팅

결과를 시스템내에 보존함으로써 야기되는 문제와, 과다한 내부 상태 정보로 인한 단점을 극복하기 위하여 다음과 같은 특성을 갖는 동적 포매팅 방식을 제안한다.

1) 선택적 포매팅

사용자의 상호작용에 따라 전체 문서를 포매팅하지 않고 화면에 출력하고자 하는 페이지에 대해 선행하는 페이지중 가장 최근까지 변화되지 않는 페이지 이후부터 현재 출력하고자 하는 페이지까지(복수 페이지의 동시 표시의 경우 표시되는 제일 마지막 페이지 까지만) 포매팅 처리를 행한다.

2) 페이지별 초기환경

종래의 방식이 포매팅 처리 결과 각 페이지마다 포맷된 내부구조 또는 화일을 작성하는것에 비하여, 본 방식은 각각 페이지마다 초기환경을 구축한다. 즉 포맷 처리용 입력 문서를, 각종 포맷지정(명령)이 포함되는 문자 스트링 또는 연속된 에디터 화면으로 구성되는 문서의 두루마리로 해석할때, 동적 포매팅 방식에서는 문서의 임의 위치로부터 필요한 만큼(선택적 포매팅에 따라) 텍스트 스트링과 포맷 지정을 추적하여 각각의 페이지의 경계선에 있어서 유효한 포맷 명령의 집합(각각 페이지별 초기환경)을 만든다. 여기서 문서의 임의 위치라는것은 1)의 선택적 포매팅에 따라 결정되어진다. 따라서 특정 페이지를 화면에 표시하는것은 본 방식에서는 특정 페이지에 결합된 페이지별 초기 환경을 포매팅 처리의 초기 조건으로 설정한 다음 특정 페이지를 각각 독립된 페이지인것처럼 포맷 처리하게 된다.

2. 페이지별 환경정보

포맷터에서 포매팅시 필요로 하는 정보는 다음과 같이 정적 변수와 동적 변수로 구분할 수 있다. 정적 변수는 페이지 포매팅을 하기 전에 초기화에 사용되고 포매팅 도중 변하지 않는 정보들이다. 동적 변수는 포매팅 도중, 사용자의 상호작용으로 인해 변경되어지는 정보들이다. 이들 변수들은 페이지 정보에 따라 텍스트가 포매팅 되는 동안에는 항상 주 메모리 내에서 존재해야 한다.

또한 이들 변수들은, 다음 페이지의 시작 환경을 만들어주는 중요한 정보들으로써 단락 단위로 지정될 수도 있으며 단락내의 단어 또는 문자 단위로 지정될 수도 있다.

- 문서 전체와 페이지에 적용되어지는 정보(정적 변수)
 - (a) 페이지 레이아웃: 용지 크기 및 방향, 단면 / 양면 지정
 - (b) 프레임 레이아웃: 컬럼(column), 여백(margin), 프레임 크기, 캡션(caption), 머리말(header) / 꼬리말/footer)
- 문서 전체에 적용되어지는 정보(동적 변수)
 - (a) 자동 번호 부여(auto-numbering): 페이지, 장(chapter), 절(section), 테이블(table), 그림(figure)
 - (b) 각주(footnote), 상호참조(cross-reference), 찾아보기(index), 목차(table of contents)
- 페이지내의 텍스트 포매팅을 위한 정보(동적 변수)
 - (a) 폰트: 이름, 크기, 칼라, typeface(italic, bold)
 - (b) 문자 표현 속성: underline, overbar, strikethru, superscript, subscript
 - (c) 정렬: 왼쪽, 오른쪽, 중앙, 양쪽(justify)
 - (d) 수평 / 수직 정보: 들여쓰기(indent), 왼쪽 여백, 오른쪽 여백, 낱말 간격(word spacing), 문자간격(letter spacing), 줄 간격(line spacing), 단락 위/아래 간격(paragraph spacing)
 - (f) 분리(break): 페이지, 컬럼, 단락, 라인
 - (g) 선두고립행(widow), 후미고립행(orphan), 가로 / 세로 쓰기 지정, 탭 처리(tabbing), 자동 번호 발생(autonumbering), 단락 첫 글자(dropped capital)

페이지 환경 정보는 크게 두가지로 구분하였다. 첫 번째는 책 또는 리포트등의 정형화된 문서를 작성하는 경우에 장 또는 절등과 같이 문맥의 주된 흐름에 상당하는 텍스트를 처리하기 위한 것으로 이하 주 텍스트(main text)라 칭하기로 한다. 다른 하나의 box 기사등과 같이 주 텍스트에는 포함되지않는 보조적인 텍스트로써 임의 페이지내 임의의 위치에 삽입되는 텍스트로서 이하 특정 텍스트(special text)라 한다.

(1) 주 텍스트용 페이지 환경 정보

에디터에서 작성된 입력 화일은 실제 포매팅을 하기 전까지는 페이지 개념을 갖지 않으며 본문 텍스트의 페이지별 구분 및 포매팅 명령의 적용범위는 그 페이지에 대한 포매팅 처리가 끝나야 알 수 있다.

페이지내 텍스트 포매팅을 위한 동적변수는 WY-SIWYG방식에서 사용자의 상호작용에 따라 페이지

내 임의의 위치에 임의의 갯수가 출현하게 되는것이 일반적이므로 특정 페이지를 포매팅을 시작 할때부터 동적변수를 연속적으로 추적하여야만 한다. 특정 페이지내 지정된 동적변수들중에는 현행 특정 페이지의 경계를 넘어, 다음 페이지까지도 유효한것과 해당 페이지내에서만 유효한것으로 나눌 수 있다.

전자의 경우가 다음 페이지의 초기 환경을 구성하는 요소가 되며 특정 페이지내의 동적변수의 추적은 스택을 이용하여 구현하였다.

본 논문에서 제안한 동적방식에서 일단 포매팅한 결과로 구분되는 페이지에 각각 속하는 입력 화일내의 텍스트를 마치 독립된 각각의 문서인것처럼 포매팅이 가능하도록 하기 위하여 이하와 같은 정적 정보도 페이지 환경 정보에 포함시켰다. 주 텍스트용 페이지 환경 정보의 구조는 다음과 같다.

| page # | s_offset | layout_info | global_info | stack_info |
|--------|----------|-------------|-------------|------------|
|--------|----------|-------------|-------------|------------|

- page # : 포매팅된 페이지 번호
- s_offset : 특정 페이지에 속하는 문자중 최초의 문자에 대한 입력화일에서의 선두로부터의 위치
- layout_info : 문서 전체와 페이지에 적용되는 레이아웃 정보(정적변수)
- global_info : 문서 전체에 적용되는 정보(동적 변수)
- stack_info : 다음 페이지에 영향을 주는 포매팅 정보 (페이지내의 텍스트 포매팅을 위한 동적 변수)

(2) 특정 텍스트용 페이지 환경 정보

특정 텍스트가 배치되는 특정 프레임은 주 텍스트용의 기본 프레임과 같이 프레임내에 복수개의 컬럼이 존재 할 수 있으며 또한 복수개의 페이지에 위치한 특정 프레임들로 특정 텍스트가 연결되어 배치 가능하다. 특정 텍스트는 주 텍스트와 같은 수준에서 사용자의 상호작용이 이루어져야 하기 때문에 페이지 환경 정보에서는 다음과 같은 구조의 특정 텍스트용 페이지 환경 정보를 포함시켰다.

| page # | f_name | s_offset | layout_info | global_info | stack_info |
|--------|--------|----------|-------------|-------------|------------|
|--------|--------|----------|-------------|-------------|------------|

- page # : 페이지 번호
- f_name : 특정 프레임용 텍스트 화일 이름
- s_offset : embedded command 화일 상에서의 프레임 시작 문자 offset

- layout_info : 특정 프레임에 적용되는 레이아웃 정보 (컬럼과 여백 정보)
- global_info : 문서 전체에 적용되는 정보(동적 변수)
- stack_info : 다음 프레임에 영향을 주는 포매팅 정보 (페이지내의 텍스트 포매팅을 위한 동적 변수)

Ⅲ. 동적 포매팅의 처리 모델

1. 기본 처리 모델

WYSIWYG의 사용자 인터페이스를 가지며 본 논문에서 제안한 동적 포매팅을 이용하는 기본적인 처리 방식은 그림 2와 같다.

포맷터가 작성하는 페이지 환경 정보는 문서의 작성 단계에 따라 상이하다. 즉 임의의 문서를 최초로 작성하는 경우에는 페이지 환경정보는 없으나, 문서의 제작중이나 문서가 작성 완료된 경우와 사용자의 지정에 따라 저장한 경우에는 특정 문서를 불러오기(open)하였을때 자동적으로 특정 페이지 환경 정보가 적재되게 하였다. 그림 2에서의 처리 순서는 다음과 같다.

- a) 화일을 선택한다.
- b) 페이지 환경 정보가 저장된 경우 페이지 환경 정보를 적재한다.
- c) 특정 화면을 표시한다(b에서온 경우는 최초 화면을 표시)
- d) 그래픽 사용자 인터페이스를 통하여 페이지 선택등 사용자 상호작용을 인지 한다.
- e) 사용자가 지정한 페이지(특정 페이지)에 대한 페이지 환경 정보가 작성되어있는 경우는 g)로 간다.
- f) e)에서 페이지 환경 정보가 없는 경우, 가장 최근에 유효한 페이지 환경정보로부터 특정 페이지 까지 화면에 표시하지 않고 페이지 환경 정보를 페이지 마다 작성한다.
- g) 특정 페이지 정보를 포맷터에 설정한 다음, 포맷팅과 화면 표시를 동시에 한다. 만약 끝이 아니면 d)로 간다.
- h) 문서 화일을 저장 한후 a)로 가거나 작업을 종료시킨다.
- i) f)에서의 가장 최근에 유효한 페이지라함은 일단 포맷 처리를 행한 페이지중 그림의 크기 변경이나 단락의 행간격등과 같이 문서의 배치구조가 변경하지 않은 페이지를 뜻하며 사용자의 상호

작용에 따라 항상 동적으로 변한다.

이 방식은 일반적인 WYSIWYG시스템과 같이 각각 페이지를 별도로 화면 표시하는 경우에는 유용하나, 사용자의 상호작용이 페이지 경계를 넘어 이루어지는 경우(예, 임의의 페이지의 단락에서 다음 페이지의 임의의 단락까지 단락의 형태를 지정하는 경우) 또는 문서내/문서간의 상호 참조나, 하이퍼텍스트의 링크 설정에는 유용하지 않다. 사용자의 상호작용이 페이지 경계를 넘는 경우에는 위의 처리 방식을 약간만 수정하여 스크롤링 시켰으며 위의 처리 순서중 d)에서 스크롤 up/down조작의 인지, e)와 f)에서 특정 페이지(스크롤링 하는 화면에서 윗부분)와 그 다음 페이지를 대상으로 하며, g)에서 화면에 표시된 정보중 유효정보는 프레임 버퍼의 데이터 이동으로 처리하였으며, 스크롤된 앞 또는 뒷부분만으로 화면에 표시하는것으로 변경시켰다.

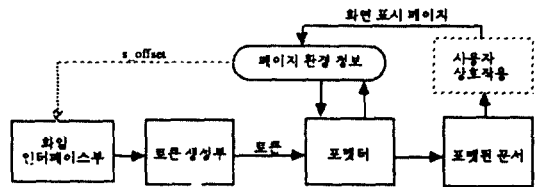


그림 2. 동적 포매팅 방식의 기본 처리 모델
Fig. 2. Basic processing model of dynamic formatting method

2. 확대 처리 모델

기본 처리방식은 한 화면내에 복수개의 인접한 페이지를 축소비율에 따라 동시에 표시하거나, 이를 스크롤링 시키는것 까지는 가능하였으나, 동일 문서내에 인접하지 않는 페이지간의 상호참조등이나, 각기 상이한 문서의 각각의 페이지에 대한 상호참조등을 위해서는 기본 처리 방식을 확대시켰다. 즉 페이지 환경 정보를 문서의 명칭 또는 부 문서(subdocument)의 명칭과 결합시켜 특정 문서의 특정 페이지를 각각 화면에 표시 가능하도록 하였다. 포맷터를 중심으로 볼때 페이지 환경정보(예, 텍스트 화일명, offset값등)만을 이용하여, 응용에 따라 정의된 화면의 배치정보에 따라 단순히 배치하는 동작을 반복하도록 하였다.

그림 3에서 (1)의 부분은 문서별 페이지 환경 정보

를 반복 작성하는 부분(초기 화면 표시도 포함)이며 (2)는 사용자 상호 작용 결과 해당 페이지에 대한 페이지 환경 정보가 이미 작성되어 있는 경우이며 (3)은 응용에 따라 정해진 화면 배치 정보에 따라 특정 페이지 환경 정보를 이용하여 화면에 표시하는 부분이다. (4)의 부분은 응용에 따라 결합된 정보를 페이지 별로 출력하기 위한것이다. 그림 3의 문서 A 및 B가 각각 독립된 문서의 경우 각각의 특정 페이지를 화면에 표시함으로써 문서 B의 정보를 문서 A에 삽입(cut & paste)하는것이 용이 할뿐만 아니라, 하이퍼 텍스트의 링크 설정이나, 문서간 상호참조와 같은 특성을 갖는 응용에 적합토록 하였다.

문서 A 및 B가 각각 독립적이지만, 페이지의 구성 상 한 문서가 다른 문서의 부분적인 경우(multiple flow control) 그림 3과 같은 처리 방식을 채택함으로써 복합적 문서의 작성을 용이하도록 하였으며(그림 3의 (5)부분), 특히 사용자를 중심으로 볼때 문서의 source에 관계치 않고 마치 한장의 페이지를 처리하

는것 처럼 상호 작용가능하게 하였다.

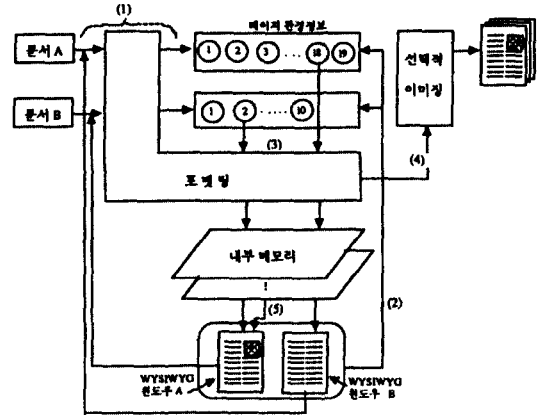


그림 3. 동적 포매팅 방식의 확대 처리 모델
Fig. 3. Extended processing model of dynamic formatting

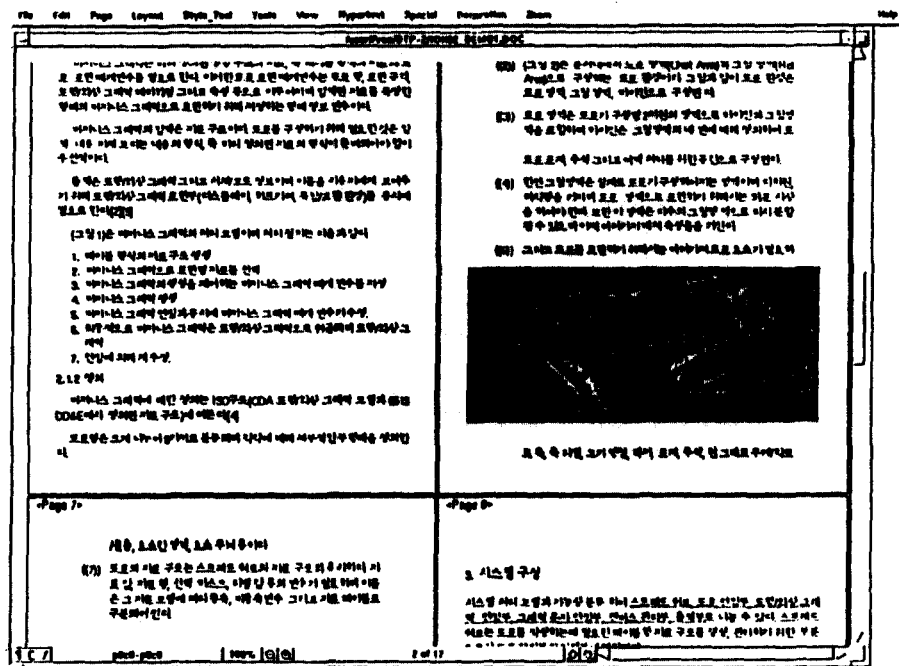


그림 4. 복수 페이지를 가지는 화면 예
Fig. 4. Example of displayed document with multiple pages

IV. 구현 및 고찰

1. 구현

동적 포매팅의 페이지 환경 구축 및 포매팅 명령을 효율적인 관리는 스택을 이용하여 구현하였다. 단락 태깅(tagging) 또는 문자 태깅등과 같은 사용자의 상호 작용에 따라, 전자 출판 시스템이 자동으로 발생시키는 포매팅 명령은 상호 내포(nesting)되거나 중첩이 가능하므로 n레벨의 경우에는 n+1레벨을 갖게 된다. 이때 스택의 최하위 레벨은 포매팅 명령을 개시하기 위한 페이지 환경 변수(잠정값을 포함한 지정값의 집합)의 설정을 위하여 사용하였다. 스택의 최상위 레벨은 현재 화면에 표시중인 문서 페이지에 해당되며 사용자의 상호작용에 따라 생성된 포매팅 명령으로 변화되도록 하였다. 즉 특정 페이지를 위한 페이지 환경 정보라함은 그전 페이지를 처리하는 도중 페이지 경계를 만났을때의 스택의 최상위 레벨에

해당된다.

이와같이 페이지 환경정보를 가짐으로서 텍스트 화일의 크기에 구애 받지않고 대용량 문서를 처리 할 수 있으며, 그밖에 복수 문서의 각각의 페이지를 동시에 화면에 표시하여 각종 응용에 효율적으로 적용 할 수 있었다.

본 연구는 WYSIWYG방식의 전자 출판 시스템의 연구개발의 일환으로 이루어졌으며 이를 위하여 SP-ARC II, X11R5^[2] 및 Motif 1.2^[13]를 사용하여 구현 하였다.

그림 4는 화면에 WYSIWYG형태로 표현된 문서이며 사용자 인터페이스를 사용하여 화면을 스크롤(scroll) 시킨예이다.

그림 5는 화면에 표현된 WYSIWYG형태의 문서 위에서 사용자 인터페이스를 사용하여 단락 단위로 style sheet에 있는 논리적 명칭만을 사용하여 각각의 단락에 논리적 명칭과 포매팅 명령을 적용시키는

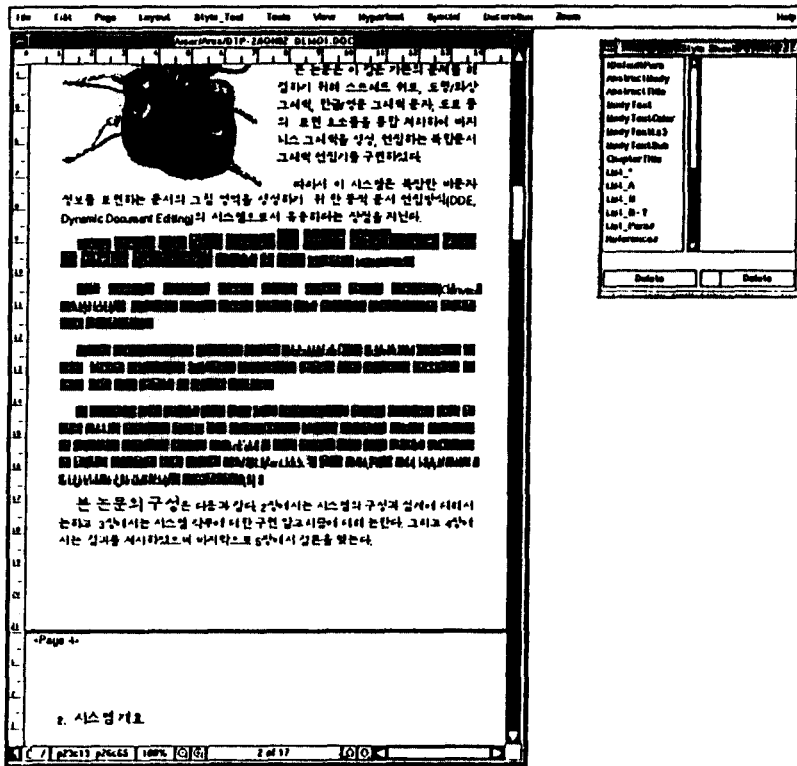


그림 5. 단락 태깅의 예
Fig. 5. Example of paragraph tagging

단락 태깅의 예이다.

2. 고찰

전술한 바와같이 동적 포매팅을 이용함으로써 여러가지 응용에 효율적으로 대처할 수 있지만, 페이지 환경정보에서는 문서의 각 페이지에 해당하는 화일 및 offset 값만 갖고 있거나, 또는 현재 화면에 표시 중인 페이지에 해당하는 텍스트 정보만을 시스템 내부에 갖게되어있다. 따라서 포매팅의 대상이 되는 순수 텍스트(clear text)의 변경이 빈번하지 않는 편집 중심의 작업에 효율적이라 할 수 있다.

한 화면에서 사용자의 상호작용의 결과를 신속히 보여주기 위해서는, 단락 태깅 및 문자 태깅등에 있어서 전체 페이지를 지우고 다시 화면 표시하는것보다는 단락 레벨에서의 화면 표시가 요구되고 있다. 이를 위하여서는 특정 페이지가 화면에 표시되는 동안에만 유효한 단락별 환경정보의 설정으로 가능하며, 이는 페이지별 환경정보에서 쉽게 작성가능하다. 현재 단락별 환경정보에 대한 연구를 진행중이다.

V. 결 론

본 논문은 WYSIWYG 형태의 대화형 문서 처리 시스템에서 대용량의 문서를 효과적으로 포매팅 할 수 있는 동적 포매팅 방식을 제안하였다. 이를 위해 페이지별 초기 환경 정보와 선택적 포매팅 방식을 기술하였다. 또한 동적 포매팅 방식을 이용한 전자 출판 시스템을 구현하였다.

이러한 방식을 이용한 전자출판 시스템의 구현은 레이저 프린터등과 같은 고품질의 문서 출력 뿐만 아니라 하이퍼텍스트 응용에서와 같이 대용량의 단일 / 복수개의 문서를 화면에 표시하고 서로 인접하지 않는 문서내 또는 다른 문서의 페이지간에 상호 참조나 링크 설정시 효과적으로 처리할 수 있음을 확인하였다.

차후 연구할 방향은 복수 사용자의 동시 문서 처리 환경 구축 및 문서 정보의 교환을 위해 SGML[14]과 같은 국제표준의 연구와 온라인 문서화(on-line documentation), 멀티미디어 문서화(multimedia documentation), IOH(Integrated Open Hypermedia)와 같은 여러 미디어가 혼합된 문서의 처리, 저장 및 검색등을 포함하는 전자 문서의 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

1. R. Furuta et al, "Document Formatting System : Survey, Concepts, and Issues," ACM Computing Surveys, Vol.14, No.3, pp.417-472, Sep. 1982.
2. D.E. Knuth, The TeX Book, Addison Wesley, Reading, Mass., 1986.
3. B.K.Reid, Scribe : A Document Specification Language and Its Compiler, PhD thesis, Carnegie Mellon Univ., Pittsburgh, Oct. 1980.
4. 이수연, Y. Arike, An English Text Processing System - EPPUNI -, Manual version 1, Department of Information Science, Faculty of Engineering, Kyoto Univ., 1981.
5. 이수연, An Automatic Generation System of Bilevel Document Image by Dynamic Composition Method, 일본 경도대학, 박사학위 논문, Nov. 1982.
6. 김차중, 동적 포매팅 방식을 이용한 X 윈도우 / Motif상의 전자출판시스템에 관한 연구, 광운대학교 대학원, 박사학위 논문, Feb. 1991.
7. 김차중, 임광택, 이수연, "확장 Preview기능을 갖는 한글 전자출판시스템," 한국정보과학회 논문집 17(6), pp.742-759, 1990.
8. 임광택, Preview 기능을 갖는 batch mode 전자출판시스템에 관한 연구, 광운대학교 대학원 석사학위논문, Feb. 1989.
9. FrameMaker Reference Manual, Version 2.0, Frame Technology Corp., San Jose, Calif., Oct. 1989.
10. Interleaf Technical Publishing Software Reference Manual, Vol.1-4, Interleaf Inc., Cambridge, Mass., Mar. 1989.
11. Ventura Publisher Reference Manual, Version 1.1, Ventura Software, Jul. 1987.
12. O. Jones, Introduction to the X window system, Prentice-Hall, 1989.
13. OSF / Motif, OSF / Motif Programmer's Guide Revision 1.0, Open Software Foundation Inc., 1989.
14. Information Processing - Text and Office Systems - Standard Generalized Markup Language(SGML), ISO 8879, 1986.



林 光 澤(Kwang Taeg Lim) 정희원
1987년 2월 : 원광대학교 전자계산
공학과 졸업(공학사)
1989년 2월 : 광운대학교 대학원 전
자계산기공학과 졸업
(공학석사)
1992년 2월 : 광운대학교 대학원 전
자계산기공학과 박사
과정수료

※주관심분야 : 전자출판시스템, 하이퍼미디어/멀티미
디어 문서처리



李 壽 淵(Soo Youn Lee) 정희원
1969년 : 광운대학교 전자통신학과
(공학사)
1977년 : 연세대학교 대학원 전자공
학과(공학석사)
1983년 : 일본 교토대학교 정보공학
과(공학박사)
1973년~현재 : 광운대학교 전자계
산기공학과 교수

※주관심분야 : 문서화상, ODA, SGML, Hypermedia/
Multimedia Documentation