


 시제
필요

영상통화 단말기를 통한 문서 변환 및 전송 프로그램

목 차

1. 서 론
2. 문서뷰어 및 문서공유 방법
3. D-explain
4. 결 론

오 재 천
((주)보라테크)

1. 서 론

1980년 휴대용호출기가 출시된 이후 통신기기는 빠른 속도로 발전하였고 '모바일'이란 키워드와 정보통신, 금융, 방송, 유통의 융합[3]으로 모바일뱅킹, 증권거래, DMB, 모바일 쇼핑 등 새로운 디지털 서비스 창출이 정보기술의 흐름으로 자리를 잡아가고 있으며, 기존 2세대 CDMA 서비스 하에서는 음성통화와 제한된 영상만을 이용할 수 있었으나, 3세대 WCDMA로 이동하면서 서비스는 고속 데이터 기술을 기반으로 영상통화 뿐만 아니라 다양한 콘텐츠 서비스를 언제 어디서나 실시간으로 빠르게 제공받을 수 있다 [1]. 이는 장소와 시간에 관계없이 언제든지 네트워크에 접속하여 컴퓨팅 할 수 있는 정보통신 환경[2] 즉 유비쿼터스가 디지털 기술의 발전과 서비스의 융합으로 일상생활 속으로 퍼져나가고 있기 때문이다. 이처럼 휴대폰이 다양한 서비스를 제공함에 따라 음성통화 수단으로서가 아닌 카메라, 캠코더, 미디어 플레이어, 게임, 이메일 등의 다양한 서비스를 제공하는 모바일 PC로 진화하고 있다. 본 논문에서는 이 같은 기술 동향

에 부합하는 텍스트외에 다양한 포맷의 문서를 읽을 수 있으며, 이메일, 채팅, 영상통화와 같이 시간과 장소, 네트워크의 제한없이 실시간으로 문서를 공유할 수 있는 있도록 개발된 소프트웨어의 기능 및 구조를 설명하였다.

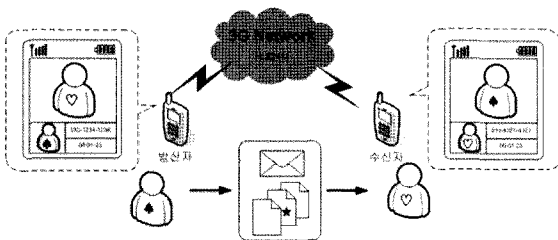
2. 문서뷰어 및 문서공유 방법

휴대폰에서 문서를 읽기 위해서는 그에 해당하는 문서뷰어가 존재하고, 대부분 일반 PC에서 사용되는 문서를 그대로 처리하지 못하기 때문에 휴대폰에 존재하는 문서뷰어 형식에 맞게 문서를 변환 후 다운로드하여 읽는 방식이었으나, 최근 멀티 포맷을 지원하는 문서뷰어의 등장으로 PC상에서 별도의 변환 없이 다운로드하여 읽는 방식으로 변화하고 있으며, 유선 네트워크를 통한 원격 PC 제어가 무선 네트워크에도 도입되어 휴대폰 상에서 원격으로 PC를 제어하여 별도의 문서뷰어가 존재하지 않아도 문서내용을 확인 할 수도 있게 되었다. 또한 단문 형태의 텍스트를 주고받을 수 있는 단문 메시지 서비스 (Shot Message Service)에서 발전하여, 이미지,

소리, 동영상 등의 멀티미디어를 만들어 보낼 수 있는 멀티미디어 메시지 서비스(Multimedia Messaging System)가 지원되고 있으며, 이메일 등을 통하여 멀리 떨어진 휴대폰 사용자에게 문서파일을 전송하여 문서내용을 공유할 수 있게 되었다.

2.1 종래 문서공유 방법

문서공유 방법은 문서 포맷에 맞는 뷰어 또는 멀티 포맷 뷰어가 탑재되었고, 유선 상으로 문서를 전송하여 공유하는 방법과, 문서가 존재하는 PC에 원격으로 접속하여 공유하는 방법등 여러 가지가 있을 수 있으나, 이메일 등의 방법으로 직접 문서 파일을 전송하여 공유하는 방법이 일반적이다. (그림 1)은 이메일을 통한 문서공유 방식이다. 단말기에서 통화중인 상대방 단말기로 문서를 보여주기 위해서는 해당 문서파일을 직접 전송하고, 문서를 받은 단말기에서는 자체의 문서뷰어를 통해 보아야 한다. 또한 문서 전체를 보내야 하기 때문에 파일 전송에 따른 오버헤드가 발생할 수 있으며, 단말기에 문서뷰어를 내장하지 않고 있다면, 전송받은 파일을 열지 못하는 문제가 있다. 전송받은 문서가 많은 페이지를 가진 경우에는 원하는 부분을 실시간으로 찾아서 보기도 쉽지 않으며, 보안이 적용되어야 하는 문서라면 파일 전송으로 인한 문제도 발생한다.



(그림 1) 이메일을 이용한 파일 공유 방식

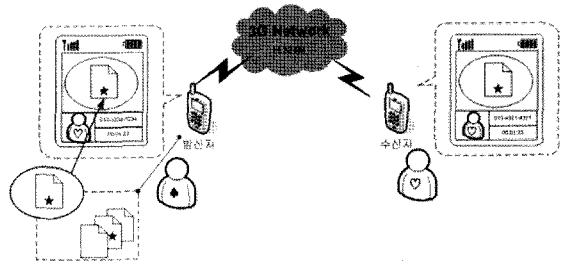
위의 (그림 1)에서 발신자가 수신자 측에 문서 중 ★표된 페이지만을 보여주고자 하는 경우

에는 문서 전체를 이메일 등의 방식을 통해 보내 주어야 한다. ★표된 문서만 보여주는 경우에도 파일 전체를 보내거나, 해당 페이지만을 따로 편집해야 하는 번거로움이 생긴다.

2.2 D-explain 문서공유 방법

본사가 개발한 D-explain은 영상 통화 상 상대 화면이 보여 지는 영역에 문서를 보여줌으로 파일을 따로 전송하지 않고, 간단하고 쉽게 문서 보기 기능을 제공함에 그 목적이 있다.

영상 통화 중에 문서 모드로 전환하여, 전송하고자 하는 문서를 선택한다. D-explain에서 문서를 해석하여 데이터를 만들고, 이 데이터를 Video Stream 규격으로 바꾸어 수신자 측의 화면에 보여 지게 된다. 문서 자체를 전송하는 것이 아니라 발신자 측에서 지정하는 문서의 일부분만을 Video Stream 형식으로 수신자 측에서 받기 때문에 별도의 문서 뷰어가 필요하지 않으며, 발신자 측에서 상대방에게 노출하고자 하는 영역을 동적으로 생성하기 때문에, 수신자 측에서는 발신자가 원하는 부분을 볼 수 있다. 또한 발신자가 지정한 부분만 영상으로 보여주기 때문에 보안적인 측면에서도 유용하다.



(그림 2) D-explain 방식

3. D-explain (Document-explain)

과거 고가품이거나 쉽게 접하기 어려웠던 휴대폰, 내비게이션, PMP, Digital TV 등의 임베디드 시스템이 보편화 되었지만, 빠른 처리와 대용량의 디스크 공간, 많은 메모리를 우선시하

는 PC와는 달리 특정 목적 수행이나 특화된 기능수행에 적합한 처리 성능과 적은 메모리 등의 제한적인 환경으로 설계되고 있으며, 시스템에 내장되어 특정한 기능을 수행하는 운영 체제 또한 다양성을 띠고 있다. 이에 D-explain은 다양한 플랫폼을 지원하도록 설계되었으며, 임베디스 시스템에 최적화된 구조로 구현되었다. D-explain의 지원 플랫폼은 다음과 같다.

- Noraml Phone(CDMA, GSM, WCDMA)
- Pocket PC, Handheld PC, Windows CE.NET, Windows Mobile
- Linux
- Palm
- Symbian
- Brew
- WIPI

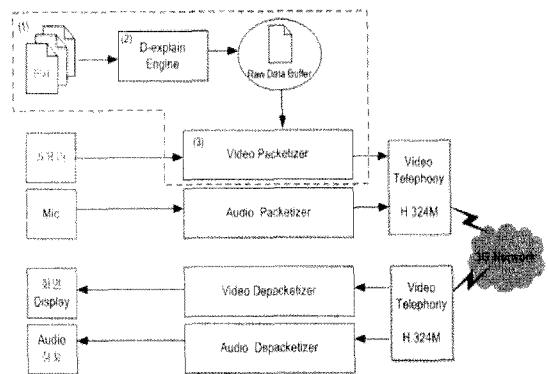
D-explain은 <표 1>과 같이 다양한 문서를 해석하여, 레이아웃이 유지된 상태로 영상통화용 국제규격에 부합하는 형식으로 변환하고, 영상통화 중 사용자가 지정한 문서를 원하는 부분만 확대하거나 축소, 스크롤, 회전 등 실시간으로 상대방에게 보여주는 기능을 제공하는 소프트웨어이며, 독립적으로 단말기에 있는 문서를 읽을 수 있는 기능과 함께 원격으로 PC에 접속하여 문서를 읽을 수 있는 기능도 제공하고 있다.

<표 1> D-explain의 지원문서

MS Word	'97 ~ 2007
아래아 한글	97 ~ 3.0 2002 ~ 2007
훈민정음	'98 / 2000 / Official / XP / Global
Adobe PDF	1.2 ~ 1.7
MS Power Point	97 ~ 2007
MS Excel	95 ~ 2007
웹 페이지 (html, htm, mhtml)	
텍스트	
Image Files	bmp, jpg, png, gif, wmf, emf, wbmb, tiff, tif

3.1 구조

(그림 3)은 문서의 Video Stream규격으로 변환하는 과정을 나타내며, (1)에 해당하는 부분이 D-explain이 담당하는 부분에 해당된다. D-explain은 (그림 3)의 (2)에 D-explain Engine과 (그림 3)의 (3)에 해당하는 Stream Packetizer로 크게 2개의 모듈로 구성되어 있다.



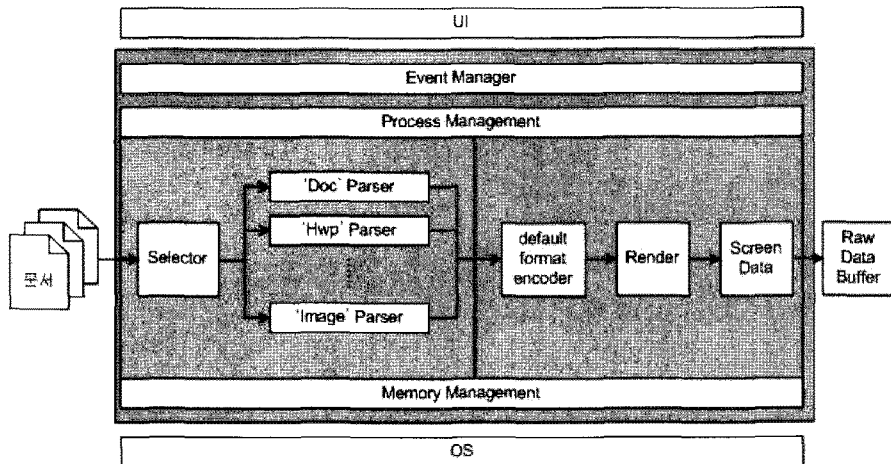
(그림 3) 주요 구성 요소

3.1.1 D-explain Engine

D-explain Engine은 문서를 분석하여 raw data buffer로 추출하는 기능을 담당하며, 각각의 모듈들은 모바일 단말기 특성에 맞게 실시간적인 즉각 반응과 적은 메모리환경에서 효율적으로 운영되도록 최적화된 구조로 Event Manager와 Memory Management Module, Process Management Module, Parser Module, Render Module로 구성되었다. (그림 4)는 D-explain Engine의 구조도이다.

가) Event Manager

Event Manager는 UI와의 인터페이스를 담당하는 부분으로, UI로 부터 들어온 파일 열기/닫기, 확대/축소, 페이지 이동, 회전 등의 event 처리와 D-explain Engine에서 발생하는 event들을 관리한다.



(그림 4) D-explain Engine 내부 구조

나) Memory Management Module

Memory Management Module는 임베디드 환경이라는 특성으로 제한된 환경에 따른 속도개선과 시스템에서 주어진 가용 메모리를 효율적으로 운영, 메모리 단편화의 최소화를 위해 메모리를 블록단위로 나누어 문서 포맷, 요청크기, 재사용성에 따라 운영되도록 특화되어 설계되었다.

다) Parser Module

Parser Module은 문서의 형식을 분석하여 그에 해당하는 Parser가 구동되고, Parser는 분석된 문서의 내용을 원 문서의 형식에 맞게 Render Module이 랜더링 할 수 있도록 D-explain 기본 포맷으로 변경하는 작업을 수행한다.

라) Render Module

Render Module은 Parser로 부터 재구성된 문서의 내용을 랜더링하여 화면에 출력하는 역할을 담당한다. Rander Module은 다중 플랫폼 지원을 위해 자체 Graphics Engine과 Font Engine이 구현되어 있다.

마) Process Management Module

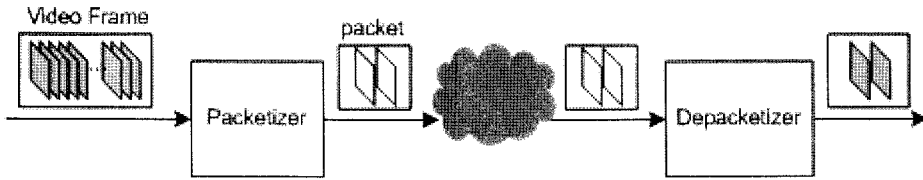
D-explain의 실시간적인 즉각반응을 위하여

UI에서 들어온 event처리와 문서의 분석을 담당하는 Parser Module, 화면 출력을 담당하는 Render Module이 서로 독립적으로 구동되도록 프로세스 스케줄링을 담당한다.

D-explain Engine은 선택된 문서를 Selector가 형식별로 구분하여 해당되는 문서의 Parser로 분석한 뒤, D-explain의 Default Format Encoder로 분석한 데이터를 넘겨주며, Default Format Encoder는 재구성한 문서 내용을 Render를 통해 화면에 출력하며, Video Stream으로 변환하기 위한 raw data는 Stream Packetizer로 보내진다.

3.1.2 Stream Packetizer

Packetizer는 일반적으로 미디어 데이터를 패킷 형태로 변환하는 일을 담당하며, 패킷을 미디어 데이터로 복원하는 Depacketizer와 쌍을 이룬다. Stream Packetizer는 D-explain Engine으로부터 받은 raw data를 Stream Packetizer를 통해 패킷으로 변환하여, 상대방에게 전송될 Video Stream 규격을 만든다. (그림 5)는 Stream Packetizer의 기본 흐름도이다.

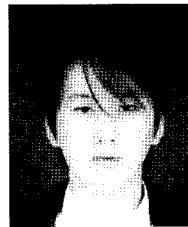


(그림 5) Packetizer와 Depacketizer

4. 결 론

앞에서 언급한 바와 같이 휴대폰은 지속적인 발전을 하고 있으며, 소비자들은 시간과 공간의 제약 없이 다양한 서비스 사용을 요구하고 있다. 이에 부합하여 설계된 D-explain은 단말기에서 다양한 포맷의 문서를 읽을 수 있을 뿐만 아니라 Video Stream을 통해 문서 보기를 제공함으로써 각 규격에 맞는 문서 뷰어가 필요하지 않으며, 발신자가 보여주고자 하는 문서의 위치를 정확하게 보여 줄 수 있다. 또한 문서의 필요한 부분만을 보여주기 때문에, 파일 전송으로 인한 보안 문제나 전송으로 인한 전송에 따른 시간차 및 오버헤드를 줄일 수 있다. Video Stream을 통한 문서 보기 기술은 특히 출원 중이며, 문서뷰어 기능을 탑재한 단말들은 시중에 출시되고 있다.

저자약력



오재연

2000년 서경대학교 컴퓨터과학과(학사)
 2002년 서경대학교 컴퓨터과학과(석사)
 2002년~현재 (주)보라테크 기술연구소 차장
 관심분야 : 컴퓨터 그래픽스, 멀티미디어 응용, Embedded Mobile Office
 이 메 일 : jaeyoun@boratech.com

참고문헌

- [1] E. Dahlman, et al. "UNTS/IMT-2000 based on wideband CDMA," IEEE Commum. Mag., vol. 36 pp. 70-80, Sept. 1998.
- [2] 사카무라 겐, "유비쿼터스 컴퓨팅 혁명," 동방미디어, 2002.
- [3] 김아정, "디지털 컨버전스 주체에 따른 서비스 및 기술 동향," 주간기술동향 통권 1303호, 2007.7.4, pp.25-28.