

무선 인터넷상에서 멀티미디어 서비스와 가상현실의 설계 및 구현

김현준*, 오세만**

*동국대학교 멀티미디어공학과

**동국대학교 컴퓨터공학과

soosiro@korea.com, smoh@dgu.ac.kr

Design and Implementation of Multimedia Service and Virtual Reality Using the Wireless Internet

Hyunjoon Kim*, Seman Oh**

*Dept. of Multimedia Engineering, Dongguk University

**Dept. of Computer Engineering, Dongguk University

요 약

현재의 무선 인터넷 기술은 하루가 다르게 빠른 발전을 하고 있다. 하지만 적은 메모리와 낮은 수준의 처리율을 가지고 있는 제한적 환경인 모바일 특성에 의해 대부분 텍스트 기반의 서비스만이 주류를 이루고 있다. 그러나 사용자들은 다양한 정보와 형태를 원하고 있다. 따라서 본 논문에서는 비교적 적은 메모리 사이즈와 낮은 수준의 처리율을 가진 단말기, 즉 제한된 모바일 환경에서도 다양한 정보 및 멀티미디어 서비스와 가상현실을 구현하고자 한다.

본 논문에서는 워드 서비스와 가상현실 서비스 두 가지를 제안한다. 워드 서비스는 일반 WAP 푸시 개념이 아닌 서버와 사용자간의 정보 교환을 위한 서비스 개념이다. 일반 컴퓨터에서 작업한 워드 파일을 모바일에서도 작업을 할 수 있도록 한 서비스이고, 가상현실 서비스는 일반 언어의 3D 개념으로 디자인되어진 것이 아닌, 2D의 이미지를 3D 화 시켜 모바일에서 실시간으로 사용자들이 서비스를 받을 수 있도록 제안하였다.

1. 서론

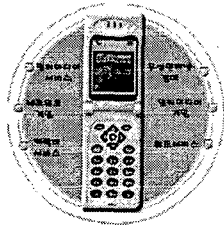
인터넷을 위한 기반 시설이 빠르게 확충됨에 따라 인터넷의 접근성이 용이해지고 이에 따라 사용자가 폭발적으로 증가하고 있는 추세이다. 이러한 사회적 변화가 또 다른 변화를 불러 일으켰는데, 유선에서 이루어지는 작업 등에 대해 이동 중이거나, 컴퓨터가 없을 때도 인터넷을 이용하기 위한 무선 인터넷이 탄생하였다. 유선의 단점을 극복한 무선 인터넷의 개념은 시간과 장소에 구애 받지 않고 사용자가 필요한 정보를 요청하고 입력할 수도 있도록 한 것이다. 이러한 일들은 현재 휴대용 개인 단말기를 통해서 모든 일들이 가능해 졌다. 하지만 무선 인터넷 특성상, 컴퓨터와 비교해 메모리와 저장 용량이 너무나 큰 차이가 있었기 때문에 유선 환경과 같은 서비스를 제공하기는 어려웠다. 유선에 비해 제한적 환경을 가진 무선 인터넷은 텍스트 기반의 서비스만을 제공하였다. 하지만 유선 인터넷도 처음에는 텍스트 위주의 서비스였

지만, 현재는 텍스트 기반의 서비스에서 화려한 멀티미디어 위주의 서비스로 전환이 이루어졌다. 이렇듯 무선 인터넷 서비스도 앞으로는 멀티미디어 위주의 서비스가 주류를 이룰 것이며, 벌써 많은 발전을 하고 있다. 그러므로 본 논문에서도 무선 인터넷상에서의 멀티미디어 서비스 및 가상현실에 대한 시스템에 대한 내용을 설계하고 구현한다.

2. 본론

일반 사용자에게 보다 다양한 사용자 인터페이스 환경을 제공하기 위해서는 현재의 텍스트 기반의 무선 인터넷 사용자 인터페이스의 차원을 넘어서 사용자의 작업 및 다양한 서비스의 인터페이스를 제공해 주어야 한다. 단순한 텍스트 위주의 서비스가 아닌 다양하고 풍부한 정보와 콘텐츠의 제공으로 사용자들의 만족도를 높일 수가 있다. 제공 서비스들의 정보는 다

음[그림 1]과 같다.

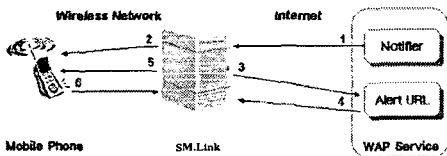


[그림 1] 멀티미디어 서비스 내용

[그림 1]과 같이 다양한 콘텐츠를 제공하고 있으며, 그 중에서 가장 중요한 쟁점인 멀티미디어 서비스와 워드 서비스등에 대해 본 논문에서는 자세히 다룰 내용들이다.

2.1 문서변환 서비스란 ?

문서변환 서비스란 말 그대로 무선 인터넷에서 워드 서비스를 제공하는 것이다. 현재 무선 인터넷 서비스 수준은 텍스트 서비스에 대한 것으로, 문서변환 서비스는 WAP 푸시 방식과 유사하지만 유선과 무선 상태에서 서버에 접속한 후에 사용자 정보를 주고 받는 형태의 서비스로 WAP 푸시와는 다른 서비스이다. 단, 문서변환 서비스는 일반 메시지나 정보를 제공하는 서비스 차원이 아닌 보다 전문적이고 효율적인 서비스 콘텐츠를 말하는 것이다. 컴퓨터에서 작업하던 워드 작업을 이동하면서 작업을 할 때는 현재, 노트북을 가지고 다니면서 작업을 하는 것이 일반적인 것이다. 하지만 노트북에 대한 여러 가지에 대한 부담으로 일반인들은 사용을 꺼려하고 있다. 그렇지만 이미 1인 1휴대폰을 소지한 시점에서 자신이 가지고 있는 무선 인터넷에서 유선에서 하던 워드 작업을 한다면 어떻겠는가? 리포트 작성, 회사의 업무 보고서나 프리젠테이션 파일 작업을 시간과 장소에 구애 받지 않고 아무 곳에서나 작성을 한다면 아마 무선 인터넷의 장점에 간단한 텍스트 서비스로도 대단한 효과를 볼 수가 있을 것이다.[그림 2]



[그림 2] 문서변환 서비스

[그림 2]에서와 같이 문서변환 서비스의 주요과정은 다음과 같다.

1. WAP 서비스에서 서버에 리포트 파일을 전달한다. 리포트 파일은 가입자 정보를 포함하고 있다.
2. 사용자가 Mobile Phone 을 실행하여 서버에 접속한다. 즉, 회선 연결을 설정한다. 이 때,

Mobile phone 은 리포트 파일에 대한 요청을 한다.

3. 서버가 WAP 서비스가 전송한 URL 에서 데이터를 요청한다.
4. WAP 서비스는 리포트 파일 정보를 서버에 전달한다.
5. 서버가 Mobile Phone 에 리포트 파일을 전달한다.
6. 받은 파일에 대해 다시 작업을 한 후, 서버에 접속해서 다시 작업한 파일을 전송하면 된다.

그런 다음, 컴퓨터에서 작업이 끝난 파일에 대해 프린트를 하면 되는 것이다. 사용자의 아이디 식별은 [그림 3]과 같이 서버에 저장되어있는 각각의 헤더 정보들 중에서, 알맞은 정보를 추출해서 사용자를 식별, 푸시하는 방식이다.

```
.....
x-sm-userno: 931126646-322932_soosiro.soosiro.com
x-sm-devcap-numsoftkeys: 2
Host: 210.94.164.81
.....
```

x-sm-userno 가 가입자 아이디에 대한 정보이고, x-sm-devcap-numsoftkeys 는 소프트 키의 개수를 나타낸다. 그리고 Host 는 목적지 주소를 가르킨다. 자세한 헤더 정보는 [표 1]과 같다.

헤더 이름	설명
accept-language	디바이스에 사용중인 언어
Cookie	디바이스의 HTTP 쿠키 표준 포맷
user-agent	브라우저/브라우저 버전
x-sm-devcap-em-size	강조문자의 폰트 크기
x-sm-devcap-has-color	디스플레이가 컬러인지 여부
x-sm-devcap-numsoftkeys	디바이스 소프트 키의 개수
x-sm-devcap-screen-pixels	디바이스 디스플레이의 넓이와 높이의 픽셀 수
x-sm-devcap-smartdialing	스마트 다이얼링의 지원 여부
x-smfax-accepts	팩스가 지원하는 MIME 타입
x-sm-userno	가입자 아이디
x-sm-link	SM.Link 가 설치된 호스트

[표 1] SM.Link 서버 HTTP 헤더 정보

유선과 무선을 동시에 통합시키는 워드 서비스를 사용함으로써 차별화 된 유무선 포탈의 이미지를 제고 할 수 있으며 간단한 텍스트 기반의 서비스만으로도 많은 사용자들을 유치 시킬 수 있는 요인이 될 수 있다.

2.2 가상현실 서비스

유선 인터넷에서는 이미 다양한 멀티미디어 서비스가 존재하고 있고, 빠른 발전을 하고 있다. 텍스트 기

반에서 2D 기반으로, 2D 기반에서 이제는 3D 기반으로 넘어가고 있는 추세이다. 하지만 현재 무선 인터넷 서비스는 유선 인터넷 서비스 초기인 텍스기반에 간단한 2D 이미지 기반의 서비스만이 충족되어지고 있다. 하지만 멀지 않은 미래에는 무선 인터넷에서도 유선 인터넷처럼 동영상과 3D 기반의 서비스가 주류를 이룰 것이다. 본 논문에서도 이러한 점에 초점을 맞추어 보다 쉽고, 다양한 3D 동영상을 실현하기 위한 내용을 제안하려 한다.

2.2.1 SM 3D 란?

우리가 보고있는 모든 사물들이 3D 라고 보면 된다. 하지만 여기서 이야기 하는 3D 는 평면적인 화면에 좀 더 입체감과 현실감을 더하는 것을 3D 라 보면 이해가 될 것이다. 흔히 가상 현실이라고 하는 것도 3D 라고 보면 된다. 3D 는 현재 인테리어, 게임, 가상현실 등에 사용되어지고 있다. 언어체계로는 JAVA 3D, VRML, X3D, CULT 3D 등이 있었지만 이러한 모든 언어는 제한적 환경을 가지고 있는 무선 인터넷에서는 이루어 질 수가 없었다. 하지만 무선 인터넷에서도 간단한 3D 구현을 위해 본 논문에서는 SM 3D 를 제안하였다. SM 3D 는 기본적으로는 JAVA 를 바탕으로 디자인이 되어졌다. 또한 복잡한 체계로 이루어져 있지 않으며, JAVA 를 잘 몰라도 사용할 수가 있다. SM 3D 의 가장 큰 장점은 일반 그래픽 유저들로 간단한 언어 체계로 이루어진 SM 3D 을 이용해서, 무선 인터넷에서 멋진 3D 화면을 만들 수가 있을 것이다. 좌표값과 복잡한 언어 체계를 가지고 시작하는 3D 언어들과는 다르게 그래픽 툴로 이미지를 생성하고, 그렇게 생성된 이미지를 불러들여, 배열 및 값을 주어 제어를 하는 방식이다. 만들어진 3D 는 서버에 저장이 된 상태이고 모바일에서는 서버에 접속한 후, 서버와 모바일 사이에서 실시간으로 즐길 수가 있게 디자인 하였다.

SM 3D 에 자세히 살펴보면 우선은 SM 3D 는 맵과 3D 블록 및 이미지를 기본적으로 제공을 한다. 미리 정해 놓은 맵, 블록 및 이미지 등을 이용해 자신이 원하는 3D 형태로 제작을 하면 되는 방식이다. 모바일 모드가 128*96 을 디폴트로 하고, 기본적으로 128*96 사이즈의 맵을 제공한다. 3D 모델링 및 제어를 위해서는 별도로 제공하는 패키지가 있다. 그것이 바로 com.sm.sm3d 패키지이다. com.sm.sm3d 패키지 안에는 Graphics3D 와 Object3D, Block 클래스들이 있다. com.sm.sm3d 에 대한 자세한 내용은 아래와 같다.

com.sm.sm3d 패키지 : 기본적인 블록 세트들에 대한 정의가 되어 있다.

Class 의 종류 : Object3D, Graphics3D, Block

Class Object3D :

public Object3D
LCD 화면에 3 차원 객체를 모델링 할 수 있게 해주는 클래스이다.

J2ME Method Summary :	
static int	DRAW_MAP(Graphics g)
static javax.microedition.lcdui.Image	captureLCD(int x, int y, int w, int h)
com.sm.sm3d Method Summary :	
int	getPixel(int x, int y, int w, int h)
void	drawMapStyle(int x, int y, int l)
void	getSky(int r, int g, int b)
void	getGround(int img)
int	createAmbient_Light(int r, int g, int b, int bn)
int	createAmbient_Sound(int v, int p)
void	getPlaceholder(int img)
int	setTranslucency(int tr)
int	setFaces(int f)
int	setSolidity(int s)
int	setOrient(int d, int rot)
int	setActionTrigger(int tri)

- captureLCD :
public static javax.microedition.lcdui.Image(int x, int y, int w, int h)
LCD 화면의 이미지를 정보를 가져온다.
(x - X 좌표, y - Y 좌표, w - 넓이, h - 높이)
- getPixel :
public void getPixel(int x, int y, int w, int h)
특정 좌표의 pixel 을 가져온다.
- drawMapStyle :
public void drawMapStyle(int x, int y, int l)
맵의 값의 정보를 가져온다.
(x - X 좌표, y - Y 좌표, l - Level 값)
- getSky
public int getSky(int rgb)
LCD 화면 상의 하늘에 대한 정보 값을 가진다.
rgb - 색상(0x00rrggbb)
- getGround
public int getGround(int img)
LCD 화면 상의 땅에 대한 정보 값을 가진다.
(img - image 에 대한 정보를 가져온다)
- createAmbient_Light
public static int createAmbient_Light(int rgb, int bn)
조명에 대한 값을 설정한다.
(rbg - 색상(0x00rrggbb), bn - 조명 값)
- createAmbient_Sound
public static int createAmbient_Sound(int v, int p)
사운드에 대한 값을 설정한다.
(v - 볼륨의 값, p - 자동반복 값)
- getPlaceholder
public int getPlaceholder(int img)
블록 텍스트추가가 로딩될 때까지 임시적으로 보여준다.
(img - 이미지에 대한 정보를 가져온다)
- setTranslucency
public void setTranslucency(int tr)
이미지를 반투명하게 한다.
(tr - 반투명값을 설정한다.)
- setFaces
public void setFaces()
반투명 이미지의 내부 모양을 설정한다.
(f - true, false 의 값을 가진다.)
- setSolidity
public void setSolidity()
블록에 질량감을 부여한다.
(True - 질량 값이 주어지고, false - 질량 값이 주어지지 않는다.)

- setOrient(int d, int rot)
 public void setOrient(int d, int rot)
 블록을 회전시켜 다른 방향으로 향하게 할 수 있다.
 (d - 방향 값, rot - 회전 값)
 - setActionTrigger(int tri)
 public void setActionTrigger(int tri)
 액션이 활성화되었을 때 블록이 바뀌게 해 준다.
 (tri - 액션의 값)

Class Graphics3D :

public Graphics3D
 Object3D를 LCD 화면에 그릴 수 있게 해주는 클래스이다.

J2ME Method Summary :	
static void	clearZBuffer
static void	destoryZBuffer
static void	setZBufferEnabled
static void	render(javax.microedition.lcdui.Graphics g, Object3D obj)
static boolean	isZBufferEnabled
com.sm.sm3d Method Summary :	
static void	createLevel(int l)
Static int	getEntrance(int x, int y int l)

- clearZBuffer
 public static void clearZBuffer()
 z-buffer를 clear 한다
 - destoryZBuffer
 public static void destoryZBuffer()
 z-buffer 메모리를 제거한다.
 - setZBufferEnabled
 public static void setZBufferEnabled()
 z-buffer 사용을 설정한다.
 - isZBufferEnabled
 public static boolean isZBufferEnabled()
 z-buffer 사용 상태를 반환한다.
 - createLevel
 public void createLevel(int l)
 맵 층의 값을 설정한다.
 (l - level 값)
 - getEntrance
 public static int getEntrance(int x, int y, int l)
 사용자의 처음 위치 값을 설정한다.
 - render
 public static void render(javax.microedition.lcdui.Graphics g, Object3D obj)
 Object3D 객체를 Graphics에 렌더링한다.

Class Block :

public Block
 기본 블록, 객체들을 정의한 클래스이다.

com.sm.sm3d Method Summary :	
void	getFullBlock(int fb)
void	getEmptyBlock(int eb)
int	setBlockStyle(int h, int n, int t, int T)
int	getBlock(int x, int y)
static void	createSymbol(int b, int s)

- getFullBlock
 public void getFullBlock(int fb)
 벽의 값을 불러온다.
 (fb - 설정되어 있는 블록 값. (#))
 - getEmptyBlock
 public void getEmptyBlock(int eb)
 맵의 값을 설정한다.

(eb - 설정되어 있는 맵 값. (.)
 - setBlockStyle
 public int setBlock(int h, int n, int t, int T)
 기본 블록의 값을 변환한다.
 (h - 반값, n - 1/3 값, t - 1/3 삼각형, T - 삼각형)
 - getBlock
 public int getBlock(int x, int y)
 기본 블록의 값을 지정한다.
 (x - x 좌표에 대한 값, y - y 좌표에 대한 값)
 - createSymbol
 public static void createSymbol(int b, int s)
 새로운 블록의 값을 설정한다.
 (b - 블록의 이름 값, s - 크기의 값)

3. 실행 결과



4. 결론 및 향후 연구

가상 현실의 실행은 이제 미래가 아닌 현실이다. 이미 많은 분야에 적용이 되어지고 있다. 무선 인터넷 분야에서 가상 현실의 실행을 위해 많은 노력과 시간을 투자하고 있다. 본 논문에서 이러한 시점에서 보다 편리하고 간단하게 구현할 수 있고, 보다 효율적인 멀티미디어 서비스와 3D를 구현하고자 위의 내용들을 제안하였다. 본 논문에서는 문서변환 서비스와 가상현실 서비스 두 가지를 제안했다. 문서변환 서비스는 일반 WAP 푸시 개념이 아닌 서버와 사용자간의 정보 교환을 위한 서비스 개념이다. 일반 컴퓨터에서 작업한 워드 파일을 모바일에서도 작업을 할 수 있도록 한 서비스이고, 가상현실 서비스는 일반 언어의 3D 개념으로 디자인되어진 것이 아닌, 2D의 이미지를 3D화 시켜 모바일에서 실시간으로 사용자들이 서비스를 받을 수 있도록 제안하였다. 요즘 많은 관심이 쏟아지는 게임, 3D 영화와 애니메이션 등을 무선 인터넷에서도 서비스 할 수 있도록 향후 많은 노력과 시간을 투자하여야 할 것이다.

참고문헌

[1] 김대송, 김화진 '무선인터넷 어플리케이션 프로그래밍', 삼양출판사
 [2] 강룡, 김근호, 이재만, 임종관, 조성환 'about Mobile Programming', 영진.com
 [3] 홍준호, 송건철, 김정석 'about WAP', 영진.com
 [4] J2ME MID Profile, Roger Riggs et al., Sun Microsystems
 [5] J2ME 홈페이지, <http://java.sun.com/j2me>
 [6] J2ME for Mobile Devices, Bill Day, Sun Microsystems
 [7] MIDP 홈페이지, <http://java.sun.com/products/midp>
 [8] Roger S. Pressman. "Software Engineering, A Practitioner's Approach", 3rd Ed. McGraw Hill, 1997
 [9] WAP 푸시 프레임워크의 이해, 마이크로소프트웨어 1999년 8, 9, 10월
 [10] <http://www.xce.co.kr>