WMT

Implementation of a Personal Internet Broadcast
Server with the WMT technology

2000   12

WMT

**Implementation of a Personal Internet Broadcast
Server with the WMT technology**

2000   12

2000   12

Implementation of a Personal Internet Broadcast Server with the WMT technology

Jae-Hoon Kim

Department of Computer Engineering, Korea Maritime University, Pusan, Korea

Abstract

The WWW (World Wide Web) is one of the most popular services in the Internet. The easy accessibility and hypertext characteristics make it possible. Nowadays the multimedia data is to be delivered via WWW. The infrastructure of the web, however, is not sufficient to satisfy the demand of the multimedia service. Due to the native requirements of the multimedia data, the quality of service is not acceptable to the public.

However, the delivery of the compressed digital audio data on the Internet is now fully supported in good quality. It becomes possible mainly thanks to the excellent compression techniques of the digital audio and the efficient transmission protocol. The most popular type of the audio service is the Internet radio broadcasting service. The service needs a high-performance server system and a scalable broadcasting server software to cover the large number of the listeners.

This paper describes the implementation of a Personal Internet Broadcast Server which can be used by novice and poorly equipped users. Easy use, operation, and management are the main themes in designing the Personal Internet Broadcast Server. The target volume of the listeners is about thirties. It is implemented with the Microsoft's WMT (Windows Media Technology) technology.

1

,

.

Peer-to-Peer   Client-Server   [1].

.

Telnet, FTP, E-Mail   (Text)

WWW(World Wide Web)   Graphic

              [2][3].   ITU-T(International Telecom-

munications Union-T)   ,

,

4   .

.

(Broadcasting)   .

,   .

,   ,

.

,   Internet   Broadcast

Internet Cast   ,

(Interactive Communication)

，

，

，

[3]. 2000

4000

2000   800

20%   [4][5].

，

[6].

Microsoft   WMT(Windows Media Technologies)

. WMT

，   Microsoft

(Tool)   .

，

(Interactive

Communication)   (Play Control)

.

GUI(Graphic User Interface)

[7], VCR(Video Cassette Recorder)

(Play Control)

.

. 2 WMT

. 3

. . 4

,

. 5

.

2

2.1

，

．

．   , 30Mbytes

　　　　　WAV　　　　　3Mbytes　MP3 ,　　　　1.5Mbytes
WMA　　　　　　　　　　，　　　　　　　　　　　　．
WMA(Windows Media Audio)

．

[8].

，   ．

，

Interactivity

，

．   ．

[9].

SHOUTcast

　　　　　Null Soft　　　　　Free　　　　　　Winamp

[10].

SHOUTcast
HOME

SHOUTcast
Server

Client

SHOUTcast
Server

Client

SHOUTcast
Server

Client
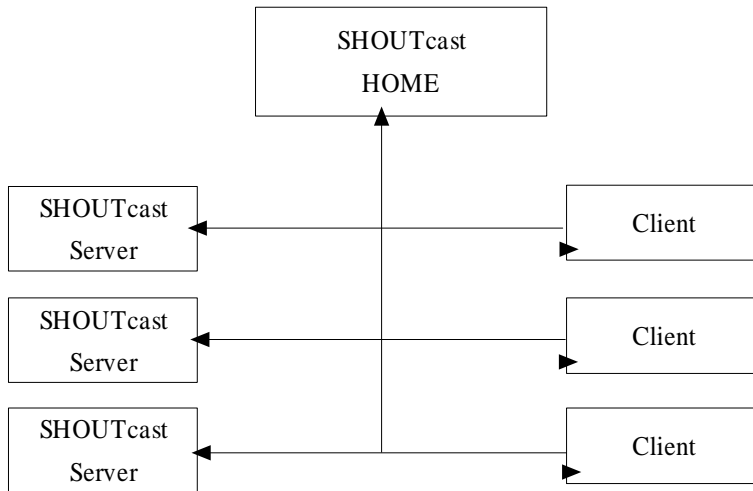
1.1. SHOUTcast

Figure 1.1. SHOUTcast's Architecture

1.1. SHOUTcast .

SHOUTcast .

PBS(Personal Broadcast Server) SHOUTcast

. SHOUTcast .

, .

,

.

, SHOUTcast

. SHOUTcast HOME

, . Home

.

2.2

.

.   (Size)   (Quality)

.

.

.

.

,

,

.   Real Network

.   90%

Real Network   ,   Microsoft

OS   [5].

2.3 MS 와 WMT

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　.

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　.

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　.

　　　　　　　　　　　　　　　　,

　　　　　　　　　　　　　　　WMT (Windows Media
Technologies)　　　　　　Microsoft　　　　　. WMT

　　　　　　　　,

　　　, CD　　　　　, 60fps　　　　　　　　　,

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　,

　　　　　　　　　　　　　　　,

　　　(SDK),　　　　　　　(DRM)

　　　[11].

　　　　　　　　　　　Real Network

　, 　　　, WMT　Real Network　　　[12]

　　(Usability)

　　　　　　MS　　G2

　, 　　(Server Features)　　Monitoring

Performance Counter, IP　Station　　　MS

　. , WMT

　.

　WMT 　　. WMT

　. Library　　WMFSDK

, 4.X　　　　　　　　　　　　　Library　　　　　　　　，

7.0　　　　　　　　　　　　, WMT

　　　　　　　　　　　　　　. WMT

Intelligent Streaming

[13].

，

.

.

WMT　　　　　　　　　Windows Media SDK(Software Development Kit)　　　　，　　　　　Media Services SDK, Media Encoder SDK, Media Player SDK, Media Metafiles, Media Format SDK, Media Rights Manager SDK　　6　　Component

. Windows Media Services SDK

，　　　　　　　　　　. Windows Media Encoder SDK

，

. Windows Media Player SDK

，

. Windows Media Metafiles

, Windows Media Format SDK　　　　　(Portable Devices)

，　　　，

. Windows Media Rights Manager SDK

.

SDK　　Microsoft® Windows Media

Format SDK 7.0   ,   ,

                    ,   ,   .

                                                                  .

3 PBS

3.1

3.1.1

GUI   ,   WMFSDK API
       .

                                                                          ,

        ,   .   ,

                                                                            ,

    [14].

                                                           .   ,

                              (1   )

                      ,   ,

                                    .   (Play Control)

        ,   .

                                        ,   .

        WMA(Window s Media Audio)   3.1.

                                            .

            3.1.   .

3.1. WMA Input Output

Table 3.1. WMA I/O Format

Kbps＼Hz	8000 Hz	11025 Hz	16000 Hz	22050 Hz	32000 Hz	44100 Hz
5	m					
6	m					
8	m	m				
10		m	m			
12	s		m			
16			sm	m		
20			s	sm	m	
22				s	s	
32				s	sm	m
36					s	
40					s	
44					s	
48					s	s
64					s	s
80						s
96						s
128						s

s stereo , m mono .

sampling rate ,   .

3.1.2 Play Control

Play Control   VCR(Video Cassette Recorder)

                     .

                     . Play Control

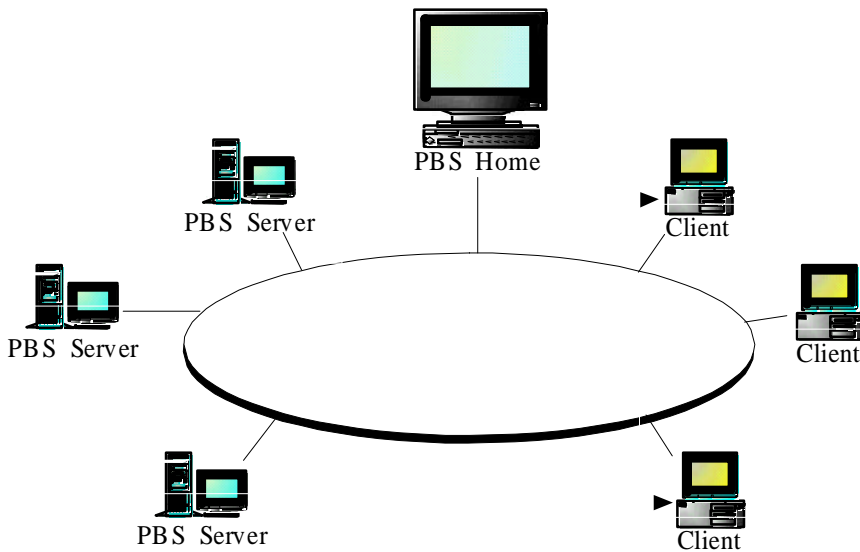Pause, Stop, Back, Next, Repeat   , Pause

       , Stop   , Back   , Next

    , Repeat   ,

.   VCR(Video Cassette

Recorder)   ,

                                        .

Play Control

.

3.2 PBS

              ,   DJ(Disk

Jockey)   .

.   3.1.   .

3.1.   Architecture
Figure 3.1.   Overall Architecture

PBS(Personal Broadcast Server)

．

．

．

．　PBS(Personal

Broadcast Server)

．　SHOUTcast

Winamp　　　　　　　　　　　　　　　Plug-In

PBS

，　　　　　　　　　　　　　　　．

PBS　　　　．

3.2.1

．　　　　　　　PBS

，

DJ(Disk Jockey)　　　　　　　　．

DJ　　　　　　　　　　　PlayList

．　　　，

．

Talk　　　　　　　，

．　　　　　　　　　　．　　Talk

．

．　　　　　　　　　　　　MP3, WMA

．　　　　　　WAV　　　　　　Talk

,   .

                    .

                    .

3.2.2

                    Talk   On, Off

                                                        .

                    DJ   .

        .

                                                        .

                                                        .

                                                        .

3.2.3

        .   .

                    ,

                                                        .

                    ,   .

                                                        .

.

,

.

4　　PBS

WMFSDK 7.0　　Visual C++ 6.0

, OS　　Windows 2000 Professional　　.

WMFSDK　　　　　　　　　　API　　　　　　　　　　　　.

API　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　.

IWMReader :　　　　　　　　　　　　　　　　　　API　　.

WMReader　　　　　　　　　　Open,　　Close,　　Pause,

Resume, Start　　　　　　　　　　.

IWMProfile :　　　　　　　　　　　　　　　　　API　　.

, Bit Rate　　　　　　　Authoring

.

IWMReaderAdvanced　　:　IWMReader　　　　　　　　　　,

User-provided　clock,　buffer　allocation,　return

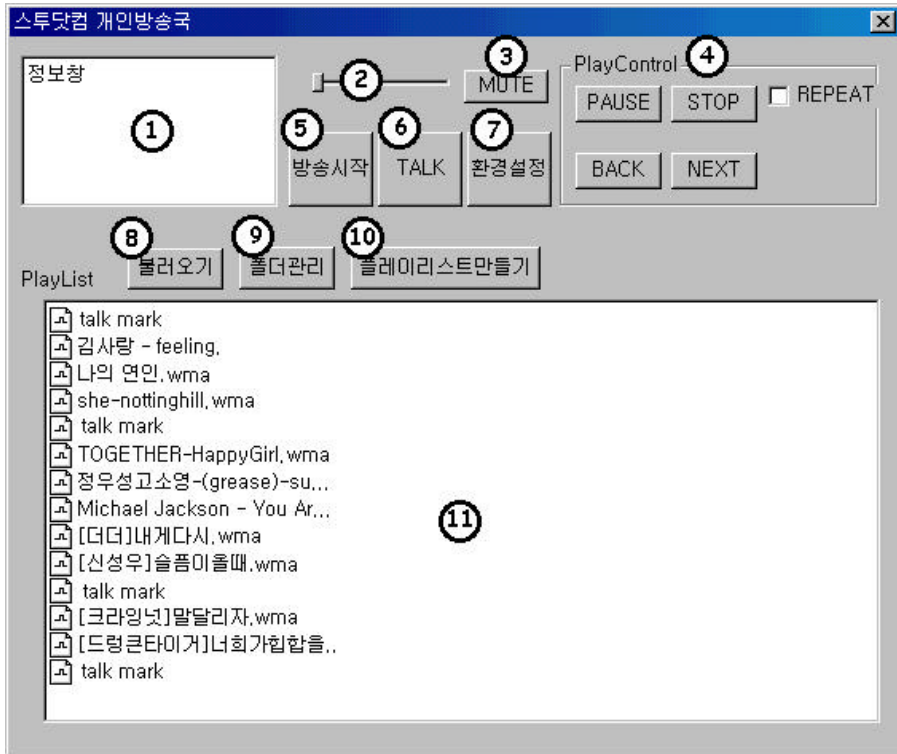statistics, receive stream selection notifications

.

IWMWriter :

.

IWMWriterFileSink : writer　　　　　　　　　　open

.

IWMWriterNetworkSink :

.　URL　　　　　　　,

.

.

4.1.   PBS

Figure 4.1. Main Screen of PBS

( )

, PlayList ( )   ,

PlayControl( )   .

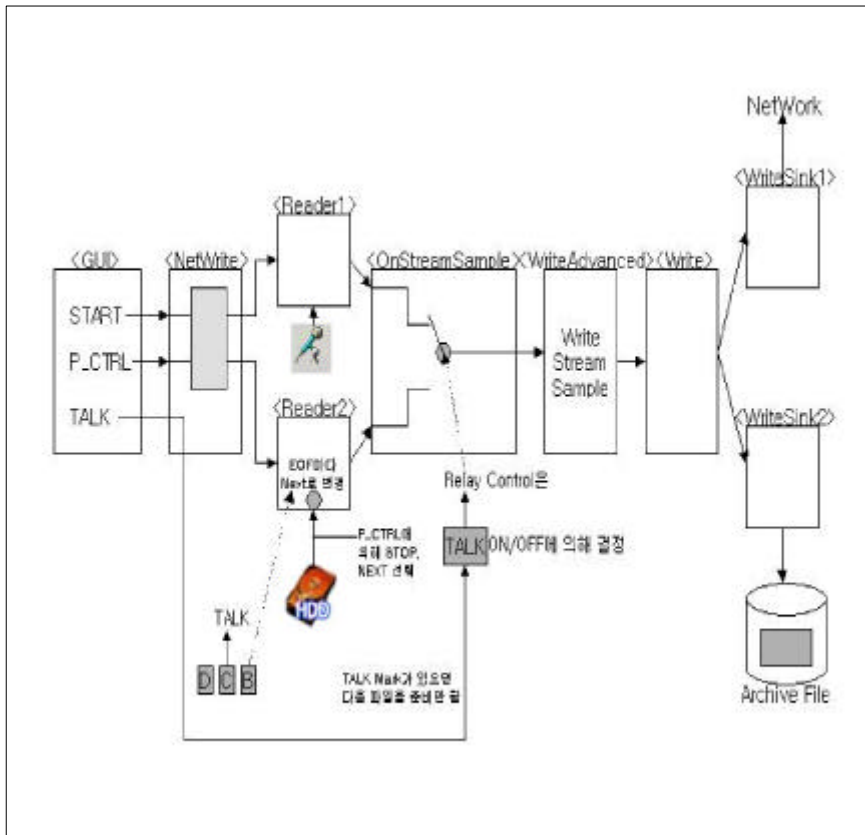( )   ,

4.2.   .

4.2.

Figure 4.2.　Configuration Window

[15].　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　( )

　　　UDP　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　.

　　　7000　　　　　　　　　　　　　　　　　　　.

(Hz, Kbps)　　　　　,

(, ,)　　　　　　　　　　　　　　,

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　.

　　　　　　　　　　,　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　( ).

4.3. PBS

Figure 4.3. Internal Architecture of PBS

4.3. PBS   . NetWrite

Reader   ,

OnStreamSample   . OnSample
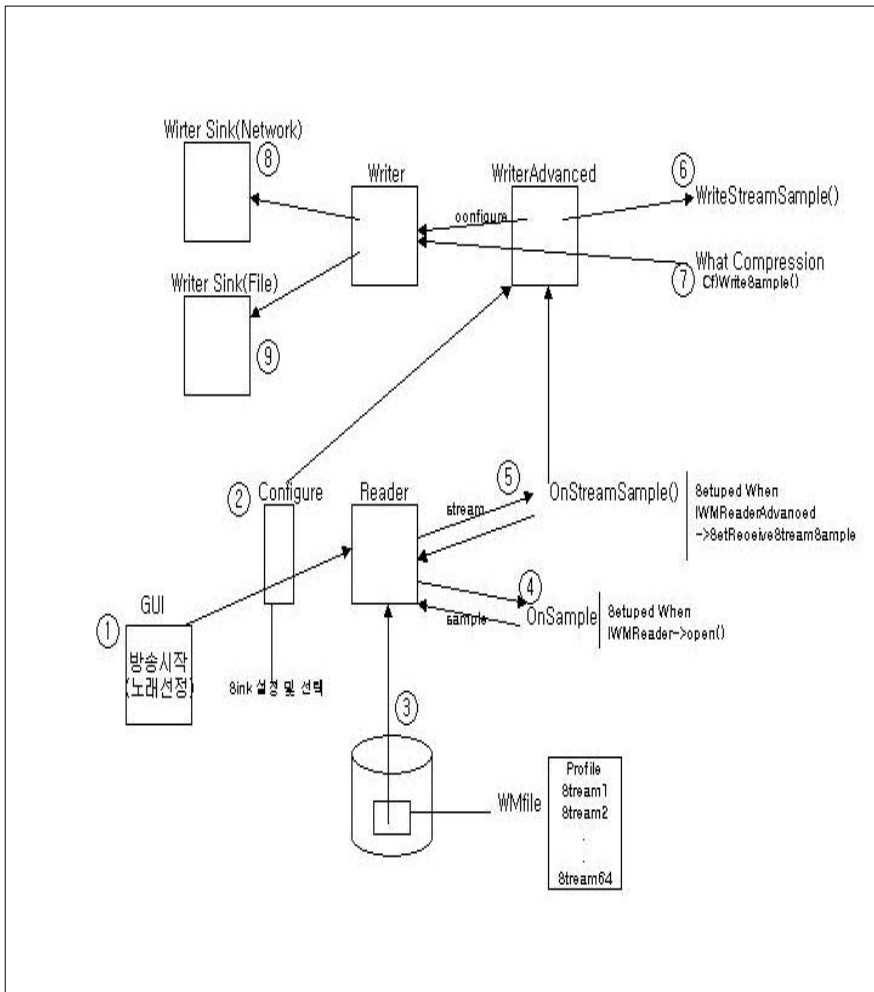
Writer   Quality   .

, WriteStreamSample

.   , WriteSink   ,

,   .   GUI

,   NetWrite   , NetWrite

,   4.4.   .

4.4.   NetWrite

Figure 4.4.   Architecture of NetWrite

,   ,

, Configure   Sink
          ,   Reader, Writer   . Reader
            ,   , Profile   .
          ,   CallBack   OnStreamSample   .
                                        OnSample   .
OnSample   Quality   WMA   Format   .
OnStreamSample   INSSBuffer   (   )
        WriteStreamSample   . WriteStreamSample
Writer   Writer Sink   ,   Writer
          .   ,   Main   Init,
Configure,   WritetoNet   3   .
Reader, Writer, NetworkSink, FileSink

        . Asynchronous calls
  , pProfile, pStream Object   , Network sink
      set   open, Stream   , Profile   Stream
    Count   source   Stream   .
                                      write Script   , writer

                  .

    Writing   , Writing   remove

      .

4.1

WMCreateReader   WMA

　　　　　　　　　　．

　　　　　．   Talk   On/ Off

　　Control Message   ca_hEvent, c_hEvent   , Talk

　　　　　　　c_hEvent   ,   , ca_hEvent

　　　　．

4.2

　　　　　　　　　　　　　　　Reader

　　　　　　　　．

　OnStreamSample   CallBack   INSSBuffer

　　　　　，

　　　　　　　　　． CallBack   OnStatus

　　　　．   WMA

　　　　　　WMT_EOF   ．

4.3

. Talk ,

, CallBack OnStreamSample

, OnStreamSample

SourceStream .

(Critical Section) [16],

, .

,

wav , WMA

. bit rate sampling rate

.

4.4

. Configure Sink

. Start

，

.

m_pReader[srcSound]->Start(0, 0, 1.0, (void __RPC_FAR *)srcSound) ;

Playback ，

WM_START_CURRENTPOSITION set ，

Playback ， Playback rate 1.0

. Generic Pointer ，

，

.

4.5

PBS 5

.

， .

WMFSDK wmaplay Windows

Media Player 7.0 .

.

，

， .

,

.

,

.

Play Control .

, Play Control

. Previous, Next, Pause

. Stop OnStatus WMT_EOF

. Stop . Play

Control .

Talk On/Off

, ,

.

.

5

WMFSDK

，   .

(Play Control)

，   ，

.

AOD

.

.

，   ，   ，   .

，

bandwidth   .

PBS

，

.   ，

.

，

.

，

.

[1]   , Networking Essential MCSE Master Bible, 2000. 1

[2] Bohdan O. Szuprowicz, Multimedia Networking, McGraw-Hill, 1997

[3] Martin De Prycker, Asynchronous Transfer Mode Solution for Broadband ISDN, Prentice Hall, 1995

[4]   , http://ns.viva.co.kr/broadhtml/broad.htm

[5]   , http://itea.joongang.co.kr/doc/detail/ class_broadcast_define.htm

[6]   , "Implementation of a Java-based Multicast Streaming System,"   , '98   (III), Vol. 25, No. 2, pp 121-123, 1998. 10

[7] Microsoft Corporation, http://www.microsoft.com/korea/ windows/windowsmedia/default.asp

[8]   ,   ,   ,   , 1997

[9]   , http://dali.korea.ac.kr/~fred/interest/mbone.htm

[10] Nullsoft Corporation, http://www.shoutcast.com/

[11] Microsoft Corporation, http://www.microsoft.com/Korea/ windows/windowsmedia/wm7/   default_1.asp

[12]   , http://www.rollover.co.kr/

[13] WMT media, http://www.wmtmedia.com/wmt/wmt.htm

[14] Jakob Nielsen, "User Interface Directions For The Web," Communications of the ACM, Vol. 42, No. 1, pp. 65-72, Jan. 1999.

[15] Jakob Nielsen, "Traditional Dialogue Design Applied To Modern User Interfaces," Communications of the ACM, Vol. 33, No. 10, pp. 109- 118, Oct. 1990.

[16]   , Visual C++ Programming Bible Ver. 6.X, 2000. 7

，　　　，　　　，　　　，　　　，

.

.　　　2

.

.