
衛星通信을 利用한 對話형 디지털 讀書出版 TV 放送 시스템 構成에 관한 研究

강 명 구*, 진 용 옥**

A study on interactive digital publication TV broadcasting system
composition by using satellite communication

Myung-Ku Kang, Yong-Ok Chin

要 約

21세기는 디지털 技術의 발전으로 放送과 通信의 領域이 없어지고, 관련된 모든 통신 媒體가 통합하여 폭 넓은 서비스 제공을 가능하게 할 것이다. 또한 2001년 HDTV 방송이 수도권을 중심으로 시작되고, 위성방송 채널도 100개이상 허가될 예정이므로 우리나라도 다채널 TV 방송 시대가 도래하게 되었다. 따라서 본 論文에서는 ISDB 시대의 TV 방송의 미래 環境과 서비스 領域을 考察하고, 한반도 주변 한글 文化圈 형성을 위한 衛星放送 技術을 分析하여 맞춤형으로 디지털 화면책 出版을 서비스하는, 새로운 대화형 讀書出版 위성 TV 전송 시스템을 제안 하였다.

Abstract

In the 21st century, it may be possible to offer comprehensive service by integrating all communication media under the development of digital technology without the classification of broadcasting and communication. In addition, it will be begun to perform HDTV broadcasting by focusing on the Metropolitan area in 2001yr and will permit over 100 channels for satellite communication, thus multi-channel TV broadcasting age has come in Korea. Therefore, this study is to identify the future environment of TV broadcasting and service area in ISDB age and to present new interactive type

* 인천전문대학 통신과

** 경희대학교 전파공학과

publication satellite TV transmission system, which provides customizing type digital screen book publication, by analyzing satellite broadcasting technology to create Korean cultural area around the Korean peninsula.

I. 序 論

通信과 TV 放送은 본래 별개의 성격을 갖춘 것이지만 이제는 TV 방송도 통신과 融合하여 새로운 형태로 서비스를 제공하는 미디어 媒體로서 轉換되어야 한다. 정부에서도 디지털 서비스 경쟁의 글로벌화에 대비하여 기술지원 政策을 지금까지와는 달리 知識情報 산업의 핵심인 전자, 情報通信 산업으로 정하였으며, TV 방송이 차지하는 역할의 중요성을 인식 2000년 1월 12일 통합 방송법이 制定公布되어, 모든 방송 산업은 劃期的인 새로운 跳躍을 위한 전환기를 맞이하게 되었다. 21세기는 인터넷이 TV 방송과 통신에 融合되어 컴퓨터를 기본 축으로하는 이상적인 정보와 서비스를 제공하는 제3의 미디어 媒體 등장을 요구하게 된다.

統合 방송법 제정이후 KBS에서 지상과 TV 방송의 미래환경에 대한 輿論調查^[1]에 의하면 방송전문가, 네티즌, 일반인 모두가 새로운 매체가 등장하지 않는한 인터넷 방송이 미래의 TV방송을 主導할 것으로 예상(평균60%이상)하고 있다.

다행히 2001년부터 디지털 TV방송이 서비스될 예정이므로 占有形 방송의 延長線上에서 사용자가 요구하는 서비스의 질과 다변화를위한 콘텐츠를 개발 제공하는 것이 필요하다. 따라서 본 논문에서는 超多채널 디지털방송 시대에 지금까지의 출판의 概念을 바꾸는, 주문형 TV방송 畫面出版이라는 새로운 通信形의 “對話形 독서출판 衛星 TV 방송

시스템”을 提案한다. 다음은 출판의 변화를 그림으로 나타낸 것이다.

II. 디지털 畫面 出版의 考察과 讀書 TV 방송

II-1. 디지털 映像 製作의 흐름

映像 신호를 디지털화 하여 위성방송을 이용한다면 영상 신호를 하드디스크에 저장하고 임의적으로 접속이 가능한 컴퓨터 데이터로 다룰수 있다. AV(Audio, Video) 데이터베이스로 관리되어 언제 어느 곳이든지 액세스할 수 있으며, 방송국에서는 영상 編輯을하여 직접 신호를 送出할 수 있다. 영상흐름 시스템은 Avid all digital postproduction에^[2] 새로 디지털 映像編輯과 기록 및 전달 媒體를 附加하였다.

II-2. 맞춤 형식의 새로운 TV 圖書購入 시스템

디지털 技術의 발전으로 使用者가 요구하는 정보를 맞춤 형식으로 제공하기 위해서 TV 수상기는 마이크로 프로세서가 내장된 멀티미디어 綜合端末機가 각 가전사에서 완제품으로2001년부터 출시된다. 디지털시대에는 모든 통신 매체들이 서로 연계하여 다양한 서비스를 제공해야 하며, TV방송도 통신·컴퓨터와 融合하여 一般大衆은 물론 개인별 요구를 충족하는 雙方向 技術을 이용한 맞춤형 서비스 정보를 창출 使用者에게 제공 하여야한다.

본 研究는 모든 讀書 情報들을 디지털 데이터로 提供하는 차세대형의 디지털 독서 위성 TV 방송 방식 제안이므로, 미래의 出版과 讀書는 기존 종이책의 독서와 글쓰기의 디지털화를 導入 신개념을 創造하고, 종이책과 화면책의 연관성을 주축으로하여 인터넷 통신과는 달리 어느계층이든지 친근감이 있는 열린 독서 공간을 제공 방송과 통신개념으로 이루어지는 새로운 독서 이미지를 創出할 수 있다.

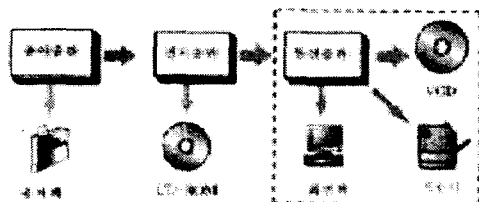


그림 1. 출판의 變遷과정
Fig. 1. The change of publication

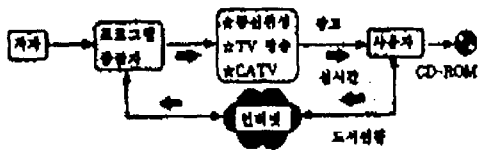


그림 2. 위성TV 방송을 이용한 圖書구입 시스템
Fig. 2. Book purchasing system by using satellite broadcasting

Ⅲ. 무궁화 위성3호의 디지털 放送技術 分析

Ⅲ-1. 디지털 TV放送과 圖書出版

TV의 디지털화는 채널 多重化, PC와 親和性, 高鮮明, 高화질, 效率的인 주파수 이용등의 서비스 제공이 가능한 방송 기술로써 현재 우리나라 TV 방송은 신호처리 장치와 기술은 이미 디지털 방식으로 구성 放送局內 시스템의 디지털화가 완성 되었다. 또한 1999년 실험방송, 2000년 시험방송을 마친 상태이고 HDTV 본 방송실시 계획은 표1과 같다.

현재 유럽 각국에서는 디지털 위성방송, 디지털 지상파방송, 디지털 CATV 방송이 수신용 셋탑박스의 기술 표준을 통일하여 쌍방향 서비스 시장을 공동개발 하기위한 멀티미디어 인프라를 構築 정비해 나가고 있다.^[3]

표 1. 우리나라의 DTV 방송 계획
Table 1. Plan to perform DTV broadcasting in Korea

2001년	2002년	2003년
본방송	수도권	광역시
2004년	2005년	2006년
도청권	시.군.구	연장검토

우리나라도 내년부터 실시되는 TV방송 시스템의 디지털화, 전파의 디지털화는 방송과 인터넷의 融合을 가능하게 하고, 비대칭 雙方向 전송방식으로 다양한 서비스의 정보제공이 가능하게 된다. 다음 그림4는 NHK 기술 연구소에서 제시한 차세대 디지털방송 서비스 시스템의 분류이다.

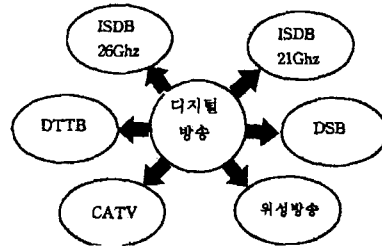


그림 3. 차세대 디지털 방송망 서비스분류
Fig. 3. Classification of digital broadcasting network service in the next generation

디지털 서비스 開發은 사용자가 디지털 방송을 통해 어떠한 프로그램의 서비스를 요구 하는가?, 사용자가 보다 편리하게 사용하기쉬운시스템은 어떤것인가? 등의 연구가 필요하다. 따라서 사용자의 측면에서 TV 방송망을 통해 우량도서를 실시간 또는 맞춤형식으로 출판하는 通信畫面冊의 이미지를 도입하고, 한반도 주변을 한글 文化圈으로 형성 하기 위하여 한반도 주변국의 동향과 國內政策 및 개발 방식을 분석 TV 독서출판 방송을 구현한다.

표 2. TV 放送의 技術 분류
Table 2. Classification of TV broadcasting technology

기술분류	핵심기술
방송제작	압축/복원
전송.송출	변.복조
방송신호처리	DTV 부호화
방송서비스	대화형TV 출판, VOD
방송망서비스	방송망연동, 스트림

Ⅲ-2. 무궁화위성 3호를 이용한 衛星 TV放送 서비스 考察

디지털 시대의 정보통신은 초고속 멀티미디어 서비스와 다채널의 위성방송 서비스가 세계화 되어 정치,경제,문화체육,기술,등의 경쟁 시대가 도래된다. 우리나라도 국가적인 차원과 시대적인 필요성으로 무궁화 1호 2호 보다 大容量 高出力諸元을 갖는 무궁화 3호를 1999년 9월 5일 동경 116° 의 정지궤

도(35,786 km)에 발사하였다. 3호는 초고속망 구현과 Ku-band 중계기의 초과 수용에 대처한, 앞으로 발사에정인 4호의 수요창출을 위해 Ka-band 중계기도 함께 탑재하였으며 무궁화위성 3호의 기술적인 제원은 참고문헌^[5]과 같다.

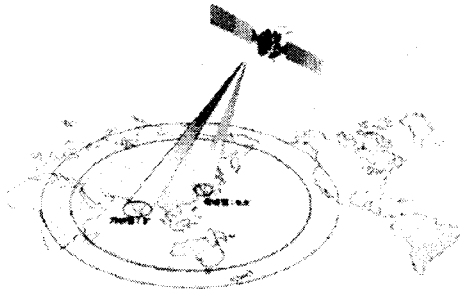


그림 4. 무궁화 위성3호 서비스 가능지역
Fig. 4. Service area of Mugunghwa satellite No.3

각 방송사로부터 전송되는 디지털 TV 신호를 영상과 음성으로 분리 각각 압축하고 多重化하여 變調과정을 거쳐 지상 36,000 km 靜止軌道에 있는 무궁화위성 3호 방송용 중계기에 의해 지상으로 전파하게 된다. 수신가능한 지역은 한반도는 물론 아시아 전 지역이며 현재는 5개 방송채널을 運用하고 있으나 앞으로는 100개(최대 168개) 이상의 DTV 방송 채널을 전송할 수 있다. 그림5는 한국통신 위성사업부에서 제공한 무궁화위성 3호의 디지털 TV 서비스 지역을 나타낸 것이다.

III-3. 위성방송 可能지역 및 讀書出版 프로그램 수신 對象者

1. 受信可能 지역과 안테나(반경 1,200 km 이내) 접시안테나 50cm 미만지역: 남북한 한반도 전지역 접시안테나 50cm ~100cm 지역: 연해주, 중국 연 해안, 일본열도 접시안테나 100cm 이상: 원동 시베리아, 홋카이도, 사하린, 중국 북건성과 절강성 등

2. 한반도 주변 한글 프로그램 및 독서출판 受信 대상자

한국계

한국:4천7백만명, 중국조선족:1백90만명, 러시아

고려인:14만9천명, 재일교포:70만명, 총대상자:6천5백만명

외국계

외국인산업체근로자:50만명, 한국방문외국인:연 500만명, 주한미군가족:5만명, 주한외국인 주재원:50만명

따라서 언어, 문자와 영상의 有機的인 結合과, 무궁화위성 3호를 이용하는 HDTV와 인터넷을 融合 정보통신 전문 교육과 電子讀書出版(위성TV 畫面出版) 補給 및 한반도 주변 한글 文化圈 형성을 위하고, 公益정보 서비스도 다루는 “正품 디지털 위성 TV 방송국”을 관련 協會들과 협력하여 허가를 신청한 중이다.

IV. 衛星 TV 放送用 畫面冊의 포맷과 독서출판 傳送方式

IV-1. 讀書出版 TV 放送의 環境

HDTV 방송은 이용자 편의대로 TV나 PC로 수신 가능하고, 정보의 압축으로 주파수와 중계기의 분할이 TV방송 다 채널을 실현할 수 있으며, 데이터방송등 각종 附加 방송의 활용이 가능하여 TV 방송을 통한 附加적인 경제활동의 創出에 기여할 수 있을 것이다. 그러나 디지털방송 실시에 따르는 경제적 부담은 業界專門家들은 최소한 2조원으로 推定하고 있다. 이것을 해결하기 위해서는 附加 서비스인 일부 콘텐츠를 有料化하는 것이 세계적 추세이다.^[6] 우리나라도 양방향 시스템을 구성한다면 가정에 설치한 셋톱박스나 디지털TV에 요금 附加를위한 통신기능을 내장하여 HDTV 방송의 일부를 有料化 하는것이 불가피 할 것으로 전망된다. 따라서 일방적 手動이던 TV 프로그램에 사용자 注文形式으로 요구사항을 함께 볼 수 있으며,^[7] 프로그램 시청중에 키패드나 키보드의 간단한 操作으로 본 논문에서 제안하는 讀書出版 방송을 使用할 수 있다.

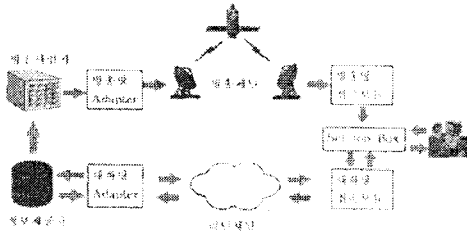


그림 5. 독서출판 TV 방송의 상.하향 링크
Fig. 5. Upward and downward link of publication TV broadcasting

대화형 TV 독서출판 서비스의 필수적인 요건은 시청자가 데이터 檢索에 필요한 上向채널은 인터넷을 이용하여 해결할 수 있다. 위성 TV방송을 이용한 대화형 쌍방향 텔레비전 독서출판 방송에 필요한 준비 조건은 첫째 TV 內臟型(인터넷 모듈 내장), 둘째 셋톱박스형, 셋째 綜合端末機型(미이크로프로세서 내장), 넷째 HDTV 방송 開局이다.

讀書出版 방송은 방송과 통신 융합 정도에 따라서 도래될 電子出版 시대에 우선적으로 제공되어야 할 사용자선택 서비스이다. TV 방송 사업자는 정해진 일정 시간에 따라서 각종 방송 가능한 프로그램을 전송하고, 단말기는 항상 데이터를 수신 저장하여 시청자의 요구가 있으면 TV 화면에 프로그램 情報를 표시한다. 화면에 표시되는 프로그램 정보는 모든 채널별 장르별에 대한 프로그램 제목, 일정, 방영시간, 유료/무료, 등급 등 간단한 설명이 포함되어야한다. 앞으로 도래될 전자출판의 시대적 요구에 符應 디지털 방송에 독서출판(通信型 畫面出版) 콘텐츠를 附加하여 맞춤형 서비스를 提供 할 필요성을 갖게된다.

IV-2. 위성 TV 放送用 독서출판 畫面冊의 포맷

通信技術 特性을 이용 종이책의 자료를 실시간 또는 맞춤형식으로 서비스 할 수 있고, 경제성과 휴대의 서비스 편이를 제공하는 과정중 1단계인 디지털 기술을 이용한 畫面冊을 만들고, VOD 센터를 構築 방송 시스템의 데이터 베이스로 활용한다.^[8] 이것은 현재 읽는 책에서 보고듣는 책으로 轉換하려는 연구이고 디지털 시대에 필수적인 수

밖에 없다. 우리나라와 競爭 입장에 있는 싱가포르 앞으로 2~3년 내에 학생들의 교과서가 없는 政策을 계획하고 있는 실정이다. 電子出版의 분류는 표 3^[9]와 같다.

표 3. 電子 出版의 媒體 분류

Table 3. Classification of DTP media

전자출판	종이책	DTP,CTP	일방향성
	화면책	CD-ROM	일방향성
		통신망이용	양방향성

TV 독서출판 방송용으로 종이책의 내용을 화면 방송으로 轉換 하려면 독서정보의 Title을 제작 하여야 한다. 주문형 시스템 구성과 사용자의 측면에서 볼 때 첫째 著作도구는 종이로 만든 책과 그림, 글꼴 등이 흡사한 편집을 하는 자동화 도구를 사



그림 6. 독서출판 TV전송 화면책 포맷
Fig. 6. Publication TV transmission screen book format.

용하고, 둘째 MS-Window 규격에 맞는 파일 형식의 VOD 시스템을 구성한다. 셋째 독서출판 방송의 對話형 웹페이지 포맷을 위한 기획으로 사용자의 편의성, 안전성, 고속처리등을 기본 바탕으로 하고, 질의에 대한 각 기능별 목적별 메뉴 페이지를 설정한다. 넷째 웹구축(웹서버에 업로드)을 한다. 위성 TV방송 讀書出版용 통신 화면책의 포맷은 다음과 같다.

독서출판 방송용 VOD 파일 제작물은 참고문헌^[10]을 사용하는 것이 적당하다. 참고문헌^[10]은 이미지, 오디오, 비디오, URL 등 멀티미디어 소스들을 하나의 파일로 통합 오디오는 44.1 Khz, 비디오는 MPEG-4 까지 코딩과 인코딩을 지원하는 광대역성을 갖는다. 또한 지능형 스트리밍 技法을 통해 사용 목적에따라 自動調整을 하므로 最適의 화질 유지가 가능하다.

IV-3. 디지털 讀書出版 DTV 送受信 構成

ISO는 壓縮技術標準 위원회를 설립 동영상 압축 알고리즘인 MPEG-1,2,3,4,7를 세계적으로 標準化 작업을 진행하고 있다. 우리나라 TV 방송은 현재 비디오는 MPEG-2를 오디오는 MPEG-1을 사용한다. 그림7은 原信號를 받아 국제표준 디지털 영상/음성 壓縮(MPEG-1, 2)알고리즘을 사용하여, 각종 신호의 데이터를 인코딩 技法으로 압축된 디지털

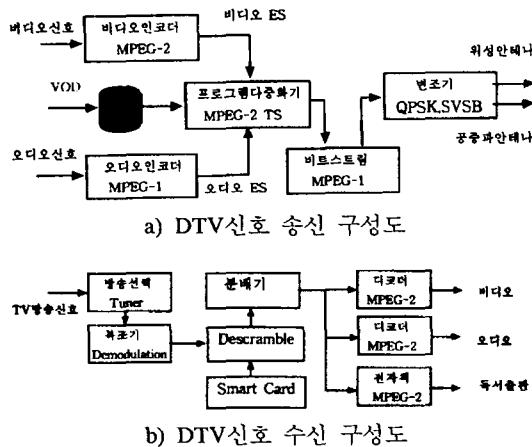


Fig. 7. Composition of DTV transmission and receiving

비트스트림 신호를 발생하고, 수신측에서는 디지털 set-top-box 로 아날로그 搬送波에서 디지털 신호를 분리 에러 수정과 映像/音聲 데이터등의 비디오, 오디오 신호를 復元하게된다.

V. 非對稱 쌍방향 TV 讀書出版 放送 시스템 設計

V-1. 讀書出版 TV 傳送的 프로우차트

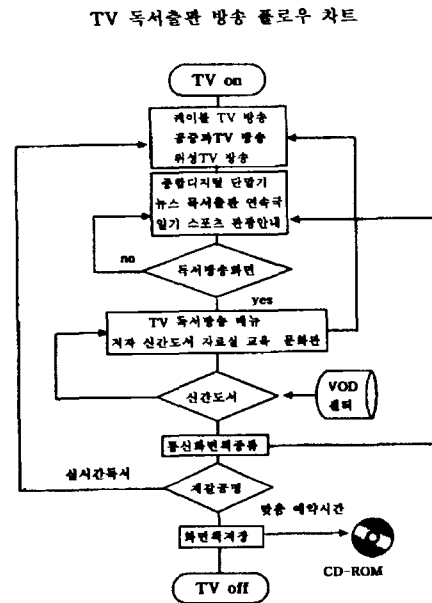


Fig. 8. Flowchart of publication TV transmission

V-2. 非對稱 쌍방향 TV 讀書出版 傳送 시스템 設計

가정문화의 중심을 이루어온 TV 방송도 創造的인 방송 콘텐츠를 開發 사용자에게 서비스를 제공 하여야만 되는 시대가 되었다. 따라서 본 논문에서는 새로운 콘텐츠로서 독서출판 방송을 提案하게 되었고, 지금까지 考察한 디지털 TV에 대한 전송 기술과 정책 및 다양한 뉴미디어의 서비스에 바탕을 둔 새로운 형식인 DTV 방송과 인터넷 통신망을 融合하고 위성도 연계한 “위성통신을 이용한 비대칭 쌍방향 TV 독서출판 방송 시스템 구성”을 설계하여 그림9에 提示 하였다. 이것은 2001년부터 방송될 HDTV 단말기와 인터넷의 檢索能力을 결합할 것을 전제로한 것이며, TV 독서출판 방송

서비스를 主文形式으로 할 수도 있고, 위성방송을 이용 한반도 周邊을 한국어 文化圈으로 形成할 수 있는 시스템 構成이라 할 수 있다.

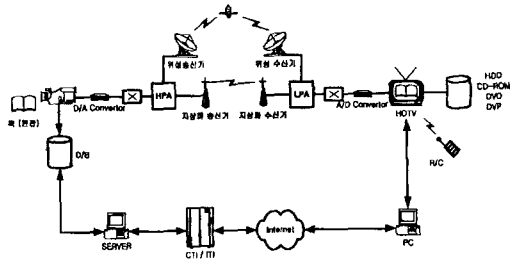


그림 9. 대화형 독서출판 TV 방송 구성도
Fig. 9. Composition of publication TV broadcasting system

VI. 結 論

TV 시청자들의 서비스 선택권과 韓半島周邊에 한글 文化圈 형성을 위하여 맞춤형식으로 새로운 위성 TV방송 서비스 개념의 讀書出版을 提案 하였다. 향후 신중중인 무궁화 3호를 이용한 방송채널이 허가되면 한반도 주변 1000 Km 領域을 視聽權으로하는 독서출판과 正音國際 教育을위한 衛星 TV방송이 開局될 것이다. TV를 통한 독서출판은 교육과 문화 그리고 公益 광고에 중요한 위치를 차지할 것으로 사료된다. 결론적으로 인터넷 통신과 위성TV 방송을 融合하면 通信畫面 출판의 장점을 최대로 서비스 받을 수 있는 "대화형 雙方向 讀書出版 TV 방송 시스템" 構成이 가능하다. 또한 PC에 익숙하지 않은 중.장년층은 물론 어느 계층이던지 실시간 친근감 있게 활용할 수 있으므로 앞으로 더욱 讀書出版 技術 開發의 必要性이 요구된다.

參 考 文 獻

1. Marvin E. Frerking "Digital Signal Processing In Communication System", pp305~389 vnr new York, 1994.
2. Rogerl. Freeman "Radio Design. for

Telecommunication Volume 2, John Wiley & Sons, pp 554~583 New York, 1997

3. L.Stenger & L.Chiariglione "Signal Processing of HDTV", pp3~97. Elsevier Ottawa in Canada, Oct. 1993.
4. "Intergrated Services Digital Broadcasting(ISDB) for Terrestrial Services", ITU-R DOC. 11A/43E, 31 Oct. 1996.
5. 일본기반기술연구촉진센터, "최신 컴퓨터/통신, 방송, 표준기술", pp2~100, 8. 1999.
6. 山名一郎, 박승만역, "Digital Video 실무와 활용" 성안당, pp1~40, 1998. 4.
7. 차양식, "디지털 방송 정책방향", 방송공학회지, 제5권 제1호, pp22~27, 2000.3.
8. 윤창범외 13명, "방송통신 융합에 대비한 방송 발전 방안수립", 정보통신 정책연구원.
9. Web Casting, 창간호, "21세기 방송 인터넷방송이 주도", pp10~13, 2000. 4.
10. 뉴미디어저널, "위성,CATV,지상파 치열한 경쟁", pp 81~83, 2000.
11. 전자부품, "2000년 디이더방송 본격실시", (주)테크월드, pp 1~4, 2000.4



강 명 구(Myung-Gu Kang)
1970년 광운대학교 무선통신학과(학사)
1981년 건국대학교 전자공학과(석사)
2000년 경희대학교 전파공학과(박사과정)

2000년 인천전문대학 통신과 교수

2000년 정보통신 특급 감리원

*주관심분야: 방송·통신시스템



진 용 옥(Yong-Ock Chin)
1975 연세대학교 대학원 전자공
학과(공학박사)
1980 통신기술사
2000 경희대학교 전자정보학부
전파공학과 교수

경희대학교 정보통신 대학원장
2000 한국국어정보학회 회장
*주관심분야: 통신시스템, 감성통신