

# 방송 콘텐츠의 재가공을 위한 시작·종료점 검출

\*윤정현 김천석

(주)우리씨에스티

\*jhyoon@wooricst.com

## Detecting of start/end point for TV content reprocessing

\*Jeong Hyun Yoon Cheonseog Kim

WooriCST Inc.

### 요약

DMB, IPTV 등의 미디어에서 방송 서비스를 위해 다수의 기송출된 지상파 방송 프로그램을 재가공하여 활용한다. 이를 위한 작업에서 방송 프로그램 앞뒤에 삽입되어 있던 지상파 방송사의 광고를 각 서비스 사업자의 계약 광고로 대체하므로, 광고를 분리하여 방송 프로그램의 본 내용만 인코딩하는 과정이 필요하다. 본 논문에서는 이와 같은 재가공 작업을 위해 방송 프로그램 스트림에서 본 내용의 시작·종료점을 검출하는 방법을 제안한다. 이는 디지털 방송 프로그램 스트림으로부터 영상의 특징과 자막 데이터를 추출, 분석하여 판별하는 방법으로, 개별 광고의 특징 데이터를 이용하지 않고 처리한다. 따라서 방송 콘텐츠를 재가공하기 위한 인코딩 시스템에, 모든 광고들을 미리 분석하고 특징 데이터를 추출하는 전처리 과정없이 적용이 가능하다.

### 1. 서론

우리나라의 DMB, IPTV 등의 방송 미디어는 통·방 융합 분야의 대표 서비스로서, DMB의 경우 2500만 대 이상의 단말기가 보급되어 대중화에 성공하였으며, 최근 DMB-AF(Digital Multimedia Broadcasting Application Format) 표준이 제정되었다. 이는 DMB 콘텐츠를 위한 표준 파일 포맷으로 DMB-AF 파일을 이용해 DMB 콘텐츠를 즐길 수 있도록 하기 위해 MPEG에서 제정된 표준이다. 또한 IPTV 서비스는 급격한 가입자 증가 추세로 최근 200만 가구를 돌파하였으며 IPTV 2.0 기술이 표준화됨에 따라 서비스가 더욱 확산될 것으로 예상된다. 이러한 DMB, IPTV 등의 방송 미디어에서 VOD(Video On Demand) 다시보기 서비스는 매우 높은 비중을 차지하며 이를 위한 영상 콘텐츠 제작, 공급은 수익 확보를 위한 중요한 주제이다.

지상파 방송 프로그램은 VOD 다시보기 서비스를 위한 콘텐츠로서 여전히 인기가 높기 때문에, 많은 양의 프로그램이 DMB, IPTV 서비스를 위한 콘텐츠 제작에 사용된다. 이 과정에서 지상파 방송 프로그램에 삽입된 지상파 방송사의 광고를 각 서비스 사업자의 계약 광고로 대체하므로 콘텐츠 재가공시 기존의 광고를 제거해야 한다. 이를 위한 처리 방법은 대체로 방송 프로그램 녹화 저장 후, 본 내용의 시작·종료 지점을 사람이 직접 확인하여 광고 부분을 잘라내고 다시 저장하는 방법으로 이루어진다.

이와 같은 수작업에 의한 처리를 개선하기 위해, 방송 프로그램의 본 내용과 선/후행 광고를 구별함으로써 본 내용의 시작·종료점을 검출하는 기법이 필요하다. 이를 위해 이용 가능한 정보로는 방송 프로그램의 스트림에 메타데이터로 포함되어 있는 EPG를 분석하는 방법이 있는데, 이는 방송 프로그램의 편성 시간 정보가 본 내용과 광고의 구

분 시점으로 정확하게 입력되지 않으며, 또한 편성 스케줄이 긴급하게 변경되는 경우 이에 대한 업데이트가 이루어지지 않으므로 이용하기 어렵다. 다른 방법으로 방송 프로그램 본 내용과 선/후행 광고 사이에 나타나는 블랙 프레임을 이용하는 방법이 있는데 이러한 블랙 프레임이 모든 경우에 나타나지는 않으며, 또한 본 내용에서도 나타나는 경우도 있어 검출에 이용하기 어렵다. 이처럼 본 내용과 광고를 구별할 수 있는 시간 정보 혹은 특별한 영상 정보가 존재하지 않기 때문에 부가 정보를 이용한 처리는 불가능하다.

유사한 주제로 연구되어온 내용 기반 분석을 통한 광고 검출 방법 [1]은 특정 광고가 정확하게 방송되고 있는지 모니터링하기 위한 것으로, 실시간 방송 스트림의 특징을 추출, 분석하여 해당 광고 여부를 판별하는 방법이다. 이는 특정 광고를 모니터링하기 위한 것이므로, 본 주제에 적용하기 위해서는 모든 광고의 특징을 사전에 분석하여 특징 DB를 구축해야 한다. 특히 광고가 새로 추가될 때마다 이들의 특징 데이터가 반영되어야 하며, 또한 광고가 바뀔 때마다 특징 DB에 추가함으로써 이에 비례하여 연산량이 늘어나지 않도록 폐기된 광고의 특징 데이터를 삭제해야 하는 등의 이유로 실제 시스템에 적용하기 어렵다.

본 논문에서는 디지털 방송 프로그램 스트림으로부터 영상의 특징과 함께 부가 정보인 자막 데이터를 추출, 분석함으로써 본 내용의 시작·종료점을 검출하는 방법을 제안한다. 본문에서 방송 프로그램의 본 내용과 광고 등의 구성 유형을 살펴보고, 자막 데이터 추출 및 영상의 특징 분석을 통한 시작점과 종료점 판별 방법을 기술하며, 실험 내용을 기술하고 결론으로 끝을 맺는다.

### 2. 방송 프로그램의 구성 및 특징

일반적으로 지상파 방송 프로그램의 시작 부분은 '방송프로그램의

등급분류 및 표시 등에 관한 규칙'에 따라 본 내용의 시작 전에 등급 기호와 함께 부연설명을 5초 이상 고지하는 등급고지 영상으로 시작한다. 단, 뉴스, 시사 프로그램 등의 경우는 등급고지 영상이 생략된다. 방송 프로그램 본 내용이 시작되면 그림 1과 같이 화면 좌상단 혹은 우상단 위치에 약 3초 정도 후부터 방송사 로고가 나타난다.



그림 1. 지상과 방송사 로고 표시 예

또한 지상과 방송 프로그램은 방송통신위원회에서 정한 자막 방송 서비스 의무화에 따라 자막 방송 서비스가 제공되고 있으며, 현재 국내 지상과 디지털 방송 시스템의 전송 규격인 MPEG-2 TS(Transport Stream)에 포함되는 메타데이터에 이를 위한 자막 데이터가 포함된다. 자막 데이터는 광고 종류와 상관없이 본 내용에서만 나타난다. 표 1은 이상의 특징 및 구성을 나타낸 것으로, ( )로 표기된 부분은 방송 프로그램의 콘텐츠에 따라 생략되는 부분이다.

표 1. 방송 프로그램의 시작 부분 구성

| 광고 | 프로그램<br>오프닝 영상 | (광고) | (등급고지 영상) | 본 내용      |
|----|----------------|------|-----------|-----------|
|    | 방송사 로고 없음      |      |           | 방송사 로고 있음 |
|    | 자막 데이터 없음      |      |           | 자막 데이터 있음 |

프로그램의 종료 부분은 본 내용 이후의 엔딩 크레딧 부분은 대사가 있는 경우에도 자막 데이터는 나타나지 않는다. 본 내용의 영상 특징인 방송사 로고 또한 이 때 사라지며, 종료 직전에는 방송사 고유의 엔딩 로고가 나타나는데 엔딩 로고의 유지시간은 등급고지 영상과 달리 가변적이다. 이와 같은 종료 부분의 특징은 표 2와 같이 정리할 수 있다.

표 2. 방송 프로그램의 종료 부분 구성

| 본 내용      | (엔딩 크레딧) | 엔딩 로고     | 광고 |
|-----------|----------|-----------|----|
| 방송사 로고 있음 |          | 방송사 로고 없음 |    |
| 자막 데이터 있음 |          | 자막 데이터 없음 |    |

### 3. 자막 데이터 추출 및 영상 특징 분석

방송 프로그램의 본 내용 시작점과 종료점을 검출하기 위해 입력 영상으로부터 자막 데이터와 영상 특징을 분석하여 판별한다. 방송 프로그램 본 내용의 시작점 검출을 위한 방법이 선행 연구[2]를 통해 제안되었으며, 이는 본 논문의 종료점 검출을 위한 분석에도 적용된다. 다음 항목에서 이에 대한 주요 내용을 기술한다.

#### 가. 자막 데이터 추출

디지털 방송 서비스가 시작되면서 방송 스트림으로부터 자막 데이터를 추출하기 위한 연구[3]가 진행되었으며 관련 방송 표준[4]도 이미 정의되어있다. 입력된 MPEG-2 TS로부터 자막 파일을 생성하는 과정은 다음과 같다.

먼저 입력 MPEG-2 TS에 대해 역다중화를 수행하여 PES(Packetized Elementary Stream)로 구성된 비디오 데이터를 얻어낸다. PES 내에 Picture user data가 포함되어 있으며, 이 안에 자막 데이터를 넣도록 규정된 cc\_data와 cc\_count 필드로부터 자막 데이터를 구성한다. 또한 자막 데이터의 발생 시간은 PES의 헤더에 포함되어 있는 33bit의 PTS(Presentation Time Stamp) 값을 변환하여 동기화 시간을 구한다.

#### 나. 등급고지영상 및 엔딩 로고 검출

등급고지 영상은 약 5초 길이 분량의 고정된 내용을 담고 있으므로 이를 식별하기 위해서는 영상의 여러 가지 특징 중 컬러와 텍스처 특징을 복합적으로 적용하는 것이 효과적이다.

등급고지 영상의 판별을 위해 실제 사용되는 등급고지 영상으로부터 주요 I 프레임 이미지를 추출하고, 이들의 컬러와 텍스처의 특징 벡터 DB를 구성한다. 실제 입력 영상에서도 주요 I 프레임 이미지를 추출하고, 이들의 특징벡터를 추출하여 특징벡터 DB와 유사도를 비교한다. 유사도 측정값들 중 최소값이 임계점 이하이면 등급고지영상으로 판별한다.

엔딩 로고의 경우 등급고지 영상과 달리 그림 2와 같이 화면의 일정 영역에 고정된 유형의 로고가 일정 시간 나타난다. 따라서 엔딩 로고 영역에 포함되는 특정 위치의 픽셀을 샘플링하여 구한 컬러값을 기준으로 삼고, 이를 입력 영상의 I 프레임 이미지와 픽셀 컬러값을 비교하여 일치 여부를 판별한다.



그림 2. 방송 프로그램의 엔딩 로고 예(SBS 방송사)

#### 다. 방송사 로고 검출

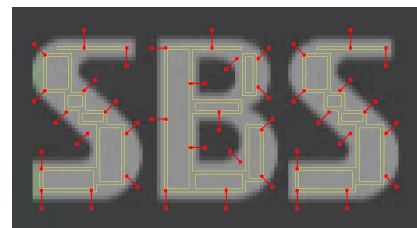
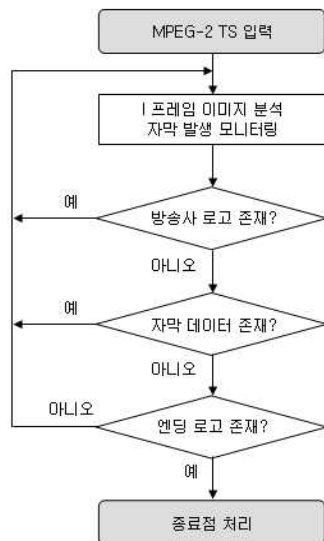
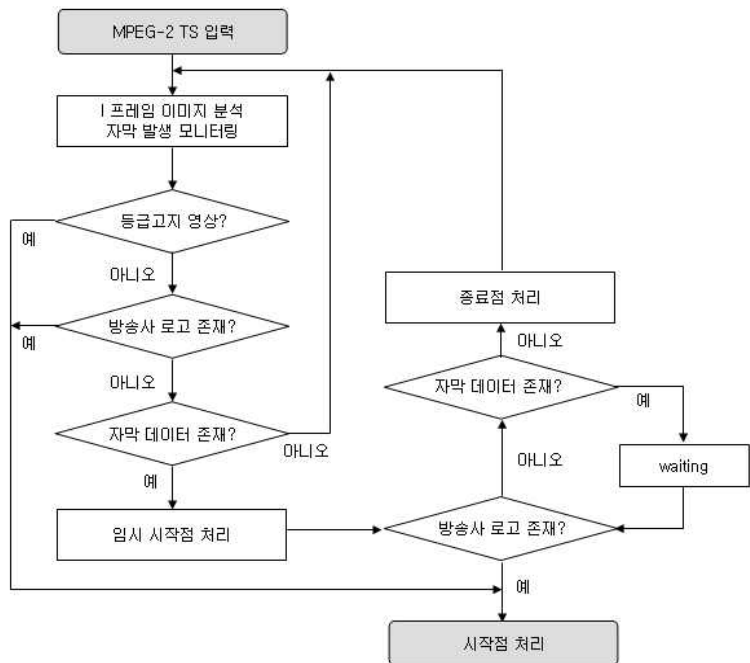


그림 3. 방송사 로고 분석을 위한 전처리 예(SBS 방송사)



(a) 종료점



(b) 시작점

그림 4. 지상파 방송 프로그램 본 내용의 시작·종료점 검출 처리 흐름

방송사 로고의 형태는 그림 1에서 보이는 바와 같이 일반적으로 백색 반투명 그래픽으로 처리되어있으며 화면의 좌상단 혹은 우상단에 항상 고정된 위치에서 나타난다.

로고 영역은 최소 밝기값을 가지므로 첫 번째 단계에서 로고 영역 내 모든 픽셀의 최소 밝기값을 확인한다. 이러한 최소 밝기값 조건은 로고 존재와 무관하게 해당 영역이 전체적으로 밝은 경우에도 충족되므로, 두 번째 단계에서는 로고 영역 내부와 외부의 밝기값의 차이를 비교한다. 이를 위해 로고 내부와 인접한 외부 픽셀을 쌍으로 샘플링하여 밝기값의 차이를 구하고 이를 임계값과 비교하여 방송사 로고 여부를 판별한다. 그림 3은 이와 같은 로고 영역과 픽셀쌍의 예시를 나타낸다.

#### 4. 시작·종료점 검출

방송 프로그램 본 내용의 시작점과 종료점의 검출은 3절에서 설명한 자막과 영상분석을 기반으로 처리한다. 본 내용의 시작점과 종료점 검출을 위한 처리 사항은 기본적으로 유사하나 시작점의 검출은 예외 사항을 추가로 고려해야 하므로, 종료점 검출 방법을 먼저 설명한 후 시작점 검출을 기술한다.

##### 가. 종료점 검출

먼저 방송 프로그램 스트림을 위한 형식인 MPEG-2 TS 파일을 입력으로 매 I 프레임마다 이미지를 추출하여 방송사 로고 유무를 분석한다. 방송사 로고는 본 내용에서만 나타나므로 3절에서 기술한 바와 같이 로고의 존재 여부를 판별하고, 존재하지 않는 것으로 판별된 경우는 종료점 검출을 위한 자막 데이터 존재 여부를 검사한다. 뉴스에서의 일기예보 부분과 같이 본 내용의 중간에서 방송사 로고가 제거되

는 경우가 있으므로 자막 데이터 유무를 확인하여 실제 종료점인지 확인하기 위한 것이다. 자막 데이터도 존재하지 않으면 종료점으로 판별하기 위한 마지막 단계로 엔딩 로고의 존재 여부를 검사한다. 엔딩 로고가 확인되면 최종적으로 이 시점을 종료점으로 처리한다. 그림 4.(a)는 종료점 검출을 위한 일련의 처리 과정을 나타낸다.

##### 나. 시작점 검출

시작점을 검출하기 위해 MPEG-2 TS 파일을 입력으로 매 I 프레임마다 이미지를 추출하여 등급고지 영상 여부를 검사한다. 등급고지 영상으로 판별되면 즉시 시작점으로 처리하며, 아닐 경우 방송사 로고가 나타나는지 여부를 검사한다. 뉴스, 시사 프로그램 등의 경우 등급고지 영상이 나타나지 않으므로 이와 같이 방송사 로고가 나타나는 시점을 시작점으로 처리한다.

이러한 방송사 로고가 확인되기 전에 자막 데이터가 먼저 나타나는 경우가 있는데, 이는 뉴스 등의 프로그램에서 본 내용이 시작했지만 방송사 로고가 늦게 나타나거나 또는 일반 프로그램에서 본 내용 시작에 앞서 요약 내용이 나타나는 경우이다. 전자의 경우는 시작점으로 처리하지만 후자의 경우는 본 내용에서 제외해야 하는데, 자막 데이터만 발견된 시점에서는 이 두 가지의 경우를 구별할 수 없으므로 일단 임시로 시작점으로 설정한다. 이후 방송사 로고 및 자막 데이터의 존재를 계속 확인하여 방송사 로고가 나타나면 임시 시작점을 실제 시작점으로 처리한다. 그림 4.(b)는 이상의 시작점 검출을 위한 일련의 처리 과정을 나타낸다.

#### 5. 실험

본 논문에서 제안한 내용을 실험하기 위해 그림 5에서 보이는 바

와 같이 실험용 시뮬레이터를 제작하였으며, 이 시뮬레이터는 MPEG-2 TS 형식의 방송 프로그램 콘텐츠를 실시간 재생하면서 시작점, 종료점을 검출하고 사용자에게 이 정보를 알린다.



그림 5. 실험용 시뮬레이터 GUI

실험 영상은 지상파 방송 프로그램을 TV 수신카드를 이용하여 MPEG-2 TS 형식으로 녹화한 뉴스 및 드라마 콘텐츠를 활용하였으며, 검출 실험 결과를 표 3에서 나타낸다.

등급고지 영상이 포함된 드라마 콘텐츠의 경우 시작점을 모두 등급고지 영상이 나타나는 구간 내에서 검출하였으며, 종료점은 모두 엔딩 로고가 나타나는 구간 내에서 검출하였으므로 지연 오차가 없다.

반면 등급고지 영상이 포함되지 않은 뉴스 콘텐츠의 경우 생방송의 특성상 자막 데이터가 실제 대사보다 약 2.5초 정도 지연되어 나타나며, 방송사 로고 또한 본 내용 시작 지점보다 3초 정도 이후에 발생한다. 따라서 시작점 검출은 약 2.5초 정도 지연되는 오차가 발생했으나, 종료점은 엔딩 로고가 나타나는 구간 내에서 검출하였으므로 오차는 없다. 표 3은 이와 같은 검출 결과를 나타낸다.

표 3. 본 내용의 시작·종료점 검출 결과

|     | 등급고지<br>영상 유무 | 엔딩 로고<br>유무 | 평균 지연 오차(초) |     |
|-----|---------------|-------------|-------------|-----|
|     |               |             | 시작점         | 종료점 |
| 드라마 | X             | O           | 0.0         | 0.0 |
| 뉴스  | O             | O           | 2.5         | 0.0 |

## 6. 결론

본 논문에서는 지상파 방송 프로그램 콘텐츠의 재가공을 위해 MPEG-2 TS 형식의 파일로부터 본 내용의 시작점과 종료점을 자동으로 검출하는 방법을 제안했다. 이는 영상의 특징과 부가 메타데이터인 자막을 함께 분석하여 처리하는 방법으로 개별 광고의 특징 데이터를 이용하지 않고 처리한다. 기존의 연구에서는 모든 광고들을 미리 분석하고 특징 데이터를 추출하는 과정이 필요하지만 제안하는 방법은 이와 같은 전처리 과정없이 처리할 수 있는 장점이 있다.

제안 내용은 DMB, IPTV 사업자의 VOD 다시보기 서비스 등을 위한 콘텐츠 제작 작업을 효율적으로 처리하기 위해 활용될 수 있으며,

특히 콘텐츠에 포함된 지상파 방송사의 광고를 서비스 사업자의 계약 광고로 대체하는 작업 등에 유용하게 이용될 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- [1] S. Lee, W. Yoo, and Y. Yoon, "Real-Time Monitoring System for TV Commercials Using Video Features", International Conference on Electronic Commerce, 81-89, 2006
- [2] "방송 자막을 이용한 인터넷 기반 주요장면 보기 서비스", 김규석 외, 한국방송공학회 학술대회, 247-250, 2009
- [3] "디지털방송 자막데이터를 이용한 멀티미디어 응용 서비스 연구", 김정연 외, 한국방송공학회논문지 제14권 4호, Jul. 2009
- [4] "지상파 디지털 TV 자막방송", TTA, TTAS. KO-07.0050, Jun. 2007

# 캐릭터 객체의 변환을 이용하는 입체 동영상 콘텐츠 제작

원 지 연, 이 관 욱, 김 만 배

강원대학교 IT대학 컴퓨터정보통신공학과

manbae@kangwon.ac.kr

## Producing Stereoscopic Video Contents Using Transformation of Character Objects

Jee Yean Won, Kwan Wook Lee, and Manbae Kim

Dept. of Computer and Communications Engineering, Kangwon National University

### 요약

본 논문에서는 깊이맵을 활용하여 살아있는 객체 입체영상 구현을 제안한다. 살아있는 객체 입체영상은 입력영상에 있는 각 객체가 움직이도록 제작되어 2D영상의 시청에서 살아있는 객체들을 시청할 수 있다. 제안 시스템은 C언어를 기반으로 제작되었으며, 한 장의 영상이 주어지면 그래픽 툴을 이용하여 영상에 따른 배경영상, 마스크 영상, 배경 깊이맵 영상, 객체 깊이맵 영상 파일을 생성한다. 이렇게 제작된 입력영상, 마스크영상을 이용하여 각 객체를 이동, 회전, 확대/축소를 통해 결과적으로 살아있는 객체로 구현하며, 이에 따라 변환된 영상에 깊이맵영상을 이용하여 실감있는 입체영상으로 구현한다. 실험영상은 조선시대 화가인 신윤복의 단오풍경을 이용하여 2D 입체영상으로 구현하였다.

를 이용하여 Animation을 제작한다.

### 1. 서론

최근 아바타의 영향으로 3D 입체 콘텐츠가 많은 관심을 받고 있다. 이에 따라 3D를 지원할 수 있는 모니터, TV 등 일반인도 3D 콘텐츠를 감상할 수 있는 하드웨어가 널리 보급되고 있다. 또한 하드웨어의 보급에 따라 더 많은 입체 콘텐츠의 필요성이 대두되고 있다 [1]. 하지만 입체 콘텐츠를 제작하기 위해서는 아직도 많은 어려움이 있다. 스테레오 카메라를 이용한 입체 콘텐츠 제작은 고가의 장비를 필요로 하고, 또 Calibration과 Rectification 기술이 아직 완벽하지 않다. 또한 2D로 제작한 콘텐츠의 3D Converting 기술을 이용하여 편리하고 효율적으로 제작도 가능하다. 이러한 기존 방법들 이외에도 새로운 입체콘텐츠의 제작 방법이 요구되고 있다 [2, 3].

이러한 제작 방향의 하나로 본 논문에서는 기존의 2D 영상으로부터 캐릭터 객체를 선택하여 각 객체를 변환 한 후 최종적으로 살아있는 입체영상을 제작하는 기법을 제안한다. 실험 영상으로는 신윤복의 단오풍경을 이용하였다. 입력영상과 마스크영상을 이용하여 그림 속의 캐릭터를 이동, 회전, 확대/축소하며, 영상에 변환된 객체 깊이맵 영상과 배경 깊이맵 영상을 이용하여 입체영상을 제작한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 제안 시스템 구조는 2절에서 소개된다. 3절에서는 살아있는 객체 입체영상 구현 방법을 설명하고, 실험결과를 정리한다. 마지막으로 결론은 4절에서 정리한다.

### 2. 제안 방법

그림 1은 제안 기법의 전체 흐름도를 보여준다. Pre-processing에서는 입력영상으로부터 전경객체 마스크를 추출하며 깊이맵을 생성한다. 그 다음 입력영상에 따른 전경객체 구조를 분석 한 후 각 객체에 대해 이동, 회전, 확대/축소 변환하여 Texture영상과 깊이맵을 생성한다. 입체영상 생성에서는 전경객체와 깊이 맵을 이용하여 입체영상을 생성한다. 마지막으로 입체영상들을 동영상 소프트웨어

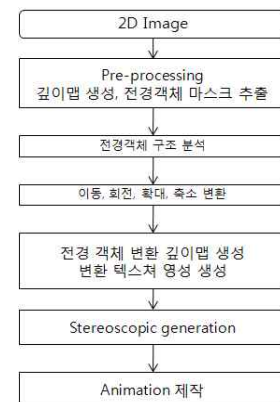


그림 1. 2D TIP의 전체 흐름도

### 3. 구현 방법 및 실험결과

#### 가. Pre-processing

그래픽 툴을 이용하여 원본 이미지로부터 전경마스크와 배경영상을 생성하며, 전경 마스크와 배경영상의 깊이맵을 생성한다. 전경 마스크는 입력 영상의 객체를 선택하여 변환하는데 사용된다. 그림 2는 생성한 파일들을 보여준다.

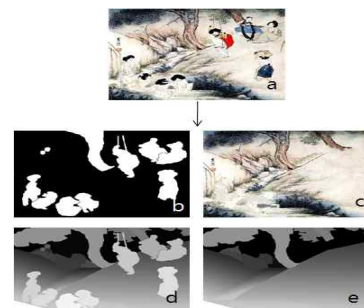


그림 2. a는 입력영상, b는 전경마스크, c는 배경영상, d는 전경마스크 깊이맵, e는 배경영상 깊이맵



## 나. 전경 객체 구조 분석 및 객체 변환

생성된 전경 마스크, 배경영상 및 깊이맵을 이용하여 객체 변환을 구현한다. 본 논문에서는 여덟명의 여인과, 두명의 동자승 캐릭터를 각 시나리오에 맞추어 회전, 이동, 확대/축소를 적용한다. 마스크 영상을 레이블링하여 각 객체를 구분하고 레이블넘버에 따라 사용자의 입력에 의하여 객체를 변환한다. 객체 변환의 순서는 객체가 서로 겹치는 경우를 예상하여 입력영상에서 가장 후위에 있는 객체부터 변환을 시작한다. 선택된 객체의 경계는 곡선으로 이루어져 있으므로, 먼저 직사각형으로 바운딩 박스 영역을 생성한다. 마스크에서도 영역을 생성한다.

입력영상과 변환할 객체의 레이블넘버를 파라미터로 넘겨준다. 레이블넘버에 따라 객체를 선택하여 객체의 픽셀위치를 파악하여 사각형 형태의 영역을 생성한다. 즉 입력픽셀의 x축과 y축을 비교하여 x, y의 최소값과 최대값을 기준으로 영역을 생성하게 된다. 사각형 영역에서 객체를 불러온 부분을 제외하고 나머지 영역은 0 값으로 채운다.

생성된 객체영역 영상을 회전, 이동, 확대/축소 변환 구현을 한다 [4].

1. 회전 : 임의의 중심축 ( $x_0, y_0$ )을 기준으로 사용자의 입력  $\theta$  만큼 회전하는데 이것은 식 (1)과 같다.

$$\begin{aligned} x' &= \cos\theta \times (x - x_0) - \sin\theta \times (y - y_0) + x_0 \\ y' &= \sin\theta \times (x - x_0) + \cos\theta \times (y - y_0) + y_0 \end{aligned} \quad (1)$$

입력영상, 배경영상, 전경 마스크, 배경 깊이맵, 전경 깊이맵, 변환할 객체를 선택하는 레이블 넘버와 회전 각도, 회전 축을 인자로 받아 객체 회전을 구현한다.

2. 이동 : 사용자의 입력  $\Delta x, \Delta y$ 의 값만큼 이동하게 된다. 이는 식 (2)과 같다.

$$\begin{aligned} x' &= x + \Delta x \\ y' &= y + \Delta y \end{aligned} \quad (2)$$

3. 확대/축소 : 사용자의 입력  $\Delta x$ 의 비율만큼 확대/축소 된다. 이는 식(3)과 같다.

$$\begin{aligned} x' &= x / \Delta x \\ y' &= y / \Delta x \end{aligned} \quad (3)$$

본 논문에서는 확대/축소와 이동을 병행하여 적용시켰다.

## 다. 객체 변환 시나리오 및 결과

나무에 기대어 앉은 여인은 회전 변환을 하는데, 회전축은 x좌표 450, y좌표 157이며 0도에서 6도사이의 회전각을 준다. 반복문을 수행할 때마다 회전각은 0.5도씩 증가 또는 감소되며 여인의 몸이 움직이는 효과를 준다. (그림 3)



그림 3. 여인의 머리가 오른쪽으로 기울어졌다가 다시 왼쪽으로 돌아옴

언덕에 앉아 있는 여인의 회전축은 ( $x, y$ ) = (854, 258)이며 0도에서 6도사이의 회전각을 준다. 반복문을 수행할 때마다 회전각은 0.5도씩 증가 또는 감소되며 여인의 몸이 움직이는 효과를 준다 (그림 4). 그네 타는 여인의 회전축은 ( $x, y$ ) = (614, 0)이며 회전축으로부터 -30도에서 20도사이의 회전각을 준다. 반복문을 수행할 때마다 회전각은 1도씩 증가 또는 감소되며 그네를 타는 효과를 준다. (그림 5)



그림 4. 앉아 있는 여인.



그림 5. 그네의 좌우 이동 변환.

보따리를 인 여인에는 축소/확대 및 이동 변환을 적용한다. 객체를 1.2배 확대한 후 입력영상의 우측 하단으로 이동한다 (그림 6). 반복문 수행시 size는 0.0015씩 감소하며 x좌표는 3, y좌표는 1씩 감소한다.



그림 6. 축소/확대 및 이동변환

넷가에 서있는 여인의 회전축은 x좌표 106, y좌표 671이며 회전축으로부터 0도에서 3도사이의 회전각을 준다. 반복문을 수행할 때마다 회전각은 0.5도씩 증가 또는 감소된다. 여인의 몸이 오른쪽으로 기울어 졌다가 다시 왼쪽으로 움직이는 것을 볼수 있다. (그림 7)



그림 7. 여인의 연속 회전 프레임

세수하는 여인의 회전축은 x좌표 154, y좌표 727이며 회전축으로부터 -1.5도에서 1.5도사이의 회전각을 준다. 반복문을 수행할 때마다 회전각은 0.5도씩 증가 또는 감소되어 얼굴을 씻는 동작을 나타낸다. (그림 8)



그림 8. 세수하는 여인

손을 씻는 여인의 회전축은 x좌표 418, y좌표 605이며 회전축으로부터 -1.5도에서 1.5도사이의 회전각을 준다. 반복문을 수행할 때마다 회전각은 0.5도씩 증가 또는 감소되어 손을 물에 흔드는 효과를 준다. (그림 9)



그림 9. 손을 씻는 여인

넷가에 뒤 돌아서 앉아 있는 여인의 회전축은 x좌표 310, y좌표 794이며 회전축으로부터 -1.5도에서 1.5도사이의 회전각을 준다. 반복문을 수행할 때마다 회전각은 0.5도씩 증가 또는 감소되어 여

인의 몸이 움직이는 효과를 준다.(그림 10)



그림 10. 넷가에 앉아 있는 여인

#### 라. 변환 깊이맵 및 텍스처 영상 생성

객체 영역을 변환한 후 변환 된 객체 이미지를 불러와 배경영상에 합성한다. 마찬가지로 깊이맵도 변환되어야 하므로, 배경 깊이맵에 변환된 객체 깊이맵을 합성한다.



그림 11. 첫 번째 객체 변환 및 깊이맵

합성된 객체영상, 깊이맵 영상에 다음으로 변환된 객체를 합성한다. (그림 12)



그림 12. 두 번째 객체 변환 및 깊이맵 영상

이렇게 모든 객체를 변환하여 최종 영상을 생성한다. 마지막으로 최종영상, 깊이맵 영상을 이용하여 입체영상을 생성한다. (그림 13)

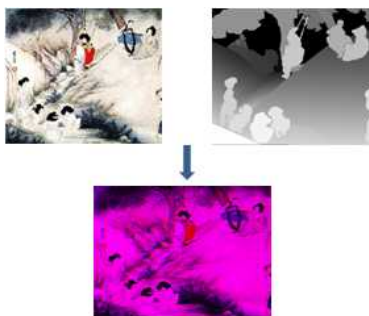


그림 13. 텍스처 영상, 깊이맵 영상, 입체영상

본 논문에서는 총 240프레임의 입체영상을 생성하였다. 생성된 입체 영상은 애니메이션 툴을 사용하여 하나의 동영상으로 제작한다.

## 4. 결 론

본 논문에서는 고전화의 2D영상으로부터 살아있는 객체 입체영상 콘텐츠의 제작 기법을 제안하였다. 입력영상과 마스크영상을 이용하여 그림 속의 캐릭터를 이동, 회전, 확대/축소함으로써 그림 속 객체들이 살아 움직이는 듯한 효과를 줄 수 있었다. 또한 이렇게 변환된 영상에 객체 깊이맵과 배경 깊이맵을 이용한 입체영상을 제작함으로써 관람

객의 재미와 몰입감을 증대시킬 수 있었다.

### 감사의 글

본 연구는 본 연구는 교육과학기술부와 한국산업기술진흥원의 지역혁신인력양성사업의 연구결과이고, 또한 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학 IT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었다. (NIPA-2010-(C1090-1011-0003))

### 참고문헌

- [1] B. Mendiburu (이승현 역), 3D입체영화 제작기술, 진샘미디어/영화진흥위원회, 2010년
- [2] 이관옥, 김제동, 김만배, "영상 운동 분류와 키 운동 검출에 기반한 2차원 동영상의 입체 변환," 한국통신학회논문지, 34권 10호, 2009년 10월.
- [3] 조철용, 김만배, "3DTIP: 한국 고전화의 3차원 입체 Tour-Into-Picture," 한국방송공학회논문지, 제14권 제5호, pp. 616-624, 2009년 9월.
- [4] F. S. Hill, Jr, Computer graphics using OpenGL, 2nd Ed. Prentice-Hall, 1990.

# 조직커뮤니케이션 매체로서의 위성영상방송 효과 연구(은행권을 중심으로)

김형경

한국전파진흥원 방송통신콘텐츠진흥본부

jesusfilm@korpa.or.kr

## A Study on the Effects of Satellite Broadcasting System as an Organizational Communication Medium(focusing on banks)

Hyoung Kyoung Kim

Content Planning Department, Korea Radio Promotion Agency

### 요약

현재 은행들은 종합금융서비스업(Total Financial Solution)인 금융그룹화 추진에 비 은행 사업 분야를 보완하여 금융 업무 대형화를 강화하고 있다. 이에 따라 대형화된 은행권에서는 계열사 간 커뮤니케이션 부채를 해결하고, 각기 다른 기업문화를 통합할 수 있는 조직 내 커뮤니케이션 매체로 위성영상방송을 찾게 된다. 본 논문에서는 대형화된 은행 내 조직 커뮤니케이션 매체로서의 위성영상방송이 조직에 어떠한 효과를 미치는지 알아보았다.

### I. 서론

#### 대형화에 따른 조직통합

은행들의 그룹화로 분리되어 있던 계열사의 영업력은 자연스럽게 그룹의 핵심경쟁력이 되었고, 계열사 간 교차판매(cross-selling)는 국내 금융시장의 성패를 결정짓는 중요한 요소가 되었다. 하지만 조직의 물리적인 결합에 따른 수평적 조직문화와 이질적 기업문화는 계열사 간 소외현상을 초래하여, 조직 구성원들 간의 정서적, 화학적 융합에 문제를 제기할 뿐 아니라 이른바 ‘출신’에 따른 내부적인 갈등도 나타나게 된다. 더욱이 은행권 사업통합은 영업점 최 일선 직원들에게 정확한 상품판매 지식과 영업 노하우를 제공해 주지 못해 불완전 판매의 리스크가 커지고 겸업화를 통한 시너지효과 창출에 문제를 유발하게 한다. 즉 계열사 간에 출시된 방대한 상품이 시너지 창출보다는 오히려 직원들에게 부담이 되어 돌아오는 것이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 은행권에서는 분산된 정보 통합력에 효과적인 커뮤니케이션 매체의 구성을 기획하였다. 분리된 기업문화를 통합할 수 있는 프로그램으로 방대한 상품들을 교육하고 기업의 신사업이 될 수 있는 참신한 아이디어 공간을 찾는 것이다. 그 이유는 정확한 정보를 전달받은 조직원들의 결과물 생산이 더 뛰어나고 합병, 인수, 투자은행(Investment Banking) 등으로 기업문화의 혼란을 갖는 직원들에게 조직의 성취 목표나 담당 분야에 대한 동기부여가 가능하기 때문이다 [1].

### II. 본론

#### 조직통합 매체 위성영상방송

과거 금융권에서는 효율적인 정보활동을 위해 경영층과 조직원들 사이를 이어주는 내부 커뮤니케이션 매체로 사보(인쇄매체)를 제공 하였지만, 현 디지털 사회에서는 신속하고 대화적인 커뮤니케이션 활성화와 거리감이 있다. 상품정보를 일방적으로 전달받고 그 과정을 통해 정보의 흡수나 수용이 일어나는 인쇄매체 등의 수동적인 정보처리로는 데이터화 된 메시지(음성, 비디오 및 유, 무선 인터넷 광통신망 등)가 등장한 지식정보화 시대, 직원들의 조직에 대한 만족 수준과 욕구를 채워주지 못 한다 [2]. 그렇기 때문에 은행은 조직정보에 대한 다양한 욕구와 방대한 상품들을 교육 할 수 있는 능동적이고 쌍방향적이며, 정보의 접근성이 보다 빠른 뉴 미디어 매체로 위성영상방송을 선택한다. 방송이란, 메시지가 일단 송신되고 나면 조직원들에게 동시적으로 전달 될 수 있고, 인터넷 융합을 통해 메시지에 대한 즉시적인 피드백을 줄 수 있어 능동적인 상호작용이 가능하기 때문이다. 더욱이 방송은 짧은 시간 안에 최대의 효과를 누리는 정보전달이 가능할 뿐 아니라 멀리 떨어져 있는 직원들이 교육을 받기 위해 본사나 교육 장소로 이동하지 않아도 상품에 대한 핵심 내용을 교육하는데 있어서 효과적이다. 결과적으로 은행들은 방송을 통해 동시성과 신속성, 집단적인 정감효과를 얻고, 여러 가지 콘텐츠(뉴스, 영업노하우, CEO메시지, 경영철학, 캠페인 등)를 구성원들에게 신속하게 전파해 통합적 기업문화를 정착시키고, 구성원 모두의 일체감을 증대시켜 상품교육은 물론 자회사 뉴스를 통해 떨어져 있는 지점 소식과 직원들의 모습까지도 더 현장감 있게 전달 할 수 있게 되었다. 이는 경영층 입장에서 조직이 나가려는 방향이나 지금 쟁겨야 할 영업실적 언론 동향에 대한 임직원의 처신 등이 직, 간접적으로 전달될 새로운 커뮤니케이션 도구가 된 것이다.



국내 시중은행 위성영상방송 현황 (2009년 12월)

|          | 개국<br>년월 | 소 속                           | 운영<br>인력 | 규 모                  | 주간편성                                                  | 특이업무                       | 외주비용                             |
|----------|----------|-------------------------------|----------|----------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 우리<br>은행 | 06.9. 1  | 홍보실<br>기업문<br>화팀<br>우리방<br>송국 | 11명      | 스튜디오 2실<br>NLE 2실    | 주 4일 방송<br>뉴스, 교양, 연수,<br>그룹뉴스 각 1일                   | 홈페이지<br>운영<br>오디오방<br>송 운영 | 상품광고 :<br>90%<br>프로그램 :<br>20%   |
| 국민<br>은행 | 05.3. 2  | 홍보부<br>방송팀                    | 8명       | 스튜디오 1실<br>편집실 1실    | 주 2일 방송<br>뉴스, 기획물 각 1일<br>교육(수사)                     | 오디오방<br>송 운영               | 상품광고 :<br>100%<br>프로그램 :<br>외주공통 |
| 신한<br>은행 | 06.3. 31 | 홍보부<br>방송팀                    | 5명       | 스튜디오 1실<br>편집실 3실    | 주 5일 방송<br>업무정보, 연수,<br>기획물, 펀드, CS 각<br>1일           | 홈페이지<br>운영                 | 상품광고 :<br>100%<br>프로그램 :<br>외주공통 |
| 기업<br>은행 | 07.3. 8  | 홍보부<br>방송팀                    | 10명      | 스튜디오 1실<br>편집실 1실    | 주 5일 방송<br>뉴스 3일(재방송)<br>우수점포, 제테크,<br>연수, CS 등 2주 1회 | 오디오방<br>송 운영               | 상품광고 :<br>100%<br>프로그램 :<br>40%  |
| 농<br>협   | 05.7. 1  | 문화홍<br>보부<br>방송팀              | 15명      | 스튜디오 1실<br>편집실<br>2실 | 주 5일 방송<br>뉴스 2회, 기획물<br>2회, 연수                       |                            | 상품광고 :<br>없음<br>프로그램 :<br>없음     |

\* 출처 : 우리은행 홍보실 타행현황 보고서(2009). p.3.

### 조직 내 위성영상방송 시청형태

수많은 금융권에서 막대한 비용을 투입해 조직 커뮤니케이션 매체로 선택한 위성영상방송, 과연 효과가 있는 것인가? 이 문제는 조직(우리 은행) 내 위성영상방송을 시청하고 있는 조직원 843명을 대상으로 ‘성별, 직급, 근무지에 따른 방송에 대한 시청량과 주목도, 이용 동기에 대한 인식조사를 통해 해답을 찾을 수 있었다. 인식조사에 따른 결과는 다음과 같다. 우선 조직 내 위성영상방송은 방송에 대한 송출(편성)이 한정(限定)되어 사용량에 제한적임에도 불구하고 특정한 정보를 전달하는데 있어 매우 효과적인 것으로 나타났다. 이러한 조직 내 방송은 방송 송출 시 주목도가 매우 높았으며 성별, 직급에 따른 시청량과 주목도 역시 매우 높은 것으로 나타났다. 이용 동기로는 방송을 통해 타 지점 내 영업 소식과 지점 동료들의 일상을 전달 받기 위해 방송을 이용했으며, ‘교육연수’ 프로그램, ‘뉴스’를 통한 업무 정보 프로그램 등 영업 노하우를 습득하고, 조직에 대한 새로운 정보를 알기위해 조직 내 방송을 이용하였다. 이 중 흥미로운 것은 직급이 낮을수록 방송에 대한 재미와 흥미를 느끼고, 직급이 높을수록 흥미를 느끼지 못하는 것으로 나타났다. 이는 뉴미디어 세대와 가까운 행원(사원)급 일수록 방송에 대한 이용이 높은 것으로, 커뮤니케이션 매체를 사용하는 다수가 신입 직원에서 관리자급(차장)인 것으로 나타났다. 또한 어떤 프로그램을 송출 하느냐에 따라 성별, 직급, 근무지별로 유의미한 상관관계가 있었는데 남직원은 은행 소식을 전하는 ‘뉴스’를 선호했고, 여직원은 떨어져 있는 지점의 동료소식을 전해줄 수 있는 프로그램을 선호하였다. 다시 말해 여성일수록 감수성이 연관된 프로그램을, 남성일수록 조직에 대한 정보를 담고 있는 프로그램을 시청하기 위해 조직 내 방송을 이용하는 것이다. 근무지별로도 유의미한 결과를 보였다. 영업점은 ‘연수’와 같은 영업 관련 교육 프로그램을 선호했고, 본점은 은행에 대한 새로운 소식을 알 수 있는 ‘뉴스’를 선호하였다. 결과를 종합해 보면 조직 내 방송은 업무의 연장선으로 직원들에게 이용되고 있었으며 본점에

서는 조직 정보를, 영업점에서는 영업 관련 된 정보를 원하고 있어 본점과 영업점의 업무차이에 따라 방송의 이용 동기도 다른 것을 느낄 수 있었다. 이러한 결과는 조직 정보 수용에 대한 욕구, 마케팅 노하우에 대한 욕구와, 다양한 지식 수용에 대한 욕구를 습득하는데 조직 내 방송이 효과적으로 사용되는 것을 알 수 있었다. 다시 말해 조직 내 방송은 조직 각 구성원들에게 조직 커뮤니케이션 매체로서의 순기능 역할을 활발히 한다는 것이다.

조직 내 위성영상방송 이용 주목도(우리은행 2009년 12월)

| 구분  | 매우<br>주목한다    | 주목한다            | 보통이다            | 거의<br>주목하지<br>않는다 | 전혀<br>주목하지<br>않는다 | X <sup>2</sup> |
|-----|---------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------|
| 전체  | 44<br>(5.21%) | 417<br>(49.41%) | 279<br>(33.06%) | 96<br>(11.37%)    | 7<br>(0.83%)      |                |
| 성별  | 19<br>(7.01%) | 128<br>(47.23%) | 90<br>(33.21%)  | 30<br>(11.07%)    | 4<br>(1.48%)      | 4.901          |
|     | 25<br>(4.37%) | 289<br>(50.52%) | 189<br>(33.04%) | 66<br>(11.54%)    | 3<br>(0.52%)      |                |
| 영업점 | 33<br>(4.78%) | 349<br>(50.58%) | 225<br>(32.61%) | 77<br>(11.16%)    | 6<br>(0.87%)      |                |
|     | 8<br>(7.41%)  | 49<br>(45.37%)  | 35<br>(32.41%)  | 15<br>(13.89%)    | 1<br>(0.93%)      |                |
| 근무지 | 1<br>(6.67%)  | 7<br>(46.67%)   | 6<br>(40.00%)   | 1<br>(6.67%)      | -                 | 8.054          |
|     | 2<br>(6.67%)  | 12<br>(40.00%)  | 13<br>(43.33%)  | 3<br>(10.00%)     | -                 |                |
| 행원급 | 27<br>(4.83%) | 269<br>(48.12%) | 190<br>(33.99%) | 69<br>(12.34%)    | 4<br>(0.72%)      |                |
|     | 15<br>(6.55%) | 120<br>(52.40%) | 70<br>(30.57%)  | 22<br>(9.61%)     | 2<br>(0.87%)      |                |
| 직급  | 2<br>(5.13%)  | 21<br>(53.85%)  | 12<br>(30.77%)  | 3<br>(7.69%)      | 1<br>(2.56%)      | 15.891         |
|     | -             | 2<br>(66.67%)   | 1<br>(33.33%)   | -                 | -                 |                |
| 기타  | -             | 5<br>(38.46%)   | 6<br>(46.15%)   | 2<br>(15.38%)     | -                 |                |
|     | -             | 5<br>(38.46%)   | 6<br>(46.15%)   | 2<br>(15.38%)     | -                 |                |

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

\* 출처 : 우리은행 홍보실 타행현황 보고서(2009). p.11.

### III. 결론

#### 수용자 조사에 따른 조직 내 위성영상방송

하지만 직원들은 위와 같은 사내방송의 순기능만을 받아들이는 것은 아니다. 방송을 시청하는 수용자의 입장에서 직원들은 이른바 선택적 노출, 지각, 보유 등의 작용을 거쳐 자신이 원하거나 자신에게 유익한 것만을 선택적으로 받아들이며 자신에게 맞지 않는 방송 프로그램에 대해 좋고 싫고의 피드백이 분명하다 [3]. 이는 방송을 통한 정보를 받아들이는 직원들이 메시지에 대한 조정, 통제할 수 있는 독자적인 능력과 방법을 갖고 있기 때문에 방송을 통한 일방적인 콘텐츠는 오히려 역효과를 가져올 수 있다 [4]. 이런 이유로 은행은 방송환경 변화에 따른 조직 내 방송에 따른 수용자 조사를 통해 방송 콘텐츠의 기획을 중요시 여기며, 이에 대응할 수 있는 방안을 모색해야 할 것이다.

#### 참고문헌

- [1] 차배근 (1994).『커뮤니케이션학 개론』. 세영사
- [2] 이용준 (1999).『디지털혁명과 인쇄매체』. 커뮤니케이션북스. (39~40).
- [3] 필립마이어, 진정근 역 (2002). 『기업커뮤니케이션 중 사내커뮤니케이션의 구조기능』. 역락
- [4] 캐서린 밀러 (2006).『조직 커뮤니케이션』. 커뮤니케이션북스

# 포즈 예측을 이용하는 자동 파노라마 영상 생성

정다운, 김만배

강원대학교 IT대학 컴퓨터정보통신공학과

manbae@kangwon.ac.kr

## Automatic Panorama Image Generation Using Pose Estimation

Daun Jeong and Manbae Kim

Dept. of Computer and Communications Engineering, Kangwon National University

### 요약

본 논문에서는 하나의 카메라로 일정 영역에서 랜덤하게 촬영되어 얻어진 영상으로 파노라마 영상을 제작하는 방법을 제안한다. 실험 영상으로는 디지털카메라로 일정 영역을 랜덤하게 촬영한 여러 장의 영상을 사용한다. 여러 장의 영상에서 제어점이 될 특징 점들을 검출한 후, 유클리드의 좌표로 바꿔준다. 이 좌표들을 통해 각각의 제어 점에 가장 인접해 있는 좌표 4개를 추출한다. 이 인접 좌표들이 서로 다른 각각의 영상에서 매칭 되는 확률을 계산하여, 가장 높은 매칭 확률을 갖는 영상과 매칭 되는 pose값을 이용하여 각각의 영상을 회전 및 이동하여 매칭시킴으로써 촬영된 영상들의 파노라마 영상을 구현한다.

### 1. 서론

본 논문에서는 일정 영역을 촬영한 여러 장의 정지 영상을 이용해 파노라마 영상을 제작하는 기법을 제안한다 [1]. 입력받은 여러 장의 정지 영상에서 특징점으로 사용하기 위해 각각 영상의 코너 픽셀을 추출한다. 추출한 코너 픽셀을 각 영상의 제어점으로 사용한다. reference 영상의 제어점을 다른 영상으로 변환시켜 매칭하고 다른 영상의 제어점과 변환되어 매칭된 reference 영상의 제어점이 distance  $\epsilon$  내에 최대 매칭 되는 회전각도와 이동거리를 추출한다. 얻어진 transform pose ( $R, t$ )를 이용하여 reference 영상의 모든 제어점을 다른 영상으로 변환하여 매칭된 제어점으로 확률을 계산한다. 각각의 영상에서 확률이 가장 높은 영상을 매칭 영상으로 정하여 영상을 매칭시켜 파노라마 영상을 생성한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2절에서 제안 방법을 설명한다. 3절에서는 파노라마 영상 생성을 설명하며, 실험결과는 4절에서 보여준다. 마지막으로 5절에서 결론을 맺는다.

### 2. 제안 방법

여러 장의 입력 영상에서 파노라마 영상을 생성하기 위해 gray-scale 영상으로 변환한 후에 Harris corner detection을 통해 제어점으로 사용할 코너점을 생성한다. 먼저 하나의 제어점과 가장 인접한 4개의 제어점을 다른 영상의 제어점과 그 인접점들과 매칭시키면서 scale factor를 구하고, scale factor를 이용해 포즈 예측을 단계를 거쳐 transform pose ( $R, t$ )를 구한다. 제어점들을 변환시켜 매칭 되는 점들을 확인하고 확률을 구한 뒤, 각각의 이미지들의 제어점을 변환하여 매칭시키면서 가장 알맞은 이미지를 찾는다.

그림 1은 본 논문에서 제안하는 전체 블록도를 보여준다.

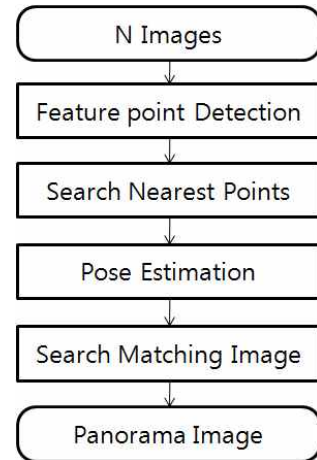


그림 1 파노라마 영상 생성의 블록도

### 3. 파노라마 영상 생성

영상에서 코너점은 직선과 더불어 영상분석을 위한 정보를 제공한다. 코너 검출을 통해서 영상 내에 존재하는 특정 객체의 형태와 위치에 대한 정확한 정보를 얻을 수 있다. 본 논문에서는 코너를 검출하기 위해 Harris corner detection을 이용하였다. Harris corner detection은 영상의 명암 값 변화에 의해 코너를 검출하는 알고리즘이다 [2]. 이 알고리즘은 2D gray-scale 영상에서  $\Delta x$ 와  $\Delta y$ 에 의해 움직여지는 영상의 patch인  $W$ 가 있다고 한다.  $W$ 가  $\Delta x$ 와  $\Delta y$ 에 의해서 움직임에 따라 생기는 명암 값의 차이를 통해 얻는다.

그림 2는 입력영상을 gray scale로 변환 한 뒤 Harris corner detection을 통해 얻은 코너점을 표시한 영상이다.

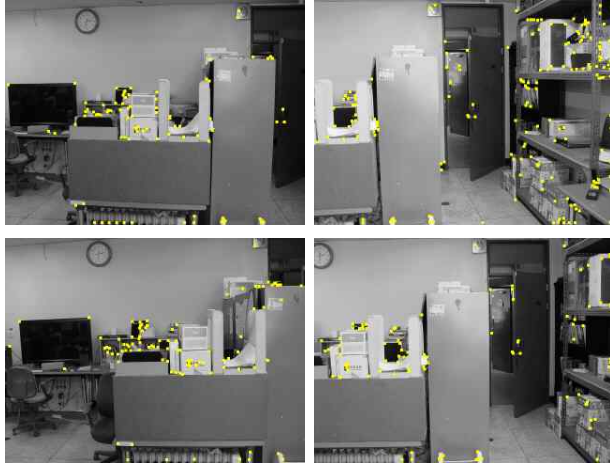


그림 2. 코너점 출력 영상

입력된 여러 장의 영상의 제어점을 모두 생성하면 제어점과 인접한 4개의 점을 선택하여 자신을 포함하지 않은 다른 영상들의 제어점과 인접한 4개의 점들과 비교해 각각의 scale factor를 식 (1)을 이용하여 구한다. 여기서 인접한 점 4개를 사용하기 때문에 N은 4이다.

$$D = \sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2} \quad (1)$$

$$avg = \frac{\sum_{n=0}^N D}{N}$$

$$s.f = \frac{avg_n}{avg_m}$$

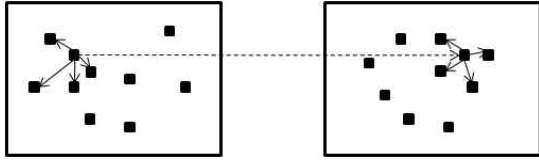


그림 3. 제어점과 인접한 4점의 비교

그림 3처럼 reference 영상 m과 다른 영상 n의 각각의 제어점과 인접점을 이용하여 scale factor를 구하고 이를 이용해 포즈 예측을 하여 transform pose (R, t)를 구한다. transform pose (R, t)를 이용하여 reference 영상 m의 모든 제어점을 변환해서 n영상으로 매칭 시키고 그림 4처럼 매칭된 좌표의 distance  $\epsilon$  내에 매칭 되는 제어점을 확인한다.

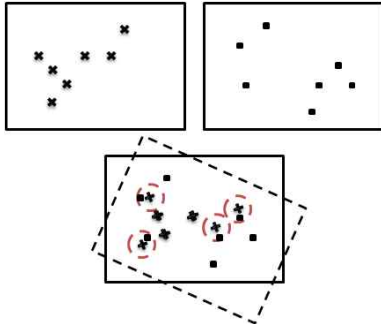


그림 4. 영상 간에 제어점 매칭

이때 매칭된 제어점을 식 2를 이용해서 매칭 확률을 구할 수 있다.

$$P_{mn} = \frac{n_n}{N_m} \quad (2)$$

$N_m$ 는 reference 영상 m의 제어점 수이고  $n_n$ 은 매칭된 영상 n에서 매칭된 제어점 수이다.

매칭 확률이 계산한 뒤, n영상의 다른 제어점과 인접점을 이용하여 reference 영상 m이 n영상으로 매칭 되는 다른 확률과 transform pose (R, t)를 구할 수 있고 m영상과 n영상에서의 포즈 예측이 끝나고 나면 reference 영상 m은 m과 n을 제외한 다른 영상에서 같은 작업을 하게 된다. 모든 영상에 대해 매칭될 확률이 계산되면 매칭될 확률이 가장 높은 영상과 transform pose (R, t)를 구할 수 있게 되며 다른 영상에서도 동일한 연산을 수행하여 각각의 확률을 계산하며, 이 연산 작업은 각각의 모든 이미지에서 확률이 가장 높은 영상을 찾을 때까지 반복한다.

다음은 포즈 예측의 단계를 보여준다. 두 영상의 제어점이 각각  $x_n, y_n$ 이 주어지고, R, t가 있으면, residual error는 다음 식처럼 계산된다 [3][4][5].

$$\epsilon^2 = \sum_{n=1}^N w_n \|y_n - (Rx_n + t)\|^2 \quad (3)$$

여기서 가중치 평균은 다음과 같이 계산된다.

$$\bar{x} = \sum_{n=1}^N w_n x_n \quad \bar{y} = \sum_{n=1}^N w_n y_n \quad (4)$$

위의 식에서 계산된 가중치 평균값과 다음의 식을 이용하여 포즈를 예측 한다.

$$\bar{y} = R\bar{x} + t \quad (5)$$

$$R = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} \quad (6)$$

$$x_n = \begin{pmatrix} x_{1n} \\ x_{2n} \end{pmatrix}, \quad y_n = \begin{pmatrix} y_{1n} \\ y_{2n} \end{pmatrix} \quad (7)$$

$$\bar{x} = \begin{pmatrix} \bar{x}_1 \\ \bar{x}_2 \end{pmatrix}, \quad \bar{y} = \begin{pmatrix} \bar{y}_1 \\ \bar{y}_2 \end{pmatrix}$$

$$A = \sum_{n=1}^N w_n [(y_{n1} - \bar{y}_1)(x_{n1} - \bar{x}_1) + (y_{n2} - \bar{y}_2)(x_{n2} - \bar{x}_2)] \quad (8)$$

$$B = \sum_{n=1}^N w_n [(y_{n1} - \bar{y}_1)(x_{n2} - \bar{x}_2) + (y_{n2} - \bar{y}_2)(x_{n1} - \bar{x}_1)]$$

그러므로

$$\begin{aligned} \cos \theta &= \frac{-A}{\sqrt{A^2 + B^2}} & \sin \theta &= \frac{B}{\sqrt{A^2 + B^2}} \\ \cos \theta &= \frac{A}{\sqrt{A^2 + B^2}} & \sin \theta &= \frac{-B}{\sqrt{A^2 + B^2}} \end{aligned} \quad (9)$$

위와 같은 포즈 예측 연산 후 입력된 각각의 영상마다 매칭되는 가장 높은 확률의 영상을 찾게 되면 파노라마 영상을 생성하게 되는데, N장의 입력 영상과 각 매칭 영상 및 transform pose (R, t)가 주어지면, 다음과 같은 단계를 수행한다.

- 1) base image n\* 선택한다.
- 2) base image n\*에 매칭 되는 영상들을 transform pose

(R, t)를 이용하여 변환하여 매칭 한다.

- 3) 2)에서 처리된 영상들로 매칭 되는 영상을 search한 뒤 각 매칭 영상들을 다음 식을 이용하여 변환한다.
- 4) 이전에 매칭된 영상의 transform pose ( $\theta_1, t_1$ )이고 현재 매칭될 transform pose ( $\theta_2, t_2$ )이면 변환 pose 값은 다음과 같이 계산된다.

$$\begin{aligned}\theta &= \theta_1 + \theta_2 \\ \vec{t} &= \vec{t_1} + \vec{t_2}\end{aligned}$$

이 값들을 이용하여 현재 영상을 base image coordinate로 변환한다.

- 5) go to step 3.

#### 4. 실험 결과

다음의 그림 4는 입력된 4장의 테스트 영상에서 제어점으로 사용될 코너점 검출과 각 코너점의 인접점을 통한 가중치 계산으로 얻은 매칭 변수에 의해 변환되어 가장 높은 확률을 가지는 영상을 매칭 시켜 생성한 파노라마 영상이고, 표 1은 각각의 영상의 매칭영상과 얻어진 transform pose (R, t)와 확률을 보여준다.

reference image와 matching image의 숫자는 각각의 영상을 뜻하며 transform pose (R, t)가  $\theta$ 와 t이며 t는 x좌표와 y좌표를 나타낸다. 표 1에서는 reference image 0번이 1번 image로 matching되며 매칭 되는 각도는 -1.17이고 x축으로 -36.04만큼, y축으로 -6.13만큼 움직이며 매칭확률은 0.48임을 의미한다. 이때 이미 매칭 패어가 된 이미지들은 다시 연산하지 않기 때문에 reference image 1번에서는 0번 image를 제외한 다른 이미지들과의 매칭 확률을 계산하게 된다.



그림 5. 가장 높은 확률로 얻어진 파노라마 영상

표 1. 각각 영상에서 매칭 되는 확률과 transform pose

| reference image | matching image | $\theta$ (deg) | t                 | 확률   |
|-----------------|----------------|----------------|-------------------|------|
| 0               | 1              | -1.17          | (-36.04, -6.13)   | 0.48 |
| 0               | 2              | -0.69          | (-184.47, -3.64)  | 0.34 |
| 0               | 3              | -63.03         | (214.63, 100.99)  | 0.43 |
| 1               | 2              | 3.05           | (-209.72, -0.76)  | 0.36 |
| 1               | 3              | -33.08         | (288.57, 122.50)  | 0.38 |
| 2               | 0              | 0.69           | (184.42, 5.86)    | 0.31 |
| 2               | 1              | -3.05          | (209.46, -10.42)  | 0.34 |
| 2               | 3              | 0.59           | (-104.40, 0.07)   | 0.65 |
| 3               | 0              | 64.04          | (207.06, -173.10) | 0.22 |

#### 5. 결론

본 논문에서는 일정 영역을 촬영한 여러 장의 정지 영상을 포즈에 측기법을 통하여 파노라마 영상을 생성하는 기법을 제안하였다. 영상의 특성과 제어점으로 사용한 코너의 특성 때문에 생성된 파노라마 영상이 완벽한 결과를 보여주지 못하고 있고, 이는 향후 연구에서 해결할 계획이다.

#### 감사의 글

본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학 IT 연구센터 지원사업의 연구 결과로 수행되었습니다.(NIPA-2010-(CI090-1011-0003))

#### 참고 논문

- [1] Brown, M. and Lowe, D.G. "Recognising Panoramas" Ninth IEEE International Conference on Computer Vision, 2003, pp: 1218-1225 Vol.2
- [2] C. Harris and M. Stephen, "A combined corner and edge detection," Proc. of 4th ALVEY vision conference, 1988.
- [3] P. J. Huber, *Robust Statistics*, NewYork: JohnWiley, 1981.
- [4] R. J. Hogg, *An Introduction to Robust Estimation*,
- [5] R. Haralick, H. Joo, C-N Lee, X. Zjuang, V. Vaidya, M. Kim, "Post estimation from corresponding data," IEEE Trans. On Systems, Man, and Cybernetics, Vol. 19, No. 6, Nov/Dec, 1989.

# 디지털 방송시대 새로운 방송수신매체의 등장과 방송수신료에 대한 법적 고찰 : 현재 2008. 2. 28. 2006헌바70의 평석을 중심으로

\*이연주 \*\*정필운

한국전파진흥원

\*yeonjoo@korpa.or.kr

## TV Licence Fee in the Digital Broadcasting Era : From a Legal Perspective

\*Lee, Yeon-Joo \*\*Pilwoon Jung

Korea Radio Promotion Agency

### 요약

디지털 방송시대에 새롭게 등장하는 다양한 방송수신매체를 통해 이제 방송 수신은 TV뿐만 아니라 PC, DMB 수신기, DMB 수신기 가능한 휴대폰, PDA, 네비게이션 등 다양한 방식으로 확대되었다. 이러한 방송환경의 변화는 그간 우리 방송법에 따라, 우리나라 공영방송의 주요 제작재원 및 운영자금으로 부과되어 온 방송수신료에 대한 새로운 해석을 요한다. 그럼에도 2008년 우리 헌법재판소는 일부 국민이 제기한 수신료 부과처분에 대한 헌법소원심판에서 새로운 방송수신 매체를 통해 방송을 수신할 수 있음에도 불구하고, TV수상기 소지자에게만 방송수신료를 부과하는 현 방식이 평등의 원칙에 반하는 것이 아니라고 주장하며, 일부 국민의 청구를 기각하였다.

이 논문은 공영방송의 기능과 방송수신료의 헌법적 의미에 비추어 볼 때, 새로운 수신 매체에 대한 수신료 부과와 관련한 위의 헌법재판소 결정례는 방송수신료의 법적 성격에만 집착한 나머지 방송수신료의 헌법적 의미에 관하여 진지한 질문과 대답이 결여되어 있고, 새로운 방송수신매체간의 차이점에 대한 세심한 분석을 결하였으며, 이론적으로는 수신료를 부과하는 것이 타당한 매체까지도 면제대상에 포함시킨 시행령을 너무 쉽게 정당화한 것으로 인정하고 정책적 측면에서 면제할 필요성의 검토를 소홀히 하였다. 나아가 새로운 방송수신 매체 중 방송수신 기능이 부가적이라든가, 부가적인 한도에서 제한적으로 수신료를 지불하는 것에 대하여 검토했다면 더욱 설득력 있는 결정이 되었을 것이라고 비판하였다.

### 1. 서론-문제의 제기

하루가 다르게 급변하는 미디어 환경은 방송의 디지털화가 본격화됨에 따라 다채널, 다매체 시대의 도래를 맞이하게 되었다. 특히 방송과 통신의 융합으로 인해 새롭게 생겨난 디바이스를 통해 이제 방송수신은 TV에 국한되었던 차원을 넘어서 PC, DMB 수신기 가능한 휴대폰, PDA, 네비게이션 등 다양한 방식으로 확대되었다. 전형적인 가족융합형, 거실 매체였던 TV가 점차 손안에 들어오는 개인형 디바이스를 통해 personal media로의 진화를 보이고 있다고 해도 과언이 아닐 것이다.

이와 같은 방송환경의 변화는 그간 우리 방송법에 의거 우리나라 공영방송의 주요 제작재원 및 운영자금의 수단으로 부과되어 온 수신료에 대한 새로운 해석을 요하지 않을 수 없다. 효율적인 공영방송 재원 마련 차원에서 볼 때, 30여 년 간 동결되어온 우리나라 TV 수신료의 인상 정당성 여부에 관한 논의에 편중되어 있는 현재의 시론에서 새로운 수신환경에 따른 공영방송 수신료 재정비에 대한 고찰 역시 중요하다고 본다.

지난 2006년 일부 국민이 수신료 부과처분에 대하여 행정소송을 제기하는 한편, 이에 대하여 위헌법률심판제청신청을 하였고, 이것이 기

각당하자 헌법 제68조 제2항에 의한 헌법소원심판을 청구하였다. 여기서 청구인은 개인용 컴퓨터(PC), 이동멀티미디어방송(DMB)을 수신할 수 있는 휴대폰, 네비게이션, PDA 등 새로운 방송수신 매체를 통하여 수상기를 보유하지 아니하고도 방송을 수신할 수 있게 되었음에도 유독 수상기를 소지하는 자에 대하여만 수신료를 부과하는 것은 평등의 원칙에 반하는 것이라고 주장하였다. 그러나 우리 헌법재판소는 이를 기각하였다.<sup>1)</sup>

이 논문은 공영방송의 재원구조와 이에 따른 수신료 부과와 법적 의미 및 새로운 방송수신매체에 대한 수신료 부과에 관한 쟁점을 위의 헌법재판소 결정을 검토하며 분석하고자 한다.

### 2. 공영방송의 기능과 그 재원으로서의 방송수신료

방송이 공공적 서비스를 하도록 하기 위해서 안정적 재원을 확보해야 한다는 것은 공영방송 체계를 가진 모든 나라에서 유효하다.<sup>2)</sup> 특히 공영방송의 방송수신료는 공영방송사업의 경비조달, 특히 콘텐츠

1) 현재 2008. 2. 28. 2006헌바70.

2) 정연우(2010) 공영방송의 정체성과 수신료 인상의 정당성에 관한 논의, 방송통신연구, 2010년 봄호.



제작재원을 위하여 방송수신매체를 소지한 특정집단에 대하여 부과하는 급원이다. 이는 공영방송사를 운영하는 자금조달수단 중 하나로, 우리 방송법 제56조는 "공사의 경비는 제64조의 규정에 의한 텔레비전방송수신료로 충당하되, 목적 업무의 적정한 수행을 위하여 필요한 경우에는 방송광고수입 등 대통령령이 정하는 수입으로 충당할 수 있다"고 규정하고 있으며, 제64조는 "텔레비전방송을 수신하기 위하여 텔레비전수상기(이하 '수상기'라 한다)를 소지한 자는 대통령령이 정하는 바에 따라 공사에 그 수상기를 등록하고 텔레비전방송수신료를 납부하여야 한다. 다만, 대통령령이 정하는 수상기에 대하여는 그 등록을 면제하거나 수신료의 전부 또는 일부를 감면할 수 있다"고 규정하고 있다.

공영방송의 재원조달 방식은 공공재로서의 공영방송의 존립 의미를 대변하는 중요한 요소라고 할 수 있다. 공영방송의 재원구조를 논의하는 선행연구들 가운데 윤준호(2009)는 공영방송의 재원 중 수신료 비중이 클수록 공영방송의 공영성이 강화되고, 이에 따라 상업방송들도 공영성의 영향을 받아 건전한 방송을 하게 된다고 했다.

KBS의 수신료는 1981년 2,500원으로 책정된 이후 30년간 동결되어왔다. 2008년 기준 전체 수입 중 수신료가 41.9%, 광고수입이 40.9%를 차지하고 있어 다른 나라들에 비해 광고수입에 대한 의존도가 매우 높다.<sup>3)</sup> 2007년 기준 영국의 BBC는 전체 재원구조 가운데 수신료 비중이 73.2%, 일본 NHK는 96.6%, 독일의 ARD는 79.1%, 프랑스 FT는 64.2%<sup>4)</sup>를 차지하고 있다. 결국 공영방송사는 일차적으로 국가로부터, 이차적으로는 사회의 여러 세력으로부터 독립을 구현하여야 할 필요가 있는데, 공영방송사의 존립 의미를 결정짓는 재원을 광고수입에 크게 의존하면 특히 사회의 여러 자본가로부터 독립의 기반이 무너지게 된다. 그만큼 효율적으로 공영방송사의 재원을 마련할 수 있는 의미로서의 수신료가 큰 역할을 차지하고 있으며, 따라서 오늘날과 같은 새로운 방송환경에서는 기존 일률적인 TV 수상기 소지 기준의 수신료 부과에 대한 재논의가 필요하다.

### 3. 새로운 방송수신매체 수신료 부과에 관한 헌법재판소의 견해

서론에서 언급한 일부 국민의 수신료 부과처분 헌법소원에 대해 헌법재판소는 다음과 같이 판시하며 이를 기각하였다.

기존의 수상기와 컴퓨터, 이동멀티미디어방송(DMB)을 수신할 수 있는 휴대폰 등은 모두 텔레비전 방송을 수신할 수 있다는 점에서는 본질적으로 동일하다고 볼 수 있으나, 기존의 수상기는 주로 방송수신이라는 목적만을 가지지만 개인용 컴퓨터나 이동멀티미디어방송(DMB)을 수신할 수 있는 휴대폰 등의 경우는 방송수신이 부가적인 기능일 뿐 주된 기능은 정보검색이나 이동통신 등 따로 있으므로 기존의 수상기 소지자들은 방송을 수신하고자 하는 목적에서 수상기를 소지하고 있을 가능성이 큰 반면 컴퓨터나 휴대폰 등의 소지자들은 방송 수신 외의 다른 목적에서 이러한 기기들을 소지할 가능성이 더 높고 그에 따라 수상기 소지자들이 컴퓨터나 휴대폰 등의 소지자보다 방송을 수신할 가능성이 월등히 높고 공영방송사업과도 더욱 특별하고 긴밀한 관계에 있다는 점, 컴퓨터의 경우 이미 가정마다 텔레비전 등 방송수신기가 보편적으로 보급되어 있는 상황에서 세대별로 1대 분의 수신료만을 징수하는 내용의 방송법 시행령 제42조 제1항 제1호에 비추어 볼 때 수신료 부과가 크게 실효성이

없을 것이라는 점, 이동멀티미디어방송(DMB)의 경우는 동 방송사업의 초기 안정화와 활성화라는 정책적인 측면에서 수신료를 면제할 필요성이 있다는 점 등을 고려할 때 일반 수상기와 차별화 할 수 있는 합리적인 이유가 존재하는바, 방송법 제64조는 헌법상 평등의 원칙에 위반되지 않는다.<sup>5)</sup>

### 4. 비판적 검토 및 결론

공영방송사는 국가와 사회 여러 세력으로부터 독립을 구현하여야 할 헌법적 요청이 있으므로, 그 운영재원을 방송수신료라는 형식으로 조달하는 것이 정당화되며, 일정한 한도를 넘어 국가의 보조금이나 광고수입에 의존하는 것은 타당하지 않다. 이러한 기반 아래 공영방송사가 국가 및 사회 여러 세력으로부터 독립하여 운영되며, 공적 의견의 형성을 위하여 다양한 정보를 제공하고 국민의 알 권리를 보장하여야 하므로 공영방송사의 방송수신료가 정당화될 수 있는 것이다.

이러한 방송수신료의 헌법적 의미에 비추어 보면, 개인용 컴퓨터(PC), 이동멀티미디어방송(DMB)을 수신할 수 있는 휴대폰, 네비게이션, PDA 등 새로운 방송수신 매체에 대한 수신료 부과와 관련한 우리 헌법재판소의 결정례는 다소 아쉬운 점이 있다. 우선 방송수신료가 세금인지, 사용료인지, 특별부담금인지에 너무 집착하여 좀 더 근본적인 문제인 방송수신료의 헌법적 의미에 관해서는 진지한 질문과 대답이 결여되어 있다. 즉 기존의 텔레비전수상기와 새로운 방송수신 매체의 다른 점에 관해서 논쟁을 하면서, 새로운 방송수신 매체간의 차이점에 관해서 세심한 분석을 결하고 있다. 다르다는 기준인 '방송수신기능의 주기능성'을 기준으로 보았을 때, 필자가 판단하기에는 앞서 언급한 새로운 방송수신 매체 중, PC, DMB를 수신할 수 있는 휴대폰, 네비게이션, PDA 등은 제작 및 이용단계에서 방송수신이 부가적인 기능인 매체인 반면, DMB 수신기는 오직 DMB 방송수신만을 위한 매체이다. 따라서 적어도 이론적으로는 수신료를 부가하는 것이 타당하다. 그리고 이 경우 헌법재판소가 판시하고 있는 것처럼, 정책적인 측면에서 수신료를 면제할 필요성이 있다는 것은 논증이 필요한 사안이었다. 예를 들어, 현재 텔레비전수상기의 수신료만으로도 공영방송사의 운영재원이 충분하다든지, 그것이 충분치 않더라도 이동멀티미디어방송 산업이 초기라 그 활성화를 위하여 수신료를 면제할 필요성이 있다는 것을 실증적으로 논증했다라면 더욱 설득력있는 결정이 되었을 것이다. 결국 이론적으로는 수신료를 부가하는 것이 타당한 매체까지도 면제대상에 포함시킨 시행령을 너무 쉽게 정당한 것으로 인정하고 정책적 측면에서 면제할 필요성의 검토를 소홀히 하였다. 나아가 새로운 방송수신 매체의 경우 방송수신 기능이 부가적이라도, 부가적인 한도에서 제한적으로 수신료를 지불하는 것은 이론적으로 어떻게 검토될 수 있는지를 논증했다라면 더욱 설득력 있는 결정이 되었을 것이다.

공영방송의 기능과 공적책임에 대한 논의에는 공영방송사가 국가와 사회 여러 세력으로부터 독립을 구현하여야 할 필요성이 있다는 점이 크다. 공영방송 제작재원으로서의 수신료의 의미를 되새길 때, 다른 나라들과 비교하여 공영방송 운영재원 중 수신료가 차지하는 비율이 매우 낮은 우리나라의 경우, 그만큼 헌법상 요청인 공영방송으로서의 기능을 유지하기 힘든 구조를 가지고 있다. 이 글이 우리 헌법체계와 방송학계가 새로운 방송수신환경에서 일방적인 수신료 인상 주장을 넘어, 새로운 수신료 부과 매체의 발굴과 부과의 효율성을 재고하는 방안을 논의하는데 기여하기를 기대하며 글을 맺는다.

3) 오성일(2010) BBC/NHK/KBS 재원구조 비교, KBS 해외방송정보

4) 프랑스는 지난 2009년 3월 방송법 개정예에 따라 2011년까지 FT에서 광고집행을 점차적으로 줄여 중국적으로 완전히 없앨 계획이다.

5) 헌재 2008. 2. 28. 2006헌바70.

# 국내 방송장비 산업 활성화 방안 연구

전근표 장원규 이상윤

한국전파진흥원

{jeongp5, jwg0619, sylee76}@korpa.or.kr

## A Study on Revitalization for Broadcasting Equipment

Jeon, Gun-Pyo Jang, Won-Gyu Lee, Sang-Yun

Korea Radio Promotion Agency

### 요 약

방송 산업은 종래 아날로그 TV에서 최근 디지털 TV로의 급격한 전환이 이루어지고 있으나, 디지털 방송의 도입에 부응하는 국내 방송 장비의 수급은 수요에 비해 크게 떨어지고 있다. 특히, 미국, 일본 등의 선진국의 TV는 이미 디지털화 하거나 2011년 전환 예정으로 있으며, 전 세계적으로는 디지털 전환에 맞물려 방송장비 시장이 2015년 810억 달러를 상회하는 등 큰 규모로 확대가 예상되나 국내 방송장비 산업체는 방송사의 수요 독점과 영세성 등으로 열악한 실정이다. 이에 방송장비 산업의 취약성 극복을 위하여 대규모 예산을 투입할 예정이나 보다 효율적이고 경쟁력 있는 산업 육성이 필요한 시점이다.

이에 본 논문은 방송장비 산업 활성화 방안으로 철저한 수요조사에 따른 경쟁력 있는 개발 대상 장비 선정, 지원 체계의 일원화, 해외 시장 진출시 요구되는 인증 비용 지원, 국내 장비의 고품질화 실현을 위한 인력 양성 및 홍보 강화 등을 제안한다. 국내 방송장비 산업에 대한 관심과 활성화 지원은 방송 콘텐츠 성장의 굳건한 인프라를 제공할 뿐만 아니라, 향후 방송통신 융합 분야의 리더로 성장하는데 큰 역할을 담당할 것으로 본 연구를 통하여 파악되었다.

### 1. 서론

국내 방송 산업은 아날로그 라디오 방송을 시작으로 아날로그 흑백 TV, 아날로그 컬러 TV를 거쳐 이제 곧 디지털 TV 시대로 접어들 예정이다. 아날로그 방송은 단순히 단방향 통신의 범위에서 일방적인 정보 제공 수준에 머물렀지만, 디지털 방송은 방송과 통신이 유기적으로 융합되면서, 언제 어디서나 다양한 형태로 매체의 접속이 가능하고, 시청자의 요구에 보다 능동적으로 대처할 수 있는 양방향 방송통신 융합 서비스의 형태로 발전을 꾀하고 있다.[1][2]

신규 미디어인 디지털 방송의 확대에 따라 디지털 방송의 제작, 송출, 수신에 대한 디지털 방송 장비 확보가 매우 중요한 문제로 대두되고 있다. 현재 국내 방송장비 수준은 증가된 수요에 비해 하드웨어의 기술력이 해외 선진국에 비해 떨어지고, 기술 개발 및 시설 투자가 미약하여 국내 수요조차 감당할 능력을 갖추지 못하고 있는 실정이다. 방송 산업 전반에 걸쳐 하드웨어 부문의 중요성이 점차 부상하고 있음에도 불구하고 이러한 현실이 국내 방송 산업의 전반에 걸쳐 구조적인 장애로 작용하고 있으며, 상기와 같은 현실에 기인한 방송 산업의 현안 문제로서 방송장비의 디지털 전환에 따른 하드웨어 부문의 기술 및 장비의 발전을 위한 대책 마련이 요구되고 있다. 특히, 방송장비 분야의 경쟁력은 국내 방송 콘텐츠 분야의 성장을 위한 인프라가 될 수 있어 그 중요성과 파급 효과는 매우 크다고 여겨진다.

따라서, 본 논문에서는 디지털 방송 전환에 따른 국내외 방송장비 시장 동향을 분석하고, 국내 방송 장비 시장의 문제점을 파악하여, 향후 국내 방송 장비 산업 및 시장 육성을 위한 정책적 제안 자료를 제공하고자 한다.

### 2. 방송장비 산업의 시장 현황

#### 가. 세계 시장 동향

세계 방송 장비 시장은 제작에서 송출에 이르는 전체 생산라인을 구축한 Thomson, Harris, Sony 등 소수의 선진 다국적 기업들이 장기간의 기술력과 마케팅 능력을 바탕으로 독과점적인 구조를 형성하고 있다. 방송사들도 장비의 신뢰성 및 안정성 측면에서 기술력과 운용성이 검증된 선진 다국적 기업의 제품군을 선호하고 있고, 기존 구축된 장비의 호환성 등의 문제로 당분간 강세는 이어질 것으로 예상된다.[3]

방송장비의 세계 시장 규모는 <표 1>과 같이 2008년 594억달러로 국가별 디지털방송 전환 추진에 따라 방송장비 교체 수요가 발생하여 연평균 4.5%로 성장, 2015년에는 810억 달러 시장으로 확대될 것으로 전망하고 있다. 현재 미국은 2009년 6월 디지털 전환을 완료하였고, 일본 2011년 7월, 프랑스 2011년 11월, 영국과 한국은 2012년 12월에 아날로그 방송 종료를 앞두고 있다.[4]

<표 1> 방송장비 세계시장 규모

(단위 : 억달러)

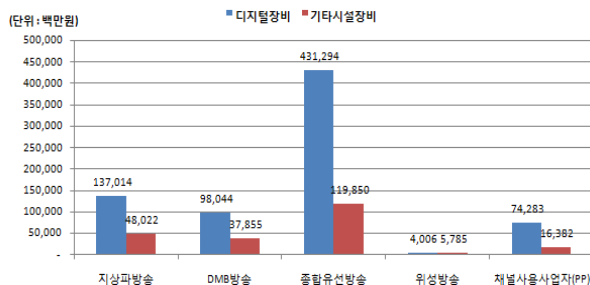
| 구분   | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2012년 | 2015년 | 연평균증가율  |         |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|
|      |       |       |       |       |       | '06~'08 | '08~'15 |
| 전세계  | 551   | 575   | 594   | 680   | 810   | 3.8     | 4.5     |
| 미주   | 148   | 156   | 160   | 171   | 198   | 3.9     | 3.1     |
| 유럽   | 129   | 133   | 138   | 157   | 176   | 3.4     | 3.5     |
| 아시아  | 186   | 195   | 201   | 250   | 303   | 4.0     | 6.0     |
| (한국) | 9     | 11    | 16    | 19    | 20    | 36.3    | 9.7     |

자료 : 방송장비 고도화 추진계획(지식경제부, 방송통신위원회, '09. 5월)

## 나. 국내 시장 현황

2009년 국내 방송사업자의 디지털장비 투자비용은 <그림 1> 과 같이 약 7,446억원 규모이고, 디지털장비를 제외한 장비의 투자 비용은 약 2,279억원로 예상하고 있다.[5] 또한, 전체 디지털 전환 비용으로 이 미 2008년까지 1.9조원이 투자되었으며, 2012년까지 1.4조원이 추가 투 입될 예정이다. 이처럼 막대한 예산을 투입할 계획이지만 국내 방송장 비 업체는 매우 영세한 실정이다.[4] 국내 방송장비 및 솔루션 업체는 브리닉스정보통신, 알티캐스트 등 180여개로 모니터, 문자발생기, 중계 기 등 일부 한정된 제품만을 개발 생산하고 있다. 이에 정부에서는 취 약한 방송장비 산업의 발전을 위하여 글로벌 중견 스타 기업을 집중 육성한다는 계획이며, 국내 방송장비의 보급과 함께 국산화율을 높이 고 수출 주력 산업으로 육성할 계획을 추진하고 있다. 2009년부터 총 2,100억원의 기술개발비를 지원하고, 방송장비 품질인증기관 설립, 방 송장비지원센터 구축 등 다양한 사업을 진행할 예정이다.

<그림 1> 방송장비 세계시장 규모



자료 : 2009년 방송산업 실태조사보고서(방송통신위원회, '09. 12월)

## 3. 방송장비 산업의 문제점

현재 방송장비 산업을 이끌어 가는 업체들은 대체로 자본금 50억 원 중소기업으로 영세성을 면치 못하고 있다. 국내 방송장비 업체가 당 면한 환경을 정리하면 <표 2>와 같다. 그동안 많은 업체들이 방송장 비 시장에 뛰어 들었지만, 국내 방송사들의 강한 불신감으로 인해 시장 활성화가 되지 못하였다.[2]

<표 2> 국내 방송장비 업체 환경

| 구 분        | 현 황                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 방송사의 수요 독점 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 방송사는 안정적이며 고품질을 요구</li> <li>○ 방송장비 구매로 문제발생시 제조사 책임</li> <li>○ 외산의 경우 이미 집중</li> </ul>      |
| 업체의 영세성    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 소규모의 영세업체</li> <li>○ 기업 재무건전성 취약</li> <li>○ 단기간 수익 목적으로 운영</li> <li>○ 부도업체 자주 발생</li> </ul> |
| 시장 의존도     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국내방송사에 대한 의존도가 높음</li> <li>○ 해외시장 개척 부족</li> </ul>                                          |
| 원천 기술력     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 외산 장비 업체들과 기술력 부족</li> <li>○ 외국 기술 복사 문제</li> <li>○ 원천기술이 없는 문제</li> </ul>                  |
| 품질 및 신뢰성   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 품질 및 신뢰성은 낮은편</li> <li>○ 방송사로부터 신뢰성을 얻지 못함</li> </ul>                                       |
| 생산 능력      | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 선진 생산기법 도입 부족(RoHS-납, 카드뮴, 6각 크롬 등)</li> <li>○ 자체 생산설비나 시스템 미확보(소량 맞춤형 제작)</li> </ul>       |

방송장비 산업체들의 <표 2>와 같은 환경의 극복과 디지털 방송 의 도입 등 급변하는 시장 환경에 효과적으로 대처하기 위하여 국내 방송장비 산업 활성화를 위한 방안을 다음과 같이 제안한다. 방송장비 연구개발비 지원에 있어서 철저한 수요 조사를 통해 시장성 및 경쟁력 있는 제품 위주로 선정하며, 수요 연계형 기술 개발의 경우 방송사고 등 발생할 수 있는 문제에 대한 사전 연구가 필요하다. 정부의 지원 체 계 역시 현재 다원화된 구조에서 일원화된 체계로 변경하여 방송장비 업체의 사업 참여를 적극 유도할 필요가 있다. 그리고, 북미나 유럽지 역에 수출사 소요되는 과도한 인증비를 정부해서 지원하는 방안도 산 업 육성을 위해 효과적으로 활용 될 수 있다. 업체 부도에 따른 A/S (After Service) 문제를 해결하기 위해 업체 공동 출자 형식의 유지 보 수 회사를 만드는 것도 검토 가능한 대안이다. 아울러, 대만의 경우 수 출 시장에서 자국 기업간 가격 경쟁 방지를 위하여 정부가 적극 관여 하고 있기도 하며, 고품질 실현을 위한 방송장비 개발 전문 인력 양성 또한, 산업 육성을 위해 시급한 방안이다. 대학에서 방송장비 분야의 별도 전공이 개설되지 않아, 통상 전기, 전자, 정보통신 공학 전공자들이 방송 장비 개발에 뛰어들고 있어 효율성이 떨어진다. 따라서, 방송 장비 개발을 위한 특화된 전문 교육 과정 또한 요구된다. 마지막으로 국산 신기술 제품의 홍보를 위하여 국내 방송기기 전시회 참가비를 지 원하거나, 전시 방법에 있어서도 상설 전시장을 추진하는 것이 보다 효 과적인 방안이 될 수 있다.

## 4. 결 론

본 논문에서는 국내외 방송장비 시장 현황을 알아보고, 국내 방송 장비 업체의 환경 및 산업의 문제점을 분석하였다. 국내 방송장비 산업 의 활성화를 위해서 국내 방송장비 산업의 문제점을 면밀히 파악하기 위하여 산업체들의 요구사항을 조사하고 보다 직접적으로 다가가는 방안들을 제안하였다. 본 연구를 통하여 도출된 각종 방안은 향후 방송 장비 산업 활성화를 위한 각종 사업의 추진 방향과 계획 수립시 널리 활용될 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- [1] 강영훈, 이문호, “국내 방송기기산업 활성화를 위한 방송기술 정책방향 소고”, 한국통신학회지 제14권 제12호, pp. 158~177, 1997년 12월
- [2] 한국전파진흥원, “방송장비 테스트베드 수요조사”, 2009년 12월
- [3] 정보통신연구진흥원, “국내의 디지털 방송장비 업체 동향”, IT부품 Monitoring Report 08-23, 2008년 10월
- [4] 지식경제부, 방송통신위원회, “방송장비 고도화 추진계획”, 2009년 5월
- [5] 방송통신위원회, “2009년 방송산업 실태조사 보고서”, 2009년 12월

# 해외한국어방송지원사업의 현재와 향후 정책지원 방안

김지은, 문준서

한국전파진흥원 방송통신콘텐츠진흥본부

{mkje917, james}@korpa.or.kr

## The issues of overseas Korean broadcasting stations and post-policy support plan

Ji-eun Kim, Joonseo Moon

Korea Radio Promotion Agency

### 요약

교포사회에서 한국어 방송국은 현지 교포들과 모국에 대한 정보를 전달하는 중요한 매개체로써 재외 교포들 간의 문화공동체 발전과 한민족 정체성 확립에 중요한 인프라 역할을 한다.[1] 하지만 이러한 역할과는 별개로 현재 대부분의 해외 한국어 방송사들은 운영에서부터 제작환경에 이르기까지 많은 어려움을 겪고 있어 그 미래를 긍정적으로만 볼 수 없는 실정이다. 이에 본고에서는 현재의 해외 한국어 방송 지원 사업에 대해 조망하고 효율적인 정부지원방안에 대해 모색하려 한다.

### I. 서론

교포사회에서의 현지 한국어방송사는 우리 민족의 문화와 의식, 민족적 정체성 확립과 계승을 위한 매개체로써 그 역할을 충실히 수행해 왔다. 하지만 오랜 세월 지속된 거주국 동화정책의 영향과 교포 사회에서의 민족적 정체성과 자긍심이 감소함에 따라 그 역할과 위상이 흔들리고 있다.

이에 본 연구에서는 현재의 해외 한국어 방송사 현황을 알아보고 향후 해외 한국어 방송을 위한 장기적이고 체계적인 지원 정책 방안을 모색하고자 한다.

### II. 해외한국어방송사 동향[5]

전체 해외 한국어 방송사 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 미국과 중국의 해외 한국어 방송사들의 운영과 유통 상황을 보더라도 그 위상이 크게 축소되고 있는 실정이다.

미국의 경우 이민 1세대들, 혹은 영어에 대한 이해가 거의 전무한 한인들을 제외하고는 대부분 세대들의 한국어 방송 시청률은 현저히 낮다. 방송 프로그램을 분야별로 분석해 보면 지역사회 소식을 전하는 자체 제작 로컬 뉴스나 생활의 가장 밀접한 부분을 다루는 시사 프로그램과 같은 콘텐츠가 그나마 관심이 높은 편이다. 현지 사업체의 주요 수입원은 TV광고 매출이지만 최근 경기 침체로 인한 광고수주의 타격으로 심각한 운영난에 시달리고 있다.[3]

중국의 경우에도 주(州)급 방송국인 연변 인민 방송국, 성(省)급 방송국인 흑룡강 조선어 라디오 방송국을 제외한 한국어 방송사들은 시설이 열악하여 방송 송출에서부터 제한 요소가 많다. 중국은 상대적으로 큰 방송국들이 비교적 광범위한 방송 가청취권을 갖고 송출하고 있긴 하지만 동포 2세, 3세가 조선족 사회의 주요 구성원이 되면서 한국어 방송에 대한 관심이 줄어들고 있다. 또한 일자리를 찾아 연변조선족 자치주를 떠나는 젊은 조선족 세대들의 수가 증가하는 것과 중국의 소수

민족 동화정책의 영향으로 조선어를 배울 기회가 줄어들어 조선어 구사가 가능한 젊은 세대 층의 감소현상은 한국어 방송이 외면 받는데 일조하고 있다. 조선어 방송 프로그램 역시도 젊은 세대 조선족들의 취향을 따라가지 못하고 있을 뿐더러 가장 큰 문제점은 민족적 정체성에 대한 자각까지도 사라졌다는 점이다.[2]

러시아 외 우즈베키스탄, 카자흐스탄 등지의 한국어 방송사들은 국영에서 민영으로 전환되면서 프로그램 제작 능력, 방송 송출여건, 시청자들의 시청여건 면에 있어서도 어려움이 적지 않은 실정이다.

오세아니아 지역, 캐나다, 파라과이, 브라질, 이집트, 몽골 등지에서도 해외 한국어 방송국은 각 지역의 연락망과 문화전파의 매개체로서의 역할을 수행하려 노력하지만 대부분 소규모 형태라 운영에 있어서 제한적 요소가 많다.[4]

<표 1> 해외한국어방송사 현황 ('09.11기준)[1]

| 대륙별<br>(방송사 수) | 국가별    | TV | Radio | R/TV | 위성<br>TV | 계  |
|----------------|--------|----|-------|------|----------|----|
| 아시아(22)        | 중국     | 2  | 5     | 10   | 1        | 18 |
|                | 몽골     | 1  |       |      |          | 1  |
|                | 일본     |    | 1     |      |          | 1  |
|                | 인도네시아  | 2  |       |      |          | 2  |
| CIS연합(5)       | 러시아    | 1  | 1     | 1    |          | 3  |
|                | 카자흐스탄  |    | 1     |      |          | 1  |
|                | 우즈베키스탄 | 1  |       |      |          | 1  |
| 북미(57)         | 미국     | 22 | 26    | 3    | 2        | 53 |
|                | 캐나다    | 4  |       |      |          | 4  |
| 남미(2)          | 브라질    | 1  |       |      |          | 1  |
|                | 파라과이   |    | 1     |      |          | 1  |
| 오세아니아<br>(5)   | 호주     | 1  |       | 1    |          | 2  |
|                | 뉴질랜드   |    | 1     | 1    | 1        | 3  |
| 유럽(1)          | 스페인    | 1  |       |      |          | 1  |
| 아프리카(2)        | 이집트    |    |       |      | 1        | 1  |
|                | 케냐     | 1  |       |      |          | 1  |
| 총계             |        | 37 | 36    | 16   | 5        | 94 |

1) 전파진흥원 내부자료 인용

### III. 해외한국어방송의 문제점 및 향후 정책 방안

#### 1. 자체 프로그램 제작 역량 향상 지원

자체제작 지원은 재외 동포들이 거주하고 있는 지역의 소식과 정보를 제공해 주는데 의미가 있어 장기적인 안목에서 바라보았을 때 그 비율을 확대하는 방향으로 정책적 유도가 필요하다. 특히 차세대 재외교포를 고려한다면 자체 제작을 위한 환경기반과 기술적인 지원을 지속 가능할 수 있는 여건으로 조성해야 한다. 또한 국내 방송사에 자체 제작 프로그램 지원 조건의 편성을 전제로 한다면, 해외 동포들과 국내 시청자들과의 문화 교류가 자연스럽게 확보될 수 있기 때문에 세계화 시대에 걸맞은 지원으로써 그 역할을 수행할 수 있고, 결과적으로 자체 제작 프로그램의 질적인 수준도 향상되는 효과를 기대해 볼 수 있다.

프로그램 제작을 위한 지원 중 현지 방송의 현지어 자막 지원도 필요하다. 현재 해외로 제공되고 있는 콘텐츠로는 영어와 중국어 등 일부 언어로 국한되어 있지만, 향후에는 자막을 지원하는 범위를 소수언어까지 넓힐 수 있도록 해야 한다. 자막지원은 국내 방송사에서 자막을 만들어 넣어 보내는 경우와 현지의 방송사들이 자체적으로 직접 넣는 두 방법으로 크게 나누어 볼 수 있는데, 제작 프로그램에 대한 충분한 이해와 정확한 내용 전달을 위해서는 원 제작자를 중심으로 이루어지는 것이 더 마땅하다. 아랍권, 독립국가연합 등지의 소수언어까지 자막 지원 범위를 넓힌다면 타 국가에서의 해외한국어방송 접근이 용이해지는 것은 물론, 한류의 대중성을 확대하는 효과까지 바라볼 수 있다.

현지 방송을 시청해 보면 가장 먼저 체감할 수 있는 문제점은 방송으로 송출되는 결과물의 완성도나 퀄리티 면에서 눈에 띄게 나타난다. 그래픽 효과, 이미지의 선정과 활용, 음향 등 그들의 미흡한 부분을 국내 방송사업자들의 고품질 소스 어플리케이션으로써 양질의 발전을 도모할 수 있다. 이를 위해 국내 방송사업자와 해외 한국어 방송사 간의 마켓 플레이스를 커뮤니티 형태로 운영된다면 서로 구하기 어려운 자료 화면과 같은 소스 제공의 경로로 심본 활용할 수 있다. 이를 통해 현지 방송사의 제작 퀄리티를 높이는 한 편 수익성까지 향상시키는 효과를 바라볼 수 있을 것이다.

#### 2. 전문 인력양성을 위한 실무 교육 지원

해외 한국어 방송사의 어려움 중 하나는 방송 전문 인력이 부족하다는 점이다. 모국어를 잘 구사할 수 있으면서 방송 일도 유능한 사람을 확보하기 어려운 것은 물론 기존 인력도 급변하는 방송 제작 환경에 적응하는데 있어 어려움을 느끼고 있다. 대개는 보수가 낮거나 무보수로 일을 해야 하는 경우가 비일비재하게 일어나기 때문에 주로 봉사정신을 모티브로 하는 종교단체에서 운영하는 경우가 대부분이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 체계적인 관리 아래에서 전문적인 방송 연수 과정이 장기적으로 제공되어야 한다. 또한 연수 지원 프로그램도 어느 특정 분야로 한정된 연수과정인 것이 아닌 기자, 프로듀서, 아나운서, 기자, 기술 엔지니어, 경영 책임자 등 다방면의 분야로 확대 적용하여 현지 상황에 필요한 정보를 얻어갈 수 있는 맞춤형 연수과정으로서 개선되어야 한다. 그리고 연수 교육을 받은 후에도 교육에 관한 효과를 측정하고 재교육을 받을 수 있도록 지속적인 관리를 위한 피드백 시스템도 함께 마련하여 활성화하면 양측 모두에게 시너지 효과를 기대할 수 있다.

#### 3. 상호 교류를 위한 네트워크 연계

해외 한국어 방송사와 국내 방송사의 공동제작을 통한 프로그램 교류 또한 민족의 주체성을 다시 한 번 확인할 수 있고 동질감의 회복을 도모할 수 있는 하나의 방법이다. 공동제작이라는 명목아래 해외 한국어 방송사에 대한 정부의 지원을 이끌어 낼 수 있음은 물론, 그들의 자체 제작 능력 수준도 향상시킬 수 있는 계기를 제공하기도 한다. 재외 동포 방송사들은 국내의 선진 방송 기술을 습득하고, 국내 방송사들은 동포 방송사들과의 합작으로 제작이 많고 번거로울 수 있는 현지 제작의 어려움을 해결할 수 있다. 나아가 제작비 절감의 측면에서도 도움이 된다. 또한 점증적인 교류의 활성화를 통해 한동안 침체되어 있는 한류 시장의 확산을 도모하여 재외 동포들은 물론 현지인들에게까지 우리 문화를 알릴 수 있는 기회를 마련하고 적극적으로 지원할 수 있는 모습으로 갖추어져야 할 것이다.[6]

### IV. 향후 해외한국어방송을 위한 지원정책 방안

민족 정체성을 확립하는데 있어서 가장 큰 영향력을 갖고 있는 해외 한국어 방송은 국제 사회에서도 중대한 기능과 역할을 수행하고 있음에도 불구하고, 대부분 매우 열악한 경영 환경으로 인해 운영난에 시달리고 있다. 특히 동포들의 이주·정착의 역사가 짧은 현지 지역이나 동포 수가 상대적으로 적은 지역일 경우 한국어 방송을 위한 환경은 더욱 열악한 것으로 알려져 있다.[7] 이런 현실을 반영하여 해외 한국어방송에 대한 정부 차원의 일관성 있는 목표나 정책적인 비전과 추진 방향이 더욱 명확하게 정립될 필요가 있다. 이를 위한 관련 법률의 제정과 운영, 조직기능을 보강하는 방향으로 제도적인 지원체계의 정비 역시도 포괄적으로 이루어져야 한다.

현재 국내의 큰 방송 사업자들은 중복 진출로 인한 국내 방송사들 간의 과도한 경쟁으로 인해 비효율적인 운영 모습을 보여주고 있다. 이는 국가적인 측면에서 바라보았을 때도 여러 측면에서 문제점이 나타나게 된다. 따라서 사업자의 영세성을 개선시킬 수 있는 합법적인 조치가 마련되어야 할 것이며, 한국어 방송과 우리의 콘텐츠가 글로벌 시대에서 국제적으로 영향력을 발휘할 수 있도록 각 관련 기관과 국내 방송사들 간의 협력을 이끌어내야 한다. 더 나아가 앞서 말한 지원책들의 효과적인 수행과 활성화를 위해 국가적 차원의 법제도를 수립하여 지원 방안의 근거마련을 위한 노력 역시도 적극적으로 추진되어야 할 것이다.

#### 참 고 문 헌

- [1] 김영기, 한민족 공동체와 언론의 역할, 동북아학회 국제학술회의 자료집, 2001
- [2] 김원태, 중국 조선족의 언론문화에 관한 연구, 『중국한인연구』, 전남대 사회과학연구소 연구총서 제8권, 2002
- [3] 김원태, 재미 한인 사회의 한인방송에 관한 연구, 재외한인연구, 2002
- [4] 방송위원회, 해외 한국어 방송 실태 조사 보고서 - 독립국가연합, 중국, 오세아니아를 중심으로, 방송위원회, 2004
- [5] 손정호, 세계한국어방송총람, KBS, 2009
- [6] 임채완 외, 재외한인언론인네트워크, 북코리아, 2008
- [7] 한국전파진흥원, 2009년 해외한국어방송 프로그램제작지원사업 실태결과보고, 한국전파진흥원, 2009



# Considerations of supporting seamless mobility to mobile user in Mobile IPTV environments

SungHyup Lee, SunYoung Kwon, WonGyu Jang, and TaeOg Park

Korea Radio Promotion Agency

{shlee, silsil, jwg0619, topark}@korpa.or.kr

## Mobile IPTV 환경에서 모바일 사용자에게 끊임없는 이동성 제공을 위한 고려사항

이성협, 권선영, 장원규, 박태옥

한국전파진흥원

### Abstracts

Mobile IPTV lets mobile users transmit and receive multimedia traffic, such as TV signals, audio, text and graphics, through IP-based networks with the support of quality of service(QoS) and quality of experience(QoE), mobility and interactivity [1]. To provide service feasibility, QoS and seamless mobility to mobile users, we consider mobility prediction, link stability, service requirements to develop resource reservation scheme in mobile IPTV environments. Thus, we study for mobility prediction and QoS-guaranteed mobile IPTV service prior to develop the resource reservation scheme.

## 1. Introduction

Mobile IPTV lets mobile users transmit and receive multimedia traffic, such as TV signals, video, audio, text, and graphics, through IP-based networks with the support of quality of service (QoS) and quality of experience (QoE), security, mobility, and interactivity. In short, mobile IPTV extends many IPTV services to mobile users [1]. IPTV defines the way of provisioning real-time television services over IPTV networks with various mechanisms implemented to ensure the appropriate level of quality. Originally, IPTV was proposed to serve the users of fixed terminals, such as set-top box and desktop computer. As the requirement of mobility rises up, it is an inevitable trend to extend IPTV technology from wired networks to wireless networks. In this paper, we investigate the mobile IPTV deployment in WMNs, which enables roaming users to receive TV programs anywhere on their handhelds or laptop computers [2].

Success of mobile IPTV services relies on QoS guaranteed IP multicast. Corresponding metrics include packet loss rate, delay, jitter, channel zapping time, and so on [2]. Thus, we study for mobility prediction and QoS-guaranteed mobile IPTV service prior to develop the resource reservation scheme.

## 2. Seamless Mobility and QoS-guaranteed mobile IPTV service

In order to receive a data from sender to mobile user in the wireless

mobile networks, mobile user reserves the resource including bandwidth and session to seamless provide service. In this case, we need mobility prediction and QoS provisioning mechanism.

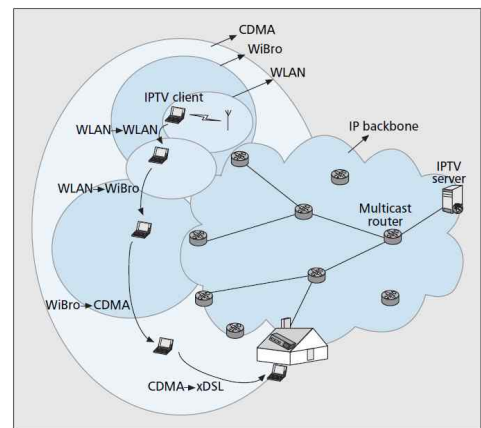


Figure 1. Handover scenario of a mobile node using Mobile IPTV services. [3]

### A. Seamless Mobility

In mobile networks, we can predict the mobile user's location using RSS(Received Signal Strength) and GPS(Global Positioning System). Mobility prediction is very important to support seamless mobility and resource reservation. We need a vertical/horizontal handover process for mobility mechanism shown as fig. 1 [4]. In mobility mechanism, movement detection is a critical factor because it decides handover delay and mobility capability.

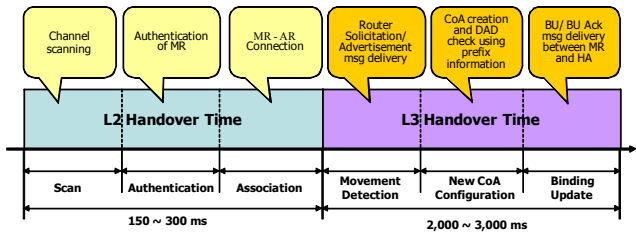


Figure 2. General handover process(L2+L3).

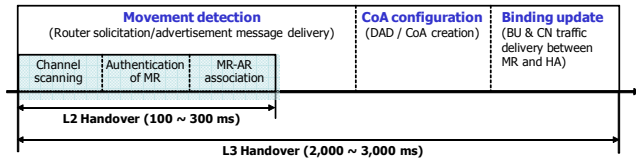


Figure 3. Fast handover process(L2+L3).

To provide more seamless mobility, we should use the fast handover mechanism not general mechanism. In fast handover mechanism, IPTV session is persistently connected with IPTV source and receiver (mobile user) because handover process is occurred in L2 and L3 coincidentally shown as fig. 3. To provide above mechanism, we need mobility prediction mechanism. Existing mobility prediction such as fuzzy theory is used for that of mobile network by somewhat modified. Thereafter, we will develop the resource reservation scheme for Mobile IPTV based on the enhanced mobility prediction mechanism and fast handover method.

### B. QoS provisioning for mobile IPTV service

For high-quality mobile IPTV services, supporting key QoS factors, such as packet loss, bandwidth, delay and jitter, and packet-error ratio, is important. Mobile IPTV delivery systems must be able to handle such factors through careful system design (for example, over-provisioning or use of NGNs), careful traffic control in the network (such as traffic engineering and service differentiation), and optimized buffering and error-correction at the receiver. In particular, reacting quickly to varying conditions in the wireless link is critical [1]. Supporting user-perceived QoE by providing a resource-aware mobile IPTV service is also important—for instance, increasing or decreasing the transmission rate according to the user's expectation [1]. QoS support is crucial for successful mobile IPTV business. In the mobile environment, mobile IPTV services can frequently suffer from an unreliable network connection and insufficient bandwidth. Thus, service continuity requires an awareness of varying wireless-link conditions, such as shadowing and fading [5].

In the first stage, a wireless interface enables communication between the access network and the receiver in Fig. 4. In the second stage, the wireless section extends to the sender, giving the sender's and receiver's devices mobility. (NGN: next-generation network; IMS: IP-based Multimedia Subsystem) [6]

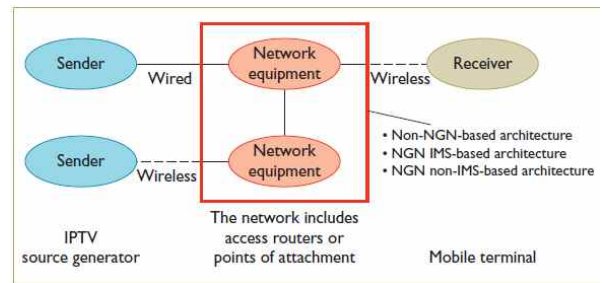


Figure 4. Mobile IPTV architecture in next-generation network.

## 3. Conclusions

In this paper, we introduce the mobility prediction and QoS provisioning to provide seamless mobility to mobile IPTV users. These methods have already proposed for IP-based wireless and mobile networks. In this point, we should develop hybrid resource reservation scheme to serve mobile IPTV service to mobile user. Also, we indicate QoS-provisioning factor that is most important method after mobility prediction. Thus, we are going to make a better resource reservation scheme for seamless mobility in mobile IPTV environments.

## References

- [1] S. Park, and S. Jeong. "Mobile IPTV: Approaches, Challenges, Standards and QoS Support," IEEE Internet Computing Magazine, pp.23-31. May/June 2009.
- [2] B. Rong and A. Hafid. "Cooperative Multicast for Mobile IPTV over Wireless Mesh Networks: The Relay Selection Study," IEEE Trans. on Vehicular Technology, 2010.
- [3] J. Kim, T. Um, W. Ryu, B. Lee, and M. Hahn, "Heterogeneous Networks and Terminal-aware QoS/QoE-guaranteed Mobile IPTV Service," IEEE Communication Magazine, pp. 110-117, May 2008.
- [4] M. Al-Sanabani, S. Subraminiam, M. Othman, and Z. Zukarnain, "Mobility Prediction based Resource Reservation for Handoff in Multimedia Wireless Cellular Networks," IAJIT, pp. 162-169. April, 2008.
- [5] Y. Gou, D. Pearce, and P. Mitchell, "A receiver-based vertical handover mechanism for TCP Congestion Control," IEEE Trans. on Wireless Comm. Vol. 5, No. 10, pp.2824-2832. Oct., 2006.
- [6] E. Micoczy, D. Sivchenko, B. Xu, and J. Moreno, "IPTV Services over IMS: Architecture and Standardization," IEEE Communications Magazine, May 2008.

# 한국방송콘텐츠의 국내외 유통환경 현황

\*현우진

한국전파진흥원 콘텐츠진흥부

\*vcr4@korpa.or.kr

## Korea Broadcasting Contents Market Analysis

\* Hyun, Woo-Jin

Korea Radio Promotion Agency

### 요약

“하나 팔면 얼마 남을까? 그리고 얼마에 판매할까?”

콘텐츠 유통실적에 관한 뉴스나 연구보고서들이 많다. 그런데 다큐멘터리 하나 팔면 얼마가 남을까? 수출 몇 만\$를 달성했다고 이야기하지만, 다큐 한편 팔면 얼마가 남는 것인가라는 감이 오지는 않는다. 유통과 관련하여 디지털시대의 방송통신콘텐츠 개념과 최근 유통실적 및 동향에 대해서 알아보기로 한다.

### 1. 서론

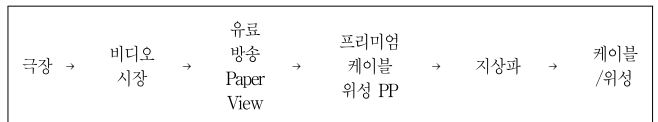
콘텐츠의 국내외 마켓 활성화는 이 시대 또 하나의 화두이다. 방송통신콘텐츠의 해외진출은, 한국상품의 수출 등 경제적 파생효과 뿐만 아니라, 이제는 국가적으로도 미래 에너지와 자원을 염두에 둔, 자원외교의 접점으로 활용하는 등 다양한 역할을 수행하기도 한다.

제작자들에게는 해외 진출을 통해 부가수익을 얻기 위함이다. 또한 한국의 치솟는 물가와 인건비, 배우 중심의 출연료 상승 등으로 제작비가 증가하면서 그 해결책을 위해 해외로 눈을 돌리기 때문이다. 또한 국내 유통을 통한 부가가치 창출을 위해 국내 유통망 확대, OSMU 전략, 융합형 콘텐츠의 재제작 등 비즈니스 모델이 등장하면서 더더욱 관심을 갖고 있는 상황이다.

하나의 상품이 히트를 하면서 얻는 부가가치 창출과 경제적 파급효과는 많은 연구기관에서 조사되고 있다. 영유아 계층의 해리포터라고 하는 ‘뽀롱뽀롱 뽀로로’는 40여 개국으로 수출됐고, 프랑스 방영당시인 '04년, TF1 채널에서 시청률 47%라는 경이적인 기록을 세웠으며, 겨울연가의 경우 그 가치만 2조원<sup>1)</sup>에 이른다.

유료화 채널(극장 또는 방송 PAY PER VIEW)에서 무료 지상파로 대중노출의 순서가 있었다. 기존에는 수익창출과 관련되어 윈도우에 따른 콘텐츠의 대중적 노출 순서를 홀드백이라 한다.

※홀드백(HOLD BACK)



그러나 지금, 기존 홀드백을 통한 영상 윈도우의 순차적 방영은 사실 무의미하다. 그것은 다매체 시대로 접어들면서 채널간의 경쟁이 심화와 온라인 불법복제로 윈도우의 순차적인 노출을 기다릴 수 없다. 재미있는 것은 다음날 경쟁채널에 또는, 온라인에 떠오르기 때문이다. 방송에서는 인기 미니시리즈가 바로 지상파와 케이블에서 동시에 재방송하는 것이다. 아이리스가 재방송을 OCN에서, 꽃보다 남자는 tvN에서 바로 지상파채널과 동시에 재방송함으로써, 온라인에서 불법유통 되기 전에 바로 시청자에게 TV를 통해서 보여주는 전략을 펴고 있다.

### 2. 해외 유통수익 - 선판매의 함정

최근의 ‘고품격 대작 다큐멘터리’의 경우 모두 10억에서 20억 원이 소요되는 제작비가 투입된다. <북극의 눈물>은 20억 원, <누들로드>는 9 억원, <한반도의 공룡>은 16억 원의 제작비가 소요되었다. 드라마 역시 높아져가는 제작비에, 대부분의 한국 드라마는 해외수출, 그 형태가 선판매를 통해서 제작비를 충당한다. 선판매가 제작비의 일부 항목으로 자리매김하는 것이다. 그러나 해외

## II. 국내외 방송시장의 유통 환경

### 1. 홀드백의 붕괴

1) 일본 다이니치 생명경제 연구소 조사(2004), [http://web.reviewstar.net/view\\_ezday.php?code=1010&id=2157](http://web.reviewstar.net/view_ezday.php?code=1010&id=2157)에서 재인용

수출은 그야말로 ‘부가’수익이 되어야 한다. 선판매가 일상화되면 프로그램이 성공했을 때, 제 값 받고 판매를 할 수 없고, 한국방송 콘텐츠의 가격이 인상되기 힘들다. 이것은 영화나 방송이나 마찬가지로, 한국이 콘텐츠 제작능력이 뛰어나고 보편적인 재미와 감동을 줄 수 있는 기획력을 갖고 있음에도 해외 수출에서 콘텐츠 수익이 확대되지 못하는 요인이다.

### 3. 국내 채널판매를 통한 유통수익

다매체 시대에 국내에는 많은 콘텐츠들이 서로 유통되고 있다. 물론 지상파에서는 자체 자회사 PP를 두어 프로그램을 다시 유통하고 있다. 또한 지역 방송사, 총국, 지역 민방에서 상호 판매 및 배급형식으로 이루어지면서 유통이 활발히 되고 있다. PP방송사업자에서 프로그램 판매는 50만 원에서 100만 원대로 판매가 이루어지고 있다.

특히 독립제작사가 방송사에 판매할 경우, 저작권까지 이양되는 경우가 있어, 제작사의 아카이브가 생성되지 않고 제작비 회수가 힘들기 때문에 **아예 지상파 레귤러프로그램의 외주제작을 지양하고, 방영권 판매 및 PP사와 지역네트워크 활용**, 해외 수출을 통한 제작비 회수, 부가수익을 창출하는 모델이 조금씩 자리 잡아가고 있다.

아래 표처럼 방송채널사용사업자들의 국내 판매 및 구매 현황을 보면 지상파에 비해 국내 구매율이 높은 것으로 알 수 있다.

<표 1> 2008년 방송프로그램 국내 판매와 구매 현황

| 구분       | 국내 판매  |         | 국내 구매  |         |
|----------|--------|---------|--------|---------|
|          | 편 수(편) | 금 액(억원) | 편 수(편) | 금 액(억원) |
| 총 계      | 47,347 | 834     | 50,173 | 1,127   |
| 지상파방송사   | 32,177 | 688     | 9,919  | 222     |
| 방송채널사용사업 | 15,170 | 146     | 40,254 | 905     |

출처 : 2009방송산업실태조사보고서. 방송통신위원회

### 4. 유통보다 쉬운 제작비 삭감

콘텐츠 유통의 최우선은 좋은 프로그램이 많아야 하고, 그것을 만드는 인력이 풍부해야 한다. 그러나 방송사에서는 제작비가 증가하는 현실에서 예측하기 힘든 부가수익을 창출하는 것보다 제작비의 삭감이 더 용이할 수 있다. 예산 삭감의 피해자는 늘 인간이다. 최근의 경제침체로 인한 제작비 삭감 등의 요인들로 시장의 핵심 전문인력들이 시장에서 이탈하게 된다. 이로 인해 **방송의 글로벌 경쟁력을 위한 조건의 하부구조가 급이 가기 시작할 수 있다.**

## III 국내의 유통을 위한 미래 비전

### 1. 저작권 관리 - 오픈마켓 플레이스

아카이브 관리, 소규모 제작사 방송채널사업자의 유통을 지원할 온라인 마켓시스템을 도입하고, 프로그램 패키지를 통해 규모

있는 유통실적으로 이루기 위한 공동에이전시 도입 등이 초기 시장형성을 위해서 정부차원의 노력도 필요하다.

특히 저작권 관리를 지원하고, 프로그램 아카이브 지원, 풋티지(Footage)판매를 위한 아카이브 지원, 프로그램 및 풋티지판매 정산 및 분배 등에 대한 회계시스템 등이 자리 잡아야 한다.

### 2. High Concept형 프로듀서 양성

하나의 기획을 다르게 포장하고, 마케팅함으로써 프로그램구매자 또는 투자자에게 어필할 수 있는 할리우드의 하이컨셉형 프로듀서가 필요하다. 내수 판매만으로는 손익분기점을 맞출 수 없기 때문이다. 그렇다면 협찬과 투자유치가 뒷받침되어야 하는데, 이러한 업무가 일선 연출자에게 부담으로 작용해 프로그램의 질을 낮출 수 있다. 그래서 방송계에서도 기획과 투자유치, 제작비관리를 전담할 프로듀서 양성이 시급하다.

### 3. 제작비와 리스크 관리를 통한 안정적인 제작비 마련

제작비 충당을 위해 해외 공동제작관리와 배우뿐만 아니라 제작인력과 리닝개런티제도, 기타 OSMU를 통한 다양한 전략수사가 필요하다.

## V. 우리의 채널, 글로벌 브랜드로 나아가길 바라며

국내의 콘텐츠 유통은 중앙 지상파의 드라마와 대형다큐멘터리가 차지하는 비중이 크다. 또한 독립제작사 작품의 해외 수상, 해외 수출의 실적도 예전에 비해 증가하고 있다. 이것은 ‘글로벌 브랜드’로 성장하기 위한 단계로 볼 수 있다. 국내 대형방송 사업자는 국내 내수시장의 안락함만을 겨냥하지 말고, 우리 채널이 글로벌 브랜드로 자리 잡고, 세계가 좋아하는 캐릭터와 스토리를 창출하고, **한국이 만든 다큐와 드라마는 다르다는 이미지가 자리 잡는 역할을 해야 한다.** 그래야 내수시장을 순환하는 작은 프로그램들 또는 독립제작사도 성장할 수 있고, 한국의 방송시장을 더 크게 하는 첨병역할도 할 수 있는 것이다. 대형 독립제작사, 대형 PP사들이 등장하고 성장하면서 한국의 방송시장이 동시에 성장할 수 있을 것이다.

특히 다큐멘터리를 몇 천만 원 들여서 50만 원에 재판매하고, 20억 들여서 1억 원 정도로 해외 판매를 했다고 해서 “생각보다 수익이 작네”라고 생각해서는 안 된다. 판매할 나라는 많고, 방영할 채널은 더 많기 때문이다. 또한 그보다 중요한 것이 있다. 세계적인 명성을 얻고 있는 칠레의 다큐멘터리 감독 파트리시오 구스만이 남긴 말로 끝을 낸다.

“다큐멘터리가 없는 나라는, 앨범이 없는 가족과 같다.”<sup>2)</sup>

### 참고문헌

[1] 2009년 방송콘텐츠 수출입 현황

[2] 2009방송산업실태

2) <http://www.mediaus.co.kr/news/articleView.html?idxno=9757> (이성규)에서 재인용

# 모바일 서비스를 위한 교육용 UCC의 다중속성을 이용한 추천시스템 설계

\*김경록 \*\*문남미

호서대학교 벤처전문대학원

\*it4all@naver.com

## Recommender System Design Using Multiple Properties In education UCC for Mobile Service

\*Kim, Kyung-Rog \*\*Moon, Nam-Mee

Hoseo Graduate School of Venture

### 요약

Web2.0 서비스가 늘어나면서, 집단의 지혜를 바탕으로 한 개인화 서비스에 대한 관심이 증가하고 있다. 유튜브(youtube) 등에서 태그를 공유함으로써 유용한 정보에 쉽게 접근할 수 있도록 하고 있다. 이에, 본 연구에서는 사용자가 생산한 학습콘텐츠를 바탕으로 개인화 서비스를 위한 추천시스템에 관한 연구를 진행하고자 한다. 이를 위해 교육용 UCC 사이트에서 정보추천을 위해 제공하는 속성들을 바탕으로 Tag와 Rating을 이용한 UCC분류기반 추천시스템을 제안하고, 이를 위한 메타데이터와 추천시스템을 설계하고자 한다.

### 1. 서론

사용자생산콘텐츠(UCC), 집단지성(Collective Intelligent), 사용자분류(Folksonomy), 태그(Tag), 등은 생산, 참여, 공유의 특성을 잘 나타내 주는 것으로, Web2.0 서비스가 늘어나면서 이에 대한 관심과 중요성이 날로 증가하고 있다. 또한, 무선 인터넷 환경의 발달에 따라 iPhone, Android 등 스마트폰을 활용한 다양한 어플리케이션들의 증가와 풀 브라우저기술을 이용하여 다양한 콘텐츠를 Web 수준으로 소비할 수 있도록 빠르게 진화하고 있다. 즉, 멀티미디어 콘텐츠의 증가와 모바일 인터넷 환경의 증가에 따라, 자신에게 맞는 정보를 쉽게 찾거나 혹은 개인 기호에 맞는 정보를 추천 받을 수 있는지에 대한 관심이 증가하고 있다[1][3]. 이에 본 연구에서는 사용자가 생산한 학습 콘텐츠(User create Learning Contents)에 대해 개인맞춤서비스를 위한 추천시스템에 관한 연구를 진행하고자 한다. 특히, UCC가 내포하고 있는 Rating, Tagging, Categorize(Classification)등의 속성을 추천에 이용하고자 한다. 본 논문은, 먼저 관련연구를 살펴본 후, 교육용 UCC가 내포하고 있는 다중 속성을 도출하고, 이를 이용한 추천시스템을 설계한다. 마지막으로 향후 연구 과제를 도출한다.

### 2. 관련 연구

#### 가. 정보검색(Information Retrieval)과 정보필터링(Information Filtering)

정보검색과 정보필터링의 공통점은 사용자가 원하는 정보를 가지도록 하는데 목적이 있고, 차이점은 동전의 양면처럼 검색은 기존 정보에서 관련 있는 정보를 찾아 가는 과정이고, 필터링은 관련 없는 정보를 제거해 나가는 과정이다. 특히, 검색은 사용자가 입력한 질의를 통해서 사용자 단순 선호도를 반영하는 반면, 필터링은 사용자 프로파일을 통해 오랜 기간의 사용자 선호도를 반영한다[3].

#### 나. 카테고리(Category)와 태그(Tag)

Tag는 다수의 이용자가 비슷한 키워드를 이용해 정보를 창조, 저장, 공유함으로써, 개인의 관심사와 집단의 지혜가 결합하여 서로의 관심사를 좀 더 가깝고 쉽게 찾을 수 있도록 도와준다[2]. 즉, 사용자가 콘텐츠를 생성할 때 함께 입력한 키워드로, 정해진 카테고리 분류 방식을 벗어나 자신이 직접 생성한 콘텐츠에 대한 메타데이터를 생성할 수 있다[3]. 카테고리가 하나의 주제만을 포함하는 1:1구조인데 반하여, 태그는 하나의 주제를 여러 태그에 포함하는 1:N 구조를 가진다. 플러커(flicke.com), 딜리셔스(delicio.us), 유튜브(youtube.com) 등에서 태그의 공유는 양적, 질적으로 유용한 정보를 쉽게 찾을 수 있도록 도와준다[2][3].

#### 다. 협업기반(collaborative)과 내용기반(Contents) 추천

추천방식은 크게 내용기반(Content-based)과 협업기반(Collaborative/Social-based)으로 구분할 수 있으며, 내용기반은 사용자가 소비한 기존 아이템들에 대한 평가를 종합하여, 좋은 평가를 받은 아이템들과 비슷한 특성을 보이는 새로운 아이템을 추천해주는 방식이고, 협업기반은 집단지성을 활용한 것으로 유사 기호를 바탕으로 아이템에 대한 목표 고객의 평가치와 유사그룹 고객의 평가치를 바탕으로 목표고객이 선호할만한 아이템을 추천하는 기법이다[1][3][7][8].

#### 라. 사용자생산콘텐츠(UCC : User Created Contents)

위키피디아에서는 UCC(User Created Contents), UGC(User Generated Contents), CGM(Consumer generated media)을 최종 소비자에 의해 공개적으로 이용할 수 있도록 만들어진 다양한 미디어 콘텐츠로 정의하고 있다[3]. 텍스트 위주 생산방식에서, 사진 공유, 나아가 동영상 공유 등의 멀티미디어 콘텐츠로 변화하고 있다. 이는 멀티미디어 콘텐츠가 전달력이 훨씬 높기 때문이다[3][5].

### 3. 교육용 UCC의 속성 도출

#### 가. 배경

지식 사회의 고도화에 따라 학습에 대한 개념도 변화하고 있다. 기존의 정형적인 교수-학습의 형식에서 벗어나, 즉시적으로 필요한 정보

\*\*교신저자 : 문남미

이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국과학재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No.2010-0000487).



를 얻고 이를 적용하는 비정형적 교수-학습이 날로 증가하고 있다. 즉, 비형식적 교수-학습(Informal Learning)은 일터나 집 등 다양한 장소에서, 사회적 구성원 사이의 관계 공유와 상호작용을 통해 이루어진다[4]. 이를 위해 다양한 도구들이 이용되고 있으며, Jane Hart는 "Skills and Tools for the Learning 2.0 Age"에서 Informal Learning을 위한 다양한 교수-학습 자료와 도구들을 제시하고 있다[6].

#### 나. 교육용 UCC 분석 및 속성 도출

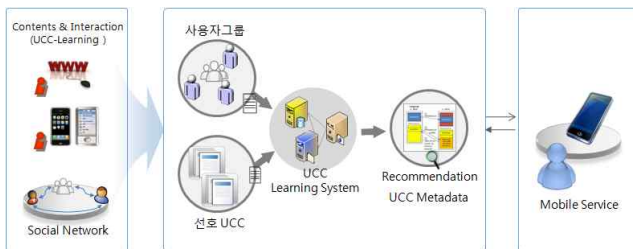
Informal Learning을 위해 제시된 교육용 UCC와 관련하여 Youtube, Teachertube, Schooltube를 선택하여 각 사이트가 정보검색 혹은 정보추천을 위해 제공하는 기본 속성을 아래와 같이 분석하고, 주요 속성으로 Category, Tag/comment, Rating을 도출하였다[7][8].

<표 1> 교육용 UCC 속성 도출을 위한 비교 분석

| 구분            | Youtube                                                                                                             | Teachertube                                                                                                                                         | Schooltube                                                                                                                |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Targer User   | Everyone                                                                                                            | Teacher, HomeLearners                                                                                                                               | K-12, Teacher                                                                                                             |
| Categories    | Education<br>Business<br>Education<br>Engineering<br>Fine Arts & Design<br>Health & Medicine<br>History<br>7 others | American College of Education(others 3)<br>News & Journalism<br>College & University<br>High School<br>Middle School<br>Elementary<br>13 others     | Academics & Education<br>Autos & Vehicles<br>Contests<br>Films<br>Green & Environment<br>Music<br>Science<br>17 others    |
| Tag(Yes/No)   | Yes(Comment)                                                                                                        | Yes(Comment)                                                                                                                                        | Yes                                                                                                                       |
| Rating        | like/dislike                                                                                                        | Rating                                                                                                                                              | Rating                                                                                                                    |
| Metadata      | Title<br>Creator(Added)<br>Subscription                                                                             | Title<br>Creator(Added)<br>date<br>channel(category)<br>Playing Time<br>Support files<br>Video by this user<br>Tags<br>Video URL<br>Embedded Player | Title from(creator)<br>rating(include Votes)<br>added date<br>description<br>categories<br>tags<br>embed code<br>shortURL |
| Shared SNS    | twitter<br>facebook<br>8 others                                                                                     | twitter<br>facebook<br>google<br>292 others                                                                                                         | twitter<br>facebook<br>google<br>292 others                                                                               |
| Mobile Access | Yes                                                                                                                 | No                                                                                                                                                  | No                                                                                                                        |
| Special Etc.  | Turn on/off annotations                                                                                             | N/A                                                                                                                                                 | N/A                                                                                                                       |

#### 4. 교육용 UCC의 다중 속성을 이용한 추천시스템 설계가. 개요

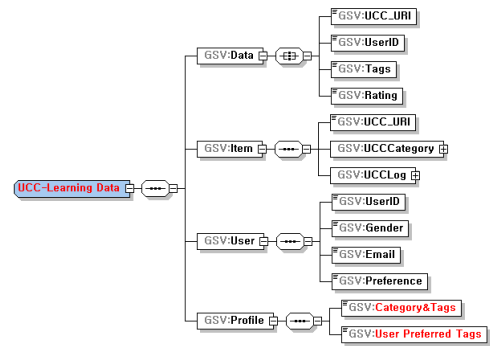
앞에서 도출된 교육용 UCC 사이트의 주요 속성인 Category, Tag, Rating을 바탕으로, 개인별 맞춤 UCC 추천시스템을 제안하고자 한다. 즉, 선호 Category를 바탕으로, 유사사용자 그룹을 도출하고 사회적 관계속에서 생성된 Tag정보와 Rating정보를 이용하여 콘텐츠를 추천한다.



[그림 1] UCC-Leaning 추천 개요

#### 나. 교육용 UCC 다중속성을 이용한 추천시스템 설계

앞에서 도출된 교육용 UCC의 다중속성을 포함한 메타데이터 재구성을 바탕으로, 내용기반과 협업기반을 동시에 사용하여 Tag와 Rating을 이용한 UCC 분류기반 추천시스템(CB\_CF\_T&R : Category-Based Collaborative Filtering Using Tag & Rating)을 제안한다.



[그림 2] UCC-Learning을 위한 Metadata

즉, 명시적 특성인 Category, Tag, Rating과 잠재적 특성인 view log, location 정보 등을 이용하여, 목표고객의 선호 UCC를 도출한 후, 고객간 유사도는 고객들이 시청한 UCC를 바탕으로 계산한다. 이제, 새로운 UCC에 대한 목표고객의 선호도를 예측하기 위해, 고객의 Tag와 Rating을 이용하여 목표고객이 시청하지 않은 UCC의 평가치를 예측한 후, 각 고객의 평점의 평균과 유사도를 가중치로 적용하여 목표고객( $u_a$ )의 UCC( $i$ )에 대한 평가 예측치( $P_{a,i}$ )를 구하여 Top-N기법으로 추출하여 추천목록을 생성한다.

$$P_{a,i} = \bar{r}_a + \frac{\sum_{u=1}^n (r_{u,i} - \bar{r}_u) \times P(u_a, u_u)}{\sum_{u=1}^n P(u_a, u_u)} \quad (1)$$

#### 5. 결론 및 향후 연구 과제

본 연구에서는 Informal Learning을 위한 교육용 UCC를 바탕으로, Tag와 Rating을 이용한 UCC 분류기반 추천시스템을 제안하고 이를 설계하였다. 이를 위해 교육용 UCC의 대표적인 Youtube, Teachertube, Schooltube를 비교 분석하여 주요 속성을 도출하고, 명시적 특성과 잠재적 특성을 함께 고려하여 메타데이터를 재구성하여 추천에 적용 할 수 있도록 제안하였다. 향후 추천된 결과에 대한 검증과 모바일 환경에서 만족도를 높일 수 있도록 연구를 확대하고자 한다.

#### 참고문헌

- [1] 김경록, 이주호, 변재희, 문남미, "모바일 환경에서 장르 유사도 기반의 추천 연구", 한국멀티미디어학회, Vol.14. No.1, 2010
- [2] 윤미영, "웹2.0 시대의 UCC를 위한 Tag 표현 방식에 관한 연구", 이화여자대학교, 2008.
- [3] 이병운, "콘텐츠메타데이터를 활용한 사용자 제작 콘텐츠 추천에 관한 연구", 한양대학교, 2008
- [4] Wikipedia, "define of User-generated Content", "Informal Learning", <http://en.wikipedia.org/>
- [5] 이지현, 국내의 UCC동영상 사이트에 관한 평가 자료와 목차비교 분석을 통한 UCC동영상 사이트의 사용자 관점 분석, 디자인연구, Vol. 22, No. 1, 2008
- [6] Jane Hart "Skills and Tools for the Learning 2.0 Age", <http://www.c4lpt.co.uk/jane.html>, 2010
- [7] Adam Rae, Borkur Sigurbjornsson, Roelof van Zwol, "Improving Tag Recommendation Using Social Networks", RIAO, 9th international conference on Adaptivity, 2010
- [8] Shilad Sen, Jesse Vig, John Riedl, "Tagommenders : connectiong Users to Items through Tags", WWW2009, ACM, Proceedings of the 18th international conference on World wide web pp671-680, 2009



# 스마트폰 어플리케이션의 소비 성향 분석을 통한 국가별 선호 연구

\*오정민 \*\*김형환 \*문남미

\*호서대학교, GSV \*\*한국전자통신연구원

\*aliibaba@naver.com

## A Study on the Preference of the Smart Phone Application by Country using Analysis of the Propensity to Consume

\*Oh, Jung-Min \*\*Kim, Hyung-hwan \*Moon, Nam-Mee

\*Hoseo Graduate School of Venture, \*\*ETRI

### 요약

최근 스마트폰의 서비스 활성화를 기반으로 모바일 어플리케이션에 대한 활용도가 높아지고 있다. 어플리케이션 다운로드 건수가 45억 건을 넘을 것이라는 전망과 함께 사용자들이 적극적으로 어플리케이션을 소비함과 동시에 제작 환경에 뛰어들고 있다. 이에 본 논문은 모바일 어플리케이션에 있어 국가별 선호차가 있는지를 분석하고 그러한 선호 차이가 갖는 의미를 도출하여 향후 어플리케이션 제작을 하려는 개발자들과 서비스 제공자들에게 유용한 정보를 제공하고자 한다.

이를 위하여 본 논문은 첫째, 모바일 어플리케이션의 분류 체계를 수립하고 둘째, 한국과 미국을 대상으로 유료, 무료 어플리케이션의 상위 다운로드 어플리케이션을 분석하였다. 국가별 어플리케이션 다운로드 분포 비율을 분류 체계에 적용하여 한국과 미국의 어플리케이션에 대한 선호 차이를 제시하였다. 마지막으로 유형별 문화 차원 점수를 적용하여 모바일 어플리케이션에서의 국가별 문화 차원 지수를 도출하였다.

### 1. 서론

하루가 다르게 신기술이 쏟아져 나오고 사용자들의 온라인 접속 환경이 나날이 편리해지는 가운데 스마트폰의 열풍으로 실시간 소통, 정보 소통의 무한 확장, 공간 제약 극복 등을 키워드로 한 호모 모빌리스 세대가 탄생하였다[1]. 이들은 강력한 정보력과 네트워크 파워로 무장한 채 산업 생태계의 모습을 새롭게 재편하고 있다. 다양한 어플리케이션이 앱스토어에서 유통, 소비되면서 2010년의 어플리케이션 다운로드 건수는 45억 건을 넘을 전망이다[2] 사용자들은 조작이 쉽고 정보 접근이 쉬운 어플리케이션을 하루에도 몇 개씩 다운로드하고 맘에 들지 않으면 바로 삭제하는 과정을 반복하고 있다.

오픈된 어플리케이션 마켓 환경 하에서 서비스를 성공시키기 위해서는 사용자를 이해하는 과정이 그 어느 때보다 요구된다. 특히 국가별로 주로 소비되는 디지털 콘텐츠의 유형에 차이가 있듯이[3] 스마트폰의 어플리케이션에도 국가별 선호의 차이가 있는지를 살펴보는 향후 어플리케이션 개발과 유통에 있어 가이드 역할을 수행할 수 있다. 이에 본 논문은 아이폰을 기준으로 하여 모바일 어플리케이션의 분류 체계에 따라 한국과 미국을 중심으로 주로 다운로드 및 소비되는 어플리케이션의 유형을 분석하고자 한다. 분석된 결과를 문화 차원 모델에 적용하여 콘텐츠 문화 차원 지수를 도출하고 웹을 거쳐 빠르게 진화하는 모바일 환경에서의 문화적 변화를 살펴본다.

### 2. 관련 연구

\* “본 연구는 지식경제부의 지원을 받는 정보통신표준기술력향상 사업(2010-P1-24)의 연구결과로 수행되었음.”

\*\* 교신저자 : 문남미

### 가. 모바일 어플리케이션 개념

어플리케이션(application)은 운영체제 위에서 실행되는 모든 소프트웨어를 뜻하는 것으로, 줄여서 보통 앱(app)이라 지칭한다. 그 중 모바일 어플리케이션은 스마트폰 등과 같은 모바일 단말 위에서 실행되는 콘텐츠 소프트웨어를 의미하며 사용자가 아이폰과 안드로이드의 앱스토어 등에서 다운로드 한 후 소비한다. 아이폰을 기준으로 할 때 1인당 어플리케이션 보유 숫자가 평균 86개에 이르며[4] 어플리케이션과 콘텐츠의 성격이 함께 혼합되어 있다는 특징이 있다. 즉, 모바일 어플리케이션은 실제 콘텐츠로 들어가는 통로의 역할을 수행한다.

### 나. 문화 차원 모델

국가 문화 간의 차이와 가치관을 묘사한 모델로서 Hofstede는 초기 글로벌 비즈니스 환경에서의 문화적 차이를 밝히고자 다섯 가지 차원(권력거리, 개인주의 대 집단주의, 남성성 대 여성성, 불확실성 회피 성향, 장기지향 대 단기지향)을 제시하였으며[5] 이후 Schwartz는 비교 문화의 가치 유형을 일곱 가지(보수주의, 지적자율성, 정서적 자율성, 계층화, 지배력, 평등주의의 현신, 조화성)로 새롭게 제시한 바 있다[6]. IT 환경이 변화함에 따라 문화 차원 모델 또한 지속적으로 개선 및 발전될 필요성이 있으며, 네트워크 환경에서는 앞의 두 모델을 통합한 ‘개인주의(대 집단주의), 지적자율성(대 정서적 자율성), 계층화, 남성성(대 여성성), 양방향성’ 차원이 보다 적절한 결과를 보임이 지적되었다. 웹 콘텐츠를 대상으로 하여 콘텐츠 문화 차원 지수(CIC)를 도출한 결과에 따르면 한국은 과거의 집단주의 성향이 개인주의로 많이 이동하고 있고 양방향성에 높은 선호를 보인다[3].

### 3. 국가별 어플리케이션 소비 성향 분석

한국과 미국을 중심으로 어플리케이션의 소비 성향을 분석하기 위해 6월 2주간 총 4회에 걸쳐 한국 계정과 미국 계정에 따른 Top Paid Apps과 Top Free Apps의 유형을 분석하였다.

#### 가. 한국과 미국의 어플리케이션 분류 체계

사용자 계정이 한국인지 미국인지에 따라 사용자에게 보여지는 앱스토어의 분류 순서가 달라진다. 한국의 경우에는 'Book>Business>Education>Entertainment>Finance>Healthcare&Fitness>Lifestyle>Medical>Music>Navigation>News>Photography>Productivity>Reference>Social Networking>Sports>Travel>Utilities>Weather'로 단순 알파벳 순인 것에 비해 미국은 'Games>Entertainment>Utilities>Social Networking>Music>Productivity>Lifestyle>Reference>Travel>Sports>Navigation>Healthcare&Fitness>News>Photography>Finance>Business>Education>Weather>Books>Medical' 순이다. 이는 미국의 경우, 사용자의 특성이 분류 순서에 일부 반영되었음을 의미한다.



(그림 1) 한국(좌)과 미국(우)의 어플리케이션 분류 체계 순서

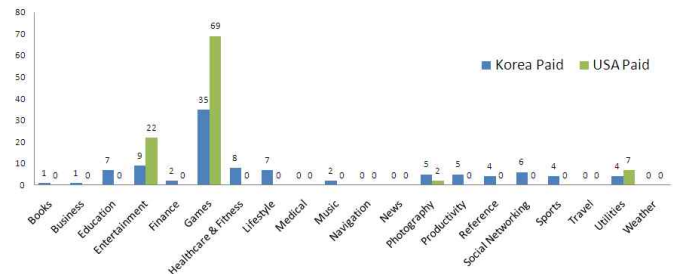
#### 나. 한국과 미국의 어플리케이션 선호 성향 분석

제공된 분류 체계에 따라 분석된 한국과 미국의 상위 어플리케이션의 소비 분포 정도를 표 1에서 보인다. 미국은 유료 어플리케이션의 경우에는 90% 이상이, 무료 어플리케이션의 경우에도 75%가 게임과 엔터테인먼트에 집중되어 있다.

<표 1> 한국과 미국의 모바일 어플리케이션 소비 분포

| 성격      | 내용                   | Korea  |    | USA    |    |
|---------|----------------------|--------|----|--------|----|
|         |                      | 분포율(%) |    | 분포율(%) |    |
| 엔터테인먼트  | Entertainment        | 9      | 17 | 22     | 28 |
|         | Games                | 35     | 24 | 69     | 47 |
|         | Music                | 2      | 1  | 0      | 0  |
|         | Photography          | 5      | 0  | 2      | 0  |
|         | Books                | 1      | 0  | 0      | 0  |
| 인포메이션   | Business             | 1      | 0  | 0      | 0  |
|         | Education            | 7      | 6  | 0      | 0  |
|         | Finance              | 2      | 6  | 0      | 0  |
|         | News                 | 0      | 2  | 0      | 1  |
|         | Sports               | 4      | 10 | 0      | 3  |
|         | Healthcare & Fitness | 8      | 1  | 0      | 1  |
|         | Lifestyle            | 7      | 14 | 0      | 5  |
|         | Medical              | 0      | 0  | 0      | 0  |
|         | Navigation           | 0      | 3  | 0      | 0  |
|         | Reference            | 4      | 0  | 0      | 0  |
|         | Travel               | 0      | 3  | 0      | 0  |
|         | Social Networking    | 6      | 7  | 0      | 11 |
|         | Weather              | 0      | 0  | 0      | 0  |
|         | Utilities            | 4      | 6  | 7      | 4  |
| 모바일 오피스 | Productivity         | 5      | 0  | 0      | 0  |

다음의 그림 2에서 유료 어플리케이션의 한국과 미국의 비교 그래프를 보인다. 유료는 사용자들이 돈을 지불하는 의지가 개입된 것으로 무료로 비해 사용자 의도가 더 포함되어있다. 미국의 경우 엔터테인먼트 어플리케이션에 집중되어 있는 반면, 한국은 엔터테인먼트와 관련된 어플리케이션의 비중이 40%를 상회하고 그 다음으로 교육과 건강, 라이프 스타일, 소셜 네트워킹에 대한 어플리케이션을 고르게 선호하는 것으로 나타났다.



(그림 2) 한국과 미국의 유료 어플리케이션 선호 분포 그래프

각 분류별로 차지하는 어플리케이션 분포를 문화 차원 모델에 기반하여 분석하기 위해 콘텐츠 유형별 문화 차원 점수(CSC)를 적용하였다[3]. CSC는 웹 콘텐츠 기반이었으므로 어플리케이션 분류를 재구성하여 국가별 문화 차원 지수를 도출하였다.

|       | 개인의주의 | 지적자율성 | 계층화  | 남성성  | 양방향성 |
|-------|-------|-------|------|------|------|
| Korea | 3.20  | 3.08  | 2.41 | 2.76 | 3.11 |
| USA   | 3.03  | 2.80  | 2.28 | 2.53 | 2.87 |

(그림 3) 한국과 미국의 어플리케이션 문화 차원 지수

그림 3과 같이 한국이 미국에 비해 문화 차원 지수가 전반적으로 높으나 각 차원별 순위별 패턴은 동일한 결과를 보였다.

### 4. 결론

본 논문은 모바일 어플리케이션에 있어서 국가별 선호의 차이를 분석하였다. CSC를 적용한 국가별 문화 차원 지수는 과거와 달리 한국과 미국이 유사한 패턴을 보였으며 이는 모바일이라는 사용자 환경이 제공하는 기본 가치가 타 매체에 비해 높기 때문으로 보인다. 분석 데이터가 일부 상위 어플리케이션에 한정됨은 제한점으로 남으며, 향후 3 스크린을 기반으로 UCC 등의 양방향 동영상 서비스에서 국가별로 보이는 문화적 차이와 그로 인한 서비스 변화를 연구하고자 한다.

### 참고문헌

- [1] "N세대→M세대 ... 디지털 新인류의 진화", 박영태, 한국경제, 2010.02
- [2] "App Usage to Soar in 2010", Editor, eMarketer Article, 2010.01
- [3] "글로벌 웹 콘텐츠의 문화 특성 연구 - 한국, 미국, 일본, 중국 4개국을 중심으로", 오정민, 문남미, 한국컴퓨터정보학회논문지, 2010, 03
- [4] "아이폰 고객의 어플리케이션 이용행태 및 성향분석", kt경제경영연구소, Digieco, 2010.03
- [5] "Cultures and Organizations,", Hofstede, G., New York, NY: McGraw-Hill., 2005.
- [6] "Beyond Individualism/Collectivism", Shalom H. Schwartz, SAGE PUBLICATIONS LTD, pp. 85~119, 1994.

# 남북한 방송교류활성화를 위한 방송기술협력 방안

박은현

한국전파진흥원 방송통신콘텐츠진흥본부

eun@korpa.or.kr

## Broadcasting Technology Collaboration Plan : Development of Relationship between South and North Korea

Eun-hyun Park

Korea Radio Promotion Agency

### 요약

남북의 상호이해, 신뢰회복, 이질감 완화를 위해 대내외적 정치적인 변수에 상관없이 남북방송교류는 지속되어야 한다. 이를 위해 기존의 사회문화적, 단발적인 남북방송교류를 비정치적인 분야인 방송기술협력을 기반으로 한 장기적이고 지속적인 프로젝트형 남북방송교류로 전환하는 하는 것이 필요하다. 본고는 평화공존과 협력이라는 방향성 아래 남북이 상생할 수 있는 효과적인 방송기술협력 방안을 모색하고자 한다.

### I. 서론

남한과 북한은 오랜 분단기간과 서로 다른 정치이념으로 각기 다른 문화를 형성해 왔다. 문화는 다양한 상징과 각종 요소로 구성된 복잡한 체계로 후천적으로 습득되는 것[1]이기 때문에 서로 다른 문화가 충돌할 경우 서로에 대한 불확실성이 증가하고 고정관념과 오해가 발생할 수 있다. 특히 남북한의 경우 세계 유일의 분단국가로 상호교류자체가 자유롭지 못하고 북한의 정치적 체제 유지를 위한 폐쇄성으로 인해 서로에 대한 정확한 정보를 획득하기 어려운 상황이다. 따라서 남북한은 한민족임에도 불구하고 이문화(異文化)에서 발생하는 혼란을 감소시킬 수 있는 적극적인 방안을 모색해야 할 것이다.

이문화(異文化) 교류는 각기 다른 문화의 사람과 조직이 교류하는 '인적교류'와 '조직교류', 대중전파를 통한 '정보교류'로 구성[2]되는데 이 모든 특성을 가지고 있는 것이 바로 '방송교류'라고 할 수 있다. 방송은 다양한 전문분야의 총화로 방송프로그램의 기획, 제작, 유통의 단계를 거치는 과정에서 사람과 조직이 자연스럽게 교류되고, 그 결과물은 전파를 통해 물리적인 제약을 뛰어넘어 전달된다. 이러한 측면에서 남북한 방송교류는 남북의 상호이해, 신뢰회복, 이질감 완화 등 남북통일을 위한 환경조성을 위해 가장 효과적으로 활용될 수 있는 전략적인 방안이 아닐 수 없다.

### II. 남북방송교류 현황과 한계점

남북한 방송교류의 제안은 1957년 언론인교류, 출판사진물 및 기록영화필름 교환 등을 제외한 북한에 의해서 처음으로 이루어졌지만 실질적인 남북방송교류는 90년대 중반이후부터 시작되었다고 할 수 있다. 당시 교류의 대부분은 영상물 수입, 북한취재 등 극히 제한적인 부분이었으며 일반인이 북한 영상물

을 접할 기회는 원천적으로 봉쇄되어 있었다. 남북한 방송교류의 질적인 변화는 2000년 '6.15남북공동선언' 이후로 다수의 북한 영상물이 방송을 통해 시청자에게 소개되기 시작했고 제작 및 보도 분야에서 다양한 협력이 이루어졌다. 같은 해 '북녘 땅 고향은 지금'은 KBS가 기획, 조선중앙TV가 제작하였으며, SBS는 창사 10주년을 맞아 국내 방송사상 처음으로 평양에서 특별생방송을 진행하기도 했다. 2002년 MBC가 북한과 공동제작 한 '평양특별공연'은 조선중앙TV를 통해 북한전역에 중계되었다.

<표 1> 남북 방송제작 주요현황

| 년도   | 방송사 | 프로그램                | 비고                                    |
|------|-----|---------------------|---------------------------------------|
| 1999 | MBC | 특집 위성중계방송 '민족통일음악회' | 당일녹화 후 밤 10:50~00:30까지 위성중계           |
| 2000 | KBS | 북녘 땅 고향은 지금         | KBS 기획, 조선중앙TV 제작                     |
| 2002 | MBC | MBC 평양특별공연          | 남북공동제작 북한전역에 중계                       |
| 2004 | EBS | 뽀롱뽀롱 뽀로로            | 북한 삼천리총회사 22개 에피소드 제작참여               |
| 2005 | MBC | 한반도의 지붕 개마고원을 가다    | 남북최초 공동제작 자연다큐멘터리                     |
| 2007 | KBS | 사육신 <sup>1)</sup>   | 남북공동제작 및 공동대본제작 방송기술교류 (디지털 촬영, 동사녹음) |

※ 참고문헌 [2],[6] 내용요약

1) 사육신은 남한의 재정지원만을 바란 교류가 아니라 진정 남한 드라마의 노하우 및 제작기술을 배우겠다는 교류의지가 바탕이 되었기에 가능했으며 남한의 전 분야의 방송기술진들이 북측과 일대일로 만나 노하우를 전수했다.[6]

이후 각 방송사는 정치적 이념이 배제된 자연 및 역사 소재 등을 중심으로 북한 방송프로그램 구입·상영, 공동제작을 이어갔으며 2007년 8월에는 남북합작 방송드라마 '사육신'이 북한에 동시 상영되기도 했다. 사육신은 장기간 방송교류로 추진된 최초사례로 북한드라마로서는 처음으로 SD급 디지털 촬영, 동시녹음이 성사되었다.[2]

남북방송교류는 국가정보원, 통일부 등 정부부처, 북한관련 연구소 등 일부 특수집단에게만 허용되었던 북한관련 영상을 일반 시민들도 부분적으로나마 접할 수 있게 하여 방송이 남북간 간접적인 소통의 창이 되었다는 점에서 긍정적으로 평가할 수 있다. 하지만, 북한 언론이 정부의 통제 하에 있으며 정부의 정치적·이념적 수단으로 이용<sup>2)</sup>되고 있고 방송교류는 북측에게 체제 개방과 같은 것으로<sup>6)</sup> 인식되어 지속적이고 체계적인 방송교류보다는 단발적이고 행사위주의 교류에 머물렀던 것이 사실이다.

이러한 한계에도 불구하고 남북한 모두는 방송교류를 추진해야 할 당위성에 대해서는 동의하고 있는 것으로 보인다. 이런 기조는 앞으로도 유지되어야 함은 마땅하다. 하지만 지나친 통일지향적 대의명만 갖고는 현실적으로 지속적인 교류추진의 동력을 끌어내기에는 한계가 존재한다. 실제 남북의 방송제작협력이나 공동제작모델이 우리의 의도를 제대로 살리고 국내에서의 높은 반향도 이끌어냈다고 자부할 수 있는 사례는 거의 찾아보기 어렵다.[2]

특히 1990년 이후 심각한 경제난을 겪고 있는 북한과 효과적인 방송교류를 추진하기 위해서는 당위적이고 이념성이 짙은 단순 사회문화적인 교류보다 상호 Win-Win할 수 있는 기술산업적인 측면의 교류방안이 모색되어야 할 것이다.

### III. 남북 방송기술협력 방안

남한의 방송은 디지털 기술의 발전에 따른 방송통신 융합 현상이 진전되면서 방송통신 네트워크, 서비스, 콘텐츠 등 방송통신 산업의 가치사슬 단계별 경계가 허물어지고 있다.[3] 방송의 플랫폼도 IT기술의 적용으로 기존 브라운관에서 모바일, IPTV 등으로 진화되고, 차세대 고부가가치 산업으로 각광받고 있는 실감미디에는 HDTV를 넘어 UDTV, 3D방송 등으로 발전되었다.

이러한 남한의 방송기술의 첨단화는 남북한 방송교류의 새로운 장을 열어줄 기회가 될 것으로 기대되는데 북한은 김정일 체제에 들어서서 '과학기술 중시정책'을 새로운 발전전략으로 삼고[4] 현재의 경제난을 단시간에 해결할 수 대안을 첨단 산업에서 찾고 있다.

최근 남북한 첨단기술 교류의 중요한 특징을 살펴보면 기존의 하드웨어 위주의 사업에서 IT기술을 포함한 소프트웨어 기술협력 사업으로의 전환이라고 할 수 있다. 소프트웨어 기반의 첨단 기술교류의 활성화는 방송통신융합과 방송의 디지털화 등 새로운 방송통신환경에서 남북이 협력할 수 있는 방송교류의 폭이 더욱 넓어졌음을 의미한다. 또한 방송기술 분야는 비정치적 분야로서 방송교류 전반을 안정적으로 추진할 수 있도록 매개해 주는 역할

을 하며[7] 기술교류는 주로 장기간의 프로젝트로 북한 최고의 인재들이 참여<sup>3)</sup>한다는 점에서 효과적인 이문화(異文化) 교류 모델이라고 할 수 있다.

이전 방송교류에서도 디지털 방송편집·송출장비 지원, 디지털 방송중계차량 지원 및 기술이전 등 방송기술교류가 간헐적으로 이루어져 왔다. 하지만 방송이 첨단화 되고 기술이 방송산업의 부가가치 창출의 핵심 요소로 부각되고 있는 이때에 남북방송교류에도 새로운 패러다임의 전환이 필요하다. 기존의 사회문화적 남북방송교류에서 경제협력 및 상생발전을 토대로 한 기술산업적 남북방송교류로의 전환이 그것이다. 방송교류의 내용도 기자재나 재정지원, 영상물 구입, 공동제작 등 산발적인 교류가 아닌 거시적인 방송기술협력 로드맵을 바탕으로 한 프로젝트형 교류가 이루어져야 한다.

예를 들어 방송매체의 디지털 전환은 피할 수 없는 세계적 추세임은 남북한 공히 인식하고 있다.[2] 하지만 북한의 경우 자본과 기술력의 부족으로 자생적 인프라 구축에 어려움을 겪고 있다. 따라서 한반도 디지털 방송 첨단화를 목표로 남북한이 북한 지역에 디지털 방송 인프라 구축을 위한 프로젝트를 추진하고, 단계적으로 첨단 방송기술이전과 인력양성이 유기적으로 이루어질 수 있도록 협력할 수 있다. 또한 단순 남북한공동제작에서 남한의 첨단기술과 북한의 자연 및 문화자원 등을 활용한 고부가가치 방송콘텐츠를 제작하여 문화교류 뿐 아니라 세계시장을 공략하는 등 산업적 시너지 효과를 극대화할 수도 있을 것이다.

<표 2> 남북방송교류 방향

| 구 분 | 기존 남북방송교류                          | 방송기술협력형 교류                                  |
|-----|------------------------------------|---------------------------------------------|
| 성격  | 사회문화적                              | 기술산업적                                       |
| 기간  | 일회성                                | 장기성                                         |
| 방식  | 단발적                                | 지속적                                         |
| 내용  | 기자재나 재정지원<br>영상물 구입<br>외주제작 및 공동제작 | 인프라 구축 및 공동활용<br>기술이전 및 인력양성<br>첨단기술형 콘텐츠제작 |

과거 방송이 독일통일에 미친 지대한 영향을 고려할 때 남북은 대내외적 정치적 변수에 상관없이 평화공존과 협력이 라는 방향성 아래 남북방송교류를 지속해야 한다. 이를 위해 비정치적이고 가치중립적인 기술협력을 바탕으로 기획, 제작, 유통 각 가치사슬에서 남북이 Win-Win할 수 있는 전략적이고 구체적인 교류방안을 모색해야 할 것이다.

### 참 고 문 헌

- [1] 관세절, 이문화교류학, 건국대학교출판부, 2004
- [2] 김영덕, 남북 방송제작 협력시스템 구축 방안, 남북방송 교류협력과 증진을 위한 연구, 2008
- [3] 김정연, 방송통신콘텐츠산업육성에 관한 연구, 방송통신위원회, 2008
- [4] 김철환 외 4인, 북한 IT부문 및 남북 IT교류협력 현황보고서, 정보통신정책 연구원, 2007
- [5] 나은영, 인간커뮤니케이션과 미디어, 한나래, 2002
- [6] 이정준, 남북방송교류의 새로운 방향 모색에 관한 연구, 남북방송 교류협력과 증진을 위한 연구, 2008
- [7] 진용옥외 5명, 남북 방송통신 산업협력 활성화 : 정책 수립을 위한 시뮬레이션 모델개발, 방송통신위원회, 방송통신위원회, 2008

2) 북한의 지상파TV는 민간의 방송국 소유를 인정하지 않고 모두 국가가 운영하는 국영방송에 해당한다.[2]

3) 북한은 수재만을 모아 과학기술교육에 전념할 수 있게 하는 등의 조치를 통해 과학기술인력 양성을 위한 노력을 하고 있다.[4]

# 방송통신 콘텐츠산업 활성화를 위한 온라인유통 방안 연구

## A Study on the On-line Distribution Plan for the Development of Broadcasting and Communication Content Industry

\*박승대 \*\*최병섭

\*sdpark3@naver.com

### 요약

우리나라의 방송콘텐츠 시장은 2012년까지 연평균 성장률 3.5% 수준에 머무를 것으로 전망되고 있다. 원인으로는 콘텐츠 산업의 높은 파급효과에도 불구하고 영세한 제작환경 및 유통구조로 인해 양적/질적 측면에서의 낙후성을 벗어나지 못하는 것을 들 수 있다. 이는 경쟁 활성화를 가로막는 규제제도, 방송통신 플랫폼 사업자와 콘텐츠 제작자간 불공정 거래, 콘텐츠 제작자의 영세성 등에 기인한다. 이러한 우리 방송 환경을 고려할 때 신디케이트 도입은 성숙되지 않은 콘텐츠산업에 새로운 동력을 공급하는 계기가 될 것이다.

이러한 신디케이트 중 ‘온라인신디케이트’라는 것은 방송콘텐츠 유통전문기관을 설립함으로써 방송통신콘텐츠 판매창구를 개발하고, 제작사의 이익을 보장하며, 수요자에게 안정적으로 콘텐츠를 공급할 수 있다. 뿐만 아니라 국내의 시장 개척을 통해서 보다 확장된 창구화 효과를 거둘 수 있고, 현재의 변화된 방송환경에 맞추어 체계적이며 안정적인 공급과 판매를 통해서 우리나라 방송통신콘텐츠 산업 발전에 크게 이바지 할 수 있을 것으로 기대한다. 또한 방송통신콘텐츠 제작의 활성화와 유통 구조의 개선은 전 세계를 대상으로 글로벌콘텐츠를 판매할 수 있어야 함으로 국제적 유통망 구축이 필수적이라고 할 수 있다. 그러므로 온라인신디케이트는 국제적 유통망구축에 효과적이며 결국 유통과 제작, 제작과 유통이 상호간 높은 관련성을 의미한다.

향 후 프로그램의 제작은 해외의 수출시장 파악이 우선이다. 그 후 국내 프로그램의 유통 성공여부를 가늠하고, 해당 국가의 유통시장을 면밀히 분석할 필요가 있으며, 필요하다면 현지 유통사 및 제작사와 협력관계를 유지할 필요가 있다. 최종적으로 성공가능성을 타진하여 현지 유통사를 인수하는 것이 위험 부담을 크기 때문에 이러한 과정을 통해서 글로벌 유통기업을 만들어야 하나, 설립은 막대한 자금이 필요하므로 이러한 ‘온라인 유통공사(신디케이트)의 설립’은 처음 시작해야 하는 위험 부담을 줄이는 지름길일 것이다.

### 1. 서론

오늘날 시청자들의 다양한 욕구와 그들이 원하는 새로운 콘텐츠를 제공하지 못하면서 새로운 콘텐츠에 대한 갈망은 더욱 커졌다. 이에 따라 인터넷이라는 매체 속의 새로운 콘텐츠 형태인 UCC가 새롭게 인기를 끌고 있다. 이러한 새로운 콘텐츠 형식은 인터넷을 통해서 방송으로도 확산되는 과정을 보고 있다. UCC의 인기가 상승함에 따라서 UCC 관련 사이트 방문자수 또한 급격히 증가하고 있으며, 전 세계적으로 인기를 끌고 있는 UCC 동영상 전문 포털 ‘YouTube’는 지난 2005년 설립이후 폭발적인 성장세를 보여 왔다. 2007년 2월 방문자수가 MySpace, Google, Yahoo, Hotmail, MSN, eBay 등에 이어 미국 내에서 상위 12번째인 것으로 나타났다. 또한 2007년 1월 한 달간 미국에서 동영상 파일을 감상한 사람은 1억 2,300만 명으로 총 72억 개의 동영상을 보았다. 가장 많은 동영상 이용현황을 보인 사이트는 Google로 총 54,790만 명이 방문한 것으로 나타났다(한국인터넷진흥원, 2007). 그러나 방문자들이 이용한 11억 6,700만개의 동영상 가운데 YouTube의 동영상이 9억 9,200만개로 대부분을 차지하였으며, 가장 많은 동영상 방문자 수를 보였다. UCC관련 사이트의 성장은 미국 인터넷 사용자들이 엔터테인먼트 향유 패턴에 변화가 일고 있음을 의미한다. 인터넷 사용자들은 기존의 오락 콘텐츠보다 새롭고 창의적인 UCC콘텐츠에 많은 관심을 갖고 있는 것으로 해석된다.

이와 같이 새로운 콘텐츠에 대한 수요가 급증하면서 방송통신산업에서 콘텐츠 산업이 차지하는 비중은 점점 커지고 있다. 지상파방송사와 방송채널사용사업자들은 2008년 한 해 동안 방송 프로그램을

47,346편, 금액 기준으로 834억원을 국내의 타 방송사나 채널 사용사업자, 배급사, 기관 등에 판매한 것으로 나타났다. 지상파방송사업자의 경우 국내 프로그램 판매는 32,177편으로 688억원에 달하며 전년도(37,830편, 594억원)에 비해 1.6배 이상 성장한 것을 볼 수 있다. 방송채널사용사업자의 프로그램 국내 판매 현황을 살펴보면 15,170편(146억원)을 방송채널 사용사업자와 배급사, 프로덕션에 판매한 것으로 나타나 전년도(68억원)에 비해 2배 이상 증가하였다(방송통신위원회, 2009). 이렇게 매년 콘텐츠 유통관련 산업은 지속적인 성장세를 유지하고 있고 더구나 국내에서 IPTV등과 같은 방송통신융합 매체의 등장, VOD서비스의 보급, 전 세계적인 다채널·다매체 방송환경의 지속적인 진행은 콘텐츠 제작 활성화와 콘텐츠 유통의 확대를 더욱 절실히 요구할 것이다.

따라서 본 연구는 우리나라 방송시장에서 콘텐츠 산업의 위치와 특징을 파악하고 콘텐츠 제작 환경과 유통구조를 파악하고자 하였다. 본 연구의 목표를 간단히 정리하면 국내 미디어 산업의 구조를 살펴보고, 미디어 경쟁관계에서 나타나는 콘텐츠의 중요성에 대해서 언급하고자 하였다. 아울러 각 방송 매체간 콘텐츠 확보경쟁 현황을 살펴보고, 현재 우리나라의 콘텐츠 육성방안과 전략에 대해서 논의하고자 한다. 이러한 논의 속에서 앞으로 우리나라가 질 높은 콘텐츠를 생산하기 위한 콘텐츠 육성 및 산업적 전략 방안을 도출하고자 한다. 특히 방송 산업에 있어서의 콘텐츠 유통과 콘텐츠 시장의 불안정성에 대한 문제를 파악하고, 이러한 문제를 해결하여 안정적인 콘텐츠 거래를 위해서 추진되어야 할 방안에 대해서 제시할 것이다. 이에 따라 본 연구의 일관된 방향성을 유지하기 위해서 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.



## 2. 콘텐츠 진흥을 위한 유통부분 지원정책

### 가. 콘텐츠 유통부분 지원정책의 의미

디지털 방송이 전환되면서 디지털 콘텐츠에 대한 수요가 급증하고 있다. 이에 따라 콘텐츠 제작이 증가하면서 관련 산업은 확대되고 있다. 그러나 우리나라의 경우 디지털 콘텐츠를 비롯해 각 방송 플랫폼에 맞는 킬러 콘텐츠의 부재는 각 플랫폼의 콘텐츠 노출의 유사성이 매우 높다. 즉, 지상파 방송과 케이블 TV, 위성방송, DMB 서비스 등 이와 같은 플랫폼이 상영하는 방송용 콘텐츠는 중복되는 경우가 많으며, 유사한 형태의 콘텐츠 포맷을 갖고 활용하고 있는 실정이다. 이러한 현상은 매체가 많아졌음에도 불구하고 방송 콘텐츠 다양성이 향상되지 않았음을 보여주는 단적인 예라 할 수 있다(박은희, 2003).

방송통신콘텐츠의 다양성 측면에서 플랫폼의 확대에 비해 크게 개선될 수 없었던 이유 중 하나는 바로 저작권이 누구에게 귀속되는가에 대한 문제와도 연결된다고 할 수 있다. 즉, 저작권에 귀속여부는 추가 이익에 대한 발생의 소유를 결정하게 됨으로 콘텐츠 제작에 대한 투자나 의지와 관련이 깊다. 그동안 많은 외주제작사들은 저작권을 지상파 방송사에 양도함으로써 새로운 콘텐츠 제작에 대한 의지와 투자가 그리 높지 않다(성동규·노창희, 2008)는 것은 공공연한 사실로 나타났다. 저작권에 대한 귀속여부는 해당 콘텐츠를 갖고 다양한 창구에 유통시킴으로써 추가수익을 얻을 수 있다. 따라서 저작권에 대한 귀속결정이 콘텐츠 제작의 의지와 투자에 영향을 미칠 수 있고, 새로운 콘텐츠 제작은 제작사가 저작권을 확보함으로써 생산된 콘텐츠를 다양한 창구를 통해서 유통시킬 수 있는 환경이 조성되지 않으면 다양한 콘텐츠 제작은 기대하기 힘들다.

다매체·다채널 환경은 소비자의 욕구에 부응하는 콘텐츠를 끊임없이 요구하고 있다. 이에 콘텐츠 산업 육성의 필요성은 더욱 가중되고, 콘텐츠 생산과 유통시장 확대를 통해서 콘텐츠 재매개화가 활발하게 이루어져야 함을 절실히 느끼고 있다. 즉, 유통시장의 활성화는 새로운 매체로 하여금 콘텐츠 확보를 용이하게 해 줄 수 있기 때문에 매체간 경쟁정쟁을 위한 기본 요건이라고 할 수 있다(이재진, 2006).

결국 다양한 콘텐츠 제작을 위해서 적절한 수익창출이 이루어져야 하는데, 콘텐츠 제작사들의 수익 창출을 위해서는 유통에 대한 심도 있는 논의가 필요하다. 방송통신콘텐츠 유통의 변화를 통해서 수익 극대화를 추구하고, 새로운 콘텐츠 제작에 대한 투자가 이루어져야 선순환적인 구조를 정착시킬 수 있다. 따라서 콘텐츠 유통 부분은 우선적으로 창구화 효과를 극대화시켜야 하며, 이를 위해서는 창구관리와 기간준수 그리고 판매 전략을 담당할 수 있는 콘텐츠 판매 대행사가 있어야 한다. 아울러 이를 통해서 국내뿐만 아니라 국제 유통에 대한 체계적인 수출 전략을 통해서 안정적인 유통망을 확보하고, 수출 지역을 확대해 나가는 방안을 검토해야 할 것이다.

### 나. 신디케이트(syndicate) 설립과 기능 확대

우리나라 방송통신콘텐츠 시장은 지상파가 주도하고 있다. 국내 방송산업은 지상파의 지배적인 영향력으로 인해 지상파 방송사와 독립 제작사간의 심각한 갈등을 야기 시키고 있다. 이는 방송 콘텐츠 1차 창구로서 지상파의 영향력으로 저작권을 가져가 배타적인 거래를 하기 때문이다(정운경, 2006). 따라서 이러한 잘못된 콘텐츠 유통 관행을 바로잡기 위해서는 적절한 규제와 기관이 필요한데 바로 콘텐츠 유통을 위한 신디케이트의 필요성을 의미한다.

콘텐츠 신디케이션은 콘텐츠 공급자와 수요자 사이를 연결해주는 콘텐츠 중개를 의미한다. 신디케이터는 콘텐츠를 직접 생산하지는

않지만 우수한 콘텐츠를 수집, 가공해 필요로 하는 곳에 제공한다. 일명 콘텐츠 유통회사라 할 수 있다. 우리나라는 현재 콘텐츠 유통이 사업자간 거래를 통해서 이루어지고 있다. 그렇다 보니 콘텐츠 거래의 원칙과 가격이 거래마다 다를 수 있고, 불공정 거래가 이루어져 콘텐츠 산업 발전에 부정적인 영향을 초래하기도 한다.

#### 1) 신디케이션의 종류 및 활용

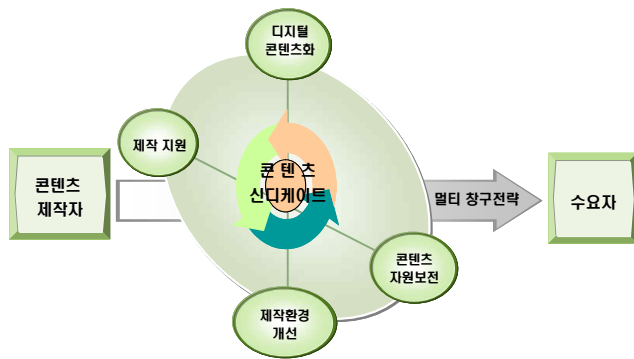
신디케이션(Syndication)은 수요의 불확실성으로 인한 위험요소를 사업자간에 분산시키기 위해서 외주제작사에게 제작비를 일정한 지급하는 형태로 계약하고 외주제작사는 제작비의 적자부분을 콘텐츠의 저작권 확보를 통해서 지상파 방송사, 케이블 방송, 위성방송 등의 네트워크에 재방영권을 판매하게 된다. 신디케이션은 네트워크와 관계없이 독립적인 방송운영체제를 갖추고 있는 독립방송국들의 프로그램 조달방법으로써 크게 세 종류로 이루어져 있다.

첫째, 오프 네트워크 신디케이션(Off-Network Syndication)으로 네트워크를 통해서 방송되었던 프로그램을 일정한 기간이 지난 후 지방 독립 방송국에 판매하는 신디케이션이다. 둘째, 오리지널 신디케이션(Original Syndication)으로 네트워크를 거치지 않고 처음부터 독립방송국에 프로그램을 제작하여 판매하는 신디케이션이다. 셋째, 바터 신디케이션(Barter Syndication)으로 이것은 프로그램 공급자가 프로그램에 광고를 붙여 제작 단계에서 전국 스포츠를 확보하여 프로그램을 공급하는 신디케이션이다(박용진, 2006).

미국의 경우 지상파 방송사와 MSO 및 MSP의 수직계열화를 통해서 후속 창구를 지배함으로써 국내 시장은 물론 해외시장 판매까지 주도하고 있다. 우리나라의 경우 지상파에서는 외주제작사에 대한 저작권의 보유를 제한적으로 허용하거나 전면적으로 허용하지 않음으로써 후속창구에서 독점적인 지위를 확보하고 있다. 이에 따라 신디케이션과 후속시장이 활성화되지 않는 요인으로 작용하고 있다. 지상파 방송사 저작권의 확보를 통해 후속 창구를 주도함으로써 국내 판매의 약 85%를 차지하고 있으며, PP의 경우 약 15%에 그치고 있다. 해외시장에 대한 수출에서도 지상파 방송사가 수출의 약 95%를 차지하고 있으며 PP는 3.5%에 그치고 있는 실정이다.

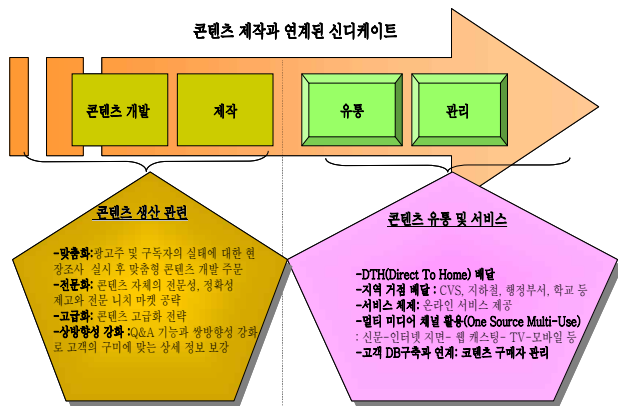
결국 국내시장에서 콘텐츠 유통이 활성화되지 못했음을 의미하여 이유 중 하나는 방송 콘텐츠 유통을 위한 신디케이터가 부재하고 방송콘텐츠의 원활한 유통을 촉진할 수 있는 전문 데이터베이스가 구축되지 않았기 때문이다(이진홍 외, 2007). 따라서 방송사업자가 많아지면서 불공정거래와 배타적 거래, 사업자간 콘텐츠 확보를 위해서 치열해지는 시장을 조절할 수 있는 콘텐츠 유통기관을 조속히 마련해야 한다. 신디케이터 설립조기에는 '콘텐츠 유통을 위한 법률'(가) 등을 제정하여 국가기관 산하의 신디케이터로 출발해야 한다. 처음부터 민간투자나 설립은 방송사, 외주제작사, 기타 방송콘텐츠 생산과 수요관련 단체들을 참여를 이끌어 내기 힘들고, 아울러 사업자 분배 또한 쉽지 않은 과정이다. 이에 따라 국가의 강력한 의지를 바탕으로 콘텐츠 산업을 '녹색 산업'의 최전방에 내세워 제작지원과 투자, 국내의 유통망 확보 등 다양한 업무를 전담하고, 특히 콘텐츠 공정거래를 위한 시스템 구축을 노력이 우선되어야 할 것이다.

프로그램 전문회사 설립에 대한 기본 원칙을 다음과 같이 제시할 수 있다. 첫째, 독립제작사의 프로그램 구입 및 각 창구로 배급하는 업무를 주로 한다. 둘째, 국내외 국의 방송 프로그램 유통을 모두 담당해야 한다. 셋째, 프로그램 창구개발 및 유통의 활성화를 통해 독립제작사를 지원하되 직접 제작사를 소유하거나 운영에 참여하지 않도록 해야 한다. 넷째, 초기 설립 시에는 독점을 허용하고 일정기간이 경과하면 경쟁체제를 도입하고, 국가 운영에서 민간 운영으로 전환해야 한다(박은희·정용준, 2001).



〈그림 16〉 콘텐츠 신디케이트의 역할 모형

우리나라의 방송 환경을 고려할 때 신디케이트 도입은 크게 두 가지로 분류해 볼 수 있는데 오프라인 신디케이트와 온라인 신디케이트로 분류할 수 있다. 오프라인 신디케이트는 설립자체가 힘들고 많은 자금이 들어간다. 하지만 온라인 신디케이트는 참여자들의 자발성만 있다면 설립이 가능하다. 따라서 온라인 신디케이트를 적극 검토할 필요가 있다. 온라인 신디케이트의 설립은 콘텐츠 개발, 제작, 유통 등 전반적인 지원 및 활동이 가능하다.



〈그림 17〉 온라인 신디케이트의 확장된 역할

인터넷 발전이 방송통신콘텐츠의 유통에 미치는 영향은 점점 증가하고 있다. 특히 콘텐츠를 손쉽게 복제, 배포 할 수 있는 기술에 따라서 저작권자의 허락을 받지 않고 콘텐츠를 무단으로 복제하여 유통시킴으로써 상업적 이익을 취하는 행위가 증가한다. 따라서 콘텐츠 인터넷 유통에 변화를 추구할 필요성이 제기된다. 특히 웹 2.0의 참여, 공유, 개방의 특징은 동영상 기반의 이용자 콘텐츠 제작(UCC)를 활성화시키고, 인터넷 포털의 동영상 검색 서비스를 확산시키면서 불법적인 방송 콘텐츠 유통의 주요 요인이 되고 있다(김대호, 2007).

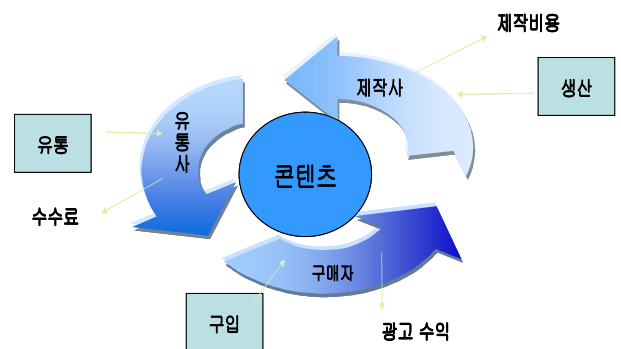
이와 같이 '온라인신디케이트'라는 방송통신콘텐츠 유통전문기관을 설립함으로써 방송통신콘텐츠 판매창구를 개발하고, 제작사의 이익을 보장하며, 수요자에게 안정적으로 콘텐츠를 공급할 수 있다. 뿐만 아니라 국내외 시장 개척을 통해서 보다 확장된 창구화 효과를 거둘 수 있고, 현재의 변화된 방송환경에 맞추어 체계적이며 안정적인 공급과 판매를 통해서 우리나라 방송통신콘텐츠 산업 발전에 크게 이바지 할 수 있을 것으로 기대한다.

## 2) 창구화 극대화를 위한 홀드백 기간 준수

디지털영상 환경의 변화와 매체간의 융합은 영상제작, 유통, 소비의 전통적인 흐름에 영향을 미치고 있으며 나아가 영상산업의

전반적인 변화를 주도하고 있다. 특히 디지털에 기반을 둔 영상 매체는 콘텐츠를 수용할 수 있는 물리적, 환경적 요인을 확장시킴으로써 수용자의 요구를 확대하여 수용자의 요구에 부응할 수 있는 다양한 콘텐츠 양질의 콘텐츠 요구하고 있다(구종상, 2008).

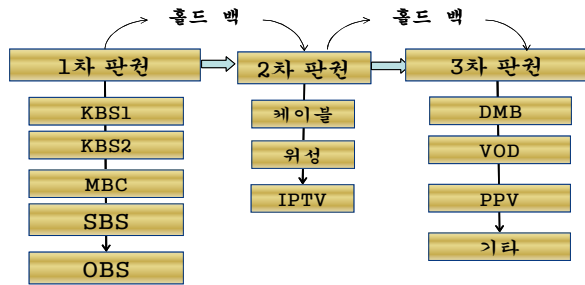
매체의 특성에 부합되는 콘텐츠의 기획, 제작이 무엇보다 선행되어야 하며, 아울러 개발된 콘텐츠를 효과적으로 배급, 유통시킴으로써 콘텐츠의 활용도를 제공하고, 부가가치를 높일 수 있을 것이다. 수용자 요구의 부응과 이를 통한 부가가치의 창출을 위한 콘텐츠의 속성으로 공공재적 속성, 수용의 불확실성, 반복적 경험제, 소비의 외부효과로 구분할 수 있다(박소라, 2006). 콘텐츠의 공공재적 속성은 콘텐츠간의 비경합성과 비배제성으로 규모의 경제를 극대화가 가능하여 후속시장효과를 가져올 수 있다. 그러나 수요의 불확실성으로 콘텐츠 제작과 유통에 따른 위험요소가 내재되어 있는 반면, 반복적 경험제와 소비의 외부효과를 통해 수용자에 대한 콘텐츠의 효용성이 높아지면 반복적인 소비를 통한 부가가치의 재생산이 가능하며, 수요의 증가에 따른 고수익을 창출할 수 있다.



〈그림 18〉 콘텐츠 제작, 유통, 구입의 흐름

이러한 창구화 효과는 방송산업구조와 관련하여 방송통신콘텐츠 유통에 영향을 미치는 가장 기본적인 요인이다(이상우 외, 2006). 채널이 많아져야 콘텐츠 유통이 활발하고, 2차, 3차 판매를 통해서 콘텐츠 제작사의 수익이 상승함으로써 질 좋은 콘텐츠를 제작할 수 있는 기반을 형성하게 된다.

저조한 창구화 효과로 인한 성장둔화와 홀드백 기간의 파괴로 인한 2차 창구 소비 후 소멸이라는 문제점을 안고 있다. 방송통신콘텐츠는 영화와는 달리 첫 유통 창구 이후 다음 창구 이동의 순서가 분명하지 않으며 거의 동시다발적으로 이루어진다는 특징을 갖는다(이문행, 2001). 또한 수용자의 지불의사, 시장의 크기 등에 따라 결정되는 창구화 특성상 텔레비전을 위해 제작된 콘텐츠는 영화 달리 태생적으로 제한적인 창구화 효과를 거둘 수밖에 없다. 특히 우리나라 방송 점유율이 가장 높은 지상파 방송사가 자체제작과 편성, 송출을 통해 방송 시장 전반의 프로그램 수급을 통제하고 있기 때문에 국내 시장에서 원활한 방송 프로그램 유통을 기대하는 것을 실질적으로 어렵다. 단지 케이블 TV와 위성방송 그리고 DMB에서 지상파 채널 사업자와 DMB 사업자에 의해서 제 전송되거나 반복 노출되는 경우가 허다하다. 그 외에 수익을 창출하거나 시장을 찾기 어려운 실정이다.



<그림 19> 콘텐츠 유통의 다창구와 홀드백

현재 우리나라의 방송통신콘텐츠 유통상 구조적 변화는 매우 긍정적인 변화를 보이고 있다. 특히 다채널·다매체 환경의 조성과 한류를 타고 방송통신콘텐츠가 활발하게 수출되고 있다. 따라서 창구화 효과(window effect)의 확대와 OSMU(One Source Multi Use)를 통한 콘텐츠 효율적인 유통 및 활용이 무엇보다 중요하다고 할 것이다. 상품으로써 방송 콘텐츠는 공공재적 성격을 갖고 있어 콘텐츠 재사용을 통해 이익의 극대화를 추구할 수 있다. 공공재는 생산의 한계비용이 0에 접근하기 때문에 기본적으로 소비창구가 확대될수록 이익이 증가하는 성질을 지니고 있다. 그러나 현재까지 국내 방송 프로그램 유통시장은 지상파 방송을 중심으로 형성된 단선적인 유통구조를 띠고 있으며, 이에 따라 2차 유통시장을 통한 수익증대는 거의 이루어지지 않고 있다(김동규, 2007). 결국 창구화 효과의 극대화는 창구의 확대와 창구에 따른 홀드백 기간의 준수를 얼마나 잘 준수하는가에 달려있다. 시장경쟁이라 하여 질서와 규칙을 무시한 거래나 유통은 해당 시장 전체에 악영향을 미칠 수 있다.

#### 4. 결 론

우리나라는 현재 콘텐츠 유통이 사업자간 거래를 통해서 이루어지고 있다. 그렇다 보니 콘텐츠 거래의 원칙과 가격이 거래마다 다를 수 있고, 불공정 거래가 이루어져 콘텐츠 산업 발전에 부정적인 영향을 초래하기도 한다. 그래서 신디케이션은 네트워크와 관계없이 독립적인 방송운영체계를 갖추고 있는 독립방송국들의 프로그램 조달 방법으로써, 우리 방송 환경을 고려할 때 신디케이트 도입은 크게 두 가지로 분류해 볼 수 있는데 오프라인 신디케이트와 온라인 신디케이트로 분류 할 수 있다.

그중에 ‘온라인신디케이트’라는 것은 방송콘텐츠 유통전문기관을 설립함으로써 방송통신콘텐츠 판매창구를 개발하고, 제작사의 이익을 보장하며, 수요자에게 안정적으로 콘텐츠를 공급할 수 있다. 뿐만 아니라 국내의 시장 개척을 통해서 보다 확장된 창구화 효과를 거둘 수 있고, 현재의 변화된 방송환경에 맞추어 체계적이며 안정적인 공급과 판매를 통해서 우리나라 방송통신콘텐츠 산업 발전에 크게 이바지 할 수 있을 것으로 기대한다. 또한 방송통신콘텐츠 제작의 활성화와 유통구조의 개선은 전 세계를 대상으로 글로벌콘텐츠를 판매할 수 있어야 함으로 국제적 유통망 구축이 필수적이라고 할 수 있다. 그러므로 온라인신디케이트는 국제적 유통망구축에 효과적이며 결국 유통과 제작, 제작과 유통이 상호간 높은 관련성을 의미한다.

향 후 프로그램의 제작은 해외의 수출시장 파악이 우선이다. 그 후 국내 프로그램의 유통 성공여부를 가늠하고, 해당 국가의 유통시장을 면밀히 분석할 필요가 있으며, 필요하다면 현지 유통사 및 제작사와 협력관계를 유지할 필요가 있다. 최종적으로 성공가능성을 타진하여 현지 유통사를 인수하는 것이 위험 부담을 크기 때문에 이러한 과정을 통해서 글로벌 유통기업을 만들어야 하나, 설립은 막대한 자금이 필요하므로 이러한 ‘온라인 유통공사(신디케이트)’의 설립은 처음 시작해야 하는 위험부담을 줄이는 지름길일 것이다.

#### ■ 참고 문헌

- 구종상 (2008). 지역방송 콘텐츠 유통 구조와 활성화 방안 모색. 한국방송학회 세미나 발표 논문. 132-147.
- 김대호 (2007). 방송 콘텐츠 유통과 저작권. 방송연구, 겨울호, 83~108.
- 김동규 (2002). 한국 TV 방송 프로그램의 유통메커니즘 연구. 『한국방송학보』, 16호 4권, 40-73.
- 박소라 (2001). “지상파 방송사의 외주제작 프로그램 거래관행 특성에 관한 연구”, 『방송과 커뮤니케이션』 2호, MBC 문화방송, 75-112.
- 박용진 (2005). “KBI 포커스:2005년 지상파 방송3사의 편성분석과 그 함의”, 한국방송영상산업진흥원.
- 성동규·노창희 (2008). 국내 방송콘텐츠 유통 활성화 방안 도출에 관한 연구. 『언론과학연구』, 8권 3호, 271-313.
- 이문행 (2001). 나이를 먹어도 영원히 죽지 않는 영상물. 방송 21, 9월호, 20-24.
- 이상우 외 (2006). 다채널 방송시장에서의 프로그램 접근에 관한 연구. 『정보통신 정책연구원 보고서』.
- 이진홍·이혜주·신상옥 (2007). 방송콘텐츠를 위한 안전한 유통 시스템 설계 및 구현. 정보보호학회논문지, 17권 2호.
- 정윤경 (2006). “국내 독립제작사 지원정책에 대한 평가”, 『한국방송학보』, 20권 5호, 345-382.
- 방송통신위원회 (2009). 2009 방송산업 실태 조사보고서.
- 한국인터넷진흥원 (2007). 국내외 인터넷 산업, 인터넷 이슈 리포트, 2007년 4월.

# 움직임 벡터의 시공간적 관계를 이용한 H.264/AVC 고속 움직임 예측 방법

문지희 호요성

광주과학기술원 정보기전공학부

{jhmoon, hoyo}@gist.ac.kr

## H.264/AVC Fast Motion Estimation using Spatial and Temporal Correlation of Motion Vector

Ji-Hee Moon and Yo-Sung Ho

Gwangju Institute of Science and Technology (GIST)

### 요약

H.264/AVC 비디오 압축 표준은 압축 효율을 높이기 위해 다양한 크기의 블록을 사용하여 화면 사이의 움직임 예측을 수행한다. 세밀한 움직임 예측으로 인해 기존의 동영상 표준보다 압축 효율을 높일 수 있었지만, 복잡도도 증가하는 단점이 있다. 따라서, H.264/AVC의 고속 움직임 추정 기법은 필수적이다. H.264/AVC에서 사용하는 움직임 예측 방법은 고정된 탐색 영역 안에서 모든 정수 화소 단위로 최적의 움직임 벡터를 계산한다. 불필요한 정수 화소까지 움직임을 예측하므로 계산량이 증가한다. 본 논문에서는 움직임 벡터의 시간적 상관도와 공간적 상관도를 이용하여 가변적으로 탐색 영역의 크기를 조절하는 방법과 적응적인 초기 시작점 결정 방법을 제안했다. 현재 매크로블록과 참조 화면 사이의 거리를 고려하여 시간적 상관도와 공간적 상관도의 탐색 영역 비중을 가변적으로 조절했다. 또한 참조 화면과 현재 매크로블록 사이의 거리가 멀어질수록 초기 시작점의 정확도를 높이기 위해 초기 시작점을 예측 움직임 벡터와 이전 참조 화면에서 결정된 최적의 움직임 벡터의 평균으로 결정했다. 제안하는 방법은 기존의 전 영역 탐색 방법과 유사한 부호화 성능을 보이면서 움직임 예측 시간이 평균 53.98% 감소하는 것을 확인할 수 있다.

### 1. 서론

H.264/AVC 표준은 우수한 성능의 비디오 부호화 표준으로 ISO/IEC SC29WG11 산하의 동화상 전문가 그룹(Moving Picture Experts Group, MPEG)과 ITU-T SG16/Q6 비디오 부호화 전문가 그룹(Video Coding Experts Group, VCEG)이 설립한 연합 비디오 팀(Joint Video Team, JVT)에 의해 2003년 5월 제정됐다. 현재 H.264/AVC는 많은 멀티미디어 서비스 분야에서 비디오 표준으로 채택되고 있으며, 사용량도 증가하는 추세이다 [1].

H.264/AVC 표준은 압축 효율을 높이기 위해 기존의 표준과 다른 새로운 기술을 사용했다. 블록 크기를  $4 \times 4$  단위까지 줄여 움직임 보상을 수행하며,  $1/4$  화소 단위의 움직임 예측을 사용하여 이미 부호화된 이전 화면으로부터 움직임을 세밀하게 추정했다. 하지만, H.264/AVC의 움직임 예측 및 보상은 부호화 효율을 증가시키지만, 동시에 복잡도가 높아지고 부호화의 전체 계산량이 증가하므로 실시간 구현이 어렵다. 실제 H.264/AVC에서 움직임 예측 및 모드 결정의 부호화 시간은 전체 부호화 시간의 약 50~60%를 차지한다. 따라서, 부호기의 복잡도를 줄이기 위한 여러 가지 고속 움직임 탐색 방법이 제안됐다.

본 논문에서는 움직임 예측에서 소요되는 시간을 줄이기 위해 탐색 영역을 적응적으로 결정하여 불필요한 계산량을 줄여 기존의 방법보다 고속의 전 영역 탐색 방법을 제안한다. 새로운 탐색 영역은 공간적 상관도와 시간적 상관도를 고려하여 참조 화면 간의 거리의 가중합으로 결정된다. 또한 참조 화면에서 움직임 예측의 초기 시작점을 적응적으로 결정하여 부호화 시간을 단축한다.

### 2. H.264/AVC 전 영역 탐색 방법

H.264/AVC에서 제공하는 전 영역 움직임 탐색 방법은 그림 1과 같이 이루어진다. 현재 부호하고자 하는 매크로블록의 움직임 벡터를 예측하기 위해 움직임 벡터 간의 공간적 상관도를 이용한다. 인접하는 블록에서 정해진 움직임 벡터들의 중간 값을 수평 방향과 수직 방향에 대해 독립적으로 계산한다 [2].

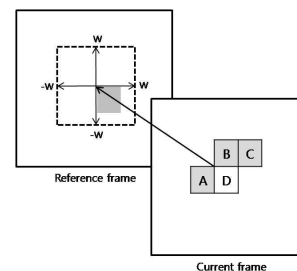


그림 1. 기존의 H.264/AVC 전 영역 움직임 탐색 방법

예측된 움직임 벡터는 참조 화면에서 움직임 예측 시 초기 시작점으로 사용된다. 탐색 영역을  $w$ 로 정했다면 예측된 초기 시작점을 기준으로 상하좌우로  $w$  길이만큼을 탐색 영역이 정해진다. 정화소 단위로 탐색 영역의 크기는  $(2w + 1)^2$ 이 된다. 움직임 예측 수행 후, 예측된 최적의 정화소를 기준으로 부화소 단위의 움직임 예측 과정이 수행된다.

### 3. 제안하는 방법

#### 가. 탐색 영역 결정 방법

기존의 움직임 예측 방식은 고정된 정사각형 모양의 탐색 영역 내에서 수행되므로 불필요한 위치를 탐색하여 계산량이 증가한다. 이러한 불필요한 연산을 줄이기 위해 움직임 벡터 사이의 공간적 특성과 시간적 특성을 고려하여 탐색 영역을 가변적으로 결정한다. 공간적 특성을 이용하여 결정된 탐색 영역은 식 (1)과 같다. 인접하는 블록 사이에서 움직임 벡터의 표준편차를 이용하여 부호하고자하는 매크로블록의 움직임의 크기를 추정하여 수직 방향과 수평 방향의 탐색 영역을 가변적으로 결정한다 [3].

$$R = \max\{1, \alpha \sqrt{\text{standard deviation}(MVs)}\} \quad (1)$$

$$\alpha = \text{search\_range} / 2 \sqrt{\text{search\_range}}$$

여기서, R은 가변적인 탐색 영역을 나타내고, α는 결정된 탐색 영역이 초기 탐색 영역보다 커지는 것을 막기 위한 scaling factor를 나타낸다.

시간적 특성을 이용하여 탐색 영역을 결정하는 방법은 식 (2)와 같다. 움직임 예측 과정을 통해 결정된 움직임 벡터와 예측된 움직임 벡터의 차분 값들의 중간 값을 이용하여 탐색 영역을 결정한다. 차이 값은 최적의 움직임 벡터가 초기 시작점으로부터 떨어진 거리를 나타낸다.

$$MVD_{ref} = \text{Predicted\_MV} - \text{Best\_MV}_{ref}, \quad 0 \leq ref \leq 3 \quad (2)$$

$$r = \text{median}\{MVDs_{ref}\}, \quad 0 \leq ref \leq 3$$

움직임 벡터의 시간적, 공간적 특성을 이용하여 최종적인 탐색 영역을 결정하는 방법은 식 (3)과 같다. 참조 화면과 현재 부호하고자 하는 블록의 거리가 멀어질수록 공간적 특성을 반영한 탐색 영역보다는 시간적 특성을 반영한 탐색 영역에 가중치를 두어 탐색 영역의 크기를 결정한다. 실제 최적의 참조 화면은 부호하고자 하는 매크로블록에서 가장 가까운 화면으로 선택되므로, 시간적 특성을 반영한 탐색 영역에 가중치를 둔다. 식 (3)에서 Distance는 현재 매크로블록을 기준으로 참조 화면과 현재 화면 사이의 거리를 의미한다. 거리가 멀어질수록 시간적 특성을 반영한 탐색 영역의 비중이 높아진다.

$$\text{Determined\_R} = \frac{R + \text{Distance} * r}{(\text{Distance} + 1)} \quad (3)$$

#### 나. 적응적인 초기 시작점 결정 방법

제안하는 방법을 이용하여 탐색 영역을 가변적으로 조절하여 움직임 예측에 소요되는 시간을 효율적으로 줄일 수 있다. 일반적으로 현재 부호하고자 하는 매크로블록의 참조 화면에서의 움직임 벡터와 예측 움직임 벡터 사이의 차분 값은 참조 화면과의 거리가 멀어질수록 증가한다. 예측의 정확도를 높이기 위해 초기 시작점은 이전의 참조 화면에서 결정된 최적의 움직임 벡터를 고려하여 가변적으로 조절한다. 식 (4)는 본 논문에서 제안하는 초기 시작점 결정 방법이다. 공간적 상관도를 고려한 예측 움직임 벡터와 이미 이전의 참조 화면에서 결정된 움직임 벡터의 평균으로 각 참조 화면에서 초기 시작점을 계산한다.

$$\text{Determined\_pmv}_{ref} = \frac{pmv + mv_{ref} - 1}{2}, \quad 1 \leq ref \leq 4 \quad (4)$$

### 4. 실험 결과 및 분석

본 논문에서는 H.264/AVC 표준 소프트웨어 JM 12.4[4]를 이용하여 실험했다. 움직임이 다양한 영상에 네 개의 양자화 계수(22, 27, 32, 37)를 사용하여 제안한 방법의 성능을 평가했다. 실험에서 사용한 영상은 CIF급(352×288) 해상도이다. 실험에서 사용한 부호화 변수는 표 1과 같다.

표 1. 부호화 변수

| 실험 변수       | 값  |
|-------------|----|
| ProfileIDC  | 77 |
| LevelIDC    | 40 |
| SearchMode  | -1 |
| SearchRange | 16 |

표 2는 제안한 방법과 기존의 방법의 움직임 예측 시간을 비교했다. 표 2에서 보듯이, 제안하는 방법은 기존의 방법에 비해 움직임 예측 시간을 평균 약 54% 단축했다.

표 2. H.264/AVC와 제안한 알고리즘의 성능 비교

|          | H.264/AVC | Proposed | △ Time(%) |
|----------|-----------|----------|-----------|
| Akiyo    | 730.10    | 378.27   | -48.19    |
| Foreman  | 1401.96   | 640.34   | -54.33    |
| Football | 2077.62   | 882.30   | -57.53    |
| Mobile   | 1773.27   | 809.31   | -54.36    |
| Paris    | 1161.15   | 516.62   | -55.50    |
| Average  |           |          | -53.98    |

### 5. 결론

본 논문에서는 움직임 벡터의 시간적, 공간적 상관도를 이용하여 탐색 영역을 결정하는 방법을 제안했다. 현재 부호하고자 하는 매크로블록과 참조 화면의 거리를 고려하여 탐색 영역을 가변적으로 결정한다. 또한, 움직임 예측에서 초기 시작점은 이전 참조 화면에서 계산된 최적의 움직임 벡터의 평균으로 결정된다. 제안하는 방법을 통해 움직임 예측 시간을 평균 53.98% 감소시켰음을 확인할 수 있다.

### 감사의 글

본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학 IT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음 (NIPA-2010-(C1090-1011-0003))

### 참고 문헌

- [1] T. Wiegand, G. Sullivan, G. Bjontegaard, and A. Luthra, "Overview of the H.264/AVC video coding standard," IEEE Trans. Circuits System Video Technology, vol. 13, no. 7, pp. 560-576, July 2003.
- [2] I. Richardson, H.264 and MPEG-4 Video Compression. Wiley, 2003.
- [3] 문지희, 호요성, "시공간적 상관도를 이용한 고속 H.264/AVC 전 영역 탐색 방법," 2009년 한국방송공학회 학술대회, pp. 67-70, 2009.
- [4] [http://iphome.hhi.de/suehring/tml/download/old\\_jm/jm12.4.zip](http://iphome.hhi.de/suehring/tml/download/old_jm/jm12.4.zip), Joint Video Team, Reference Software Version 12.4.

# 서브 블록 분할을 이용한 효율적인 근접 무손실 화면내 부호화

최정아 호요성

광주과학기술원 정보기전공학부

{jachoi, hoyo}@gist.ac.kr

## Efficient Near Lossless Intra Coding using Sub-block Partitioning

Jung-Ah Choi Yo-Sung Ho

Gwangju Institute of Science and Technology (GIST)

### 요약

본 논문은 H.264/AVC를 이용한 근접 무손실 화면내 부호화에서 기존의 라인 기반 예측 방법에서 발생할 수 있는 오류 전파 문제를 해결하기 위한 방법을 제안한다. H.264/AVC의 화면내 예측 부호화는 주변 블록의 복원 화소들을 현재 부호화하려는 블록의 예측값으로 사용하여 공간적 상관성을 제거하고 부호화 효율을 향상시킨다. 기존의 라인 기반 예측 방법에서는 일반적으로 화소 간 거리가 멀어질수록 화소 간 상관성이 떨어지므로 라인 단위로 예측을 수행하여 예측의 정확도를 높였다. 하지만, 이 경우 오류 전파 문제에 취약하다는 단점이 있다. 본 논문에서는 화면내 16×16 수직 및 수평 예측 모드에 대해 매크로블록을 라인 단위로 예측하면서 정해진 서브 블록마다 참조 화소를 업데이트하는 방법을 제안한다. 따라서, 라인 기반 예측 방법의 예측 정확도는 유지하면서 오류 전파 문제를 예방할 수 있다. 실험을 통해, 제안하는 방법이 High 프로파일에서 H.264/AVC 표준 소프트웨어 JM 12.2에 비해 평균 약 5.8%의 비트율을 감소시킬 수 있음을 보였다.

### 1. 서론

최근 기술의 급속한 발전에 따라 우수한 품질의 HD 콘텐츠가 등장하고 관련 산업의 부흥기를 맞고 있다. 뿐만 아니라 영화계를 중심으로 활성화되고 있는 3차원 영상 분야에서도 높은 몰입감을 위해서는 HD 이상의 입력 영상이 필요하므로 고화질 콘텐츠를 다루는 기술의 중요성이 높아지고 있다. 관련 기술로는 콘텐츠 획득, 압축, 시스템 송수신, 콘텐츠 재생 및 저장, 품질 측정 등의 기술이 있다. HD 콘텐츠는 기존의 영상에 비해 많은 양의 정보를 담고 있어 데이터의 양이 매우 크다. 따라서 이를 효율적으로 압축할 수 있는 효율적인 부호화 기술이 필요하다.

하지만 HD 콘텐츠의 압축은 단순히 압축량만 따지는 것이 아니라 시청자의 고품질 방송 서비스에 대한 욕구를 만족시킬 수 있을 만큼 복호된 화질이 선명함을 유지하고 있는지가 중요하다. 그 결과, 복호 후에도 고화질의 영상을 얻을 수 있는 무손실 또는 근접 무손실 압축 환경에서의 부호화 기술이 새롭게 떠오르고 있다. 기존의 H.264/AVC[1][2][3]는 기존의 비디오 압축 표준보다 높은 부호화 성능을 제공하지만, 손실 압축에 우선했기 때문에 근접 무손실 부호화에서는 성능이 높지 않다.

H.264/AVC의 인트라 16×16 예측은 현재 매크로블록에 인접한 최대 33개의 주변 화소를 이용하여 현재 매크로블록에 속한 256개의 화소 값을 한 번에 예측한다. 특히, 전체 예측 모드 중 수직과 수평 예측 모드에서는 16개의 수직 또는 수평 위치에 위치한 주변 화소로 256개의 화소 값을 예측하므로, 참조 화소와 거리가 멀어질수록 예측의 정확도가 떨어져 부호화 비트가 증가한다.

기존 H.264/AVC의 예측 정확도를 높이기 위해 인트라 16×16 블록의 수직과 수평 예측에 대해 16개 화소 한 줄을 단위로 예측을 수행

하는 라인 기반 인트라 16×16 예측 방법을 제안했다 [4]. 하지만 이러한 라인 기반 예측 방법은 복원된 화소에 오류가 생기는 경우 오류 전파(error propagation)를 막지 못한다는 단점이 있다. 본 논문에서는 이러한 오류 전파를 막기 위해 기존의 라인 단위가 아닌 서브 블록 단위의 효율적인 근접 무손실 화면내 부호화 방법을 제안한다.

### 2. 기존의 화면내 16×16 예측 방법

#### 가. H.264/AVC 화면내 16×16 예측

H.264/AVC의 화면내 예측 부호화는 주변 블록의 복원 화소들을 현재 부호화하려는 블록을 예측하기 위한 참조 블록으로 활용하여 공간적 상관성을 제거하고 부호화 효율을 향상시킨다. 현재 H.264/AVC 예측에서 사용하는 화면내 예측에는 화면내 16×16, 화면내 8×8, 화면내 4×4 모드가 있다. 이 중 화면내 16×16 예측은 그림 1과 같은 네 가지 모드를 제공한다. 수직 (모드 0), 수평 (모드 1), 평균치 (모드 2), 평면 예측(모드 3)으로 정의된 각 모드는 정해진 방향성을 가진다. 이 중 수직, 수평, 평균치 모드는 크기가 커졌을 뿐 화면내 4×4 모드에서의 방법과 같고, 평면 예측 모드는 정수 연산만을 가지는 이중 선형 변환과 유사하다.

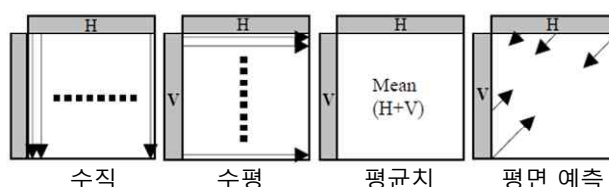


그림 1. 인트라 16×16 블록의 네 가지 예측 모드



## 나. 라인 기반 화면내 16×16 예측

예측의 정확도는 참조 화소와의 거리에 영향을 많이 받는다. 현재 예측할 화소를 좀 더 가까운 참조 화소를 이용하여 예측하기 위해, 제안하는 알고리즘에서는 화면내 16×16 블록 예측을 한번에 수행하지 않고, 라인 단위로 나누어 예측한다.

매크로블록에 대해 먼저 기존의 H.264/AVC의 화면내 16×16 예측을 수행하여 네 개의 모드에 대한 예측 블록을 만든다. 만들어진 네 개의 예측 블록에 대해 SATD 비용 값을 계산하여, 가장 작은 SATD 값을 가지는 예측 모드를 최적 모드로 결정한다. 결정된 최적 모드가 2보다 작은 경우, 즉 수직 또는 수평 모드인 경우, 제한한 라인 기반 화면내 16×16 예측을 수행하고 그렇지 않은 경우, 즉 평균치 또는 평면 예측인 경우에는 기존의 인트라 16×16 예측을 그대로 수행한다.

라인 기반 화면내 16×16 예측은 최적 모드의 방향성은 유지하면서 한 라인에 대해서만 예측을 수행한다. 기존의 인트라 예측에서는 한 매크로블록 전체에 대해서 예측을 수행하므로, 한 매크로블록 전체에 대해서 참조 화소의 값을 복사하여 예측하였으나, 제안하는 예측 방법에서는 수직 모드일 경우 1×16을 한 라인으로 보고 한 라인에 대해서만 참조 화소의 값을 복사하여 예측한다. 그 다음, 예측된 라인과 원 영상에서의 라인에 해당하는 화소 값의 차를 구해 잔여 영상을 구하고, DCT(Discrete Cosine Transform)를 수행한다. H.264/AVC 표준에서 제공하는 DCT는 4×4 정수 DCT이므로 호환성을 위해 잔여 영상의 한 라인을 래스터 주사(raster scan)하여 4×4 블록으로 만든다.

## 3. 제안하는 화면내 16×16 부호화 방법

화면내 4×4 블록은 9가지의 예측 모드를 제공하는 반면, 화면내 16×16 블록은 수직, 수평, 평균치, 평면 예측의 네 가지 모드만을 제공한다. 따라서, 복잡한 영역에서는 화면내 4×4 모드가 화면내 16×16 모드에 비해 더 나은 예측 정확도를 보이고, 화면내 16×16 모드는 비교적 복잡하지 않은 평탄한 영역에서 사용된다. 하지만, 근접 무손실 부호화의 경우, 평탄한 영역이 많지 않기 때문에 대부분의 영역에서 화면내 4×4가 최적 모드로 선택된다.

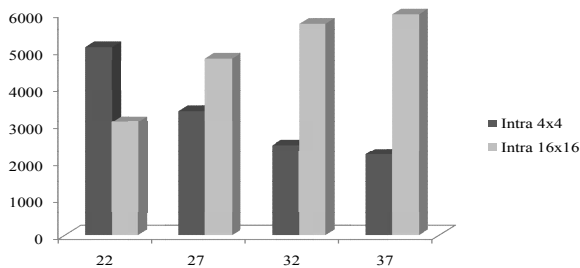


그림 2. 손실 화면내 부호화 후의 최적 모드 분포

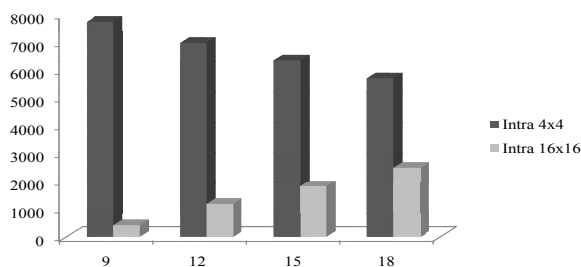


그림 3. 근접 무손실 화면내 부호화 후의 최적 모드 분포

그림 2와 그림 3은 BasketballDrive(1920×1080) 영상에 대해 H.264/AVC 표준으로 손실 및 근접 무손실 환경에서 각각 화면내 부호화를 수행한 후의 최적 모드 분포를 보여준다. 실험을 통해 일반적으로 높은 양자화 계수(QP = 22, 27, 32, 37)를 사용하는 손실 부호화에서는 화면내 16×16 모드의 비율이 높지만, 그에 비해 낮은 양자화 계수(QP = 9, 12, 15, 18)를 사용하는 근접 무손실 부호화에서는 화면내 4×4 모드의 비율이 훨씬 높음을 확인할 수 있었다.

화면내 16×16 예측 모드 중 방향성을 가지는 수직 및 수평 예측 모드는 16개의 이미 부호화된 화소로 현재 매크로블록 내의 256개의 화소값을 예측하기 때문에 매크로블록 내의 화소값에 증감값 (gradient)이 있는 경우 이를 제대로 예측하지 못한다. 이 경우, 참조 화소와 인접한 화소에서는 예측값이 비교적 정확하지만, 참조 화소와 멀어질수록 예측의 오차가 커진다. 따라서, 윌-왜곡 최적화(R-D optimization) 후에 이러한 블록들은 화면내 4×4 모드가 최적 모드로 결정된다. 화면내 4×4 모드는 작은 블록으로 나뉘어져 상대적으로 정확한 예측값을 제공하지만, 각 블록에 대한 예측 모드를 전송해야 하므로 더 많은 부호화 비트를 사용해야 하는 단점이 있다.

화면내 16×16 블록에서의 예측 정확도를 향상시키기 위해 라인 기반 예측을 제안했다 [4]. 라인 기반 예측은 기존의 화면내 예측 방법보다 조밀한 라인 단위 예측을 사용하여 근접 무손실 부호화에서 H.264/AVC보다 평균 약 6.92%의 부호화 효율을 향상시켰다.

인터넷을 통해 동영상을 전송할 때, 네트워크의 상태에 따라 패킷 손실이 발생할 수 있다. 만약 라인 기반 예측의 경우 복원된 화소값에 패킷 손실이 발생하면 해당 값 뿐 아니라 그 화소를 참조하는 다른 화소, 즉 매크로블록 내의 한 열에 해당하는 화소들에 영향을 미치는 오류 전파가 발생한다. 이를 막기 위해, 본 논문에서는 라인 기반 예측을 수행할 때 매크로블록을 정해진 서브 블록 단위로 나누어 복원 화소를 생성하여 오류 전파 현상을 막는 새로운 화면내 16×16 부호화 방법을 제안한다.

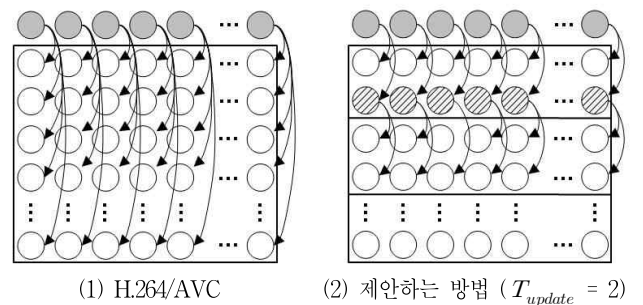


그림 4. H.264/AVC와 제안한 방법의 수직 예측 방법 비교

그림 4는 화면내 16×16 블록의 일부를 나타낸 것으로 기존의 H.264/AVC 화면내 16×16 수직 예측 방법과 본 논문에서 제안하는 서브 블록 분할을 사용한 인트라 수직 예측 방법을 보여준다. 여기에서 원은 영상의 각 화소를 나타내며, 회색으로 표시된 원은 이미 부호화된 현재 매크로블록의 주변 화소들을 나타낸다. 기존의 H.264/AVC 표준의 수직 모드는 현재 매크로블록 위의 16개의 참조 화소의 값을 그대로 복사하여 예측값을 생성하는 반면, 라인 기반 예측 방법은 매크로블록에 인접한 기존의 참조 화소들만 맨 위 한 라인에 대한 예측을 수행한 후 변환, 양자화, 역변환, 그리고 역양자화를 거쳐 복원 화소를 생성한다. 복원된 화소는 다음 라인에 해당하는 화소들을 예측하는 참조 화소로 사용된다. 이 과정을 매크로블록의 끝까지 수행한다.

매 라인마다 참조 화소를 현재 복원된 화소로 업데이트하지 않고, 설정한 값마다 업데이트를 하는 방식을 사용하면 오류 전파를 줄일 수 있다. 참조 화소값을 업데이트하는 주기를  $T_{update}$  라 정의하면 총 16 개의 라인에 대해  $T_{update}$  는 1, 2, 4, 8의 값을 가질 수 있는데,  $T_{update} = 1$  은 매 라인마다 참조 화소 업데이트를 수행하는 기존의 라인 기반 예측 방식과 동일하므로 제외한다.

즉, 제안하는 알고리즘은 매번 참조 화소를 업데이트하는 기존의 방식과 달리, 오류 전파를 방지하기 위해 업데이트 주기일 때에만 복원된 화소의 값을 업데이트한다. 현재 부호화하려는 매크로블록의 줄의 위치를 나타내는 정보를  $line\_idx$  라 하고, 이것이 1부터 16의 값을 가질 때, 업데이트 여부를 결정하는 판단식은 식 (1)과 같다.

$$\text{mod}(line\_idx, T_{update}) = 0 \quad (1)$$

여기서,  $\text{mod}(x, y)$ 는  $x$ 에서  $y$ 를 나눈 후의 나머지를 취하는 모듈로(modulo) 연산이다. 부호화가 끝난 후, 이 판단식의 결과가 0인 경우에는 다음 라인의 예측을 위해 복원된 화소값을 저장한다. 즉,  $line\_idx$  가  $T_{update}$  의 배수인 경우에는 복원된 화소값을 저장하고, 이를 다음 화소의 참조값으로 사용한다.

주기 값  $T_{update}$  가 2, 4, 8인 경우에 대해 최적의 값을 결정하기 위해 다양한 Full HD (1920×1080) 영상에 대해 실험을 수행한 후, 각각 기존의 H.264/AVC와 부호화 성능을 비교하였다. 그 결과는 표 1에 나타나 있다.

부호화 성능을 평가하기 위한 객관적 지표로, BDBR(Bjonteggard Delta Bitrate)와 BDPSNR(Bjonteggard Delta PSNR)을 이용했다 [6]. 이는 각각 비교하고자 하는 두 방법 간의 비트율과 PSNR 차이의 평균을 의미한다. BDBR에서의 (-) 부호와 BDPSNR에서의 (+) 부호는 부호화 성능의 이득을 나타낸다.

표 1의 실험 결과를 통해, 모든 실험 영상에 대해  $T_{update}$  이 2인 경우 가장 높은 성능을 제공하는 것을 확인할 수 있다. 따라서, 제안하는 방법에서 Full HD 영상을 위한  $T_{update}$  의 값을 2로 결정했다.

표 1.  $T_{update}$  값의 결정

| 실험영상             | $T_{update}$ | BDPSNR (dB) | BDBR (%) |
|------------------|--------------|-------------|----------|
| Basketball Drive | 2            | +1.583      | -17.092  |
|                  | 4            | +0.600      | -6.631   |
|                  | 8            | +0.327      | -3.590   |
| Christmas Tree   | 2            | +0.128      | -1.183   |
|                  | 4            | -0.018      | +0.128   |
|                  | 8            | -0.023      | +0.168   |
| Cactus           | 2            | +0.451      | -3.782   |
|                  | 4            | +0.110      | -0.894   |
|                  | 8            | +0.031      | -0.260   |
| BQTerrace        | 2            | +0.145      | -1.146   |
|                  | 4            | +0.010      | -0.083   |
|                  | 8            | 0.013       | -0.112   |

그림 5는 제안하는 서브 블록 분할을 이용한 화면내 부호화의 블록도를 보여준다. 기존의 라인 기반 예측과 부호화 순서는 동일하지만, 부호화 후에 업데이트 여부를 결정하는 판단식을 이용해 참조 화소 업데이트를 제어하는 피드백 부분이 추가됐다.

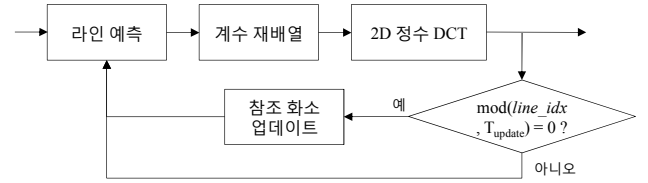


그림 5. H.264/AVC와 제안한 방법의 수직 예측 방법 비교

## 4. 실험 결과 및 분석

본 논문에서는 H.264/AVC 기준 소프트웨어 JM 12.2에서 제안한 알고리즘을 구현했다 [5]. 이 실험에서는 1920×1080 크기를 가지는 4 개의 4:2:0 포맷의 실험 영상 (BasketballDrive, ChristmasTree, Cactus, BQTerrace) 첫 프레임을 사용했다. 실험에서 사용한 부호화 변수는 표 2와 같다.

표 2. 부호화 변수

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| <i>ProfileIDC</i>       | 100           |
| <i>LevelIDC</i>         | 51            |
| <i>QPISlice</i>         | 9, 12, 15, 18 |
| <i>Transform8x8Mode</i> | 0             |
| <i>SymbolMode</i>       | 1             |

표 3은 H.264/AVC 표준과 제안한 알고리즘으로 부호화한 결과를 비교한 것이다. 표 3에서 보는 바와 같이, 제안한 알고리즘은 H.264/AVC에 비해 BDBR로 평균 약 5.80%, BDPSNR로 평균 약 0.577dB의 부호화 이득을 제공한다.

표 3. H.264/AVC와 제안한 알고리즘의 성능 비교

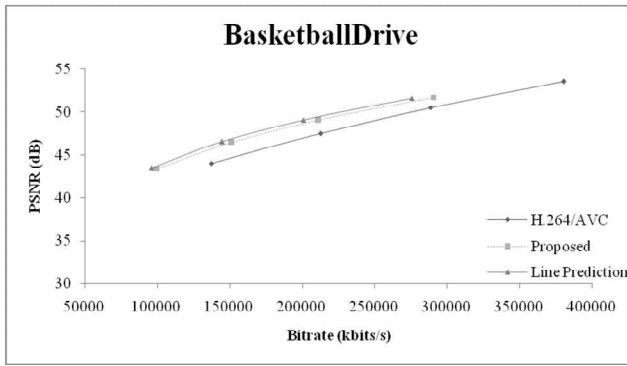
|                 | BDPSNR (dB) | BDBR (%) |
|-----------------|-------------|----------|
| BasketballDrive | +1.583      | -17.092  |
| ChristmasTree   | +0.128      | -1.183   |
| Cactus          | +0.451      | -3.782   |
| BQTerrace       | +0.145      | -1.146   |
| Average         | +0.577      | -5.801   |

표 4. 라인 기반 예측과 제안한 알고리즘의 성능 비교

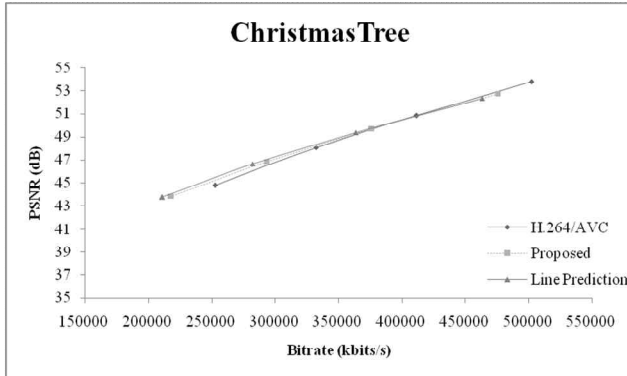
|                 | BDPSNR (dB) | BDBR (%) |
|-----------------|-------------|----------|
| BasketballDrive | -0.410      | +5.406   |
| ChristmasTree   | -0.154      | +1.405   |
| Cactus          | -0.116      | +1.041   |
| BQTerrace       | -0.019      | +0.135   |
| Average         | -0.175      | +1.997   |

표 4는 기존에 제안했던 라인 기반 예측과 제안한 알고리즘으로 부호화한 결과를 비교한 것이다. 표 4에서 보는 바와 같이, 제안한 알고리즘은 기존의 라인 기반 예측에 비해 BDBR로 평균 약 1.997%, BDPSNR로 평균 약 0.175dB의 부호화 성능 차이를 보인다. 제안한 방법은 기존의 라인 기반 예측과 성능 차이가 크지 않으면서 오류 전파 문제를 해결할 수 있다는 점에서 장점을 가진다.

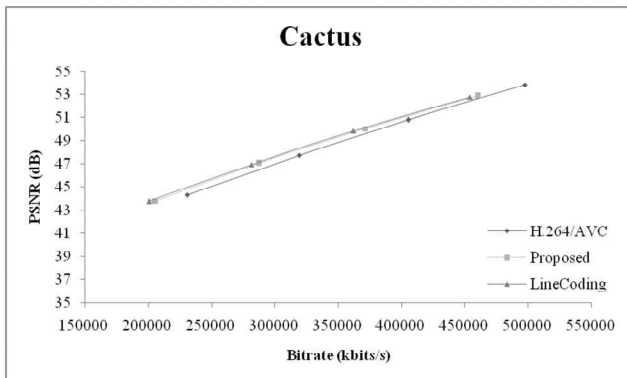
그림 6은 표 3과 표 4를 바탕으로 도시한 비트율-왜곡 곡선이다. 오류 전파 문제를 해결하기 위해 제안한 화면내 부호화 방법은 H.264/AVC보다 더 나은 부호화 효율을 보이고, 기존의 라인 기반 예측과 비슷한 성능을 보인다.



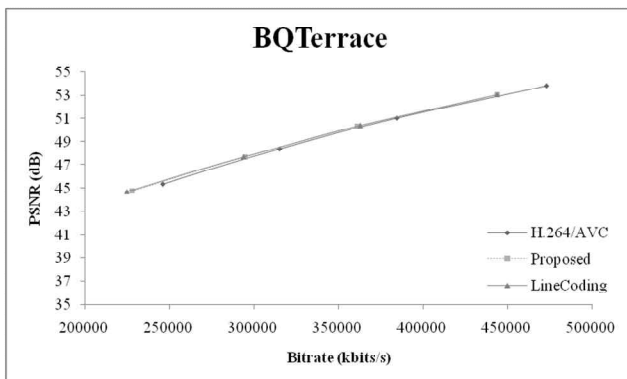
(a) BasketballDrive, 50fps



(b) ChristmasTree, 50fps



(c) Cactus, 50fps



(d) BQTerrace, 60fps

그림 6. 비트율-왜곡 곡선

있는 오류 전파 현상을 고찰했고, 그 문제점을 해결하기 위한 서브 블록 단위의 예측 방법을 제안했다. 제안한 알고리즘은 예측은 라인 단위로 수행하고 참조 화소의 업데이트는 정해진 서브 블록 단위로 수행한다. 그 결과, 콘텐츠 전송 시 발생할 수 있는 오류 전파 현상을 해결하면서 기존의 라인 기반 예측의 장점인 높은 예측 정확도를 유지할 수 있었다. 실험 결과로부터 제안한 서브 블록 기반 화면내 16×16 예측 방법이 H.264/AVC의 High 프로파일에 비해 동일 화질을 유지하면서 평균 약 5.8%의 비트 수를 감소시키는 것을 확인했다. 제안하는 방법은 동영상 부호화에서 보다 높은 압축 효율을 제공함과 동시에 오류 전파를 방지하기 위해서는 반드시 필요한 기술이므로, 동영상 부호화에서 유용하게 활용될 것으로 전망된다.

## 감사의 글

본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학 IT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음 (NIPA-2010-(C1090-1011-0003))

## 참고 문헌

- [1] T. Wiegand, G. Sullivan, G. Bjontegaard, and A. Luthra, "Overview of the H.264/AVC Video Coding Standard," IEEE Trans. Circuits System Video Technology, vol. 13, no. 7, pp. 560-576, July 2003.
- [2] I. Richardson, H.264 and MPEG-4 Video Compression. Wiley, 2003.
- [3] G. Sullivan, T. McMahon, T. Wiegand, and A. Luthra, Eds., Draft Text of H.264/AVC Fidelity Range Extensions Amendment to ITU-T Rec. H.264 | ISO/IEC 14496-10 AVC, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 and ITU-T Q.6/SG16 Joint Video Team Document JVT-L047, July 2004.
- [4] J.A. Choi and Y.S. Ho, "Line-by-line Intra 16x16 Prediction for High Quality Video Coding," IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME) 2010, to be published.
- [5] [http://iphome.hhi.de/suehring/tml/download/old\\_jm/jm12.2.zip](http://iphome.hhi.de/suehring/tml/download/old_jm/jm12.2.zip), Joint Video Team, Reference Software Version 12.2.
- [6] G. Bjontegaard, "Improvements of the BD-PSNR model," ITU-T SG16/Q6, 35th VCEG Meeting, Berlin, Germany, 16th-18th, doc. VCEG-A111, July 2008.

## 5. 결론

본 논문에서는 H.264/AVC의 인트라 16×16 예측보다 좀 더 정확한 라인 기반 인트라 16×16 예측 알고리즘에서 발생할 수