

H.264에서 모드 생략 기법과 생략적 참조 영상을 이용한 고속 알고리즘

**권재현, *강민정, *류철

*동국대학교

(haha678, minjong, cryu)@dgu.ac.kr

fast algorithm using skipped reference frame with mode reduction in h.264

Kwon Jae Hyun Gang Min Jung Ryu Chul

Dongguk Univ.

요약

H.264 표준은 부호화 효율을 높이기 위해 1/4 화소 단위의 움직임 추정, 다중 참조 영상, 인트라 예측, 루프 필터, 다양한 블록 크기의 지원 등과 같은 새로운 부호화 도구 등을 사용한다. 이로 인하여 이전의 비디오 부호화 표준들에 비해 높은 성능을 보이지만 부호기의 복잡도는 상당히 증가한다. 따라서 본 논문에서는 움직임 추정을 위한 다중 참조 영상 선택 기법에서 참조 영상들이 일정한 상관관계를 유지하는 특성 즉, 상위 매크로블록 모드에서 참조된 최적의 참조 영상이 서브 블록 모드에서도 최적의 참조 영상으로 사용될 확률이 높다는 점을 이용하여 참조 영상의 개수를 줄이고 인트라 모드 결정시 모드를 생략하여 H.264 부호기의 연산량을 줄이는 방법을 제안한다.

1. 서론

H.264에서는 기존의 압축 방식에 비해 16x16에서 4x4까지의 더 작은 블록과 화소 정밀도의 미세한 움직임 보상을 제공한다. 또한, 기존에는 영상 간의 움직임 추정시, 바로 이전 혹은 이후의 참조 영상을 이용하는 반면, H.264에서는 보다 정확히 움직임을 찾을 수 있도록 그림1과 같이 여러 장의 참조 영상을 사용함으로써, 움직임이 반복적으로 나오는 영상에서 보다 효율적인 움직임 추정값을 이용한다. 또한, 1/4 화소 단위로 영상간의 비교가 가능하여 더욱 정밀하고 정확하게 중복된 블록들을 찾을 수 있다.

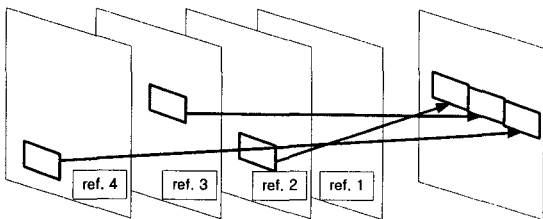


그림1. 다중 참조 영상 사용 방법

서와 같이 가변 블록 크기의 7가지 모드를 사용하기 때문에 모든 모드에 대해 탐색을 실시하여 최적의 모드를 추정한다. 이 경우 기존의 동영상 부호화 보다 세밀히 움직임을 추정할 수 있으나 7가지 모드에 따른 많은 연산량을 필요로 한다. 또한 다중 참조 영상 방식을 사용하기 때문에 참조 영상의 개수에 따라 연산량은 더욱 증가하게 된다. 본 논문에서는 다중 참조 영상 기법에서 가용성이 높은 후보 참조 영상들을 추출하여 참조 영상의 개수를 줄이고, 모드 선택 간에도 7 가지의 전체를 사용하지 않고 모드의 개수를 줄임으로써 움직임 추정시 속도를 향상시켜 실시간 전송이 가능하도록 한다.

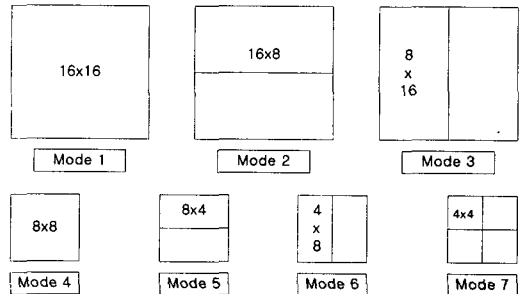


그림2. 움직임 추정시 사용되는 가변블록 크기

H.264 동영상 표준 부호화 방식의 움직임 추정은 그림2 에