**2. Related Work.**

2-1. Key Frame Extraction.

동영상에서 하이라이트 이미지를 추출해내기 위한 방법을 제시하는 논문. Key Frame Extraction 방법으로 6가지 종류가 있으며, 해당 논문은 clustering을 사용한 방법을 제시하는데 구현이 쉽고 계산 속도가 빨라 실시간으로 적용할 수 있다는 이점이 있다.

Key Frame Extraction하는 과정은 다음과 같다. Global Level Histogram을 사용하여, 프레임 간의 색상 유사도를 측정하고, GLCM(Grey-Level Co-occurrence Matrix)을 사용하여 프레임 간의 텍스처(질감) 유사도를 측정한다.

두 유사도를 가중치를 곱하여 결합, 최종 유사도 값을 얻는다.

최종 유사도 값을 사용하여 Clustering을 진행하는데, 이때 임계 값 을 사용하여 각 Cluster의 밀집도를 제어한다. 가 높을수록 Cluster의 개수가 많아진다. 최종 유사도 값이 임계 값보다 낮다는 것은 이는 기존 Cluster에 추가되기에는 유사도가 낮다는 것을 의미하므로, 새로운 Cluster가 생성된다.

Clustering이 끝나면, 각 Cluster에서 대표하는 Key Frame을 선택한다. 해당 논문에서는 Cluster가 가진 Frame 수가 전체 Frame 수의 10%를 넘으면 해당 Cluster가 충분히 큰 Cluster라고 판단하여 해당 Cluster의 Key Frame을 선택한다. 해당 Cluster에서 유사한 이미지의 hsv와 glcm의 중심에 가장 가까운 Frame을 Key Frame으로 선택한다.

2-2. InstaGAN

2-3. CartoonGAN