

엘리베이터 내에서 여성의 성 추행 사건 추출

신광성* · 이종찬* · 박상준* · 이양원* · 이현창** · 진찬용**

*군산대학교

**원광대학교

Extraction of Sexual Molestation to Women in Elevator

Kwang-Seong Shin* · Jong-Chan Lee* · Sang-Joon Park* · Yang-Won Rhee* ·

Hyun-Chang Lee** · Chan-Yong Jin**

*Kunsan National University

**Wonkwang University

E-mail : {s3397220, waver}@kunsan.ac.kr

요 약

성추행이란 일방적인 성적 만족을 얻기 위하여 물리적으로 신체 접촉을 가함으로써 상대방에게 성적 수치심을 불러일으키는 행위이다. 성폭력의 하나인 성추행은 강제추행을 뜻한다. 강제추행이 성희롱과 다른 것은 '폭행이나 협박'을 수단으로 '추행'하는 것이다. 본 논문에서는 엘리베이터 내에서 이러한 여성의 성 추행 사건을 컬러 히스토그램을 통하여 추출하도록 한다.

ABSTRACT

Sexual harassment is acts arouse sexual shame to the other man by the physical body contact in order to obtain sexual gratification. One of sexual abuse, molestation, means indecent assault. The different point of indecent assault and sexual harassment is 'Harassment' as means of 'assault or intimidation'. In this paper, these incidents of sexual harassment to women in elevators extract by color histogram.

키워드

성추행, 성폭력, 강제추행, 컬러 히스토그램

1. 서 론

성폭력의 하나인 성추행은 강제추행을 뜻한다. 강제추행이 성희롱과 다른 것은 '폭행이나 협박'을 수단으로 '추행'하는 것이다. 성추행은 성욕의 자극, 흥분을 목적으로 일반인의 성적 수치 혐오의 감정을 느끼게 하는 일체의 행위(키스를 하거나 상대의 성기를 만지는 행위 등)로, 강제추행은 이러한 폭행 또는 협박과 같은 강제력이 사용되

는 경우를 말한다[1].

다시 말해서, 성추행이란 성적 언행으로서 성적 굴욕감을 주는 성희롱과는 달리 폭행이나 협박을 수단으로 성적으로 추행하는 행위를 말한다. 상대방의 의사에 반하는 물리력의 행사인 한 그 힘의 대소강약을 불문하고 모두 성추행에 해당한다. 즉 상대방을 강제로 알몸이 되게 하거나 유방 및 은밀한 부위를 만지거나 간음을 저지르거나 키스하는 등의 행위는 모두 강제 추행으로 간주한다[2].

성폭행이란 꼭 섹스만 의미하는 것이 아니라 성적으로 수치심을 줄 수 있게 다른 사람의 마음

* 본 논문은 군산대학교 공학연구소의 연구지원에 의하여 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

에 상처를 주는 걸 다 의미한다

성폭력이란 성을 매개로 해서 상대방의 의사에 반해 이뤄지는 모든 가해 행위를 말한다 성추행이나 성폭행 등도 모두 성폭력의 개념에 속한다 또한 인터넷을 통해 원하지 않은 상대에게 음란물을 보내는 등의 사이버 성폭력, 일방적으로 전화를 하거나 E-mail을 보내거나 성가시고 귀찮을 정도로 쫓아다니는 스토킹 등도 넓은 의미에서 성폭력 범주에 속한다[2].

II. 관련연구

히스토그램 비교방법(Histogram comparison)은 장면 전환 검출을 위하여 사용되는 가장 보편화된 방법이다. Tono 등[3][4][5]은 그레이-레벨의 히스토그램 비교를 통하여 임계치를 기준으로 샷 경계를 추출하는 가장 간단한 방법을 제안하였다 Ueda 등[6]은 장면의 경계를 검출하기 위해서 컬러 히스토그램의 변화 비율을 사용했고 Naga 등[5]은 그레이 레벨과 컬러 히스토그램을 기반으로 한 몇 개의 간단한 통계학적 비교를 수행하였다 Zhan 등[3]은 픽셀 차이, 통계 차이, 그리고 몇 개의 히스토그램 방법을 비교하여 히스토그램 방법이 정확성과 속도사이의 좋은 교환요소임을 발견하였다. Naga 등[5]은 두 프레임 사이의 차이 값을 강조할 뿐만 아니라 카메라나 객체의 움직임도 강조할 수 있는 X^2 -test를 제안하였다. 그러나 X^2 -test는 Tono 등[4]이 제안한 선형 히스토그램 비교방법보다 전체적인 성능이 더 좋지 않았으며, 계산량이 증가하는 단점을 갖는다.

III. 컬러 히스토그램

컬러 히스토그램은 영상 안에서 픽셀들에 대한 명암 값의 분포를 나타낸 것으로 가로축은 256 level 영상의 명암 값을 나타내고, 세로축은 각 명암 값(level)의 빈도수를 나타낸다. 그래프가 위로 올라갈수록 높은 빈도수를 나타낸다. 이러한 히스토그램은 명암 값이 고르게 퍼져 있는지 아니면 한 쪽으로 치우쳐 있는지를 직관적으로 관찰할 수 있도록 해 주므로 영상의 디지털 작업 시 밝기를 조절함으로써 명도 값의 분포를 넓게 하여 좋은 품질의 영상을 얻을 수 있도록 도와준다. 이렇게 얻은 영상은 인공위성 사진을 분석하거나 X-ray 사진을 분석하는데 효과적으로 사용된다.

장면 전환 검출 기법중의 하나인 컬러히스토그램 기법을 사용한다. 컬러히스토그램 기법의 수식은 식 (1)과 같다.

컬러 히스토그램 비교($d_{r,g,b}(f_i, f_j)$)는 인접한 두 프레임 (f_i, f_j)의 각 R·G·B 컬러 공간에 대하여 각각을 따로 계산한 히스토그램 비교를 통하여 계산

되어 지며 식(1)과 같이 정의하여 사용한다

$H_i^r(k), H_i^g(k), H_i^b(k)$ 는 i 번째 프레임 (f_i)에서의 각 컬러 공간 (r, g, b)에 대한 빈(k)의 수(N)를 나타낸다.

$$d_{r,g,b}(f_i, f_j) = \sum_{k=0}^{N-1} \left(\left| H_i^r(k) - H_j^r(k) \right| + \left| H_i^g(k) - H_j^g(k) \right| + \left| H_i^b(k) - H_j^b(k) \right| \right) \quad (1)$$

이 방법은 카메라와 객체의 동작과 명암에 매우 민감하며 많은 데이터 유실을 초래하지만, 히스토그램방법이 정확성과 속도 사이의 좋은 교환요소임을 발견했다.

IV. 실험

본 논문에서는 장면 전환 검출 방법의 하나인 컬러 히스토그램으로 추출한 결과 다음과 같은 비디오에서의 영역을 추출할 수 있었다

그림 1은 엘리베이터에 남녀가 같이 타고 가는 모습이다.



그림 1. 엘리베이터 내의 남과 여

그림 2는 갑자기 남자가 여자를 껴안으려고 힘으로 제압하려는 모습이다.



그림 2. 남자가 여자를 껴안으려 하는 모습

그림 3은 여성을 껴안고서 키스를 하려는 모습

으로 분명히 성추행 장면을 나타내고 있다 상대방의 의사에 반하는 물리력의 행사인 한 그 힘의 대소강약을 불문하고 모두 성추행에 해당한다



그림 3. 여성을 껴안고 키스하려는 모습

V. 결 론

성폭력의 하나인 성추행은 강제로 수행하는 것을 뜻한다. 본 논문에서는 장면 전환 검출 중의 하나인 컬러 히스토그램을 이용하여 엘리베이터 내에서 남성이 여성을 강제로 붙잡고 키스하려고 하는 모습을 추출하였다. 본 CCTV 자료 또한 포렌식에서 여성을 성추행 증거 자료로 제출된다

참고문헌

- [1] <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=69287&mobile&categoryId=123>
- [2] <http://blog.naver.com/uri8276?Redirect=Log&logNo=110136339393>
- [3] Zhang, H. J., Kankanhalli, A., and Smoliar, S. W., "Automatic Partitioning of Full-motion Video," *Multimedia Systems*, Vol. 1, No. 1, pp. 10-28, 1993.
- [4] Y. Tonomura, "Video handling based on structured information for hypermedia systems, in: Proc. ACM Int. Conf. Multimedia Information Systems, pp.333-344, 1991,
- [5] Nagasaka, A. and Tanaka, Y., "Automatic Video Indexing and Full-Video Search for Object Appearances," in *Visual Database Systems II*, Knuth, E., Wegner, L., Editors, Elsevier Science Publishers, pp. 113-127, 1992.
- [6] Ueda, H., Miyatake, T., and Yoshizawa, S., "IMPACT: An Interactive Natural-motion-picture Dedicated Multimedia Authoring System," in *proceedings of CHI, 1991 ACM*, pp. 343-350, New York, 1991.