

# 동작인식 기술을 이용한 택견 품새 학습시스템

정만영<sup>o</sup>, 서정민<sup>\*</sup>

<sup>o</sup>충주시립 택견전수단 <sup>\*</sup>(주)디엘커뮤니케이션즈 기술연구소

e-mail: jmy7600@hanmail.net, jmseo@kku.ac.kr

## A Study on the Taekgyeon Motion Learning System

Jung Man Young<sup>o</sup>, Jeong Min Seo<sup>\*</sup>

<sup>o</sup>Taekgyeon Handing Down Hall in Chungju City.

<sup>\*</sup>Dept. of Research Center, DLCommunications Co.

### ● 요약 ●

현재 세계 각나라는 고유의 문화를 이용한 콘텐츠 개발에 많은 재화와 용역을 투입하고 있다. 이에 우리나라도 우리 고유 문화를 이용한 콘텐츠 개발에 많은 지원을 하고 있다. 그러나 KPOP과 같은 지나치게 상업적인 측면이 많이 있어 적지 않은 불만을 사고 있는 것이 사실이다. 이에 본 논문에서는 우리 고유 무예인 택견을 이용한 스포테인먼트형의 택견 품새 학습시스템을 제안한다.

키워드: 택견(Taekgyeon), 학습시스템(Learning System), 스포테인먼트(Spotainment)

### I. 서론

택견은 우리 고유의 전통 무예로 수박(手搏)·수박희(手搏戲) 등의 한자로 표기되어 있다. 일반적으로 사전적 해석은 “발로 차서 쓰러뜨리는 경기로 각희(脚戲)”라고 한다. 주로 발로 차거나 걸어서 상대방을 쓰러뜨리는 것으로 승부를 내지만 상대방 얼굴을 치는 것으로도 이기게 된다. 손질도 자유롭게 사용할 수 있다. 택견은 민속경기 놀이로 전승되어왔으며 1983년 중요무형문화재 제76호로 지정되었으며 1990년대 들어 생활체육으로 널리 보급되기 시작하였다. 또한 2011년 11월 28일 유네스코 인류무형유산에 등재되었다. 그러나 이러한 우리 고유의 전통 무예인 택견을 체계화하여 디지털화하고 콘텐츠화하여 일반인과 전세계적으로 보급하는 노력은 터무니없이 부족하였다[1]. 이에 본 논문에서는 택견을 이용한 스포테인먼트형의 택견 품새 학습시스템을 제안한다.



그림 107. 제안 시스템의 목적

Fig. 1. Goal of Proposed System

그림 2는 제안하는 시스템의 전체적인 흐름을 보여주고 있다. 제안 시스템의 인식기 내부는 다수의 인식 모듈들로 구성된다. 이는 인식하고자 하는 택견 동작들의 종류가 다양하므로 대상 동작의 주요 움직임 부분들을 분석하고 그에 따라 적합한 인식 알고리즘을 적용하기 때문이다. 따라서 본 논문에서는 주요 동작 부분들을 분석함으로써 해당 그룹의 인식 모듈로 자동 분류하기 위해 차원축소를 통하여 저차원상에서 변수의 관계를 규명하는 다변량 자료분석기법인 주성분 분석 방법(Principal Component Analysis)을 사용한다.

### II. 본론

제안하는 시스템은 체험형에서 체감형 콘텐츠로의 변화를 수용하는 것을 중심으로 수동형 또는 관객형에서 능동형 수요자 형성을 목적으로 택견의 가상 문화 콘텐츠로의 형상화 및 3D 또는 4D 기반의 CNS(Content Networkin Service) 시스템 구현을 주요 목적으로 설계구현하였다.

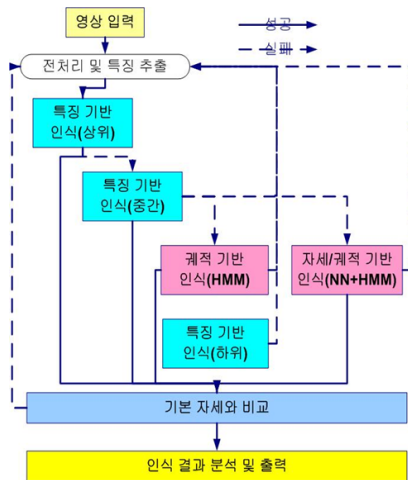


그림 108. 시스템 워크 플로우  
Fig. 2. System Work Flow

본 논문에서는 백-루프(Back-Loop) 없이 좌에서 우 방향으로만 진행되는 Left-to-Right HMM을 구현하였다. HMM에 입력될 심볼들은 먼저 입력되는 3차원의 궤적 자료들로부터 2차원 피팅 평면(Fitting Plane)을 LSM (Least Square Method)으로 추출한다. 그리고 그 평면상의 방향 벡터들로부터 가장 안정적인 심볼들을 제공하는 8방향 체인 코드(Chain Code)를 구한 후 이를 HMM의 입력 시퀀스로 사용하였다. 자세 및 궤적 기반 인식 시스템은 입력 자료들로부터 팔 및 다리 동작의 다차원 특징 벡터를 추출하여 입력 노드로 설정하였다. 기준 템플릿과 인식한 동작의 유사성을 검출하기 위한 두 영상 P1, P2간의 유사도를 판단하기 위해 카이제곱 계산법을 이용하여 유사도를 비교한다.

$$S(P_1, P_2) = \sqrt{\sum_{k,i} \frac{[h_{1k}(i) - h_{2k}(i)]^2}{h_{1k}(i) + h_{2k}(i)}}$$

$k \in x, y, t$ ,  $x, y$ 는 좌표,  $t$ 는 시간축  
 $i = 1, \dots$ , 히스토그램 수

여기서 구한 값이 0에 가까울수록 두 영상의 동작이 유사하다고 판단하였다. 제안하는 시스템에서 구현되는 콘텐츠에서 전통 무예 택견의 동작을 캐릭터화 하여 좌측화면에 보여주고, 이때 사용자는 해당 동작을 학습하며 따라 한다. 또한 스마트 기기에 탑재된 카메라를 통해 사용자의 학습 동작을 인식하고, 녹화 및 기록하고 캐릭터로 보여진 택견의 정식 동작과 사용자의 학습 동작을 비교 하여 동작 학습 수준과 동작의 일치성에 대한 정보 제공하고 replay 등의 기능으로 자신의 동작 확인하도록 구현하였다.



그림 109. 시스템 구현 예  
Fig. 3. System Example

이때, 단순한 텍스트 정보만 제공 하는 것이 아니라 체감형 증강 기술들을 융합하여 실제 전수관에서 택견 지도자에게 동작을 배우는 감각적 요소를 다양한 방법으로 사용자에게 전달하도록 시도하였다.

### III. 결론

본 논문에서는 시공간을 초월한 체감형 택견 스마트 콘텐츠 개발을 통하여 재미와 학습을 함께 획득할 수 있는 시스템을 제안하였다. 이를 위하여 동작분석용 인식 알고리즘과 가상현실 구현을 통한 체험 시뮬레이션 기술이 적용된 맞춤형 인체 모델링 기술을 제안하였다. 제안하는 시스템을 이용하면 택견을 쉽고 재미있게 학습하고 놀이화 하여 택견의 우수성을 알릴 수 있는 기회를 제공할 것이다.

### 참고문헌

- [1] <http://www.krtga.com/>
- [2] M. Blank, et. al., "Actions as Space-Time Shapes", ICCV, pp.1395-1402, 2005.
- [3] J. M. Seo, et. al., "A Study of Taekwondo Poomsae Recognition System used by motion recognition techniques", The Int'l Conference on MITA2009, Osaka, Japan, 2009. 8.
- [4] J. M. Seo, et. al., "A Study on the Taekwondo Motion Recognition", KMMS Fall Conf., Vol.13, No.2, pp.484-487, 2010. 11.
- [5] J. M. Seo, et. al., "A Study on the Taekwondo Motion Recognition", KMMS Spring Conf., Vol.12, No.1, pp.13-15, 2009. 5.