

FACS와 PSD를 이용한 캐릭터 페이스 리깅에 관한 연구

Study of Chatacter Facial Rigging with FACS and PSD

허 양 양*, 최 철 영**
 동서대학교 일반대학원 영상콘텐츠학과,
 동서대학교 디지털콘텐츠학부**

He Yang-yang*, Choi Chul-Young**
 Dept of Visual Contents, Graduate School of Dongseo Univ.*,
 Division of Digital Contents, Dongseo Univ.**

요약

FACS와 PSD를 이용한 페이스 리깅은 CG업계의 최신 기술로 알려져 있지만 이 기술은 오랜 개발 시간과 높은 유지 비용이 필요하여 작은 스튜디오와 개인 제작자에게는 운용이 쉽지 않다. 본 연구에서 이 기술들을 효과적으로 구현 할 수 있는 방법을 제시해 보고자 한다.

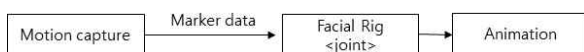
I. 서론

CG애니메이션 기술의 발전에 따라서 애니메이션이나 영화를 만들 때 모션 캡처를 이용한 페이스 리깅(페이스 리깅)은 중요한 기술로 자리잡고 있다. 페이스 리깅에서 FACS와 PSD 이용한 모션캡처 페이스 리깅기술은 대형 애니메이션 회사에서 사용하는 고급 기술으로 알려지고 있다. CG 애니메이션이나 영화(반지의 제왕), <planet of Apes>, <Avarta> 등에 등장하는 캐릭터들이나 최신 게임캐릭터에 주로 많이 사용되고 있다. 하지만 FACS이론을 도입한 페이스 리깅 기술은 대규모의 축적된 데이터베이스와 인하우스 소프트웨어(In house software)가 필요하기 때문에 소규모 회사와 개인이 사용하기에는 쉽지가 않다. 본 연구는 FACS와 PSD를 이용한 캐릭터 페이스 리깅에 관한 연구로서 이 기술은 FACS와 PSD의 사용을 단순화 하여 소형 애니메이션 회사 에게는 제작 효율을 높여주고 시간당 제작비용을 절감하게 하는 것을 목표로 하였다.

II. 본론

1. 일반적인 모션 캡처용 페이스 리깅

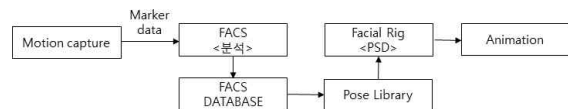
일반적인 모션캡처 페이스 리깅에서는 캐릭터 얼굴에 마커(Maker) 붙이고 나서 마커 동작 데이터를 추출 한 후 그 데이터를 CG 캐릭터의 페이스 리깅 조인트(joint)에 연결하여 페이스 리깅 애니메이션이 구현 되게 된다.



▶▶ 그림 1. 일반적인 페이스 리깅 과정

2. FACS 와 PSD를 이용한 모션 캡처용 페이스 리깅

얼굴의 모션캡처 동작 데이터를 얻고난 후 FACS의 분석을 통해서 캡처 한 표정들 대해 분석 하고 이 분석을 통해 나온 표정을 포즈 라이브러리(Pose library)에서 이에 해당 되는 표정을 골라서 PSD에 적용을 하게 된다. 정확한 FACS 분석 및 적용을 위해서는 많은 양의 FACS 데이터 가 필요하며 분석량이 많을수록 더 정확도가 높아지게 된다.



▶▶ 그림 2. Facs 와 PSD를 이용한 페이스 리깅 과정

3. 기존 방법의 문제점

FACS 분석과 PSD를 이용한 페이스 리깅은 기존의 고전적인 모션캡처 데이터를 직접 스킨 클러스터가 되어 있는 조인트에 적용하는 방법 보다 훨씬 정확하고 정교하며 미묘한 표정까지 연출자의 의도에 맞게 구현이 가능하게 하고 있다. 이는 사실적인 캐릭터의 표정 연출에 있어 대단히 효과적이며 최신 영화의 시각특수효과에서 많이 적용되고 있다. 하지만 이 기술을 구현하기 위해서는 구현하는 스튜디오가 이를 운용할 수 있는 고급기술을 가지고 있어야 한다. FACS 분석은 특성상 많은 축적된 데이터베이스가 필요하며 이를 구현할 소프트웨어 제작 기술이 필요하다. 이런 고급 기술력의 필요성 때문에 현재 FACS 분석과 PSD를 이용한 페이스 리깅 기술은 해외의 대규모 스튜디오에서만 제작이 가능한 상태

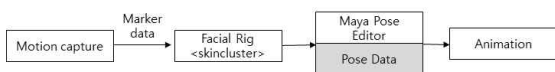
이며 작은 소규모 스튜디오와 개인제작자들은 구현이 불가능하다.

4. 본 연구를 통한 새로운 페이스 리깅 방법

본 연구는 Maya 소프트웨어의 포즈에디터를 이용한 카툰 캐릭터표현을 위한 모션캡처 페이스 리깅의 제작 방법을 연구하였다. 이 방법은 포즈 에디터가 가지고 있는 포즈의 생성기능과 PSD 기능을 이용하여 FACS 분석과 PSD를 이용한 페이스 리깅 모션 캡처와 유사한 기능을 할 수 있게 하는 것으로 중소 애니메이션 회사에서도 구현이 가능할 수 있게 하거나 개인 리깅 작품에도 적용이 가능하도록 연구한 것이다. 기능들을 단순화하여 사실적인 캐릭터로의 적용은 힘들지만 보다 단순한 카툰 캐릭터와 실시간으로 구현이 필요한 게임 캐릭터등에는 효과적인 적용이 가능하다. 일반적인 카툰 캐릭터의 페이스 리깅 만들 때에는 모션 캡처 기술은 효과가 없다고 판단하지만 본 연구의 기술은 일반적인 모션 캡처 리깅으로 만들 수 없는 과장된 표현들을 만들어 낼 수 있으며 애니메이터가 직접 새로운 얼굴 표정을 만들고 쉽게 수정할 수 있다.

새로운 방법은 다음과 같이 진행된다.

- (1) FACS표를 참고하여 예상이 가능한 모든 표정을 카툰 스타일로 제작한다. 이 때 표정들은 Maya 소프트웨어의 포즈에디터(PSD)로 제작을 하며 이를 포즈에 등록 시킨다.
- (2) 모션캡처 데이터를 페이스 리깅에 연결하고 조인트의 움직임으로 생성된 표정이 포즈에디터를 작동하도록 한다.
- (3) 캡처된 데이터에 따라서 필요한 표정을 즉시 포즈 데이터를 이용하여 추가 할 수 있다.
- (4) 애니메이터 혹은 모션캡처 전문가는 상황에 따라 직접 조인트를 조작하여 추가적인 애니메이션과 표정을 만들 수 있다.

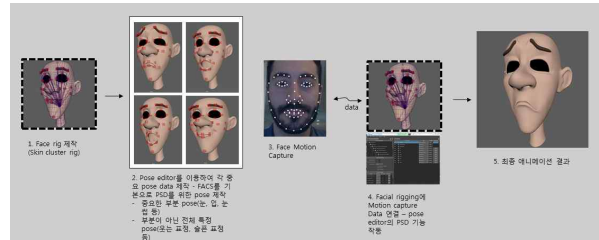


▶▶ 그림 3. 본 연구를 이용한 페이스 리깅 과정

5. 세부 제작 과정

본 연구는 Maya 소프트웨어의 포즈에디터를 이용한 새로운 방식의 기법으로 기존 스킨 클러스터를 이용한 페이스 캡처의 단점을 극복하기 위해 만들어진 FACS와 PSD의 페이스 캡처 방식의 복잡한 작업 과정을 쉽게 일반적인 스튜디오에서 응용할 수 있도록 만드는 것에 중점을 두고 있다. 본 연구의 제작 과정의 처음 시작은 일반 모션캡처와 동일하게 모션 캡처 데이터를 페이스 리

그의 조인트에 적용하는 것이다. 이후 데이터가 적용된 조인트의 포지션에 따라 Maya의 포즈에디터에서 사전에 정의된 포즈에 따라 그 표정이 실시간으로 연출 되도록 한다.



▶▶ 그림 4. 세부 제작 과정

III. 결론

본 연구는 마야의 새로운 기능인 포즈에디터가 포즈를 등록하고 이 포즈에 따라 셰입(shape)을 만들 수 있는 PSD 기능이 있다는 것에 착안해서 만들어진 것으로 모션 캡처된 데이터를 받은 조인트의 위치에 따라 사전에 제작된 페이스 셰입을 적용시킬 수 있다. 사전에 제작된 페이스 셰입은 사실적인 모양부터 단순한 카툰 캐릭터의 과장된 모습까지 전부 가능하게 하며 전통적인 방식의 페이스 캡처가 이용하는 스킨 클러스터 방식의 디포메이션(Deformation) 대신에 PSD를 이용하여 자연스럽고 정확한 표현이 가능해 질 수 있다. 본 연구를 발전시켜 PSD를 이용한 사실적인 캐릭터의 페이스 리깅 구현이 가능한 리깅 방법에 대해 논의하고자 한다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] LEWIS, J. P., CORDNER, M., AND FONG, N. 2000. "Pose space deformation: A unified approach to shape interpolation and skeleton-driven deformation." In Proc. of SIGGRAPH, ACM Press, New York, NY, USA
- [2] John Kahwaty Gene S. Lee Greg Smith Andy Lin Matt Schiller Walt Disney Animation Studios * "A Deformer-Based Approach to 페이스 리깅"
- [3] David Komorowski, Vinod Melapudi, Darren Mortillaro, Gene S. Lee. 2010. "A hybrid approach to 페이스 리깅." 2010 SIGGRAPH ASIA