

감성형 콘텐츠 서비스를 위한 캐릭터 로봇 동기화 기술 개발

정현철[○], 김남진^{*}, 최이권^{*}

^{○*}모전스랩 주식회사

e-mail: {proace, njkim, ceo}@mogencelab.com

Character Robot synchronization technology development for emotional contents service

Hyun-Chul Jung[○], Nam-Jin Kim^{*}, Lee-Kwon Choi^{*}

^{○*}Mogencelab Corporation

● 요 약 ●

영상 압축 기술의 발전과 인터넷의 보급으로 사람들은 언제 어디서나 고품질의 미디어를 쉽게 접할 수 있게 되었다. 또한 미디어 플레이어에서 문자열의 출력을 지원함으로써 사용자들은 쉽게 영상의 자막을 만들고 볼 수 있는 환경이 만들어졌다. 그러나 문자는 번역을 위한 역할만 할 뿐 미디어에서 나타내고자 하는 감성을 전달하는 역할은 하지 못한다.

본 연구에서는 애니메이션 캐릭터와 콘텐츠 로봇을 사용하는 새로운 의미전달 기술을 적용한 감성형 콘텐츠 서비스를 제안한다. 제안하는 기술은 동기화 시나리오를 구성하여 미디어가 재생되는 동안 애니메이션 캐릭터 데이터를 제공하며, 또 다른 출력장치인 로봇과 동기화되어 상황에 따른 로봇의 움직임을 통해 시청자에게 내용 전달의 효과와 함께 감성 전달의 효율을 증대시켜주는 역할을 한다. 본 논문에서는 감성형 콘텐츠를 제작한 후 시험을 통해 감성 전달의 효율이 높아짐을 확인하였다.

키워드: 애니메이션(Animation), 캐릭터(Character), 감성전달(Sensibility Delivery), 감정(Emotion)

I. 서 론

1990년대 중반 이후 본격화된 디지털 미디어 시장은 이제 하나의 산업으로 인식되기에 충분할만큼 성장했다[1]. 더불어 영상 압축 기술의 발전과 인터넷의 보급으로 고품질의 디지털 영상을 누구나 쉽게 집에서 접할 수 있는 환경이 이루어졌다[2]. 그러나 지금까지의 영상의 발전은 화질의 개선과 영상의 압축에 집중되어 있을 뿐 미디어의 감성 전달 요소는 고려되지 않았다. 또한, 지금까지의 미디어는 영상정보, 자막정보, 메타정보만을 기본으로 하고 있기 때문에 감성 전달을 위해서는 적합하지 않다[3].

본 연구에서는 감성전달의 효율을 높여주는 감성형 애니메이션을 위해 ASFX(Animation Synchronized File XML) 포맷을 개발했다. ASFX 포맷은 영상정보, 자막정보, 메타 정보에 더불어 감성 캐릭터 정보, 로봇 동기화 정보 등이 추가되었다. 일반 미디어와 ASFX 포맷의 차이점은 <표 1>과 같다.

본 논문에서는 캐릭터 로봇 동기화 기술을 적용한 ASFX 포맷을 사용하여 감성전달이 가능하게 해주는 감성형 콘텐츠 서비스를 제안한다. 감성형 콘텐츠 서비스에서는 미디어를 시청하는 동안 애니메이션 캐릭터를 통해 각 상황에 맞는 기쁨, 슬픔 등의 감정을 표현하고, 로봇과 동기화를 통해 부가적인 시각 효과를 제공함으로써 감성 전달의 효율을 증대시킨다.

표 1 - 일반 미디어 포맷과 ASFX 미디어 포맷의 차이점

구성정보		일반 미디어	ASFX
영상 정보	비디오 데이터 오디오 데이터	○	○
자막 정보	동기화 데이터 자막 데이터	○	○
메타 정보	미디어 형식 서지 정보 구조 정보	○	○
감성 캐릭터정보	캐릭터 감성 데이터	X	○
로봇 동기화 정보	로봇 동작 데이터	X	○

감성형 콘텐츠 서비스를 위해 서비스에 필요한 로봇 스크립트 저작도구, 애니메이션 저작도구, 감성형 콘텐츠 서비스 기술을 개발하였다. 이 저작도구들을 사용하여 제안된 기술의 유용성과 감성형 콘텐츠 서비스의 응용가능성을 검증하였다.

II. 관련 연구

1. 관련연구

이 장에서는 본 논문과 유사한 목적으로 설계된 저작도구들을 소개하고, 기존의 방법들과 본 논문에서 제안하는 방법과의 연관

성을 기술한다.

1.1 연구 동향

ETRI에서는 휴대 전화와 같이 자원이 부족한 모바일 단말기에서 다양한 형태의 리치미디어 서비스를 제공하기 위하여 미디어를 입력 받아 장면을 구성하고, 대화형 기능을 위한 이벤트를 저작하기 위한 저작 시스템을 개발하였다[4][5]. 대화형 리치미디어 콘텐츠 저작도구의 주요 특징은 <그림 1>과 같다.

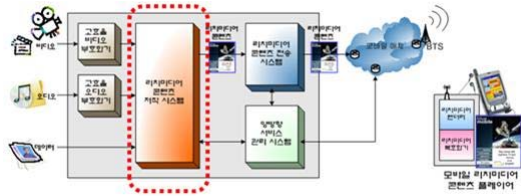


그림 1 - 대화형 리치미디어 콘텐츠 저작도구 특징

대화형 리치미디어 콘텐츠 저작도구는 LASer (Lightweight Application Scene Representation)과 SAF(Simple Aggregation Format) 기술을 적용하였다. LASer는 자원이 부족한 휴대 이동 단말에서 다양한 형태의 리치미디어 서비스를 제공하기 위한 초경량 데이터 서비스 표준 기술이다. SAF는 LASer 데이터를 스트리밍 하기 위하여 장면 정보와 장면에 사용된 미디어 데이터, 폰트 데이터 등을 하나의 데이터 스트림으로 멀티플렉싱하는 방법에 대한 표준 기술이다. <그림 2>는 LASer의 구성요소를 나타내고 있다.



그림 2 - LASer 구성 요소

AI. Implant는 게임, 애니메이션에 등장하는 다수의 객체를 조작할 수 있는 인공지능 저작도구이다[6][7]. AI. Implant는 군장 장면을 편리하게 표현할 수 있으나, 인공지능 관련 기능 외에 자체적인 애니메이션을 조작하는 기능을 포함하지 않는다. 따라서 애니메이션 조작 시스템을 사용자가 추가로 구현해야 한다.

1.2 문제점

본 연구에서 제안하는 감성형 콘텐츠 서비스의 ASFX 포맷 제작을 위해서도 기존 저작도구를 사용하는 것은 두 가지 문제점이 있다. 첫 번째로 기존의 저작도구는 시각적 UI를 제공하기는 하지만 여전히 추가 되는 기능은 스크립트 방식을 사용하기 때문에 전문성이 없는 사용자에게는 스크립트에 대한 학습이 선행되어야 한다. 두 번째로 기존 저작도구들은 영상 자체를 수정하는 기술을 목표로 제작되어 다른 외부 장치와 동기화 기능을 포함하지 않는다.

본 논문에서는 기존 저작도구의 단점을 보완하여 인터랙티브한 캐릭터를 구현하는데 시각적 디자인 기법을 사용하고, 애니메이션

과 다른 객체들과 동기화 기술을 포함하는 미들웨어를 설계한다.

III. 본 론

1. 감성형 콘텐츠 저작도구

감성형 콘텐츠 서비스를 위해서는 ASFX 포맷의 캐릭터 정보와 감성정보, 로봇움직임 정보를 구현할 수 있는 포맷이 필요하다. 또한, 동기화 정보를 가지고 있는 ASFX 포맷을 저작할 수 있어야 한다. 본 장에서는 서비스에 필요한 파일포맷을 저작하고, 감성형 콘텐츠 서비스 방안에 대해서 기술한다.

1.1 로봇 스크립트 저작도구

감성형 콘텐츠 서비스를 위해서는 가장 먼저 로봇의 동작 정보를 가지고 있는 포맷이 필요하다. 이를 위해 우리는 대화상대 캐릭터 파일(Interlocutor Character File)을 생성할 수 있는 로봇 스크립트 저작도구를 개발하였다. 본 서비스를 위해 개발한 ICF 파일의 형식은 아래 <그림 3>과 같다.

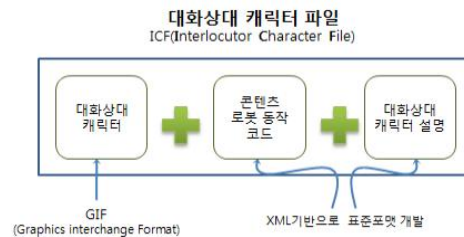


그림 3 - Interlocutor Character File Format

로봇 스크립트 저작도구는 사용자와 상호간에 감성을 교류할 수 있는 캐릭터를 생성하는 기능을 제공한다. 로봇 스크립트 저작도구에서는 <그림 4>와 같이 캐릭터를 표현하는 이미지들을 불러오며, 불러온 이미지들의 동작에 맞게 로봇의 동작을 설정한다.

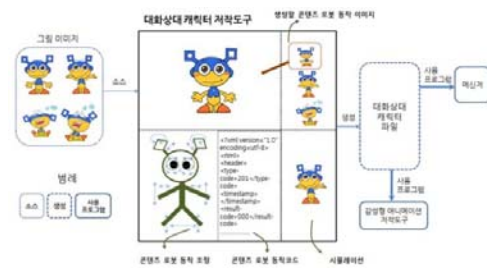


그림 4 - 로봇 스크립트 저작도구

로봇 스크립트 저작도구는 편리한 유저 인터페이스를 사용하여 콘텐츠 서비스 제작자들이 쉽게 로봇의 움직임을 정의할 수 있도록 제작되었다.

1.2 감성형 애니메이션 제작도구

감성형 애니메이션 제작도구에서는 애니메이션과 로봇의 동기화 기술들을 개발했다. 이를 위해 감성형 애니메이션 제작도구에서는 로봇 스크립트 제작도구에서 생성한 파일들을 사용한다. 또한, 감성형 콘텐츠 서비스를 위해서 제작된 애니메이션을 가져오고, 시간의 흐름에 따라 애니메이션 캐릭터의 동작을 보고, 상황에 맞는 캐릭터들을 지정한다. 이와 같은 절차를 통해서 생성된 감성형 애니메이션과 콘텐츠 로봇의 동작이 정상적으로 작동하는지에 대한 시뮬레이션을 수행한다. 감성형 애니메이션 제작도구의 구성은 <그림 5>와 같다.

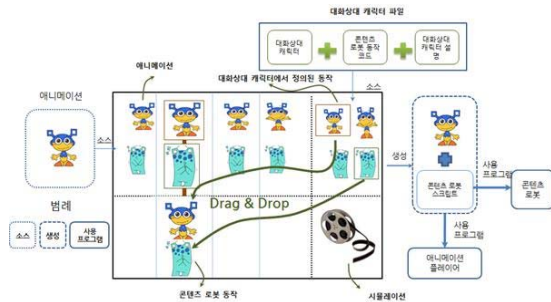


그림 5 - 감성형 애니메이션 제작도구

감성형 애니메이션 제작도구는 마우스를 사용하여 캐릭터를 타임라인 위에 올려 놓는 방식으로 제작자가 쉽게 애니메이션의 상황에 일치하는 캐릭터를 설정할 수 있다.

2. 감성형 콘텐츠 서비스

감성형 콘텐츠 서비스는 시청자가 애니메이션을 보면서 캐릭터, 로봇과의 상호작용을 통해서 감성을 교환할 수 있는 기능을 제공한다. 애니메이션 플레이어는 ASFX 포맷을 불러들여 사용자가 애니메이션을 시청하는 동안 제작자가 지정한 애니메이션 캐릭터와 로봇이 동작할 수 있도록 하는 역할을 한다. 또한, 온톨로지 기술을 적용한 지능형 대화엔진을 통해 사용자와 캐릭터가 인터랙티브한 커뮤니케이션을 가능하게 해준다. 애니메이션 플레이어는 시간에 맞는 콘텐츠 로봇의 동작 코드를 추출하여, 콘텐츠 로봇이 동작할 수 있도록 동기화 서버, 컨트롤 서버와 통신한다. 아래 <그림 6>과 <그림 7>은 감성형 콘텐츠 서비스를 위한 애니메이션 플레이어와 지능형 대화엔진의 방식을 보여주고 있다.



그림 6 - 애니메이션 플레이어

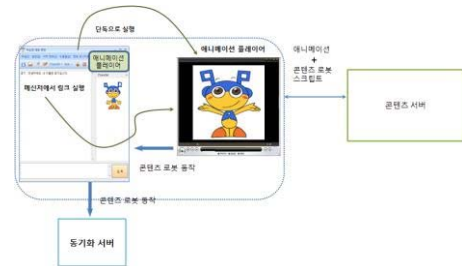


그림 7 - 지능형 대화엔진

IV. 결과 및 평가

1. 감성형 콘텐츠 서비스 활용 분야

본 기술을 통해 개발된 감성형 콘텐츠는 다양한 분야에서 활용될 수 있다. 첫 번째로 육아(Child Care) 시스템의 형태로 활용될 수 있다. 최근 전문적인 직업을 가진 부모의 사회 활동 참여가 늘어나면서 보육 시설이나 가정에서 아이들이 머무르는 시간이 증가되고 있다. 이러한 환경에서 아이들을 위험으로부터 보호하고 자립심을 키워주는 시스템으로 응용 가능하다. <그림 8>과 같이 원격지에서 PC 및 모바일 기기를 이용하여 로봇을 통한 아이와 감성교류를 가능하게 해주며 어린이집 및 유치원에 설치하여 부모들이 원격으로 접속하여 영상 및 소리 수신을 통해 아이들의 모습을 볼 수 있는 형태이다.



그림 8 - 서비스 활용분야 1

두 번째로 <그림 9>와 같이 로봇을 매개체로 한 상호작용 교육 및 게임 콘텐츠로 활용될 수 있다. 콘텐츠 시청 후 본 연구에서 개발한 지능형 대화엔진을 통해 궁금증을 해소할 수도 있다.



그림 9 - 서비스 활용분야 2

이 외에도 연인간의 감성 교류, IPTV를 활용한 방송 연계 서비스 등에도 활용될 수 있다.

2. 성능 평가

캐릭터 로봇 동기화 기술의 성능을 평가하기 위해 7세 이하의 유아들을 대상으로 감성형 콘텐츠를 시험하였다.

성능 평가는 아이들에 대한 전문적인 지식을 가지고 있는 선생님들과의 회의를 통한 설문문을 통해 평가하였다. 아이들이 애니메이션을 시청하는 동안 선생님들은 아이들의 반응을 분석하였으며, 아이들이 일반 미디어를 시청할 경우와의 차이점을 확인하였다. <표 2>는 아이들이 애니메이션을 시청하는 동안 선생님들의 관찰을 통해 아이들의 반응을 분석한 내용이다.

표 2 - 동기화 기술 효율 분석

동기화기술	물입	감성전달
적용 전	51명	62명
적용 후	78명	74명
증가율	27/49(55.1%)	12/38(31.6%)

감성형 콘텐츠 서비스 기술을 적용 후 아이들은 애니메이션을 시청하는데 더 집중하는 모습을 보였고, 상황별 감성 전달 역시 기술을 적용 후 아이들은 더욱 높은 이해도를 보이는 것을 확인하였다.

V. 결론

본 연구에서는 감성형 콘텐츠가 시청자의 집중력과 감성 전달의 효율을 높여준다는 것을 확인하였다. 그리고 이를 바탕으로 다양한 활용분야에 대하여 살펴보았다.

제안된 기술은 사용성 및 감성 평가 결과를 바탕으로 향후 지속적으로 확장할 계획이다. 감성형 콘텐츠 서비스를 위해 제작한 저작도구들의 사용 편의성을 더욱 강화하고, 추가적인 재미요소들을 도입하여 감성형 콘텐츠 서비스에 활용할 예정이다.

참고문헌

- [1] 김광재, “디지털 미디어의 포지셔닝에 관한 연구”, 사이버커뮤니케이션학보, 통권 제 26권 2호, 2009.6
- [2] 문병주, “임베디드 미디어 가속 API 표준화 동향”, [IITA] 정보통신 연구진흥원 학술정보-주간기술 동향 1298호
- [3] 김진아, “동영상 정보의 메타데이터 구축에 관한 연구”, 연세대학교 대학원 문헌정보학과 석사학위 논문, 2001
- [4] 지식경제부, “AV코덱 고도화를 통한 리치미디어 방송 기술 개발”, 국회도서관
- [5] 차지훈, “모바일 리치미디어 방송 기술”, 전자통신동향분석 제 23권 제3호, 2008.6
- [6] Paul Kruszewski, “AI-implant: A game-AI derived general scalable model for life-form simulation in MOUT-based applications”, AI-Implant White Paper, 2005
- [7] <http://www.ai-implant.com>