

플래시를 이용한 안내용 로봇 콘텐츠 개발

이영철*, 이민철*, 김기수*, 정구민***, 안현식*, 문찬우*, 정현철**
 *국민대학교 전자공학과, **유진로봇, ***국민대학교 전자공학과 교신 저자

Content design for a guide robot using Flash

Young-Chul Lee*, Min-Chul Lee*, Ki-Soo Kim*, Gu-Min Jeong***, Hyun-Sik Ahn*, Chan-Woo Moon*, Hyun-Chul Jeong**
 *Dept. of Electronics Engineering, Kookmin University, **YUJINROBOT
 ***Dept. of Electronics Engineering, Kookmin University, Corresponding Author

Abstract - 본 논문에서는 유진 로봇에서 제공되는 로봇 모션 command를 이용하여 플래시 툴의 타임라인을 기반으로 동작 가능한 안내용 로봇 콘텐츠의 제작방법을 제시한다. 유진 로봇에서 제공되는 로봇 command에서 안내용 콘텐츠의 필요한 명령어를 추출 하고 명령어 탭플릿을 제작한다. 플래시를 이용하여 콘텐츠 제작을 하고, 플래시의 타임라인에 유진 로봇에서 제공되는 command를 삽입한다. 시뮬레이터를 통하여 테스트하여 검증 한 뒤, 로봇에 직접 다운로드 하여 콘텐츠를 실행한다.

1. 서 론

현대 산업의 변화로 주변의 많은 기기들이 정보화 자동화 첨단화가 되어 가고 있다. 로봇은 이러한 첨단 기술의 복합체로써 사회의 전반에 걸쳐 그 영향력의 범위를 넓혀 가고 있다. 초기에는 대부분이 산업용이 주를 이루었으나 지금은 가족 같은 사회의 구성원으로 변화하고 있다. 이처럼 변화되는 로봇은 결국 소비자들의 요구에 맞춰 제작이 되고 실생활 전반에 걸쳐 그 자리를 잡아 가고 있다. 사회 전반적으로 로봇의 활용도가 높아짐에 따라 소비자의 요구사항 또한 다양해지고 있다. 따라서 특정한 용도에 국한되는 로봇 콘텐츠보다 소비자 개개인의 요구에 맞게 활용 가능한 로봇 콘텐츠의 개발이 필요로 하게 되었다. 즉 로봇을 활용하는 범위의 확장을 위해 로봇 콘텐츠 제작의 중요성이 대두 되었다[1].

콘텐츠를 제작함에 있어 조금 더 나은 방법과 편한 방법을 소비자에게 제공하는 것이 활용도 면에서 높은 이점을 발휘하게 될 것이다. 로봇의 콘텐츠를 제작 할 때에는 여러 종류의 프로그램을 사용 할 수 있다. 하지만 현 추세는 기존에 사용하던 언어 형식의 프로그램이 아닌 모델링 형식의 프로그램이 제안되고 사용되고 있다[2][4][5].

본 논문에서는 기존의 복잡한 언어 방식의 프로그래밍이 아니라 플래시의 타임라인을 이용하여 콘텐츠를 제작 하여 그 결과를 로봇에 직접 실행 시켜 살펴본다. 플래시의 타임라인을 기반으로 콘텐츠를 제작하여 영상과 함께 로봇의 동작을 살펴보고자 하였다. 본 논문의 구성은 2 절에서는 유진로봇 iRobi-Q 콘텐츠 제작에 사용되는 기본 command를 살펴보고 전반적인 개발 과정을 살펴봄과 동시에 간단한 동작을 해 본다[3]. 3 절에서는 PC를 통한 로봇 command를 시뮬레이션 해보고, 4 절에서 예제 콘텐츠 제작 과정과 시나리오를 전반적으로 보여준다. 5 절에서는 프로그램을 기반으로 만든 콘텐츠를 실행 한다. 마지막으로 6 절에서는 실험에 따른 결론을 도출 한다.

2. 유진로봇 콘텐츠 개발 툴

본 논문에서는 로봇 콘텐츠 제작을 플래시의 타임라인을 기반으로 해서 제작을 한다. 플래시의 타임라인의 장점은 손쉽게 제작이 가능하다. 외부의 조건을 배제한 상태의 동작이라면, 콘텐츠 플레이 시간의 계산과, 행동의 시간 계산이 용이하다. 즉 플래시 툴을 이용하여 콘텐츠를 제작함으로써 시간의 흐름에 따른 로봇의 행동 제어가 가능하다.

2.1 콘텐츠 개발 툴

플래시의 타임라인을 이용하여 iRobi-Q 로봇 콘텐츠를 개발하도록 한다. 개발 과정에는 플래시 2004의 타임라인에 로봇의 command를 삽입함으로써 iRobi-Q의 행동을 제어 하게 된다. 이때 사용되는 command는 유진로봇에서 제공되는 command로 로봇의 팔과, 머리, 바퀴, LED, 음성 등 여러 부위의 제어가 가능하다. 로봇의 행동을 하나의 command의 형태로 제공을 해 주고, 사용자는 제공되는 command를 이용하여 로봇의 콘텐츠를 제작이 가능하다.

개발을 하기 위해 우선 고려해야 할 것이 작성한 시나리오를 동작 시키는 데 필요한 명령어 리스트를 추출한다. 그리고 플래시 영상과 함께 명령어를 삽입 시켜 준다. 다음 플래시 무비를 만든 다음 로봇 시뮬레이터를 통한 확인 작업을 거쳐 로봇에 직접 실행 시킨다. <그림 2. 1>은 로봇 콘텐츠 개발 과정을 전반적으로 보여준다.



<그림 2. 1> 개발 과정

유진로봇의 iRobi-Q의 특징은 가슴 부분에 멀티미디어를 재생 할 수 있는 LCD 화면과 함께 로봇의 팔, 머리, 바퀴, 표정을 나타내는 LED등 각 부위의 제어가 가능하다. 먼저 플래시 콘텐츠를 제작하여 로봇의 LCD 화면에 띄울 콘텐츠를 제작한다. 다음 제작된 플래시에 시간에 따른 로봇의 command를 삽입하여 로봇의 행동을 제어 하고, 그것을 플래시 무비로 제작하여 로봇에서 실행을 시키게 되면 로봇이 직접적으로 행동을 한다.

3. PC를 이용한 로봇 command 시뮬레이션 검증

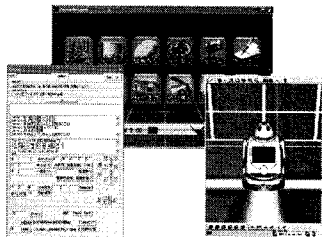
로봇의 command는 플래시의 타임라인에 삽입되어 동작된다. 동작의 확인을 위해서 제공되는 기본 command를 타임라인에 올린다음 swf 파일로 제작 한 다음, 그것을 로봇에 직접 올리거나 PC의 시뮬레이터를 통해 확인이 가능하다. 로봇에 제공되는 기본 command는 다음과 같다.

표정 제어	fscommand("["얼굴표정에 대한 요청ID"], ["얼굴표정 데이터 송/수신"])
머리 제어	fscommand("["머리 제어에 대한 요청ID"], ["머리 동작 데이터 송/수신"])
팔 제어	fscommand("["팔 제어에 대한 요청ID"], ["팔 동작에 필요한 데이터 송/수신"])
바퀴 제어	fscommand("["바퀴 제어에 대한 요청ID"], ["로봇의 이동에 필요한 데이터 송/수신"])
LED 제어	fscommand("["LED 제어에 대한 요청ID"], ["LED 제어에 필요한 데이터 송/수신"])

<그림 3. 1> 로봇 command 예

<그림 3. 1>은 로봇의 각 부위 제어에 필요한 command를 보여준다. 표정 제어는 기본적으로 제공되는 형태의 행복이나 놀람, 평상시 등 여러 형태로 제공을 한다. 머리 또한 상하앞뒤 여러 방향으로 제어가 가능하며, 팔은 오른팔 왼팔의 앞뒤 방향 제어와 들어 올리는 각을 제어 가능하다. 바퀴 제어는 앞뒤의 이동과 좌우 이동의 제어로 방향전환까지 거리와 각을 주어 이동 가능 하게 되어 있다. 여러 부위에 붙어있는 LED 또한 제어가 가능하다. 로봇의 각각의 부위를 제어함으로써 로봇의 행동을 제어 가능하다. 이외에 음성을 합성하여 원하는 음성을 내게 만들어 줄 수 있고, 센서를 이용하여 감지가 가능하다.

위의 로봇의 간단한 행동은 로봇 시뮬레이터를 통해서 그 결과를 확인이 가능한데, 플래시 무비의 영상은 메인 화면을 통해서 확인이 가능하고, 로봇의 동작은 예시레이터의 3D 로봇의 행동을 통하여 동작의 확인한다.



<그림 3. 2> 로봇 시뮬레이터

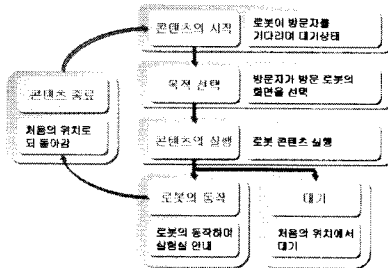
<그림 3. 2>는 로봇 시뮬레이터의 실행 화면이다. 시뮬레이터를 통해 로봇의 LCD 창과 함께 로봇의 각 command의 수행 모습을 살펴 볼 수 있고 로봇이 동작하는 모습을 살펴 보며, 로봇의 동작을 제어 할 수 있다. 또한 LCD 화면을 통해 플래시 무비를 함께 확인한다.

4. 콘텐츠 제작

본 절에서는 로봇의 콘텐츠를 구성하고 실제로 제작하여 본다. 타임라인 위에 로봇의 command를 복합적으로 구성해 줌으로써 각 부위별로 동작 위치를 설정해주고, 하나의 흐름으로 콘텐츠를 제작한다.

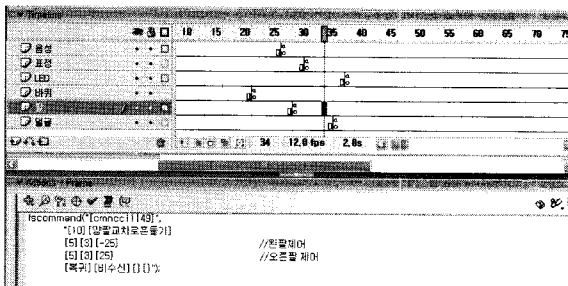
4. 1 콘텐츠 제작

콘텐츠 제작에 앞서 콘텐츠를 구성을 하고 필요한 명령어를 주러 낸다. 시나리오 구성은 실험실내부를 소개하는 안내용 로봇 콘텐츠제작에 초점을 두고 로봇 콘텐츠를 제작하고 실행한다.



<그림 4. 1> 콘텐츠의 시나리오

<그림 4. 1>은 시나리오의 콘텐츠의 시나리오를 나타낸다. 실험실을 방문하는 손님을 상대로 실험실을 소개하는 목적의 로봇 콘텐츠 제작을 목표로 하고 콘텐츠를 제작한다. 로봇의 LCD 화면에는 콘텐츠가 실행되고 있는 상태로 대기상태에 있다. 실험실 내부로 방문을 한 손님이 방문의 목적을 선택하면 로봇의 콘텐츠가 동작을 한다. 로봇의 동작 패턴은 자동으로 실험실의 내부를 돌아다니며 실험실 내부의 인원을 소개하게 된다. 또한 콘텐츠 종료 이후 다시 처음 위치로 이동하여 대기 한다. 위와 같은 시나리오를 바탕으로 전체적인 로봇 콘텐츠를 제작한다.



<그림 4.2> 타임라인을 이용한 콘텐츠 제작

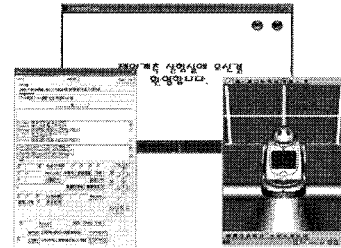
<그림 4. 2>는 콘텐츠 제작 과정에서 플래시의 타임라인을 기반으로 command를 삽입하고 있는 한 단면을 보여준다. 현재 음성, 표정, 각 부위의 LED, 마커, 팔, 얼굴, 그리고 로봇의 LCD에 보여주는 멀티미디어까지 각각의 타임라인에 Action을 주어 로봇이 동작 하게끔 만들어 주었다. 동작하지 않는 시간에 대해서는 아무행동을 취하지 않도록 타임라인의 Action을 주지 않고, 각각 동작에 맞춰 행동을 할 수 있게 제작 한다. 플래시 툴에 제작된 콘텐츠를 로봇에서 플레이하기 위해서는 플래시 파일을 swf 형태로 만들어서 플래시 무비로 제작한다.

5. 콘텐츠 검증 및 실행

플래시를 로봇에 직접적으로 실행에 앞서 먼저 시뮬레이터를 통한 콘텐츠의 검증을 한 뒤 로봇을 통해 직접 실험을 해본다.

5. 1 로봇 시뮬레이터를 통한 검증

앞의 실험을 통해 로봇각각의 command의 동작을 시뮬레이터를 통해 살펴 보았다. 시뮬레이터의 확인 결과 간단한 팔 동작의 변화는 확인하기 힘들어 로봇의 동작은 조금 더 과도한 형태로 변화를 주었다.

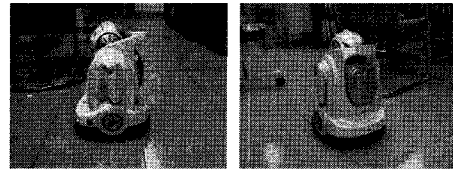


<그림 5. 1> 시뮬레이터를 통한 검증

<그림 5. 1>은 콘텐츠를 시뮬레이터를 통하여 실행한 결과 값이다. 로봇 시뮬레이터를 통하여 제작된 콘텐츠를 확인 가능하다. 제작된 플래시 무비는 로봇의 화면을 통해 영상으로 플레이 되는 것을 직접 확인이 가능하고, 또한 로봇의 행동을 확인 할 수 있다. 플래시를 통하여 제작된 콘텐츠의 실행은 시뮬레이터를 통하여 동작 여부를 검증한다.

5. 2 제작된 로봇 콘텐츠 실행

시뮬레이터를 통해 제작된 콘텐츠의 동작 여부를 판단한다. 시뮬레이터를 통해 로봇 콘텐츠의 동작이 확인 되면 실제 로봇에서의 동작과 시뮬레이터와의 동작을 비교하여 콘텐츠를 실행한다.



<그림 5. 2> 콘텐츠 실행

<그림 5. 2>는 제작된 콘텐츠를 로봇에 다운로드 한 다음 로봇의 이동 모습을 보여준다. 미리 타임라인을 기반으로 제작해둔 길을 따라 이동하여 실험실 곳곳에 위치한 인원들의 소개와 더불어 간단한 프로필을 로봇의 화면에 플레이 해준다.

6. 결 론

본 논문에서는 플래시 툴의 타임라인을 기반으로 안내용 로봇 콘텐츠를 제작해 보았다. 타임라인의 특징인 시간의 흐름에 따른 제어를 이용하면서, 로봇의 command를 원하는 시간에 넣어 줌으로써 로봇을 제어 한다. 간략한 콘텐츠 시나리오를 작성하고 시나리오에 따른 이벤트를 각각의 시간에 삽입 해 줌으로써 로봇의 콘텐츠가 제작이 되었다. 실험실을 중심으로 로봇의 이동과 음성을 통한 소개, 간단한 행동까지 시간에 따른 형태로 전체적 소개를 하며 동작을 하였다. 이렇게 로봇의 콘텐츠를 플래시 툴의 타임라인을 기반으로 쉽게 제작을 함으로써 로봇을 자신의 용도에 맞게 활용이 가능하다. 추후 실험으로는 실험실 인원의 위치에 따라 각각의 경로를 설정해 다른 곳을 거치지 않고, 곧바로 안내 가능하게 해주는 것이다.

감사의 글

본 연구는 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 IT신성장동력핵심 기술개발사업의 일환으로 수행하였음. [2007-S049-01, 네트워크 기반 콘텐츠 통합개발환경 기술 개발]

[참 고 문 헌]

- [1] 지능형 로봇을 이용한 홈오토크메이션 시스템, 안호식, 최진영, 퍼지 및 지능시스템 학회 논문지, v.15 no.4 pp.486-491
- [2] 네트워크 로봇을 위한 로봇 소프트웨어 플랫폼에 대한 연구, 정승우, 이승익, 김성훈, 2008 정보과학회지 v.26 no.4 pp.38~48
- [3] 플래시 콘텐츠 개발 가이드, 유진로봇, 2007
- [4] Microsoft Visual Programming Language(MSRS), Microsoft, <http://www.microsoft.com/korea/robotics>
- [5] 로보이드 스튜디오 개발 가이드, 로봇메이선, <http://cafe.daum.net/roboid>.