

# 협업을 통한 로봇설계 및 시뮬레이션 시스템 Robot Design and Simulation system through collaboration

\*#하승석<sup>1</sup>, 양광웅<sup>2</sup>, 이호길<sup>3</sup>

\*#S.S Ha([hass1004@kitech.re.kr](mailto:hass1004@kitech.re.kr)<sup>1</sup>), K.W. Yang([page365@kitech.re.kr](mailto:page365@kitech.re.kr))<sup>2</sup>, H.G.Lee<sup>3</sup> ([leehg@kitech.re.kr](mailto:leehg@kitech.re.kr))  
1,2,3 한국생산기술연구원

Key words : Robot design, Robot simulation, collaborate system

## 1. 서론

로봇은 향후 자동차산업규모의 거대시장이 전망되며, 한국은 산업·기술·인력의 양호한 경쟁기반을 확보하고 있는 신산업이다.

서비스 로봇은 융합기술의 대표적 신제품이나, 시장이 미미하고, 기술, 인력, 자본이 취약한 제조기반 중소기업위주로서 자발적인 시장개척능력이 부족한 실정이다. 서비스 로봇은 1만 여개의 부품과 수 백개의 로봇기술의 집약체로서, 몇몇 기업만으로는 대응이 곤란한 상황이며 기술공유와 집단협업이 중요한 이슈가 되고 있다[1].

본 논문에서는 사용자간의 협력을 통한 로봇 제작 기술의 향상과 로봇의 아이디어, 콘텐츠를 상호 검증하고 공동 발굴할 수 있는 시스템을 제안한다.

로봇 설계 및 시뮬레이션 시스템은 Fig. 1과 같은 라인 상에서 사용자가 로봇을 디자인하고 시뮬레이션 하며 다른 사용자와의 커뮤니티를 형성하기 위한 3개의 가상의 온라인 공간과 커뮤니티

공간으로 구성된다. 가상로봇타운은 수요자와 공급자의 커뮤니티가 형성되고 공유와 집단협업을 가능하게 하는 공간의 기반이 된다. 가상로봇타운에 원격 접속한 사용자가 3D로 구성된 가상공간 내에서 아바타를 이용하여 각 기능공간의 이동 및 사용자 간 상호 교류를 통해 협업작업을 구현하도록 구성되어 있다.

커뮤니티 공간과 디자인 공방에서는 사용자의 협업을 통해 가상로봇을 디자인하고 다양한 컴포넌트와 콘텐츠를 개발한다. 그리고 체험공간에서는 기업이나 연구소에서 만들어진 로봇을 가상의 공간을 통해 사용자가 체험해 볼 수 있도록 하여 사용자의 의견이나 새로운 아이디어가 즉시 개발자 집단에 피드백 될 수 있도록 한다. 더불어 경진공간에서는 협업에 의한 로봇개발 결과간의 경쟁과 검증을 위해 존재한다.

## 2. 디자인 공방

디자인 공방은 사용자들의 창의적 로봇·시나리오를 설계하는 공간이다. 가상로봇을 디자인 하기 위한 도구들을 제공하고 있으며, 이 도구들을 활용하여 가상의 로봇 기구부를 디자인 하고 로봇을 운용하기 위한 시나리오를 작성하게 된다. 작성된 시나리오와 로봇 설계 파일은 커뮤니티 공간에 업로드 하여 아이디어를 공유할 수 있다. 로봇을 디자인 하고 시나리오를 작성하기위한 도구로는 가상로봇 저작도와 시나

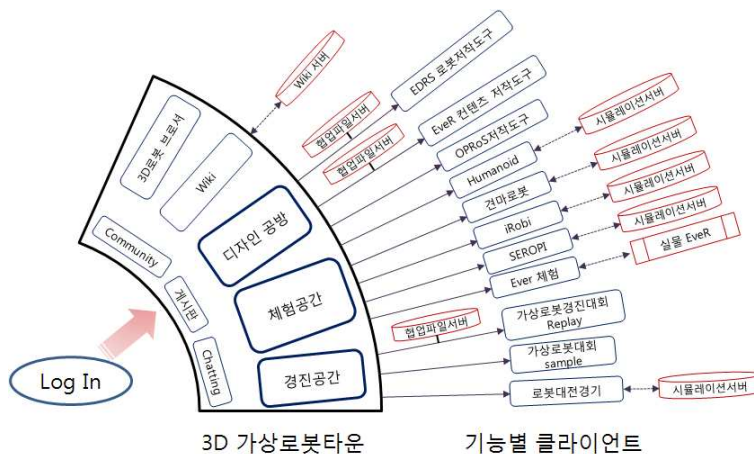


Fig. 1 협업을 통한 로봇 설계 및 시뮬레이션 시스템

리오 컴포저[2]를 제공한다.

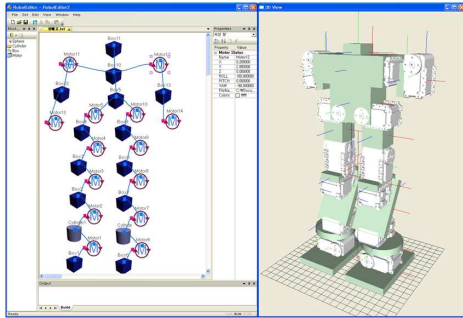


Fig. 2 가상로봇 저작도구

### 3. 체험공간

기업이나 연구소에서 만들어진 로봇을 가상의 공간을 통해 사용자가 체험 해 볼 수 있는 공간이다. 체험공간에서는 현실세계와 최대한 유사하게 로봇과 환경을 반영하기 위해 로봇에 적합한 물리 엔진을 선정하고 적용하였다[3]. 또한 다양한 로봇을 체험하기 위한 사용자 화면 및 원격조작 3차원 인터페이스가 설계되었다. 사용자들이 체험 공간에 접속하여 (주)로보라이프에서 개발하고 상품화 한 Humanoid 로봇, 한국생산기술연구원에서 개발중인 견마 로봇과 SEROPI 로봇, (주)유진로봇에서 개발한 iRobiQ, 각종 산업용 로봇 팔을 가상으로 체험해 볼 수 있다. 또한 Ever체험 공간은 Ever 저작도구를 이용해 오프라인으로 만들어진 콘텐츠를 원격으로 실제 Ever에 적용하여 시연해볼 수 있다.

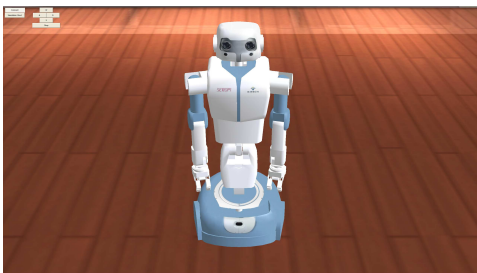


Fig. 3 체험공간 (SEROPI)

### 4. 경진공간

경진공간은 기존 오프라인 경진대회와 달리, 자유로운 팀구성이 가능하고, 사용부품·시공간의 제

약이 없으며, 이에 따라 다양한 팀과의 로봇설계 코드 공유, 현실공간에서 접하기 어려운 고가의 부품사용, 테스트 공간 설계 등의 문제를 가상공간에서 해결하여, 현실에 없는 독자적인 지능형로봇 창조가 가능하다. 또한, 가상로봇은 가상공간에서 물리현상을 모사하는 시뮬레이션 기술을 통하여 진행됨으로서, 실제 로봇을 제작하였을 경우에도 동일한 동작이 구현된다.



Fig. 4 경진공간

### 5. 결론

본 논문에서 추구하는 협업은 온라인 3D가상공간을 기반으로 다수의 사용자가 동시시간대에 접속, 교류하며 개방·참여형 생산·혁신 방식인 위키노믹스를 구현하는데 있다. 전문가의 경우는 로봇기구나 로봇하드웨어 및 기본적인 로봇 S/W 프레임워크를 제공하여 로봇콘텐츠나 개선된 알고리즘 수준의 개발을 하여 시나리오에서 주어지는 기능이나 미션을 협업하도록 하였고, 일반인의 경우는 기본적으로 구동할 수 있는 기구적 요소가 제공된 상태에서 기구적인 조립이나 조립된 로봇의 동작을 협업하고, 로봇올림픽아드 경진대회 종목과 같이 간단한 로봇플랫폼이 가상모델로 제공되는 상황에서 주어진 미션을 수행하는 알고리즘을 협업하여 개발하도록 하였다.

### 참고문헌

1. 조윤재 “로봇기업 제휴 활성화를 위한 협업사업의 정책방향에 관한 연구”, POSRI경영 연구 제8 권, 1호, 2008.
2. [www.orobot.net](http://www.orobot.net)
3. 양광웅, 하승석, 배지훈, 이철희, 김홍석, 이호길 “로봇 개발과 시뮬레이션 기술”, 로봇학회지 제 7권, 2호, 2010.