

블렌더와 유니티 엔진을 이용한 아두이노 학습 콘텐츠 설계

이민혜¹ · 박혁규¹ · 원동현¹ · 강선경¹ · 신성윤² · 강윤정^{1*}

¹원광대학교 · ²군산대학교

Arduino Learning Content using Blender and Unity Engine

Min-Hye Lee¹ · Hyuk-Gyu Park¹ · Dong-Hyun Won¹ · Sun-kyung Kang¹ ·

Sung-yoon Shin² · Yun-Jeong Kang^{1*}

¹Wonkwang University · ²Kunsan National University

E-mail : lmh3322@wku.ac.kr / hgpark7@wku.ac.kr / dhwon79@wku.ac.kr / doctor10@wku.ac.kr /

s3397220@kunsan.ac.kr / yjkang66@wku.ac.kr

요 약

최근 VR(virtual reality)과 AR(augmented reality)을 이용한 실감형 콘텐츠가 학습 보조 도구로서 주목을 받고 있다. 3D 기반의 콘텐츠는 평면에서 보여지는 2D 기반 콘텐츠보다 다양한 각도에서 대상을 관찰하고 체험이 가능하다는 장점이 있다. 본 논문에서는 가상환경에서의 아두이노 학습을 위한 3D 모델 기반의 콘텐츠 설계를 제안한다. 블렌더를 이용하여 아두이노 보드와 센서를 구현하고 유니티 엔진을 이용하여 3D 기반의 시뮬레이터 환경을 구성하였다. 제안하는 콘텐츠는 3D로 구현된 아두이노 보드와 센서를 이용하여 학습자들이 쉽게 아두이노의 동작원리와 코딩 과정을 체험해 볼 수 있다.

ABSTRACT

Recently, realistic contents using virtual reality and augmented reality are attracting attention as learning aids. 3D-based contents have the advantage of being able to observe and experience objects from various angles than 2D-based contents shown on a flat surface. In this paper, we propose a content design based on 3D model for Arduino learning in a virtual environment. The Arduino board and sensor were implemented using Blender, and a 3D-based simulator environment was constructed using the Unity engine. The proposed content uses the Arduino board and sensor implemented in 3D so that learners can easily experience the working principle of Arduino and the coding process.

키워드

Learning Content, Simulator, Arduino, Blender, Unity

1. 서 론

최근 다양한 분야에서 IT 기술 도입이 활발해짐에 따라 개발자의 수요가 예전보다 큰 폭으로 증가하고 있다. 이에 따라 전국 여러 대학에서 IT 비전공학과와 IT학과 간의 전공 연계를 통해 IT 인재 양성에 박차를 가하고 있다. 초·중·고등학교에서는 소프트웨어 교육이 창의적·논리적 사고를 배양하는 교육적 도구로서 활용됨에 따라 코딩교육 프로그램이 의무화되어 가고 있다[1].

코딩교육에서는 기능 블록의 결합을 통해 문제를 해결할 수 있는 블록형 언어인 스크래치나 앱 인벤터, 엔트리 등을 주로 사용한다. 스마트 시장이 보편화됨에 따라 아두이노(Arduino)를 이용한 수업도 쉽게 찾아볼 수 있다[2].

코딩교육은 일반적으로 컴퓨터 소프트웨어를 이용하여 진행되고 있지만, 아두이노처럼 하드웨어와 소프트웨어를 함께 다뤄야 하는 수업은 개발 보드와 전자부품이 필요하다. 제품을 구입할 수 없는 경우에는 시뮬레이터를 사용하는 방법이 있지만 평면적인 한계로 몰입감이 부족한 편이다. 수업에 대한 몰입감을 높이고자 다양한 교과 실습을 3D

* corresponding author

입체 콘텐츠로 제작하거나 가상현실 HMD 기기를 활용하는 VR 콘텐츠 개발이 시도되고 있다[3, 4].

본 논문에서는 수업에 활용할 목적으로 아두이노 3D 학습 콘텐츠를 설계하였다. 블렌더를 이용하여 3D 모델링을 하고 유니티를 이용하여 아두이노 콘텐츠를 개발하여본다. 추후 비전공자와 전공자의 교육용 시뮬레이션 자료로 활용할 수 있을 것으로 보인다.

II. 아두이노 3D 학습 콘텐츠 설계

본 논문은 실제 아두이노 제품을 사용할 수 없는 환경에서 실습에 몰입감을 줄 수 있는 3D 기반 학습 콘텐츠의 설계 방법에 대해 제안한다. 먼저 블렌더를 이용하여 3D 모델링 및 애니메이션을 제작하고 유니티로 학습 콘텐츠를 구현한다. 그림 1은 제안하는 학습 콘텐츠의 구성도이다.

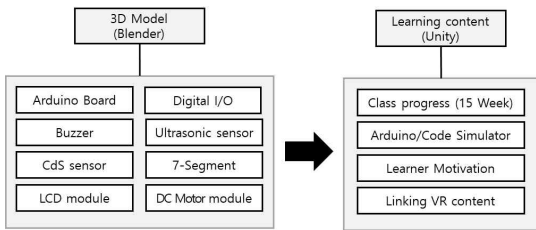


그림 1. 제안하는 콘텐츠 구성도

3.1 블렌더를 이용한 3D 모델링

아두이노는 하드웨어와 소프트웨어를 함께 개발할 수 있는 장비이다. 아두이노 3D 모델링은 실제 SW 교양 교과에서 사용 중인 FD크리에이트사의 아두이노 메인 보드와 한 학기 수업에서 사용하는 7가지 센서 모듈을 블렌더를 이용하여 제작하였다. 그림 2는 블렌더에서의 F-no ADK 아두이노 메인 보드의 제작 예와 텍스처의 예시를 보여준다.

제안하는 학습 콘텐츠는 몰입감을 높이고 추후 HMD 기기를 이용한 VR 콘텐츠로 제작할 수 있도록 그림 3과 같이 실제 수업 장소인 교내 전산실의 구조와 배치를 참고하여 제작하였다. 완성된 모델링은 애니메이션 효과를 넣어 .fbx 3D 모델 확장자 형태로 유니티로 내보낸다.

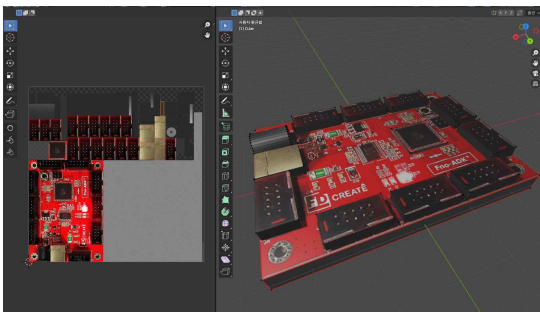


그림 2. 블렌더를 이용한 3D 모델링 예시

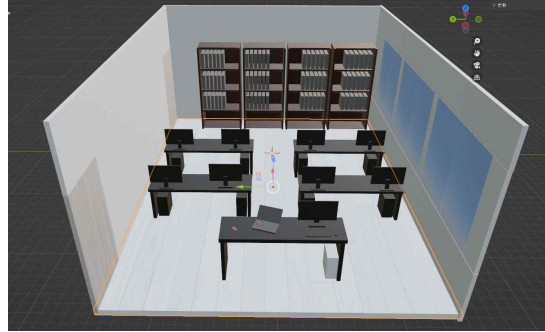


그림 3. 블렌더를 이용한 실습실 구현 예시

3.2 유니티를 이용한 학습 콘텐츠 설계

블렌더에서 작업한 .fbx 파일을 유니티에서 불러와 텍스처링과 배치를 한 후, C# 프로그래밍 언어를 이용하여 전체적인 스크립트를 작성한다. 코딩 블록 학습을 위한 각 블록 이미지와 자막, 설명을 위한 팝업 등 기본적인 리소스들은 유니티에서 작업한다.

실습 과정은 15주차 수업의 보조 도구로 사용할 수 있도록 기초 실습 8단계, 응용 실습 2단계 총 10단계로 구성한다. 드래그나 터치를 이용한 아두이노와 센서의 연결을 단순화시키고 코딩 학습이 가능하도록 설계한다. 코딩 학습은 해당 실습에 필요한 mBlock 기반의 코딩 블록을 나열해두고 조립하는 방법으로 진행한다. 제안하는 콘텐츠는 프로그래밍 실습보다 학습자가 어려워하는 아두이노 동작 원리나 과정에 대한 이해도를 높이는 데 중점을 두어 구현하며 차후 VR 콘텐츠 제작을 고려하여 설계하였다.

학습자들이 화면에 보여지는 설명과 애니메이션을 따라서 3D 아두이노 모델을 360°로 직접 움직여보고 확대 축소를 해봄으로써 아두이노에 대한 흥미도를 높이고자 하였다.

III. 결 론

본 논문에서는 블렌더와 유니티를 이용한 아두이노 3D 학습 콘텐츠 설계를 제안하였다. 제안하는 콘텐츠는 2D 시뮬레이터에서 부족한 몰입감을 높이고 3D 모델링을 통해 입체적으로 아두이노를 체험할 수 있는 장점이 있다. 실제 교양 SW 교과의 수업 모형을 기반으로 실습 과정을 기초 실습 8단계, 응용 실습 2단계 총 10단계로 구성하였다. 특히 코딩교육에서 학습자가 어려워하는 아두이노 보드와 센서 모듈 동작에 중점을 두어 설계하였다.

추후 데스크톱과 VR기기에서 동작할 수 있도록 구현하여 교양 SW 교과의 교육용 시뮬레이션 자료로 활용하고자 한다.

References

- [1] S. Y. Pi, "A Study on Coding Education of Non-Computer Majors for IT Convergence Education," *Journal of digital convergence*, Vol. 14 No. 10, pp. 1-8, Oct. 2016.
- [2] S. H. Kim, K. H. Lee, "A Survey on the Needs of Non-major University for Coding Education Programs Status," *The Journal of Humanities and Social science*, Vol. 13, No. 2, pp. 737-750, Apr. 2022.
- [3] H. H. Seo, J. W. Kim, D. H. Kim, S. H. Park, "Simulation-based Education Model for PID Control Learning," *Journal of Convergence for Information Technology*, Vol. 12 No. 3, pp. 286-293, Mar, 2022.
- [4] H. H. Seo, J. W. Kim, D. H. Kim, S. H. Park, "A Study on the Virtual Remote Input-Output Model for IoT Simulation Learning," *Journal of The Korea Convergence Society*, Vol. 12, No. 10, pp. 45-53, Dec, 2021.