

# 파이썬 블록 코딩 플랫폼의 확장을 위한 블록 저작 도구 설계

김기태\*, 김수민<sup>o</sup>, 이세훈\*

\*인하공업전문대학 컴퓨터시스템과,

<sup>o</sup>인하공업전문대학 컴퓨터시스템과

e-mail: kkt@inhac.ac.kr\*, rtn2001@naver.com<sup>o</sup>, seihoon@inhac.ac.kr\*

## Design of the Block Authoring Tool to Extend the Python Block Coding Platform

Ki-Tae Kim\*, Su-Min Kim<sup>o</sup>, Se-Hoon Lee\*

\*Dept. of Computer Systems & Engineering, Inha Technical College,

<sup>o</sup>Dept. of Computer Systems & Engineering, Inha Technical College

### ● 요약 ●

파이썬 및 데이터 분석, 인공지능 코딩 교육을 수행하기 위한 플랫폼인 에듀비(EduB)에서 AI 융합 및 STEAM 교육을 위해 추가 블록을 생성할 수 있는 저작 도구를 개발하였다. 이를 위해 기존에 블록클리 에 디터를 작성해서 처리하는 방식 대신 누구나 쉽게 사용할 수 있도록 블록 형태의 템플릿을 제공하여 새로운 기능과 블록을 쉽게 추가할 수 있는 방법을 제안하고 해당 블록 생성기를 구현하였다.

**키워드:** 블록 저작(Block Authoring), 파이썬 블록(Python blocks), STEAM

### I. Introduction

최근 컴퓨터 코딩에 대한 관심이 높아지고 있으며 이를 위한 다양한 비주얼 블록 코딩 도구가 개발되고 있다[1,2]. [3]에서는 Drag to Text 방식을 도입하여 보다 쉬운 코딩 환경을 발표하였다. 여기에 데이터분석과 인공지능까지 확장이 되면서 도구별로 필요한 기능 확장을 한 버전을 발표하고 있다.

그러나, 이러한 비주얼 블록 코딩 도구들은 2가지의 문제점을 갖고 있다. 첫째, 코딩한 결과는 도구 안에서만 실행이 가능하며 일반적으로 사용하고 있는 파이썬 텍스트 코드로 생성 및 변환에 한계를 갖고 있다는 것이다. 둘째, 파이썬 코딩에서 데이터분석과 인공지능까지 라이브러리 확장에 어려움이 있다는 것이다.

에듀비(EduB)는 비주얼 블록을 이용한 파이썬 코딩과 데이터 분석, 인공지능 교육을 위한 플랫폼으로 위의 2가지 문제를 해결한 플랫폼이다[3]. 하지만 기존 에듀비의 경우 최초로 제공된 블록만 사용해서 코딩한다는 단점이 존재한다. 기존에 제공된 블록만 사용하기 때문에 교사가 강의 준비 중 새로운 블록이 필요하거나 인공지능 융합 교육 시 이와 관련된 블록이 필요한 경우 사용자에게 새로운 블록을 추가하는 것은 불가능 하다. 이런 경우 개발자에게 새로운 추가 블록 제작을 요구하거나, 블록을 직접 개발하는 방법을 배워야 한다[5].

본 논문에서는 에듀비 플랫폼에 파이썬 코드와 데이터분석, 인공지능 라이브러리 코드를 생성하기 위한 블록 저작 도구를 설계한다.

### II. Design of the Authoring Tool

제안하는 시스템에서는 기존 방식처럼 복잡한 개발 과정을 통해 블록을 생성하는 것이 아니라 생성 코드의 유형을 정규화한 블록 템플릿을 제공하여 블록을 생성하는 방식이다. Fig2는 제공되는 블록 템플릿의 종류이다.

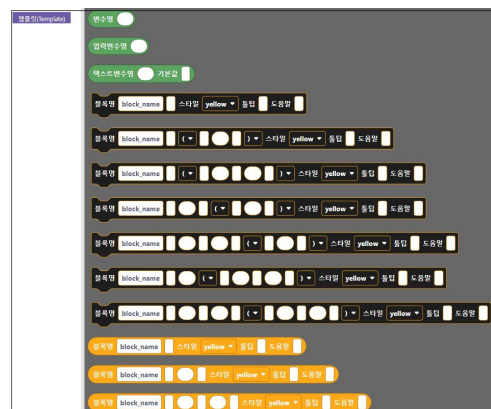


Fig. 2. Block Template

새로운 블록 작성 시 Fig 3와 같이 필요한 블록을 템플릿 항목에서 추출한 후에 필요한 경우 Fig 4처럼 각각의 템플릿을 조합하면 새롭게 생성할 블록을 손쉽게 작성할 수 있다.

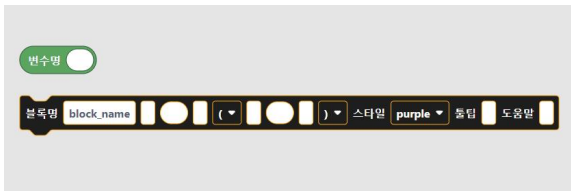


Fig. 3. Example of Block Template



Fig. 4. Complete Block Template

이렇게 기본 형태를 생성한 후 새로운 블록에 필요한 블록명, 변수명, 함수명, 소속될 카테고리, 색상 등 필요한 정보를 형식에 맞춰 작성하면 Fig 5의 확장 블록 개발 도구의 블록 코드 부분에 블록과 관련된 코드가 자동으로 생성된다.

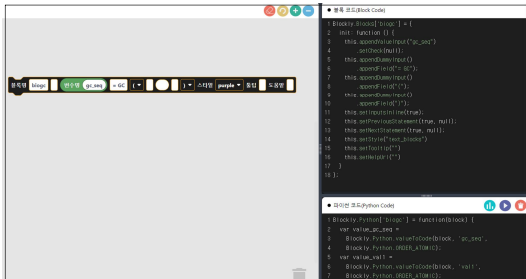


Fig. 5. Block authoring Tool

Fig 5는 확장 블록 개발 도구로 위의 과정을 통해 생성된 블록과 이를 통해 실제 블록 생성에 필요한 코드 그리고 연관된 파이썬 코드가 추가된 화면이다.

이렇게 생성된 코드를 실제 적용하면 Fig 6과 같은 모습으로 에듀비에 사용 가능한 블록이 생성된다.

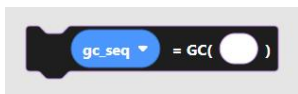


Fig. 6. Generated Block

생성된 블록들은 Fig 7과 같이 에듀비에 새로운 블록으로 적용되어 실제 코드 작성에 사용된다. 파이썬 라이브러리 중 BioPython[6]에서 제공하고 있는 함수들을 블록 저작 도구를 이용해 블록으로 만들고 관련 예제들을 코딩하여 실행되는 것을 확인하였다.

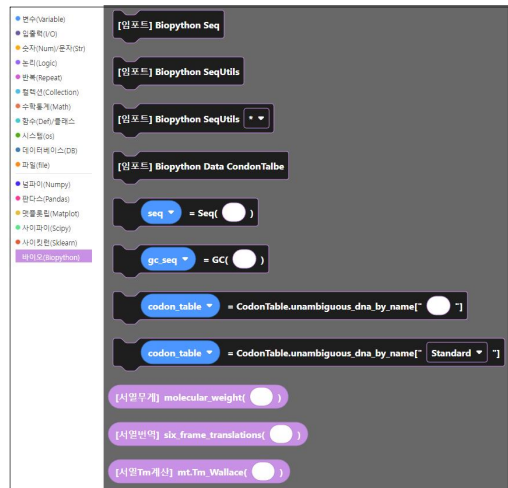


Fig. 7. Blocks of BioPython

### III. Conclusions

본 논문에서는 변경되는 교육 환경에 맞게 직업교육과 인공지능 융합을 위한 파이썬 비주얼 프로그래밍에 추가 블록을 생성할 수 있는 저작 도구를 설계 및 구현하였다. 기존에 복잡한 블록클러 에디터 대신 템플릿 형태의 코드 생성 저작 도구를 통해 누구나 쉽게 파이썬에서 제공하고 있는 라이브러리를 블록으로 만들어 연동시킬 수 있도록 하였다.

### REFERENCES

- [1] Edublocks, <https://edublocks.org/>
- [2] MBlock, <https://mblock.makeblock.com/en-us/>
- [3] Codesters, <https://www.codesters.com/>
- [4] S. H. Lee, K. T. Kim and J. H. Jeong, "A Study on Python Block Coding Platform based on Web Assembly Design for Artificial Intelligence Education", Korean Association of Artificial Intelligence Education, 2021.
- [5] Google Blockly, <https://developers.google.com/blockly/guides/overview>
- [6] Biopython, <https://biopython.org/>