

효과적인 게임프로그래밍 기본개념 학습을 위한 수업사례 연구

A Study on Instruction Design for Game Programming Concept Learning

최영미, 김성중
성결대학교 멀티미디어공학부

Youngmee Choi, Seongjoong Kim
Div. of Multimedia Engineering, Sungkyul University

요약

본 연구는 게임프로그래밍 기본 기술 습득을 위하여 교실 수업에서 학생들이 능동적인 실습으로 진행되는 사례를 교수환경(플립 티드러닝), 교과내용(프레임워크기반 게임프로그래밍), 상호작용성, 평가방법 중심으로 기술하고, 성공적인 수업을 위한 관리지침과 기대효과를 제시한다.

I. 서론

프로그래밍 교육 중 게임프로그래밍은 학습자의 창의력과 사고력, 응용력, 문제해결력을 향상시킬 수 있는 교과로 게임과 학습자간의 인터랙션을 통해 동기유발과 참여의식을 높일 수 있는 과목이다. 하지만 많은 실습경험과 피드백, 이해도가 필요해 다양한 교수·학습 방법이 요구되고 있다.[1]

본 논문은 종래의 프로그래밍 교수법의 문제점들을 보완하기 위하여 게임프로그래밍 기본 기술 습득을 위하여 교실 수업에서 학생들이 능동적인 실습으로 진행하고 있는 사례를 교수환경(플립티드러닝), 교과내용(프레임워크기반 게임프로그래밍), 상호작용성, 평가방법 중심으로 기술하고, 성공적인 수업을 위한 관리지침과 기대효과를 제시한다.

II. Flipped Learning

전통적인 수업 방식에서 학생들은 수업 시간에 다른 교재의 내용을 미리 읽어보는 것이 권장되었으며 교재의 내용은 다음날 수업 시간에 다루어졌다.

Flipped Learning에서 학생들은 수업에 앞서 수업내용을 교수자가 제공하는 온라인 학습콘텐츠를 통해 학습하고, 교실수업에서는 실제적 과제를 연습하거나 문제풀이를 통해 지식을 적용하게 된다. 이때 교수자는 문제풀이가 안되거나 과제 연습이 어려운 학생들을 돕고 학생들의 학습을 이끄는데 더 많은 시간을 할애하게 된다. 또한 학생들이 정보를 이해하고 새로운 아이디어를 만들어내는 것을 촉진시키는데 주된 역할을 한다.

Flipped Learning의 효과로는 학생들의 수업 중도 탈락률이 감소되며 학생들이 학습하게 되는 정보의 양이 증가하였다는 보고가 있다.[1]

Flipped learning

Teacher instructs lesson at home
(book / website)

Students work in class.

- Deeper understanding of concepts, applications, and connections to content are made.
- Students receive support as needed.

Traditional

Teacher instructs

Students take notes

Students follow guided instruction

Teacher gives assessment

Students have homework

▶▶ 그림 1. Flipped Learning 개념

III. 프레임워크기반 게임프로그래밍

프레임워크란 코드를 작성하기 위해서 제공되는 프로그래밍 툴을 말한다. 즉, 프로그래머의 의도에 따라 아무 곳이나 프로그래밍을 하는 것이 아니라 정해진 구조 안에 정해진 내용의 코드를 작성하는 구조를 말한다.[2]

잘 만들어진 프레임워크는 팀 전체의 코드 통합과 협상을 가져온다. 특히 게임 제작이 대규모로 이루어지는 오늘날에는 개개인이 작성한 프로그램을 하나로 통합하는 것도 상당히 어려운 일이다. 하지만 통합된 구조 안에서 작성한 코드는 구조의 역할에 따라 코드가 나뉘지므로 개개인의 코드를 하나로 통합하기가 쉽다. 이처럼 프레임워크는 팀 단위로 하나의 프로그램을 만들고자 할 때 상당히 유용하게 사용된다.

IV. 수업사례

- ◆ 과목명 : 게임프로그래밍(2)
- ◆ 교수자 : 1명
- ◆ 학습자 : 멀티미디어공학부 3학년 A, B반 (각반 4개 팀, 팀구성원 4명)
- ◆ 조 교 : 각반 1명

◆ 목 표 :

- C언어로 프레임워크 기반 게임프로그래밍 기술을 학습하여 체계적인 게임 제작순서에 의해 게임개발을 할 수 있다.
- 각 개체의 속성을 정의하고 프로그래밍 할 수 있다.
- 중심좌표와 클리핑 개념을 이해하고 캐릭터에 적용하여 프로그래밍할 수 있다.
- 전체 제작로드맵을 보며 단계별로 게임의 모듈을 완성할 수 있다.
- 단계별로 제작한 소스를 이용하여 전체 프로그램을 완성할 수 있다.

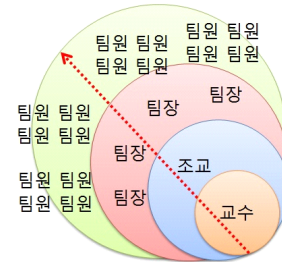
수업에 사용한 슛 끝인 게임[2]은 기본 구조에서부터 사운드까지 다음과 같은 11단계의 단계별 모듈로 완성하여 전체 게임을 제작한다.

1. C언어로 구성한 게임 기본 구조 소스코드
2. 프레임워크 전체 소스코드(page flipping)
3. 프레임워크에 주인공 캐릭터가 추가된 소스코드 (clipping)
4. 키입력 - K키가 입력시 슛 추가된 소스코드
5. 골대와 골라인을 추가하여 출력 및 좌우이동이 추가된 소스코드
6. 주인공 캐릭터와 경계영역과의 충돌 테스트가 추가된 소스코드
7. 골과 골대 충돌 테스트가 추가된 소스코드(충돌했을 때 공은 주인공 캐릭터가 다시 슛 동작을 할 수 있도록 준비상태가 됨)
8. 골세레머니 효과 화면이 추가된 슛끝인 게임
9. 게임진행 제어(게임상태변수)가 추가된 슛끝인 게임
10. 스테이지 구성(스테이지변수) 추가된 슛끝인 게임
11. 사운드(시스템변수,사운드변수,채널변수)가 추가된 슛끝인 게임

V. 수업관리 지침

- ◆ 교수자는 학기 시작 전 학습 환경을 준비를 위하여 각반 조교 2명을 선별하여 peer tutor의 리더 교육, 팀프로젝트보고서 sample(제안서, 중간보고서, 최종보고서)제작, Flipped learning 온라인콘텐츠와 강의용 발표자료 준비, 학생들이 사용할 워크북 제작 등으로 수업을 준비한다.
- ◆ 교수자는 수업시간 도입부에 실시할 pretest를 준비하여 학습자가 수업시간 전 온라인콘텐츠와 교재로 충분한 자습을 하게끔 유도한다.
- ◆ 또한 수업전날 peer tutor인 조교와 팀장에게 수업 시물레이션을 실시하여 수업현장에서 각 팀원들이 더욱 능동적으로 실습하고 참여할 수 있도록 실습을 준비한다.
- ◆ 학습자는 pretest 시 필요에 따라 팀별로 peer tutor와 소통하며 문제 해결의 도움을 받는다.
- ◆ 교실 수업은 peer tutor가 실습위주로 진행하며 각 팀장은 실습 중 모든 팀원이 학습에 참여하고 낙오자가 없도록 리드한다.

- ◆ 교수자는 peer tutor의 실습 진행상황을 파악하고 결정적인 도움이 요구될 때 피드백 하면서 수강생들의 교수활동을 촉진한다.
- ◆ 여기서 중요한 것은 수업시간의 주축인 학생들의 자발적인 참여를 유도하고 교수, peer tutor, 팀장, 팀원 각각이 자신의 역할을 완수할 수 있도록 해야 한다.



▶▶그림 2. Class내의 피드백 개념도

- ◆ 교수자는 학습자가 수업시간에 실습한 기획, 실행하면, 게임제작로드맵, 단계별 프로그래밍을 활용할 수 있게끔 팀프로젝트 지도하며 학기말에 팀별 발표를 실시한다.
- ◆ 학습평가는 실기문제와 필기문제로 각각 준비하며 실기문제는 컴퓨터 바탕화면에 슛끝인게임 전체 소스코드와 문제파일(파일명: 반_학번_이름)을 올려놓는다. 실기문제는 11단계 중 연속한 2단계의 소스코드를 작성하여 컴퓨터의 바탕화면에 제출하도록 한다.
- ◆ 교수자는 학습자와 1대1로 시험 결과의 피드백을 제공하며 게임개발기술의 이해를 확인한다.

VI. 결과 및 기대효과

Flipped learning을 통한 교실수업은 기존 교수법에 비해 교수자가 학생들에 할애할 많은 시간을 확보 할 수 있어 학습자의 팀 활동을 가능케 할 수 있었다. 팀 활동은 협동심과 책임감을 함양하고 학습자간의 피드백을 통해 학습자 스스로가 수업을 리드하고 참여할 수 있게 한다. 이는 학습자의 게임 소스코드 분석력 증진시킬 수 있고 학습자의 자진참여를 통해 학기 중 발생하는 낙오자를 감소시킬 수 있다.

프로그래밍의 기초인 C언어를 활용한 프레임워크 기반 게임프로그래밍 기술 중 특히 Windows API 활용은 학생들에게 기타 라이브러리에 대한 진입 장벽을 해결해 주어 게임프로그래밍 능력을 함양하였고, 2D, 3D 게임 개발시 게임 기본구조 코드의 활용으로 쉽게 접근할 수 있다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 김성중, 주문원, 최영미, "Tetris 콘솔게임 소스코드 분석을 통한 프로그래밍 개념 학습", 한국정보교육학회 동계 학술대회 발표 논문지, 2013.
- [2] 이태성, C를 이용한 게임프로그래밍, 나우커뮤니케이션, 2011.