자바프로그래밍 실습 프로젝트 보고서

**JAVA를 이용한 팩맨 게임 프로그램의 구현**

**박성원**

1. 서 론

이 보고서는 텀 프로젝트로 제출할 팩맨 게임 프로그램의 제작하기 위한 연구와 설계, 구현 및 동작/결과에 대한 내용을 담고 있고 스스로 결과를 분석한 후 소견을 적은 보고서입니다. 처음엔 고객관리 시스템을 만들려 했으나 고객관리 관련해서 일을 해본적도 없고 어떤 메뉴가 필요한지 검색을 해도 감이 잘 오지 않아 평소 좋아하는 게임에 대한 프로그램을 만들게 되었고, 고심 끝에 팩맨을 만들게 되었습니다.

1. 관련 연구

이 프로젝트를 수행하기 위해 먼저 필요한 GUI 응용 프로그램과 AWT, 스윙, 이벤트에 대해 연구를 하게 되었습니다.

\* GUI응용 프로그램 : Graphical User Interface의 약자로서 이미지 또는 그래픽을 이용해 메뉴 등을 포함하는 화면을 구성하고, 키보드 왜 마우스 등의 편리한 입력도구를 이용하여 사용자가 입력을 편리하게 하도록 작성하는 사용자 프로그램이다.

\* AWT : Abstract Windowing Toolkit의 약자로 자바가 처음 나왔을 때 함께 배포된 패키지로써 많은 GUI컴포넌트를 가지고 있다. Frame, Window, Penal, Dialog, Button, Label, 등등이 있으며 중량 컴포넌트 라고도 불린다.

\* 스윙 : AWT기술을 기반으로 작성된 라이브러리로써 순수 자바언어로 작성되었다. 정량 컴포넌트라고도 불리며 운영체제의 도움을 받지 않고 구현되기 때문에 어디에나 항상 동일하게 작동되며 항상 동일한 모양으로 그려진다. 스윙 컴포넌트는 AWT와 구분하기 위해 모두 대문자 J로 시작한다.

\* 이벤트 : 키 입력, 마우스 드래그 등 사용자의 액션이나, 센서 등 외부 장치로부터의 입력, 네트워크를 통한 다른 컴퓨터로부터 데이터 수신, 다른 스레드나 프로그램으로부터의 메시지 수신 등에 의해 발생한다. 이벤트 기반 응용 프로그램은 이 이벤트를 처리하는 이벤트 리스너(Event Listener), 혹은 이벤트 핸들러를 보유하며 이벤트가 발생할 때 마다 이벤트 리스너가 실행된다.

1. 프로그램 설계

먼저 팩맨 게임은 기본적인 맵, 팩맨, 팩맨이 필요로 하는 도트, 그리고 팩맨을 방해하는 적으로 구성되어 있습니다. 그러기에 먼저 구상한 것은 맵과 팩맨객체를 구상했습니다. 팩맨은 keyListener클래스를 사용해 이동을 하며 이동시 지나간 곳의 도트는 사라지도록 구상하였습니다. 팩맨이 필요로 하는 도트는 팩맨이 지나가며 다 먹었다면 우승하도록 구상했습니다. 마지막으로 enemy객체는 랜덤하게 움직이도록 설정했으며, 만약 가는 방향이 벽이라면 가만히 있도록 지정해놓고 팩맨과 같은 위치에 있다면 게임이 종료되도록 구상했습니다.

1. 프로그램 구현

우선 맵에 존재하는 벽, 도트, 팩맨, enemy객체를 표현하기 위해 JLabel[][]을 사용해 맵의 크기를 14\*14로 지정하여 위의 아이콘이 들어가도록 구현 하였습니다. 다음, 아이콘들의 사진파일을 넣어 ImageIcon클래스를 사용하여 각자 객체를 만들었습니다. 최초의 맵은 전부 벽으로 지정해놓고 그 밑에 제가 원하는 위치에 도트와 팩맨, enemy객체를 넣어 프로그램이 시작하도록 만들었습니다.

그 다음 랜덤 정수를 받아 돌아가는 switch문을 사용해 움직이는 enemy객체를 구현했습니다. 상하좌우 1~4의 랜덤 정수를 받아 4가지 case가 있는 switch문으로 들어가 프로그램이 돌아가며 가려 하는 방향이 벽이라면 제자리에 있도록 구현했습니다. 그리고 제한적인 움직임을 피하기 위해 좌표 (5,7)을 지나치면 그곳을 벽으로 지정하도록 구현했습니다.

다음 키 리스너를 사용해 팩맨의 움직임을 입력하는 클래스를 만들었습니다. 우선 이 프로그램 특성 상 팩맨이 지나친 자리의 도트는 사라지도록 만들어야 하기 때문에, 팩맨의 모든 움직임 이후에는 도트로 설정된 자리에 아무것도 없는 것으로 바뀌도록 설정 해놓았고, 만약 움직이며 enemy객체와 같은 위치에 존재 하면 프로그램이 종료되며 실패 이미지가 나오도록 지정하였습니다.

그리고 최종적으로 도트의 개수가 0개가 된다면 승리 이미지가 뜨며 프로그램이 종료되도록 구현했습니다. 그리고 사운드를 추가하여 게임의 퀄리티를 높였습니다.

1. 프로그램의 동작과 결과

프로그램의 동작 결과를 보여준다.

스크린샷, 텍스트, 사각형, 다채로움이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

프로그램의 초기화면

스크린샷, 텍스트, 사각형, 다채로움이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

팩맨이 움직이며 도트를 먹고, 지나친 자리의 도트는 없앤다.

스크린샷, 디자인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명승리했을 시 실행되는 Succession객체

그래픽, 클립아트, 그래픽 디자인, 이모티콘이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명패배했을 경우 나타나는 fail Icon객체

1. 결과 분석 및 토의

5장의 동작 결과가 정상적으로 수행된 것인지.. 이상은 없는지.. 완벽한 것인지.. 하나 하나 면밀히 검토하여 분석하고 토의한다.

http://koreaparks.tistory.com/83

저는 혼자 설계 및 구현을 해보려 했으나 여러 가지의 문제로 인해 위 사이트의 코드를 가져왔습니다. 하지만 저 코드에는 이기거나 지거나 같은 이미지가 나왔고, 원래의 코드에는 기존 도트보다 큰 도트가 구현되어 있었지만 그 큰 도트는 팩맨이 벽과 같이 지나가지 못했습니다. 그래서 승리 이미지를 아이콘 파인더를 통해 다운받아 객체로 만들어 구현하였고, 재대로 구현되어 있지 않던 bigDot를 구현해 팩맨이 지나가지 못하는 오류를 수정했습니다. 이렇게 두 오류를 수정하였고, enemy 객체의 움직임이 기존의 게임처럼 자연스럽지 못하여서 객체를 늘이려 했으나, 그렇게 되면 코드가 너무 길어져서 구현을 하지 못했습니다. 그리고 사운드도 추가하여서 팩맨이 움직일때나 enemy가 움직일 때라든지 게임실행, 종료시 브금을 추가하였습니다.

1. 결론

이 팩맨 게임 프로젝트를 만들면서 한 학기동안 배운 자바 코딩을 다시 복습하는 계기가 되었으며, 한층 더 프로그래밍의 재미를 느끼게 되었고 소프트웨어 개발자라는 꿈에 더 확신을 가지게 되었습니다. 그리고 단순 예제실습, 과제가 아닌 내가 만들고 싶은 것을 구상하고, 구현을 하니 별거 아니지만 대단한 것을 한 거 같은 뿌듯함을 느꼈습니다. 그리고 이 프로그래밍을 하며 어떻게 하면 코딩을 더 짧고 간결하게 할 수 있을까 고민을 많이 했지만 더 줄일 수 없음에 제 자신에게 많은 안타까움을 느꼈습니다.

1. 참고문헌

[1] 황기태, 김효수, “명품 JAVA Programming(개정 4판)”, 생능출판사, 2014.

[2] JAVA Sound API 설정방법 <https://micropilot.tistory.com/2414>

[3] <http://koreaparks.tistory.com/83>

[4] 자바 GUI Swing, AWT 패키지 <https://bskwak.tistory.com/181>