**CSE2003-1 기초공학설계**

(프로젝트: Flappy Bird Game)

담당교수: 서강대학교 컴퓨터공학과 장형수

20201564 김성현

1. **설계 문제 및 목표**

이번 프로젝트는 학생들이 Flappy Bird Game을 구현하는 것이다.

이 프로그램의 제작 과정은 기초공학설계 수업의 기본 과정을 따라야 하고, 공지한 보고서 형식에 맞추어 제출해야 한다.

1. **요구사항**

2.1 합성

이 프로그램에서 가장 중요한 것은 장애물의 위치를 무작위로 설정하는 것이다. 또 0.2초마다 새로운 board를 출력해주어야 하며, 15칸 간격으로 새로운 장애물 10칸 동안 등장할 수 있게 해야 한다. 조작하는 새가 장애물에 부딪히거나 맵 바깥으로 나갈 경우 Game Over되어야 한다. 장애물에 들어가는 순간 점수가 1 증가해야 한다. 점프 키로 인식되는 w,a,s,d키를 입력한 경우 새가 점프를 해야 한다.

이 프로그램에서 가장 많이 쓰이는 C언어 문법은 if , else if, else 조건문과 for 반복문이다. 또한 장애물을 무작위로 설정하기 위해 rand와 srand 함수를 사용해야 한다.

2.2 분석

게임이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

입력된 키가 w,a,s,d가 아닐 경우 점프를 하지 않고, w,a,s,d 중 하나일 경우 점프를 한다. 장애물을 모두 통과한 후 15칸이 지나면(즉, 스코어가 올라가고 25칸을 지나면) blockcount값이 0이 되는데, 이때 make\_block 변수를 1로 만들어주어 새로운 장애물의 위치를 무작위로 설정한다. 만약 장애물을 만나거나 화면 밖으로 새가 벗어날 경우 game\_over의 값을 1로 만들어 게임을 종료한다.

임의의 장애물은 랜덤으로 생성한 정수를 15로 나눈 나머지에 10을 더한 것은 장애물의 가장 아래쪽 위치 block을 정해준다. 그래서 0 부터 block-10 까지, 그리고 block부터 39까지 장애물을 만들어준다.

2.3 제작

장애물의 간격 15칸은 장애물을 생성하기 시작하고 25 단위 시간이 지나면 새로운 장애물의 위치를 설정하도록 했다. 스코어가 올라가는 건 새가 있는 위치의 y축에 장애물이 15칸, 새의 왼쪽에 해당하는 y축이 전부 빈 공간일 경우 스코어가 증가한다. 게임 오버는 현재 새의 위치에 장애물이 있거나 새의 위치가 맵의 범위를 벗어나면 game\_over를 1로 만들었다. 점프키 입력에 따른 점프는 이전 단위 시간에 w,a,s,d의 입력이 들어오면 movecount변수의 값을 설정해 2칸과 1칸 점프를 구분하였다.

2.4 시험

장애물에 입성하자 마자 점수가 1 올라가도록 구현되었다. 장애물과 장애물의 간격이 15칸임을 확인했다. 장애물을 통과할 수 있는 높이는 10칸으로 알맞게 구현이 되었다.(이는 2.2 에 설명했다.) 장애물에 닿거나 맵 바깥으로 나갈 경우 즉시 gameover가 되는 것을 확인했다. 또 장애물의 위치가 매 생성시 마다 다르고, 매 게임마다 그 패턴이 다른 것으로 보아 무작위로 배치가 되는 것이 확실시된다. w,a,s,d 이외의 입력 혹은 입력하지 않을 시 새가 떨어지는 것과 입력을 했을 시 0.2초 간격으로 2칸, 1칸을 점프하는 것을 확인했다.

2.5 평가

장애물을 통과하는 도중에 장애물에 닿는 경우, 맵의 위로 벗어나는 경우, 아래로 벗어나는 경우, 장애물에 들어가기 전에 장애물에 닿는 경우 등 게임이 종료되는 모든 경우를 실험한 결과 모두 게임이 종료되었다. 단위 시간이 지날 때 판이 새롭게 그려진다. 이때 장애물 위치가 갑자기 바뀌는 등의 오류는 발생하지 않았고, 단위 시간이 지날 때 마다 올바르게 판이 이동함을 확인했다. 나머지 문제의 제약사항들은 2.4에 설명을 하였다.

참고자료: 사진을 첨부하여 기능이 올바르게 구현되었는지 확인한다. Call Do function! 앞에 있는 숫자로부터 직전 직후 여부를 파악할 수 있다.

이 다음 화면에서는 한 칸이 점프된다.

컴퓨터, 검은색이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명검은색, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

한 칸 내려간 뒤, 점프키를 눌렀다. 다음 화면에서는 두 칸 위로, 그 다음 화면에서는 다시 한 칸 위로 올라 갔다.

점프키를 누르지 않았다. 다음화면에서 한 칸 내려간 것을 확인할 수 있다.

검은색, 녹색, 앉아있는, 시계이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명검은색, 컴퓨터, 모니터, 쥐고있는이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명검은색, 모니터, 앉아있는, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

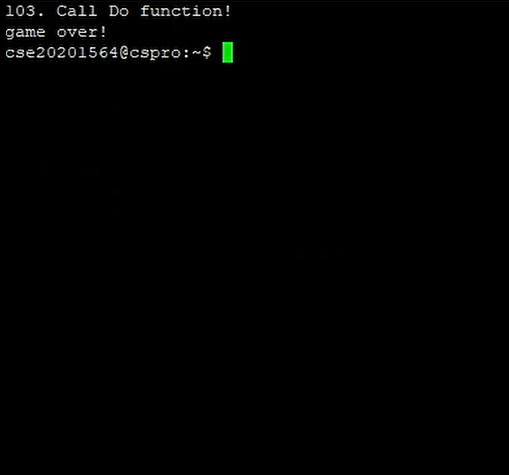
장애물에 입성하자 마자 전 화면에 비해 스코어가 올라갔다.

이 화면은 스코어가 올라가기 바로 직전이다.

검은색, 시계, 녹색, 쥐고있는이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

검은색, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

맵 바깥으로 나가기 직전이다. 다음 화면에서 game over된다.

그리기이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명개체, 시계, 검은색, 녹색이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

장애물에 부딪히기 직전이다. 다음 화면에서 game over 된다.

1. **기 타**

3.1 환경 구성

이 프로그램은 cspro 서버 상에서 구현했으며, gcc컴파일러로 컴파일 하고 putty로 실행한 Linux 기반환경에서 실행된다. 컴파일은 gcc proj1\_20201564.c

를 입력하여 하면 되고, 실행은 ./a.out 을 입력하여 하면 된다.

3.2 팀 구성

개인이 1팀을 구성한다.

3.3 수행기간

2020/06/19 (금요일) 자정까지