네트워크 게임 프로그래밍

Term Project

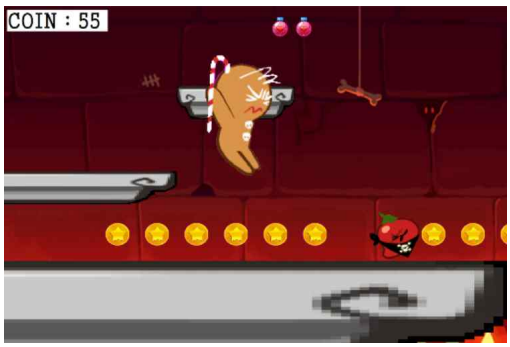
2019180020 설찬형
2019180004 구윤성

1. 게임 기획

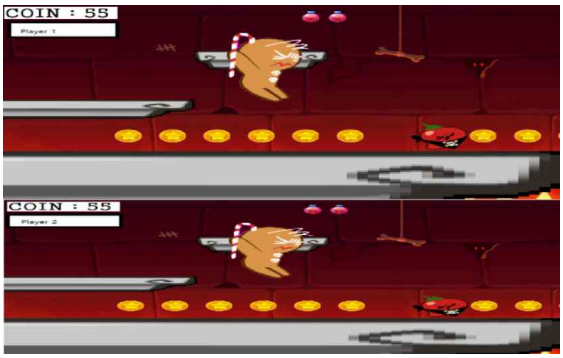
구윤성 학우가 윈도우 프로그래밍에서 c++로 만든 프로젝트, 쿠키런 모작을 이용할 예정입니다.

2. 게임 설명

쿠키런 모작으로, 쿠키가 달리면서 코인을 먹을 시에 점수를 얻도록 설정하였습니다. 이를 네트워크 통신을 이용해 2인이 게임에 참여할 수 있도록 바꿀 예정입니다. 실행 방법은 스페이스바를 이용해 점프를 하는 방식입니다. 시작할 때, 5개의 목숨으로 시작을 하며, 낙사의 경우에는 목숨이 다 사라집니다. 오브젝트는 4가지가 있으며, 코인을 먹을 시에는 게임이 끝나고 코인이 점수로 환산되며, 물약을 먹을 땐 일정 시간 동안 캐릭터의 크기를 키웁니다. 바나나는 일정 시간 동안 캐릭터의 속도를 느리게 해주며, 적의 경우, 적의 상단을 점프를 이용해 밟게 될 경우, 적에게 피해를 주며 적이 사라지고, 측면에 피격될 경우, 목숨을 하나씩 잃습니다. 이를 네트워크 통신을 이용해 상대의 화면을 보면서 상대의 목숨과 코인을 확인하며 자신의 플레이를 안정적이거나 모험적으로 플레이를 할 수 있도록 하고자 합니다.



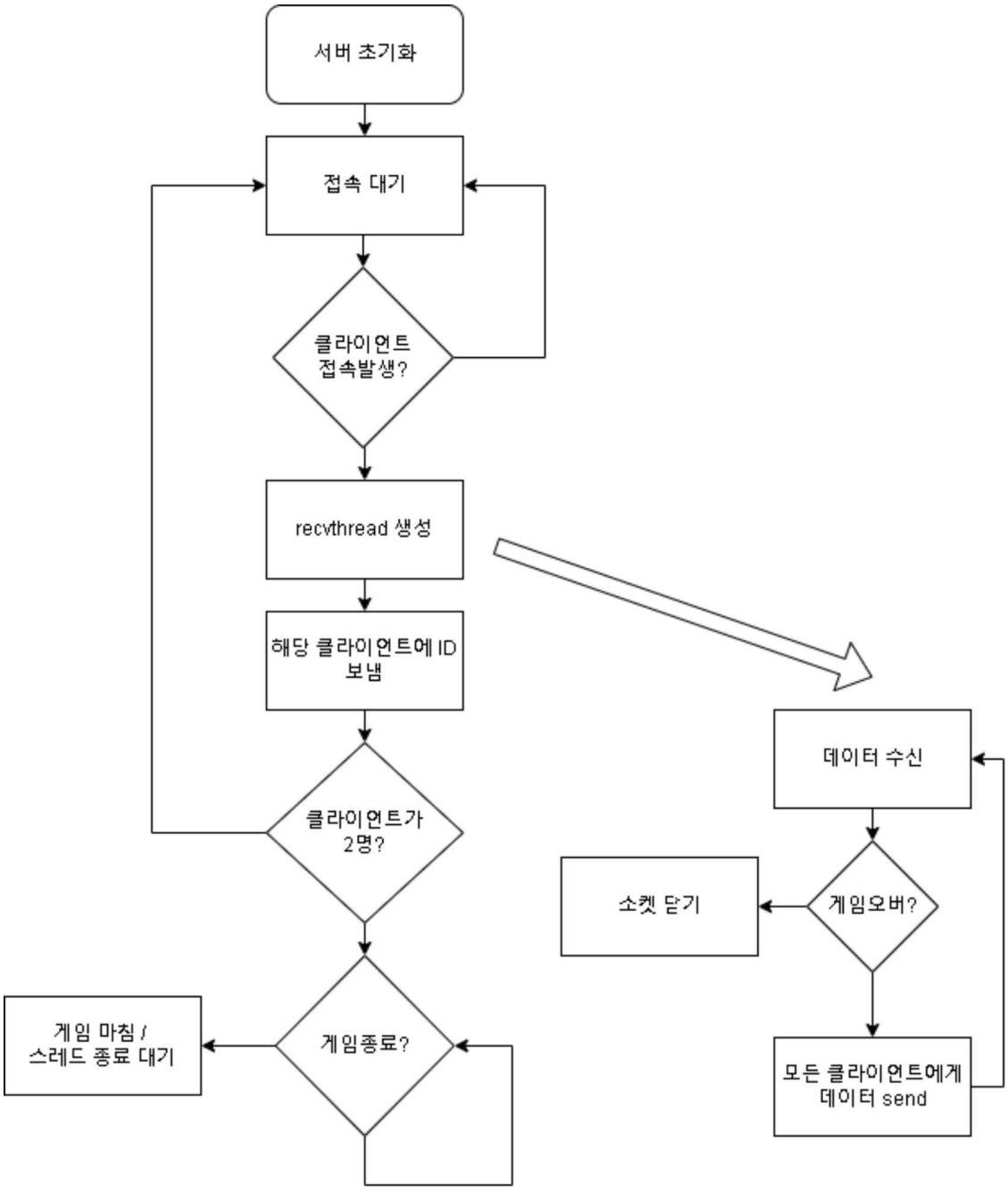
현재 인게임 스크린샷



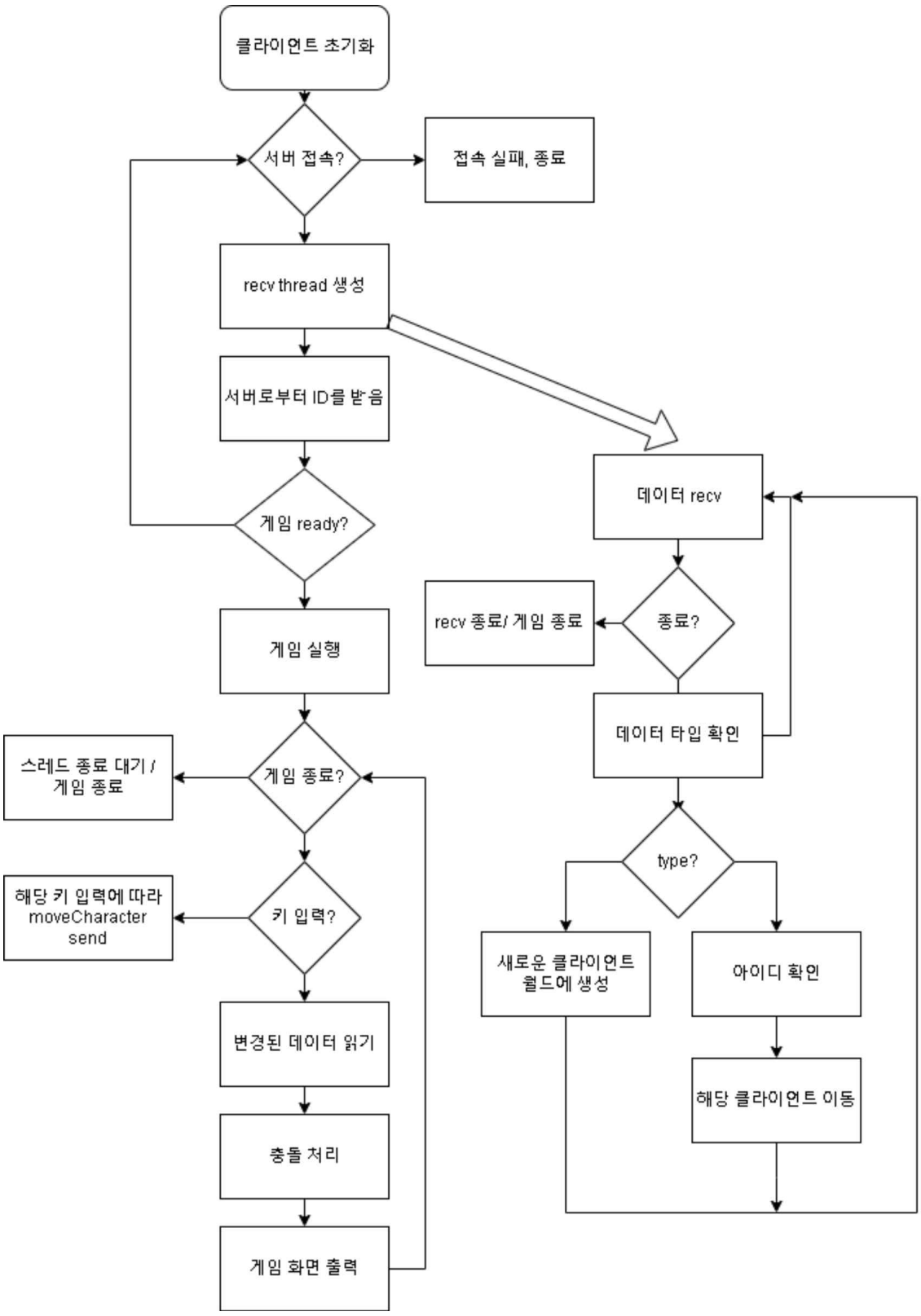
2인 플레이 시 인게임 스크린샷

3. High-Level Design

Server



Client


클라이언트 초기화
서버 접속?
접속 실패, 종료
recv thread 생성
서버로부터 ID를 받음
게임 ready?
게임 실행
게임 종료?
스레드 종료 대기 / 게임 종료
키 입력?
해당 키 입력에 따라 moveCharacter send
변경된 데이터 읽기
충돌 처리
게임 화면 출력
데이터 recv
종료?
recv 종료/ 게임 종료
데이터 타입 확인
type?
새로운 클라이언트 월드에 생성
아이디 확인
해당 클라이언트 이동

4. Low-Level Design

서버

1. 패킷

   struct LOGIN_PACKET:

char size	패킷 크기
char type	패킷 타입 (접속 : 0 / 이동 : 1)
Vec2 Pos	플레이어 위치
Vec2 Scale	플레이어 크기

   struct MOVE_PACKET:

char size	패킷 크기
char type	패킷 타입 (접속 : 0 / 이동 : 1)
int id	플레이어 번호
int key	어떤 입력이 발생했는지

2. 전역 변수

   #define SERVERPORT
   서버포트
   #define BUFSIZE
   버퍼 사이즈
   SOCKET server_socket
   서버 local 소켓

   vector <SOCKET> Clients
   서버에서 관리하는 클라이언트들의 정보를 담는 공유 데이터

   Bool IsReady
   2명의 클라이언트 접속을 확인하는 변수
   True : 게임 준비
   False : 계속 새 클라이언트를 받음

   Bool IsRunning
   게임 종료 여부를 확인하는 변수
   True : 게임 중
   False : 게임 종료

3. 스레드 함수

DWORD WINAPI WorkerThread(LPVOID arg)

지역 변수:

- SOCKET client_socket	recv를 받을 클라이언트의 소켓
- sockaddr_in clientaddr	클라이언트 주소 구조체
- char addr[INET_ADDSTRLEN]	클라이언트 주소 문자열
- PACKET packet	recv에 사용할 버퍼
- int retval	recv함수의 반환 값

1. while(true)문을 반복하면서 recv함수를 호출한다
2. retval의 값에 따라 접속을 종료할 지 패킷을 수신할 지 결정한다.
3. retval가 true이면, packet의 타입을 먼저 확인한다
4. 접속한 모든 Clients에게 그대로 패킷을 전달한다
5. retval가 false이면 해당 클라이언트 소켓을 닫는다

4. 기타 함수

bool InitServer()

서버를 초기화하는 함수 (bind / listen 을 여기서 구현한다)

지역변수:

WSADATA was	winsock 구조체
sockaddr_in serveraddr	서버 주소 구조체
int server_retval	bind / listen 반환 값

main()

1. InitServer()함수를 실행, 서버를 초기화 한다
2. While(IsReady)문으로 모든 클라이언트가 접속할 때 까지 기다린다
3. While문 안에서는 SOCKET타입 소켓 client_socket과 socketaddr_in 타입 client_addr를 만든다
4. 새로 생성한 client_socket에 accept()함수의 결과를 받는다
5. Client_socket의 값이 INVALID_SOCKET이 아니면
6. Client_socket을 Clients에 emplace_back()하고 새 WorkerThread를 생성한다
7. 새 패킷 LOGIN_PACKET을 만들고 id를 넣어서 클라이언트에게 보내준다
8. Id는 vector의 크기 값이다. 접속한 순서대로 id를 받는다
9. WorkerThread의 인자로 client_socket을 받는다
10. INVALID_SOCKET이면 client_socket을 닫는다

클라이언트

1. 전역 변수

   #define SERVERPORT
   서버포트
   #define BUFSIZE
   버퍼 사이즈
   SOCKET client_socket
   클라이언트 local 소켓
   HANDLE hRecvThread
   Recv스레드 핸들
   int ID
   클라이언트 고유 아이디(서버가 보내줌)

   Bool IsReady
   2명의 클라이언트 접속을 확인하는 변수
   True : 게임 준비
   False : 계속 새 클라이언트를 받음

   Bool IsRunning
   게임 종료 여부를 확인하는 변수
   True : 게임 중
   False : 게임 종료

2. 스레드 함수

   DWORD WINAPI RecvThread(LPVOID arg)
   지역 변수:

   - SOCKET client_socket — recv를 받을 클라이언트의 소켓
   - PACKET packet — recv에 사용할 버퍼
   - int retval — recv함수의 반환 값

   1. while(true)문을 반복하면서 recv함수를 호출한다
   2. retval의 값에 따라 접속을 종료할 지 패킷을 수신할 지 결정한다.
   3. retval가 true이면, packet에 담긴 정보를 바탕으로 데이터를 변경한다.
   4. 이 때, 변경을 완료할 때까지 변경할 데이터에 lock을 걸어둔다

3. 기타 함수

   moveCharacter(int key, SOCKET socket)

1. 새로운 MOVE_PACKET 패킷을 하나 생성한다.
2. 패킷 사이즈와 타입을 넣는다. (type은 1로 한다)
3. 사용자 입력 (key)을 새 패킷의 key에 넣는다
4. 본인 아이디 ID를 새 패킷의 id에 넣는다
5. 서버로 MOVE_PACKET을 send()한다.

5. 팀원별 역할 분담

구윤성: 서버 메인 스레드 설계, 서버 상태 메시지 수신 스레드 설계
설찬형: 클라이언트 메인 스레드 설계, 클라이언트 상태 메시지 수신 스레드 설계,
서버 패킷 처리 설계

6. 개발 환경

언어: C++
개발 도구: Visual Studio 2022
운영 체제: Windows

7. 개발 일정

설찬형 (클라이언트 메인 스레드 설계, 클라이언트 상태 메시지 수신 스레드 설계, 서버 패킷 설계)

3	4	5	6	7 기획서 재검토	8	9 서버 패킷 설계 (상태 메시지 송수신 처리)
10 1주차 피드백 및 부족한 진도 보강	11	12 서버 패킷 처리 관련 로직 구현	13	14 서버 패킷 처리 관련 로직 구현	15 서버 패킷 처리 관련 로직 구현	16
17 2주차 피드백 및 부족한 진도 보강	18	19 Move Character 함수 구현	20	21 Move Character 함수 구현 1p, 2p를 구분하는 함수 구현	22 Move Character 함수 구현 Player Update 함수 구현	23
24 3주차 피드백 및 부족한 진도 보강	25	26 server 상태 메시지 구현	27	28 WorkerThread 함수 구현 패킷 타입 처리	29 WorkerThread 새 패킷 생성 구현	30

12/1 4주차 피드백 및 부족한 진도 보강	2	3 WorkerThread 스레드 switch(type) 구현	4	5 Server 게임 종료 관련 구현 설계	6	7
8 5주차 피드백 및 부족한 진도 보강	9	10 디버깅 및 버그수정	11 디버깅 및 버그수정	12 디버깅 및 버그수정	13	

구윤성 (서버 메인 스레드 설계, 서버 상태 메시지 수신 스레드 설계)

3	4	5	6	7 기획서 재검토	8	9
10 1주차 피드백 및 부족한 진도 보강	11	12 InitServer 생성	13	14 클라이언트 2인용으로 재구성	15 클라이언트 2인용으로 재구성	16
17 2주차 피드백 및 부족한 진도 보강	18 서버 Main스레드 생성	19	20 서버 패킷 수신 구현 확인 / 필요시 보완	21	22 클라이언트 RecvThread 스레드 함수 생성	23
24 3주차 피드백 및 부족한 진도 보강	25	26 서버 패킷 송신 구현 (1p, 2p)	27	28	29 서버 패킷 recvThread 처리 구현	30
12/1 4주차 피드백 및 부족한 진도 보강	2	3 상태 메시지 수신 구현 RecvThread	4	5 상태 메시지 수신 구현 RecvThread	6	7 게임 종료 관련 함수 구현
8 5주차 피드백 및 부족한 진도 보강	9	10 디버깅 및 버그수정	11 디버깅 및 버그수정	12 디버깅 및 버그수정	13	