



소개

AMM42020 게임서버 프로그래밍
정내훈

2020년도 1학기

한국산업기술대학교 게임공학부

내용

- 강좌 소개
- “게임 서버”에 대한 소개

강사 소개

- 경력
 - 1990년부터 온라인게임 개발
 - LPMUD, Archmage
 - 2002년 3월 – 2008년 2월 NCSoft
 - MMORPG 개발 : Lineage forever, Alterlife, Blade & Soul
 - 2015,2016,2017 모바일 게임 서버 개발 Netmarble
 - GSF, FinalShot, Lineage2Revolution
- 전공
 - Parallel Processing
- 관심분야
 - 차세대 게임 서버 구조
- 연락처
 - nhjung@kpu.ac.kr 공학관 E동 314호

개요 - 게임서버 프로그래밍

- 목적

- MMOG(대규모 다중 사용자 온라인 게임) 서버를 디자인하고 구현하기 위해 필요한 지식을 배우고, 실제 제작을 경험해 본다.

개요 – 게임서버 프로그래밍

● 교재

- 배현직, “게임서버 프로그래밍 교과서”, 2019, 길벗
 - 실제 게임서버 엔진을 만든 경험을 수록
 - 저자는 현재 펄어비스 서버 프로그래머
 - 네트워크 게임 프로그래밍의 최신 이슈들을 수록
 - MMOG 보다는 MOG에 가까움
 - 강의는 교재 + a 의 형태
 - 강의 순서는 교재를 따르지 않을 예정.



강의 계획

- 1 주 : 게임 서버 개요
- 2 주 : 네트워크 기본
- 3 주 : 네트워크 응용
- 4 주 : 멀티 스레드
- 5 주 : IOCP (1/2)
- 6 주 : IOCP (2/2)
- 7 주 : 중간고사

강의 계획

- 8 주 : 성능 측정
- 9 주 : DB 사용법
- 10 주 : 스크립트 언어
- 11 주 : 컨텐츠 구현
- 12 주 : 분산 처리, 확장성, 보안
- 13 주 : 사례 연구
- 14 주 : 팀 프로젝트 발표
- 15 주 : 학기말 고사

성적 산출

- 중간 고사 : 20%
- 학기말 고사 : 25%
- 과제 : 45% (15% 숙제, 30% 텀프로젝트)
- 출석 : 10%
 - 결석 1번에 1% 감점, 지각 3번에 1% 감점,
1/4이상 결석 F)

선수 과목

- 모든 전공 필수 과목
- 많은 도움이 되는 과목
 - MM3330 : 데이터베이스
 - MM3220 : 네트워크 게임 프로그래밍
 - 가을 학기 개설 시에는 병행해도 지장이 없도록 할 예정
 - MM1240 : C++
 - MM2520 : 윈도우프로그래밍
- 질문 : 개발 환경 경험?

강의 편성

- 숙제
 - 강의 내용 실습
 - 각 숙제는 연계되어 있음
 - Delay시 하루당 10%감점
- 텀 프로젝트
 - 1인 프로젝트
 - 클라이언트 담당 X
 - 간단한 MMORPG게임 만들기
 - 숙제와 연계되어 있음

개발 환경

- 운영 체제
 - windows 10
- 언어
 - C++11
 - Visual Studio 2019 (community)
- DB
 - MS SQL 2019 (express)

내용

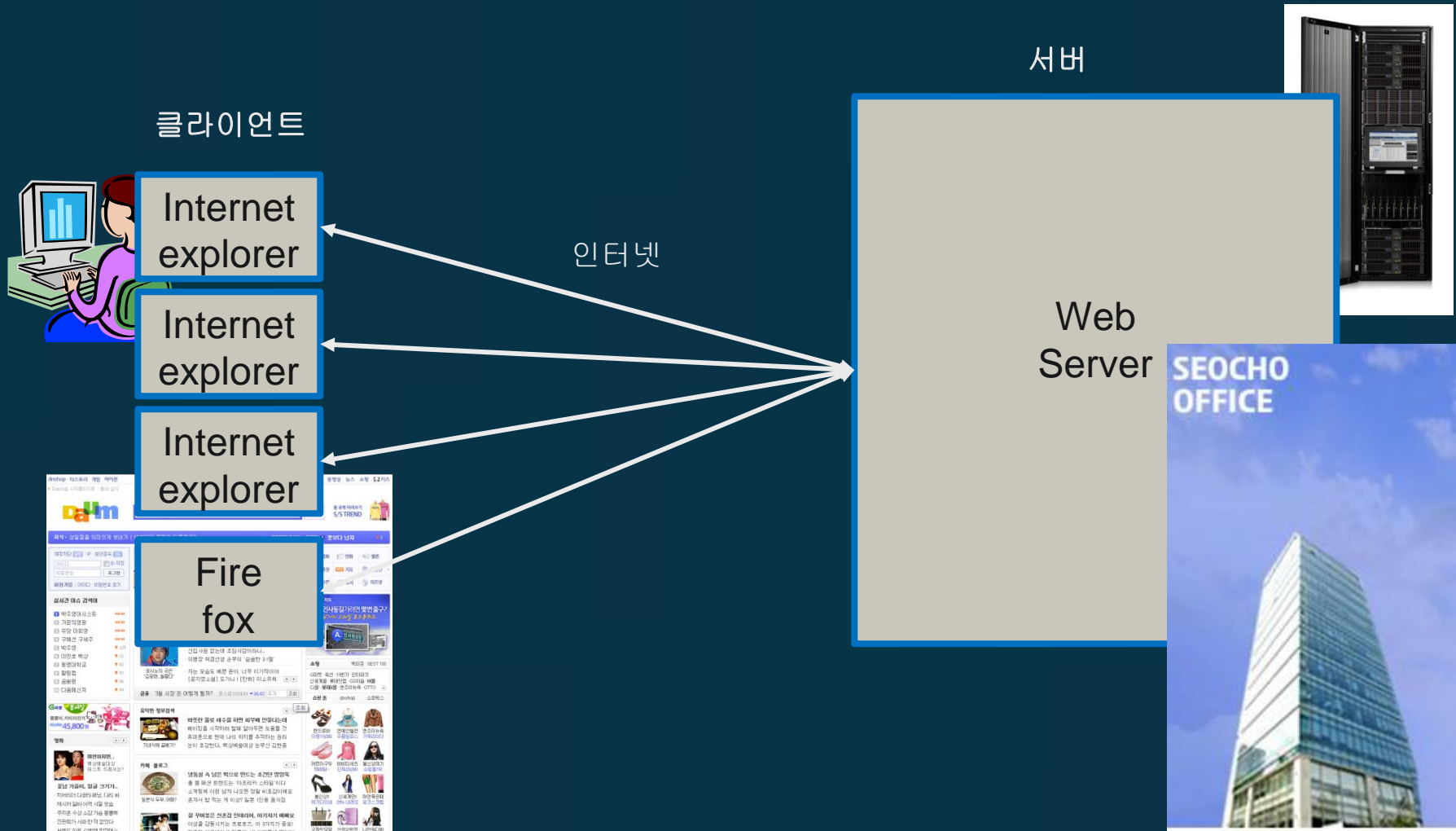
- 강좌 소개
- “게임 서버”에 대한 소개

서버란?

- “서버는 네트워크로 연결된 다른 프로그램에게 서비스를 제공하는 프로그램이다”
- 서버의 종류
 - 웹 서버
 - 데이터베이스 서버
 - Chat 서버 : 카카오톡, Skype
 - File 서버 : 구글 드라이브, 드랍박스, 파일노리...
 - Domain Name 서버
 - 게임 서버

서버란?

● 예)



게임 서버란?

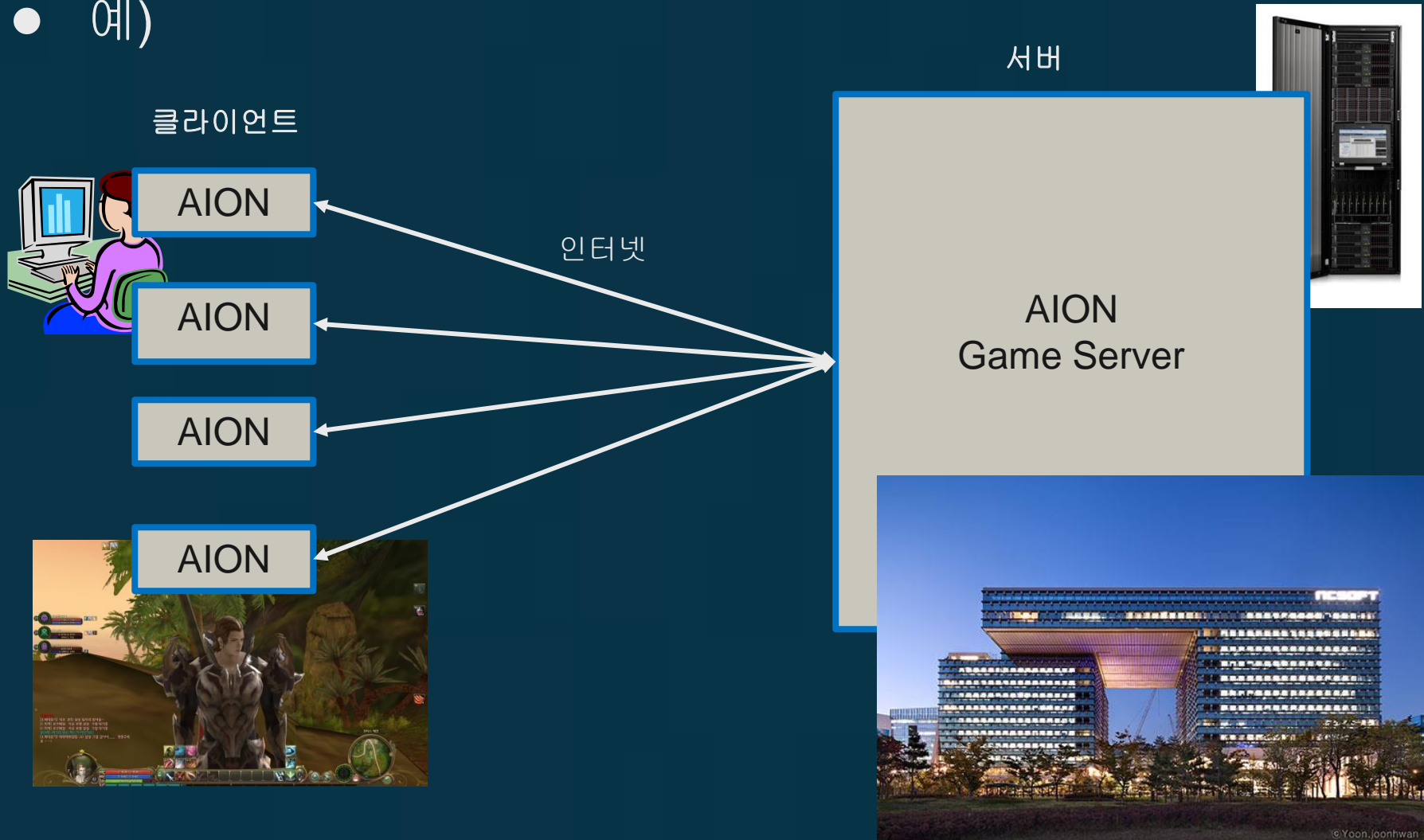
- “게임 서버는 네트워크로 연결된 다른 게임 프로그램에게 서비스를 제공하는 프로그램이다”
- 게임서버의 종류
 - 인증 서버
 - 패치/업데이트 서버
 - 로비(배틀넷) 서버
 - MMO 게임 서버
 - NPC(Non Playing Character) 서버
 - DB Cache 서버
 - (음성) Chat 서버
 - Log 서버
 - ...
 - 웹 게임서버

게임 서버란 도대체 무엇인가?

- 이 과목에서 다루는 게임 서버란?
 - MMO(**Massively** Multiplayer Online) 게임 서버
 - 하나의 프로세스에서 몇천명 이상의 동시접속 유저를 서비스하는 프로그램
 - 예)
 - StarCraft Battlenet Server (X)
 - 모두의 마블 Server(X)
 - League of Legends Server(X)
 - 리니지2M Server(**O**)
 - 검은사막 Server(**O**)
 - 앞으로 이야기하는 게임서버는 MMO 게임서버를 뜻함.

게임 서버란?

- 예)



서버간의 비교

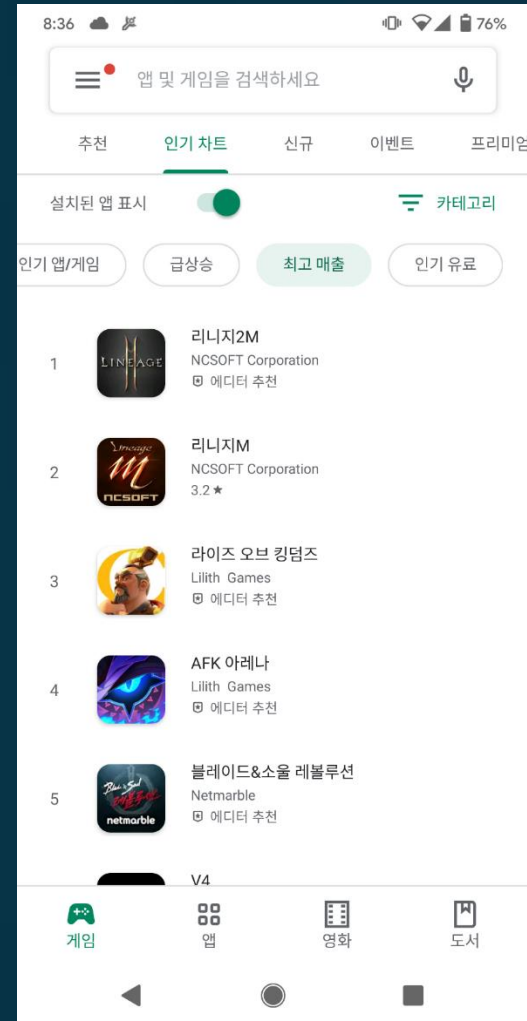
	MMO 게임 서버	웹 서버	DB 서버
최대 클라이언트의 수	동시 접속/컴퓨터 당 1000 – 10000	동시 접속 의미 없음 100 – 1000000(?)	동시 접속 1-100(?)
클라이언트 간의 간섭	심하다	거의 없다	약하다
개별 연결 시간	길다 (십분 ~ 수 시간)	짧다 (몇 초 이내)	매우 짧다 (ms 단위)
딜레이 민감성	매우 민감하다(ms)	적다 (second)	다양하다
패킷 크기	평균 약 50Byte	큰 패킷 (Multi Media)	다양함
프로토콜 복잡도	매우 복잡	간단	간단 (SQL이 복잡)
메모리 요구	크다	적다	크다 (많을 수록 좋다)
CPU 부하	크다	적거나 중간	중간
확장성 (Scale Out)	어렵다	매우 크다	보통

모바일 게임 서버

- 과거 모바일 게임의 특징
 - 혼자 하는 게임 : 열쇠 주고, 랭킹 비교, off line 대결
 - 실제 게임 진행 시에는 서버 연결이 없음.
 - 예) 세븐나이츠, 몬스터 길들이기, 소녀전선
 - 웹 서버 기반
 - 클릭할 때마다 서버 연결
 - 모든 컨텐츠는 DB에 저장
- 현재 트렌드
 - 실시간 PvP 컨텐츠 증가 : 레이드, 길드전, 공성전...
 - MMO 서버가 됨 : 리니지 2 Revolution, 리니지 M

MMORPG 장르

- 모바일 : 2020년 3월 13일



좋은 게임 서버

- 안정성
 - 서버 다운이 없어야 한다.
 - 서비스에 치명적
 - 1/2 법칙 : 초창기에는 서버 다운 한번에 고객의 반이 그만둔다.
- 보안
 - 해킹, 복사, 오토
- 성능
 - 동접자 수/서버 비용
 - 서버 비용 = 컴퓨터 값 + 네트워크 회선 비 + 임대료 + 운영비...
 - 동접자 수/월드
 - 게임의 재미에 큰 영향
 - 시골 서버와 도시 서버
 - HotSpot
 - 이벤트, 공성전, 길드전, 상대 도시 레이드

게임서버 제작 시 고려점

- 서버다운

- 원인 : 멀티쓰레드 버그
- 해결책 : **Test**, 유능한 프로그래머 고용

- 보안

- 게임서버를 만드는 이유 (vs. P2P)
- 서버 프로그래머 책임 : 복사, 서버 프로그램 해킹
- 기획 + 서버 프로그래머 책임 : 오토
- 운영자 책임 : 서버 컴퓨터 해킹, **DDOS**

게임서버 제작 시 고려점

● 성능

- 동접자 수와 HotSpot 허용량으로 평가
 - 허용량 : 랙이 걸리기 시작하는 수치
 - HotSpot : 같은 장소에 많은 인원이 모이는 현상
- 개선을 위한 고려사항
 - 부하 분산 : Phasing, 인스턴스 던전
 - 알고리즘 개선
 - Multi-core 활용
 - 오버헤드 감소
 - 스레드 동기화 최소화, 캐시 적중율 향상, 데이터 복사 감소

게임서버 제작 시 고려점

● 네트워크 비용

▶ 코로케이션 / Dedicated

VAT별도 / 단위(원)						
구분	10M	20M	50M	100M	Giga	비고
방화벽(F/W)	600,000	700,000	800,000	1,000,000	협의	장비 운용
침입탐지(IDS)	400,000	500,000	600,000	800,000		장비운용 + 보안관제
침입방지(IPS)	700,000	800,000	1,000,000	1,200,000		장비운용 + 보안관제
통합보안(UTM)	1,200,000	1,500,000	1,800,000	2,000,000		장비 운용
웹방화벽(WAF)	1,200,000	2,000,000	2,500,000	2,800,000		장비 운용
클린존	-	-	1,500,000	3,000,000		DDoS 관제 및 방어
클린존 플러스	고객사 구성에 따른 협의					고객사 전용 DDoS 대응 및 클린존 연계

2020/3 KT-IDC 월별 네트워크 비용

게임서버 제작 시 고려점

- 네트워크 부하
 - HW한계 (1Gbps, 10Gbps)
 - IDC 한계 (Internet Data Center) => 비용
 - 서버/클라이언트 프로토콜 설계시 주의점
 - 가능한 적은 데이터 전송
 - 가능한 적은 회수의 데이터 전송
 - 한번 보낼 때 마다 헤더 추가. (Packet 구성 overhead)
 - 전송/수신할 때 마다 운영체제 호출 부하. (성능에 영향)
 - 1KB 열 번 보내는 것 보다 10KB 한번 보내는 것이 훨씬 효율적. (10배 가까이 효율적)

게임서버 제작시 고려점

● 확장성

- 성능을 쉽게 올릴 수 있는가?
 - 플레이어 사이의 인터랙션이 가장 큰 문제
 - N^2 으로 부하 증가
 - CPU속도 한계 극복 필요 : 멀티코어 + 멀티 CPU
 - 분산 구조 => 구현 난이도 대폭 증가.
 - 분산 가능한 것은 무조건 분산 구현 (난이도 순서)
 - 네트워크 오버헤드가 제일 큰 문제

● 네트워크 딜레이 은폐

- 거스를 수 없는 자연 법칙 (특수 상대성 이론)
- 기획 부터 고려해야 함

게임서버의 필요성

- 왜 만들기 어렵고 유지관리가 어려운 게임 서버를 운영하는가????
 - 보안 때문
 - P2P는 해킹에 무방비
 - 예) 스타크래프트 맵핵
 - 서버 컴퓨터 해킹은 거의 불가능
 - 리니지의 장수 비결
 - 예) Diablo 1 -> Diablo 2 realm server

고성능 게임서버의 필요성

- 성능
 - P2P의 master 서버로는 HotSpot의 부하를 견딜 수 없음.
 - L모게임 서버 :
 - 64bit Deca Core Dual XEON CPU, 메모리 128GB
- 게임성
 - 많은 동접 : 재미
 - 원활한 경제, Community 활성화, 파티 찾기
 - HotSpot : 재미
 - 이벤트, 공성전, 혈맹전
- 경제성
 - 서버 비용, 관리 비용

고성능 게임서버 프로그래밍

- 특징

- 학교에서 배우는 모든 내용이 들어간다.
 - Algorithm, DB, AI, 3D관련 수학, 물리
 - 운영체제, 컴퓨터 구조, 네트워크, 스크립트언어
- 어렵다.
 - 이유
 - Network, DB, Script.... (X)
 - 멀티스레드 최적화 및 안정화..... (O)

- 결론

- 좋은 게임서버 프로그래머의 길은 험하다.
- 좋은 게임서버 프로그래머는 구하기가 어렵다.
- 몸값 상승

숙제 (#1)

- 게임 클라이언트 프로그램 작성
 - 내용
 - 체스 판을 화면에 그린다. (8x8)
 - 체스 말 하나를 화면에 그린다.
 - 커서 키로 말을 상하좌우로 이동한다.
 - 목적
 - 앞으로 작성하게 될 서버 프로그램의 동작을 확인할 수 있는 프로그램
 - 제약
 - Windows에서 Visual Studio 2019로 작성 할 것
 - 그래픽의 우수성을 보는 것이 아님
 - 제출
 - 3월 23일 오후 1시까지 제출 (1일 당 10% 감점)
 - Zip으로 소스를 묶어서 제출
 - 컴파일 및 실행 가능할 것, 소스만(sdf, obj, log, manifest 같은것 제외!)
 - E-Class의 숙제 시스템을 통해 제출