



소개

AMM42020 게임서버 프로그래밍
정내훈

2023년도 1학기

한국공학대학교 게임공학과

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@tukorea.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 풀어비스 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 : Linux, ASIO
- 14 주 : 팀 프로젝트 발표
- 15 주 : 학기말 고사

성적 산출

- 중간 고사 : 20%
- 학기말 고사 : 25%
- 과제 : 45% (15% 숙제, 30% 텀프로젝트)
 - 표절 금지 : 1차 경고 (과제 점수 -100%), 2차 F학점
 - 친구와 공동 제작 : 표절임
 - 나는 보여주기만 했다 : 표절임
- 출석 : 10%
 - 결석 1번에 1% 감점, 지각 3번에 1% 감점, 1/4이상 결석 F)

선수 과목

- 모든 전공 필수 과목
- 많은 도움이 되는 과목
 - AMM33030 : 데이터베이스
 - AMM32020 : 네트워크 게임 프로그래밍
 - AMM12041 : C++ (C++11)
 - AMM20061 : 운영체제
- 경험? :
 - 소켓 프로그래밍
 - 온라인 게임 제작
 - 멀티쓰레드 프로그래밍

강의 편성

- 속제
 - 강의 내용 실습
 - 각 속제는 연계되어 있음
 - Delay시 하루당 10%감점
 - 표절은 F
- 텀 프로젝트
 - 1인 프로젝트
 - 클라이언트 담당 X
 - 간단한 MMORPG게임 만들기
 - 속제와 연계되어 있음

개발 환경

- 운영 체제
 - windows 10/11
- 언어
 - C++11
 - Visual Studio 2022 (community)
 - Visual studio 2019 community도 가능
- DB
 - MS SQL 2019 (express)

내용

- 강좌 소개
- “게임 서버”에 대한 소개

게임 서버

- MMO게임

- 많은 사람이 모여서 생활하고 투쟁하는 가상 공간
- 일종의 메타 버스
- 대한민국 게임산업의 중심

- 핵심은?

- 그래픽, 컨텐츠, 마케팅, 서버 기술

MMO 장르

- 모바일 : 2023년 3월 2일
- 1등부터 5등까지 MMORPG










Android 앱 Google Play x 새 탭 x +

← → ↻ play.google.com/store/games?device=phone&hl=ko

Google Play 게임 앱 영화 도서 키즈

최고 매출

인기 앱/게임 최고 매출 인기 유료

1		리니지M 롤플레잉 2.6 ★	4		리니지W 롤플레잉 3.6 ★	7		데블M New · 롤플레잉 4.6 ★
2		리니지2M 롤플레잉 3.4 ★	5		히트2 롤플레잉 4.0 ★	8		FIFA 모바일 스포츠 4.5 ★
3		오딘: 발할라 라이징 롤플레잉 4.4 ★	6		원신 어드벤처 4.5 ★	9		Roblox 어드벤처 4.0 ★

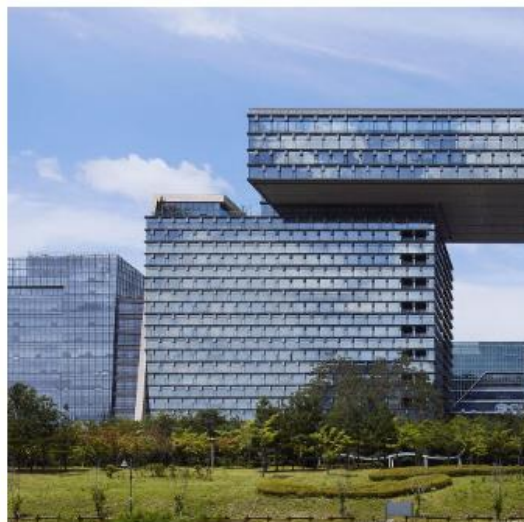
● 매출



경제·금융 전자·모빌리티 통신·미디어·게임

엔씨소프트, 2021년
8000억원 벌었다

발행일 : 2022-02-15 15:53



[프라임경제] 엔씨소프트(036570)가 지난해 △리니지W △리니지M 흥행에 힘입어 사상 최대 매출을 기록하고, 영업이익은 1년 새 49% 증가하는 등 견조한 실적을 거뒀다. 이런 가운데 올해 상반기에는 신작 '쓰론 앤 리버티(TL)'를 출시해 글로벌 시장을 공략할 계획이다.

8일 엔씨소프트는 2022년 연간 매출 2조5718억원, 영업이익 5590억원을 기록했다고 공시했다. 연간 매출액은 전년 대비 11% 증가해 창사 이래 최대 매출을 달성했고, 영업이익과 당기순이익은 각각 49%, 14% 증가했다.



판교 R&D 센터 사옥 전경. © 엔씨소프트

특히 모바일 게임 매출이 1조9343억원으로 전체 매출의 76.8%를 차지, 전년 대비 20% 증가해 역대 최고치를 기록했다. 게임별로 살펴보면 △리니지W 9708억원 △리니지M 5165억원 △리니지2M 3915억원 △블레이드&소울2 556억원 등으로 나타났다.

또 PC 게임은 15.2%에 해당하는 3904억원을 기록했으며 △리니지 1070억원 △길드워 2 950억원 △리니지2 940억원 △아이온 680억원 △블레이드&소울 260억원 순이었다.

MMO 장르

● 채용 : 게임서버, 메타버스 백엔드

Recruit

NHN Cloud Service

[NHN] 신규 오픈월드 게임 서버/클라이언트 개발
경력 | 게임제작 | 2022.07.28 ~ 채용시까지

신규 지원하기 | 지원서 수정 | 비밀번호 확인

NHN
NHN은 오늘을 만드는 기술, 세상과 호흡하는 IT 기술로 우리의 일상을 풍요롭게 만듭니다.
게임, 기술, 결제, 커머스, 콘텐츠 5대 핵심 사업을 통해 2030년까지 글로벌 테크 컴퍼니로 성장하고자 합니다.
[엔에이치엔에 대해 더 알아보기](#)

—

[신규 오픈월드 게임 서버 개발]

이런 업무를 해요 (주요 업무)
· 모바일 오픈월드 3인칭 게임 서버 개발
· 게임 시스템/컨텐츠 개발
· 게임 운영 기능 개발

이런 분들을 찾고 있어요 (자격 요건)
· 3년 이상의 실무 경력이 있으신 분
· 중급 이상의 C#/C++ 숙련도를 가지신 분
· 멀티쓰레드 프로그래밍
· 문제 해결에 적극적이고 원활한 커뮤니케이션이 가능하신 분

이런 분야면 더 좋아요 (우대 사항)
· 컴퓨터공학을 전공하신 분
· 게임 출시 경험이 있으신 분
· DB 관련 지식이 있으신 분
· 블록체인 관련 지식이 있으신 분
· Kubernetes 구축 및 운영 경험이 있으신 분

—

[신규 오픈월드 게임 클라이언트 개발]

직무·지역 찾기 ▾ 상세검색

특 연봉 공기업 모의고사

페이스북 트위터 이메일

서 개발

정규직 수습 1개월

연봉 10,000~20,000만원 - 면접 후 결정

서울시 서초구, 서울전지역, 강남구, 경기전지역, 인천전지역 [지도 >](#)

주5일 (월~금) | 09:00~18:00

팀원 +

기업정보
산업(업종)
사원수
설립년도
기업형태
홈페이지

[기업정보 >](#)

홈 채용정보 커뮤니티 기업정보 인재정보 MY홈

로그인 ID/PW 찾기

[넥슨다움] 서버 프로그래머

수정일: 2023-02-20 16:27 등록일: 2023-02-20 16:11

http://company.nexon.com



채용회사 뉴스검색 결과 > more

- 게임업계 삼일절 이벤트 '풍상'
- 2월 게임주 물리코스터 변동 연속
- 넥슨 '메이플스토리 월드' 활용
- 판호 직속한 게임들 중국 진출 속.

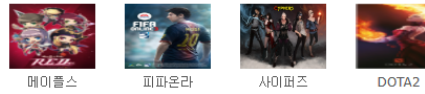
[자료제공: 더 게임스]

넥슨 기업정보보기

채용정보 62건 진행 중

• **기업형태** 해외상장(대기업)
• **설립년도** 1994년
• **주요 사업내용** 온라인 게임개발, 라이선스 등
• **대표 게임명** 메이플스토리, 던전앤파이터, 카트라이더, 마비노기

• **대표자명** 이정현
• **직원수** 4500 명



스크랩하기 인쇄하기 전달하기

모집요강

모집분야	게임개발(클라이언트) 서버		
해당카워드로	C++, 서버, 네트워크, 게임프로그래밍, 게임프로그래머,		
계엄분야	[다바메스] 온라인PC게임 [장르] 기타		
고용형태	정규직		
모집인원	0명		
채용직급·직력	사원급		
급여조건	회사내규에 따름 연봉검역		
지원자격	해당분야	연령	최종학력
	신입 경력	나이제한없음	학력무관

담당업무 및 자격요건

• **담당업무** - 신규 콘텐츠 서버 개발 및 기존 콘텐츠 버그 수정 - C++ / Windows 환경에서의 개발 - 클라이언트 <-> 서버 패킷 정의 및 서버 적용 - DB 관련 기본 작업 및 DBA와 협업

• **자격조건**

[지원자격]

- C++에 대한 기본 이해가 있으신 분
- 멀티쓰레드 프로그래밍에 대한 기본 이해가 있으신 분
- SQL에 대한 기본 이해가 있으신 분
- 대용량 데이터 처리를 기반으로 한 스키마 설계

[우대사항]

- Git, Jira 등의 소스 관리 도구 활용 경험
- 게임 서버 개발 또는 대용량 서버에 대한 경험이 있으신 분
- 여러 사람과의 협업 개발 경험이 있으신 분
- AWS 클라우드 환경에서 업무 경험이 있으신 분
- 컨테이너 서비스 이용 경험자 (도커, 쿠버네티스)
- Java/Spring 기반 서버 개발 경험자

[기타사항]

- 본 공고는 채용 완료 시 조기 마감될 수 있습니다.
- 서류 접수 이후 한 달 이내로 결과를 알려 드립니다.
- 국가보훈대상자는 관련법규에 의거, 우대합니다.
- 서류 심사 통과자에 한해 개별적으로 일정을 알려 드립니다.
- 회사 소개는 <http://company.nexon.com>을 참조 부탁드립니다.
- 회사 복지는 http://company.nexon.com/Careers/HR_System/Welfare/Welfare.aspx를 참조 부탁드립니다.

채용 :

채용정보

> 주요 채용정보

직종별
지역별
경력별
직급·직책별
전체 채용정보
채용정보 상세검색

> 계엄분야별

온라인PC게임
웹게임
모바일게임
콘솔게임
멀티플랫폼게임
RPG
Casual
Shooting
SNG
Simulation
Arcade

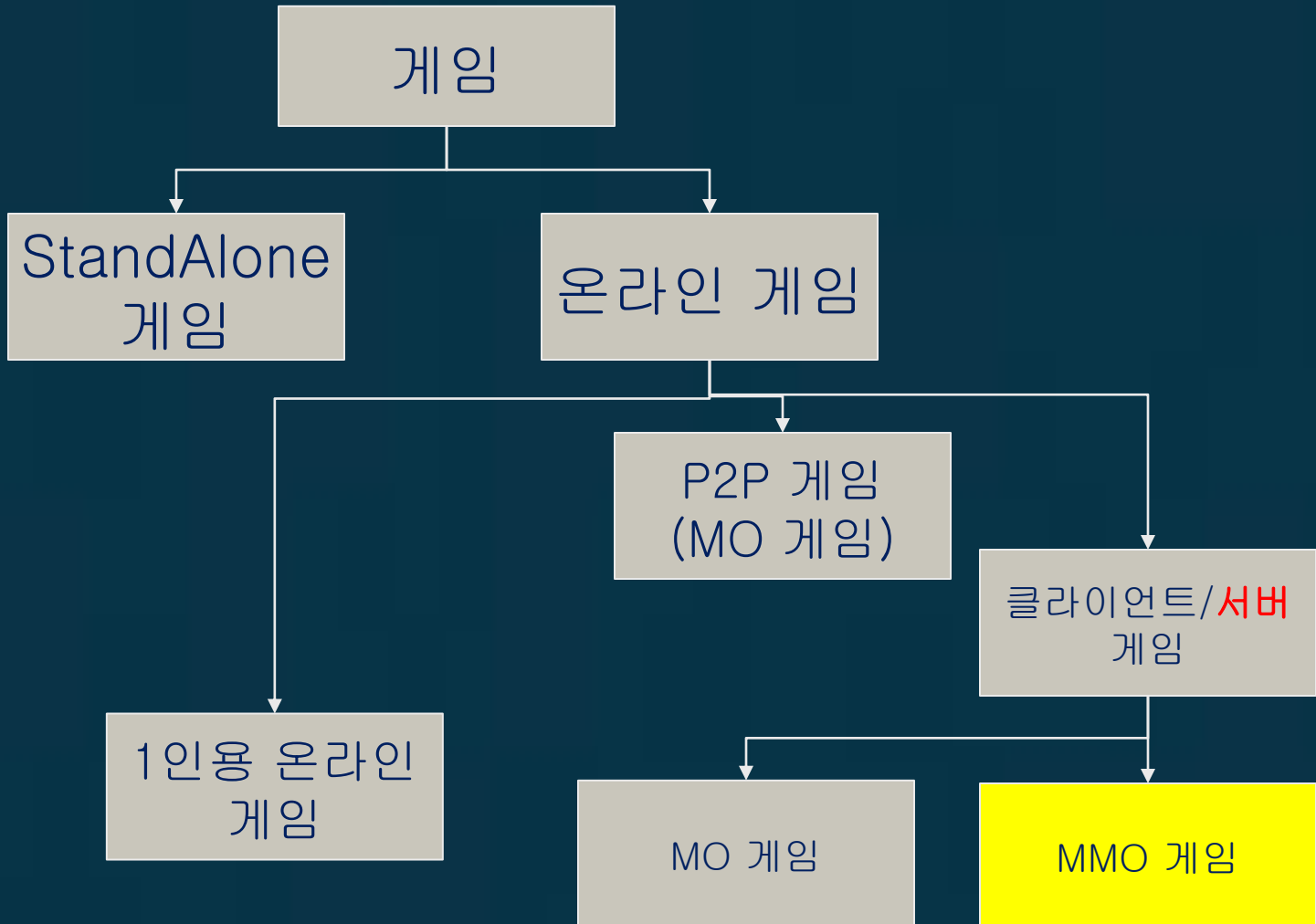
> 채용형태별

정규직
병역특례
인턴·계약직
마르바이트
프리랜서

> 기업회원 파워서비스

채용광고 파워서비스
배너형 채용광고
이력서 열람서비스
문자메시지 발송서비스

게임의 구분



게임의 구분

- Standalone 게임

- 구입 후 혼자 하는 게임
- 게임 머신 만 있으면 실행 가능
 - 게임머신 : PC, 콘솔, 닌텐도 스위치
- 지금은 국산게임은 찾아 볼 수 없음
 - 원인 : 불법 복사

- Online 게임

- 게임을 실행할 때 인터넷 연결이 필수인 게임
 - 로그인 필수 : 실행기계를 바꿔도 정보가 그대로 남아 있음
 - 과금 정보가 게임회사에 저장되어 있음. => 불법 복사 근절
 - 무료 게임 조차 인터넷 연결 필수
 - StandAlone게임의 온라인화 : 스팀
- 혼자 하는 게임도 있고 여럿이 하는 게임도 있고, 둘 다인 게임도 있음

온라인 게임 구분

- 1인용 온라인 게임 (초기 모바일 게임, 많은 STEAM 게임)
 - Login 필요 (사용자 과금 정보 서버 저장)
 - 게임은 StandAlone으로 실행, 게임 결과 서버 업데이트
 - 예) 애니팡, 쿠키런, 세븐나이츠
- Peer to Peer (P2P)게임
 - StandAlone게임에 네트워크 대전 지원
 - 로비 서버를 사용한 match making
 - 게임 진행은 사용자 Machine 에서만 이루어짐
 - 예) Diablo1, Starcraft1
- Client/Server 게임
 - 모든 게임 콘텐츠의 실행이 서버에서 이루어 짐
 - 클라이언트는 단지 그래픽 정보 표현과 사용자 입력 전달만 담당
 - 해킹에 매우 강함.

클라이언트/서버 게임 구분

- MO (Multiplayer Online)

- 한 세션에 여러 명이 모여서 게임을 진행
 - 2명에서 16명, 100명(배그)
- 세션이 끝나면 게임 월드와 플레이어 정보 리셋
- P2P로도 구현 가능
 - Cheating 방지를 위해 C/S로 많이 구현
- 예) StarCraft, Diablo, Overwatch, 배그, LOL

- MMO (Massively Multiplayer Online)

- 게임의 단위가 서버(혹은 Shard, World)
- 같이 플레이하는 플레이어의 단위가 몇 천명
 - 몇 만이 넘는 게임도 있음
- 게임 월드와 플레이어 정보를 DB에 계속 유지 (Persistent World)
- 예) 리니지, 블레이드&소울, 검은 사막, World of Warcraft
- 이 강좌의 강의 대상

동기화에 따른 구분

- MO (Multiplayer Online)
 - 즉각 적인 반응을 요구하는 게임
 - FPS, RTS
 - 동기화 구현 : 서버에서 1초에 20번 또는 30번
월드 상태를 모든 클라이언트에 전송
- MMO (Massively Multiplayer Online)
 - 빠른 반응 속도 보다는 전략과 협동 플레이 위주
 - RPG
 - 동기화 구현 : Event 발생 시에만 데이터 전송
 - 채팅, 타격, 스킬/아이템 사용, 이동(약 1초 간격)

게임 서버란?

- MMO 에서의 게임서버



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

- 안정성 : 서버 다운 방지
 - 원인 : 멀티쓰레드 버그
 - 해결책 : **Test**, 유능한 프로그래머 고용
- 보안
 - 게임서버를 만드는 이유 (vs. P2P)
 - 아이템 복사, 서버 프로그램 해킹 방지
 - 보안에 신경을 쓴 구현 필요
 - stack overflow, SQL injection, backdoor disable...

게임서버 제작 시 고려점

- 성능

- 동접자 수와 HotSpot 허용량으로 평가
 - 허용량 : 랙이 걸리지 않는 최대 동접 수치
 - HotSpot : 동시에 많은 인원이 모이는 장소
- 개선을 위한 고려사항
 - 부하 분산 : 서버 분할, World 분할, 인스턴스 던전
 - 알고리즘 개선 : $O()$
 - 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 설계 시 주의점
 - 가능한 적은 양의 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 **인터랙션**이 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)
 - 분산 불가능한 것 == 분산 시 오히려 성능이 저하되는 것
 - 네트워크 오버헤드가 제일 큰 문제

- 네트워크 딜레이 은폐

- 중간 **router** 딜레이
- 거스를 수 없는 자연 법칙 (특수 상대성 이론)
- 기획부터 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 2022/2019로 작성 할 것
 - 그래픽의 우수성을 보는 것이 아님
 - 제출
 - Zip으로 소스를 묶어서 제출
 - 컴파일 및 실행 가능할 것, 소스만(.vs Debug Release x64 폴더 제외)
 - E-Class의 숙제 시스템을 통해 제출