

대분류/08
문화·예술·디자인·방송

중분류/03
문화콘텐츠

소분류/02
문화콘텐츠제작

세분류/05
게임콘텐츠제작

능력단위/32, 33

NCS학습모듈

게임 데이터베이스와 웹 프로그래밍

LM0803020532_18v4
LM0803020533_18v4



교육부

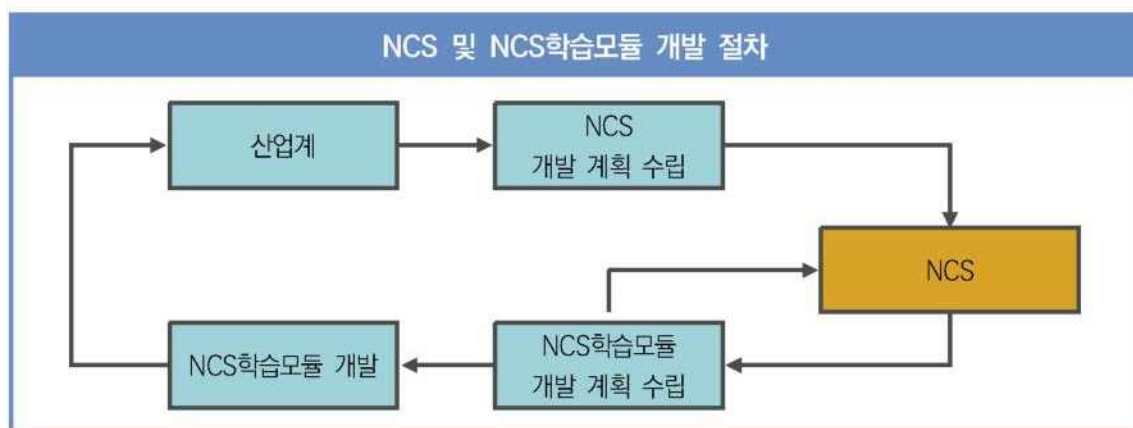
NCS 학습모듈은 교육훈련기관에서 출처를 명시하고 교육적 목적으로 활용할 수 있습니다. 다만 NCS 학습모듈에는 국가(교육부)가 저작권 일체를 보유하지 않은 저작물들(출처가 표기되어 있는 도표, 사진, 삽화, 도면 등)이 포함되어 있으므로 이러한 저작물들의 변형, 복제, 공연, 배포, 공중 송신 등과 이러한 저작물들을 활용한 2차 저작물의 생성을 위해서는 반드시 원작자의 동의를 받아야 합니다.

NCS학습모듈의 이해

※ 본 NCS학습모듈은 「NCS 국가직무능력표준」사이트(<http://www.ncs.go.kr>) 에서 확인 및 다운로드할 수 있습니다.

I NCS학습모듈이란?

- 국가직무능력표준(NCS: National Competency Standards)이란 산업현장에서 직무를 수행하기 위해 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 체계화한 것으로 산업현장의 직무를 성공적으로 수행하기 위해 필요한 능력(지식, 기술, 태도)을 국가적 차원에서 표준화한 것을 의미합니다.
- 국가직무능력표준(이하 NCS)이 현장의 ‘직무 요구서’라고 한다면, **NCS학습모듈은 NCS의 능력단위를 교육훈련에서 학습할 수 있도록 구성한 ‘교수·학습 자료’입니다.** NCS학습모듈은 구체적 직무를 학습할 수 있도록 이론 및 실습과 관련된 내용을 상세하게 제시하고 있습니다.

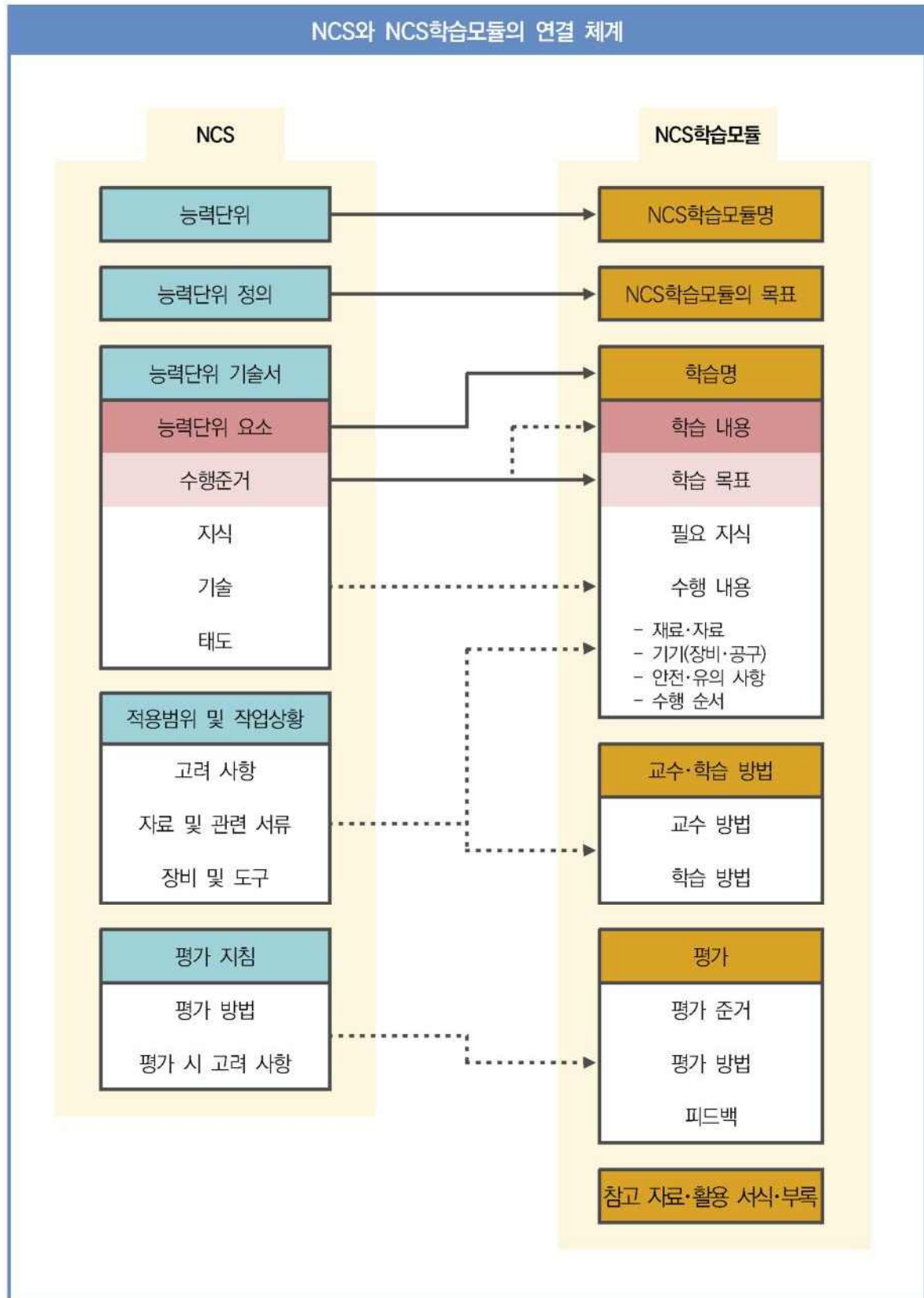


- **NCS학습모듈은 다음과 같은 특징을 가지고 있습니다.**

첫째, NCS학습모듈은 산업계에서 요구하는 직무능력을 교육훈련 현장에 활용할 수 있도록 성취목표와 학습의 방향을 명확히 제시하는 가이드라인의 역할을 합니다.

둘째, NCS학습모듈은 특성하고, 마이스터고, 전문대학, 4년제 대학교의 교육기관 및 훈련기관, 직장교육기관 등에서 표준교재로 활용할 수 있으며 교육과정 개편 시에도 유용하게 참고할 수 있습니다.

○ NCS와 NCS학습모듈 간의 연결 체계를 살펴보면 아래 그림과 같습니다.



II NCS학습모듈의 체계

○ NCS학습모듈은 1. NCS학습모듈의 위치, 2. NCS학습모듈의 개요, 3. NCS학습모듈의 내용 체계, 4. 참고 자료, 5. 활용서식/부록으로 구성되어 있습니다.

1. NCS학습모듈의 위치

○ NCS학습모듈의 위치는 NCS 분류 체계에서 해당 학습모듈이 어디에 위치하는지를 한 눈에 볼 수 있도록 그림으로 제시한 것입니다.

[NCS-학습모듈의 위치]		
대분류	문화·예술·디자인·방송	
중분류	문화콘텐츠	
소분류	문화콘텐츠제작	
세분류		
방송콘텐츠제작	능력단위	학습모듈명
영화콘텐츠제작	프로그램 기획	프로그램 기획
음악콘텐츠제작	아이템 선정	아이템 선정
광고콘텐츠제작	자료 조사	자료 조사
게임콘텐츠제작	프로그램 구성	프로그램 구성
애니메이션 콘텐츠제작	캐스팅	캐스팅
만화콘텐츠제작	제작계획	제작계획
캐릭터제작	방송 미술 준비	방송 미술 준비
스마트문화앱 콘텐츠제작	방송 리허설	방송 리허설
영사	야외촬영	야외촬영
	스튜디오 제작	스튜디오 제작

학습모듈은

NCS 능력단위 1개당 1개의 학습모듈 개발을 원칙으로 합니다. 그러나 필요에 따라 고용단위 및 교과단위를 고려하여 능력단위 몇 개를 묶어 1개 학습모듈로 개발할 수 있으며, NCS 능력단위 1개를 여러 개의 학습모듈로 나누어 개발할 수도 있습니다.

2. NCS학습모듈의 개요

○ NCS학습모듈의 개요는 학습모듈이 포함하고 있는 내용을 개략적으로 설명한 것으로

학습모듈의 목표, 선수학습, 학습모듈의 내용 체계, 핵심 용어 로 구성되어 있습니다.

학습모듈의 목표	해당 NCS 능력단위의 정의를 토대로 학습 목표를 작성한 것입니다.
선수학습	해당 학습모듈에 대한 효과적인 교수·학습을 위하여 사전에 이수해야 하는 학습모듈, 학습 내용, 관련 교과목 등을 기술한 것입니다.
학습모듈의 내용 체계	해당 NCS 능력단위요소가 학습모듈에서 구조화된 체계를 제시한 것입니다.
핵심 용어	해당 학습모듈의 학습 내용, 수행 내용, 설비·기자재 등 가운데 핵심적인 용어를 제시한 것입니다.

제작계획 학습모듈의 개요

학습모듈의 목표

본격적인 촬영을 준비하는 단계로서, 촬영 대본을 확정하고 제작 스태프를 조직하며 촬영 장비와 촬영 소품을 준비할 수 있다.

선수학습

제작 준비(LM0803020105_13v1), 섭외 및 제작스태프 구성(LM0803020104_13v1), 촬영 제작(LM0803020106_13v1), 촬영 장비 준비(LM0803040204_13v1.4), 미술 디자인 협의하기(LM0803040203_13v1.4)

학습모듈의 내용체계

학습	학습 내용	NCS 능력단위 요소	
		코드번호	요소 명칭
1. 촬영 대본 확정하기	1-1. 촬영 구성안 검토와 수정	0803020114_16.3.1	촬영 대본 확정하기
2. 제작 스태프 조직하기	2-1. 기술 스태프 조직 2-2. 미술 스태프 조직 2-3. 전문 스태프 조직	0803020114_16.3.2	제작 스태프 조직하기
3. 촬영 장비 계획하기	3-1. 촬영 장비 점검과 준비	0803020114_16.3.3	촬영 장비 계획하기
4. 촬영 소품 계획하기	4-1. 촬영 소품 목록 작성 4-2. 촬영 소품 제작 의뢰	0803020114_16.3.4	촬영 소품 계획하기

핵심 용어

촬영 구성안, 제작 스태프, 촬영 장비, 촬영 소품

학습모듈의 목표는

학습자가 해당 학습모듈을 통해 성취해야 할 목표를 제시한 것으로, 교수자는 학습자가 학습모듈의 전체적인 내용흐름을 파악하도록 지도할 수 있습니다.

선수학습은

교수자 또는 학습자가 해당 학습모듈을 교수·학습하기 이전에 이수해야 하는 교과목 또는 학습모듈(NCS 능력단위) 등을 표기한 것입니다. 따라서 교수자는 학습자가 개별 학습, 자기 주도 학습, 방과 후 활동 등 다양한 방법을 통해 이수할 수 있도록 지도하는 것을 권장합니다.

핵심 용어는

해당 학습모듈을 대표하는 주요 용어입니다. 학습자가 해당 학습모듈을 통해 학습하고 평가받게 될 주요 내용을 알 수 있습니다. 「NCS 국가직무능력표준」 사이트(www.ncs.go.kr)의 색인(찾아보기) 중 하나로 이용할 수 있습니다.

3. NCS학습모듈의 내용 체계

○ NCS학습모듈의 내용은 크게 **학습**, **학습 내용**, **교수·학습 방법**, **평가**로 구성되어 있습니다.

학습	해당 NCS 능력단위요소 명칭을 사용하여 제시한 것입니다. 학습은 크게 학습 내용, 교수·학습 방법, 평가로 구성되며 해당 NCS 능력단위의 능력단위 요소별 지식, 기술, 태도 등을 토대로 내용을 제시한 것입니다.
학습 내용	학습 내용은 학습 목표, 필요 지식, 수행 내용으로 구성되며, 수행 내용은 재료·자료, 기기(장비·공구), 안전·유의 사항, 수행 순서, 수행 tip으로 구성한 것입니다. 학습모듈의 학습 내용은 실제 산업현장에서 이루어지는 업무활동을 표준화된 프로세스에 기반하여 다양한 방식으로 반영한 것입니다.
교수·학습 방법	학습 목표를 성취하기 위한 교수자와 학습자 간, 학습자와 학습자 간 상호 작용이 활발하게 일어날 수 있도록 교수자의 활동 및 교수 전략, 학습자의 활동을 제시한 것입니다.
평가	평가는 해당 학습모듈의 학습 정도를 확인할 수 있는 평가 준거 및 평가 방법, 평가 결과의 피드백 방법을 제시한 것입니다.

학습 1	촬영 대본 확정하기	<p>학습은</p> <p>해당 NCS 능력단위요소 명칭을 사용하여 제시하였습니다. 하나의 학습은 일반교과의 '대단원'에 해당되며, 학습모듈을 구성하는 가장 큰 단위가 됩니다. 또한 하나의 직무를 수행하기 위한 가장 기본적인 단위로 사용할 수 있습니다.</p> <p>학습 내용은</p> <p>NCS 능력단위요소별 수행준거를 기준으로 제시하였습니다. 일반교과의 '중단원'에 해당합니다.</p> <p>학습 목표는</p> <p>학습 내용을 이수할 때 학습자가 갖춰야 할 행동 수준을 의미합니다. 따라서 수업시간의 과목 목표로 활용할 수 있습니다.</p> <p>필요 지식은</p> <p>해당 NCS의 지식을 토대로 학습에 대한 이해와 성과를 제고하기 위해 반드시 알아야 할 주요 지식을 제시하였습니다. 필요 지식은 수행에 꼭 필요한 핵심 내용을 위주로 제시하여 교수자의 역할이 매우 중요하며, 이후 수행 순서와 연계하여 교수·학습으로 진행할 수 있습니다.</p>
학습 2	제작 스태프 조직하기	
학습 3	촬영 장비 계획하기	
학습 4	촬영 소품 계획하기	

2-1. 기술 스태프 조직

학습 목표 • 프로그램 제작에 적합한 기술 스태프를 조직할 수 있다.

필요 지식 /

① 기술 스태프의 구성

프로그램의 장르에 따라 구성하는 기술 스태프는 많은 차이가 있다. 같은 장르의 프로그램이라도 그 형식이나 내용, 규모에 따라서 구성되는 기술 스태프의 종류와 인원 수는 천차만별이다.

1. 스튜디오 프로그램

토크쇼, 종합 구성, 예능과 같은 스튜디오 프로그램은 부조정실과 스튜디오를 사용하여 제작하기 때문에 많은 기술 스태프가 필요하다.

수행 내용 / 기술 스템프 구성표 작성하기

재료·자료

- 방송프로그램 제작 기획서 및 방송 대본, 콘티(continuity), 제작 일정, 운용표
- 장비 및 시설, 제작 시설 배정 의뢰서 및 배정표, 방송 기술 스템프 데이터베이스(DB) 자료

기기(장비·공구)

- 컴퓨터 등

안전·유의 사항

- 프로그램의 내용과 제작 방법을 분석하고, 각 스템프들의 역할을 신중하게 검토한다.

수행 순서

- 1 방송 대본이나 콘티(continuity), 큐 시트를 분석하고, 프로그램의 내용적 특성, 제작 과정에 대한 자료를 수집한다.
- 2 프로그램 제작 방법을 결정한다.
 1. 스튜디오 녹화를 할 것인가, 야외 촬영을 할 것인가 검토한다.

수행 tip

- 스템프의 결정은 스템프 간의 호흡을 중요시하여 선정해야 프로그램의 질을 향상시킬 수 있다.

수행 내용은

해당 학습모듈에서 제시한 내용 중 기술(skill)을 습득하기 위한 실습과제로 활용할 수 있습니다.

재료·자료는

수행 내용을 수행하는데 필요한 재료 및 준비물로 실습 시 활용할 수 있습니다.

기기(장비·공구)는

수행 내용에 필요한 기본적인 장비 및 도구를 제시하였습니다. 제시된 기기 외에도 수행에 필요한 다양한 도구나 장비를 활용할 수 있습니다.

안전·유의사항은

수행 내용을 수행하는 데 있어 안전상 주의해야 할 점 및 유의사항을 제시하였습니다. 실습 시 유념해야 하며, NCS의 고려사항도 추가적으로 활용할 수 있습니다.

수행 순서는

실습 과제의 진행 순서로 활용할 수 있습니다.

수행 tip은

수행 내용에서 실습을 용이하게 할 수 있는 아이디어를 제시하였습니다. 수행 tip은 지도상의 안전 및 유의사항 외에 전반적으로 적용되는 주안점 및 수행 과제 목적에 대한 보충설명, 추가사항 등으로 활용할 수 있습니다.

학습2 교수·학습 방법

교수 방법

- 방송 프로그램의 기술적 요소, 미술 구성 요소, 특수 촬영에 대해 설명한다.
- 방송 프로그램 제작에서 각 기술 스템프의 역할에 대해 설명한다.
- 방송 프로그램을 분석하고 필요한 기술 스템프를 구성할 수 있도록 지시한다.

학습 방법

- 방송 프로그램의 기술적 요소, 미술 구성 요소, 특수 촬영에 대해서 알아본다.
- 프로그램 제작에 필요한 기술 스템프의 역할을 이해하고, 기술 스템프 구성표를 작성한다.

교수·학습 방법은

학습 목표를 성취하는 데 필요한 교수 방법과 학습 방법을 제시하였습니다.

교수 방법은

해당 학습 활동에 필요한 학습 내용, 학습 내용과 관련된 자료명, 자료 형태, 수행 내용의 진행 방식 등에 대하여 제시하였습니다. 또한 학습자의 수업참여도 제고 방법 및 수업 진행상 유의사항 등도 제시하였습니다. 선수학습이 필요한 학습을 학습자가 숙지하였는지 교수자가 확인하는 과정으로 활용할 수도 있습니다.

학습 방법은

해당 학습 활동에 필요한 학습자의 자기주도 학습 방법을 제시하였습니다. 또한 학습자가 숙달해야 할 실기 능력과 학습 과정에서 주의해야 할 사항 등도 제시하였습니다. 학습자가 학습을 이수하기 전 반드시 숙지해야 할 기본 지식을 학습하였는지 스스로 확인하는 과정에 활용할 수 있습니다.

학습2

평 가

평가 준거

- 평가자는 학습자가 학습 목표를 성공적으로 달성하였는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가해야 한다.

학습 내용	학습 목표	성취수준	상	중	하
기술 스태프 조직	- 프로그램 제작에 적합한 기술 스태프를 조직할 수 있다.				
미술 스태프 조직	- 프로그램 제작에 적합한 미술 스태프를 조직할 수 있다.				
전문 스태프 조직	- 프로그램 특수 촬영을 위한 전문 스태프를 조직할 수 있다.				

평가 방법

- 사례 연구

학습 내용	평가 항목	성취수준	상	중	하
기술 스태프 조직	- 프로그램에서 기술적 요소의 파악 여부 - 기술 스태프의 역할 파악 여부 - 프로그램에 필요한 기술 스태프 구성표 작성 능력				

피드백

1. 사례 연구
 - 프로그램을 선택하여 기술 스태프, 미술 스태프, 전문 스태프 구성표를 예시와 같이 작성하였는지 개인별 능력을 평가한 후, 그 결과를 모든 학습자에게 공유하도록 한다.

평가는

NCS 능력단위의 평가 방법과 평가 시 고려사항을 준용하여 작성합니다. 교수자와 학습자가 평가 항목별 성취수준 확인 시 활용할 수 있습니다.

평가 준거는

학습자가 학습을 어느 정도 성취하였는지 평가하기 위한 기준을 제시하고 있습니다. 학습 목표와 연계하여 단위수업 시간에 평가 항목 별 성취수준을 평가하는 데 활용할 수 있습니다.

평가 방법은

NCS 능력단위의 평가 방법을 참고하였으며, 평가 준거에 따른 평가 방법을 2개 이상 제시합니다. 평가 방법의 종류는 포트폴리오, 문제해결 시나리오, 서술형 시험, 논술형 시험, 사례 연구, 평가자 체크리스트, 작업장 평가 등이 있으며, NCS 능력단위 요소 별 수행 수준을 평가하는 데 가장 적절한 방법을 선정하여 활용할 수 있습니다.

피드백은

평가 후에 학습자들에게 평가 결과를 피드백하여 학습 목표를 달성하는 데 활용할 수 있습니다.

4. 참고 자료

참 고 자 료

- 교육부(2013). 섭외 및 제작스태프 구성(LM0803020104_13v1). 한국직업능력개발원.

참고 자료는

해당 학습모듈에 제시된 인용 자료의 출처를 제시하였습니다. 교수·학습의 과정에서 참고로 활용할 수 있습니다.

5. 활용 서식/부록

활 용 서 식

스튜디오 기술 스태프 구성표

직종	이름	연락처	소속	특이사항	비고
기술감독					
조명감독					

활용 서식은

평가 서식, 실습 시트 등 교수·학습 시 활용할 수 있는 다양한 서식들로 구성하였습니다. 수행에서 평가에 이르기까지 필요한 서식을 해당 모듈의 특성에 맞춰 개발하거나 기존의 양식을 활용하여 제시하였습니다.

부 록

[디지털 텔레비전 방송프로그램 음량 등에 관한 기준]

제정 2014. 11. 29. 마재장조과학부 고시 제2014-87호

제1차 총칙

제1조(목적) 이 고시는 방송법 제70조의2제1항에 따라 방송사업자가 디지털 텔레비전 방송프로그램 및 방송광고의 음량을 일정하게 유지하기 위해 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

부록은

활용 서식 이외에 교수·학습 과정에서 참고할 수 있는 자료가 있는 경우 제시하였습니다.

[NCS-학습모듈의 위치]

대분류	문화·예술·디자인·방송
중분류	문화콘텐츠
소분류	문화콘텐츠제작

세분류	능력단위	학습모듈명
방송콘텐츠제작	게임 개발관리	게임 개발관리
영화콘텐츠제작	게임 서비스 운영	게임 서비스 운영
음악콘텐츠제작	게임 사업 기획	게임 사업과 서비스 기획
광고콘텐츠제작	게임 서비스 기획	
게임콘텐츠제작	게임 사전기획	게임 사전기획과 콘셉트 기획
애니메이션콘텐츠 제작	게임 콘셉트 기획	
만화콘텐츠제작	게임 시스템 기획	게임 시스템 기획
캐릭터콘텐츠제작	게임 레벨 기획	게임 레벨과 UI/UX 기획
스마트문화앱콘텐츠 제작	게임 UI/UX 기획	
영화	게임 3D 캐릭터 제작	게임 3D 캐릭터와 배경 제작
완구콘텐츠제작	게임 3D 배경 제작	
드론콘텐츠제작	게임 UI 그래픽디자인	게임 UI와 이펙트 그래픽디자인
	게임 이펙트 디자인	
	게임 배경음악	게임 배경음악과 효과음

게임 효과음	
게임 알고리즘	게임 알고리즘과 게임엔진 프로그래밍
게임엔진 응용 프로그래밍	
게임플랫폼 응용 프로그래밍	게임플랫폼과 UI/UX 프로그래밍
게임 UI/UX 프로그래밍	
게임 인공지능 프로그래밍	게임 인공지능과 그래픽 프로그래밍
게임 그래픽 프로그래밍	
게임 데이터베이스 프로그래밍	게임 데이터베이스와 웹 프로그래밍
게임 웹 프로그래밍	
게임 네트워크 프로그래밍	게임 네트워크와 클라이언트 프로그래밍
게임 클라이언트 프로그래밍	
게임 캐릭터 원화 제작	게임 캐릭터 및 배경 원화 제작
게임 배경 원화 제작	
게임 2D 캐릭터 제작	게임 2D 캐릭터와 배경 제작
게임 2D 배경 제작	
게임 2D 애니메이션 제작	게임 애니메이션 제작
게임 3D 애니메이션 제작	

차 례

학습모듈의 개요	1
학습 1. 게임 데이터베이스 설계하기	
1-1. 데이터베이스 구조 파악	3
1-2. 게임 데이터베이스 설계	7
• 교수 · 학습 방법	13
• 평가	14
학습 2. 게임 데이터베이스 프로그래밍하기	
2-1. 게임 데이터 스키마 작성	16
2-1. 게임 데이터베이스 프로그래밍 적용	20
• 교수 · 학습 방법	24
• 평가	25
학습 3. 게임 데이터베이스 응용 프로그래밍하기	
3-1. 게임 데이터베이스 활용	27
• 교수 · 학습 방법	33
• 평가	34
학습 4. 게임 웹 서비스 설계하기	
4-1. 게임 웹 서비스 기획	35
• 교수 · 학습 방법	40
• 평가	41

학습 5. 게임 웹 서비스 프로그래밍하기

5-1. 게임 웹 서비스 구조 설계 및 구축	43
• 교수 · 학습 방법	50
• 평가	51

학습 6. 게임 웹 서비스 응용 프로그래밍하기

6-1. 게임 웹 서비스 콘텐츠 구축	53
• 교수 · 학습 방법	58
• 평가	59

참고 자료	61
-------------	----

게임 데이터베이스와 웹 프로그래밍 학습모듈의 개요

학습모듈의 목표

컴퓨터에 저장된 게임 데이터들을 여러 응용 프로그램들이 공유할 수 있도록 통합, 저장, 관리할 수 있다. 게임 데이터베이스를 설계하고, 데이터 입출력 처리와 질의문을 작성하며, 게임 데이터를 관리하는 프로그램을 구현하고 유지·보수할 수 있다. 또한, 소켓 네트워크 통신이 아닌 http 프로토콜을 사용하여 비동기식의 캐주얼 게임과 웹 게임을 운영하도록 백 엔드 단의 게임 웹 서비스를 설계하고 게임 웹 서비스를 구현하며, 웹 서비스 응용 프로그램을 구현할 수 있다.

선수 학습

게임 알고리즘과 게임엔진 프로그래밍(0803020526_18v4), 게임 네트워크와 클라이언트 프로그래밍(080302534_18v4)

학습모듈의 내용체계

학습	학습 내용	NCS 능력단위 요소	
		코드번호	요소 명칭
1. 게임 데이터베이스 설계하기	1-1. 데이터베이스 구조 파악 1-2. 게임 데이터베이스 설계	0803020532_18v4.1	게임 데이터베이스 설계하기
2. 게임 데이터베이스 프로그래밍하기	2-1. 게임 데이터 스키마 작성 2-2. 게임 데이터베이스 프로그래밍 적용	0803020532_18v4.2	게임 데이터베이스 프로그래밍하기
3. 게임 데이터베이스 응용 프로그래밍하기	3-1. 게임 데이터베이스 활용	0803020532_18v4.3	게임 데이터베이스 응용 프로그래밍하기
4. 게임 웹 서비스 설계하기	4-1. 게임 웹 서비스 기획	0803020533_18v4.1	게임 웹 서비스 설계하기
5. 게임 웹 서비스 프로그래밍하기	5-1. 게임 웹 서비스 구조 설계 및 구축	0803020533_18v4.2	게임 웹 서비스 프로그래밍하기
6. 게임 웹 서비스 응용 프로그래밍하기	6-1. 게임 웹 서비스 콘텐츠 구축	0803020533_18v4.3	게임 웹 서비스 응용 프로그래밍하기

핵심 용어

데이터베이스, 스키마, DBMS, 관계형 데이터베이스, 비관계형 데이터베이스, WWW, HTTP, WAS

학습 1

게임 데이터베이스 설계하기

학습 2	게임 데이터베이스 프로그래밍하기
학습 3	게임 데이터베이스 응용 프로그래밍하기
학습 4	게임 웹 서비스 설계하기
학습 5	게임 웹 서비스 프로그래밍하기
학습 6	게임 웹 서비스 응용 프로그래밍하기

1-1. 데이터베이스 구조 파악

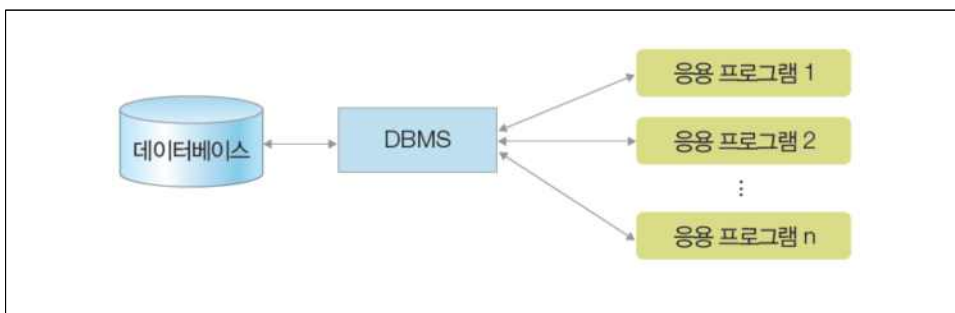
학습 목표

- 게임 기획에 따라 데이터 구조를 결정하고 데이터베이스를 선정할 수 있다.

필요 지식 /

① 데이터베이스 기본 개념

데이터베이스(DB; database)는 컴퓨터에 저장된 데이터들을 통합, 저장, 관리하는 것으로, 한 조직의 여러 응용 프로그램들이 저장된 데이터를 공유할 수 있도록 데이터를 통합하고 관리한다. 이때, 다수의 사용자와 데이터베이스 사이에서 중재자 역할을 하면서 데이터베이스를 관리해 주는 소프트웨어를 ‘데이터베이스 관리 시스템(DBMS; database management system)’이라고 한다.



출처: 교육부(2018). 게임 데이터베이스 프로그래밍(LM0803020532_18v4). 한국직업능력개발원. p.3.
[그림 1-1] 데이터베이스와 DBMS

1. DBMS의 역할

(1) 데이터 중복 최소화

시스템 성능을 위해 데이터 중복을 허용하되, 최소화한다.

(2) 데이터 무결성

정확한 정보임을 보장한다(권한 있는 사용자만 접근, 수정).

(3) 데이터 일관성

중복된 데이터는 그 값이 일치해야 한다.

(4) 데이터 독립성

데이터가 응용 프로그램에 종속되지 않는다.

(5) 데이터 표준화

데이터의 기술 양식, 내용, 처리 방식 등에 대한 표준화가 가능하다.

(6) 데이터 보안 유지

사용자들의 DB 접근을 효율적으로 통제하며 인증 과정 유지한다.

2. 상용 DBMS

(1) 오라클(Ora○○○) DBMS

주로 사용되고 있는 오라클사의 데이터베이스 관리 제품으로, 원○○, 유○○, 리○○ 등 여러 운영 체제를 지원하며, 다양한 유틸리티와 언어 기능을 제공한다.

(2) SQL Server

마이크로○○○사의 데이터베이스 관리 제품(윈도우 기반)이다.

(3) MySQL

오픈 소스(open source)형 관계형 데이터베이스 관리 제품이었지만 오라클에 인수되어 상용화된 상태이다.

수행 내용 / 데이터베이스 구조 파악하기

재료·자료

- 게임 기획서, 관계형 데이터베이스 사용자 매뉴얼

기기(장비·공구)

- 서버 컴퓨터, 관계형 데이터베이스와 DBMS(오라클, MS-○○○, My○○○ 등)

안전·유의 사항

- 네트워크상의 데이터 변화를 고려해야 하며, 안정성과 유지·보수의 편의성을 우선해야 한다.

수행 순서

① 데이터베이스의 기본 개념을 확인한다.

② 관계형 데이터베이스의 개념을 확인한다.

관계형 데이터베이스는 데이터 테이블(data table), 뷰(view) 및 인덱스(index)와 같은 논리 데이터 구조가 물리적인 스토리지 구조와 분리된 상태를 말한다. 이러한 분리 덕분에 데이터베이스 관리자는 논리적 구조로서 해당 데이터에 대한 액세스(access)에 영향을 주지 않고 물리적 데이터 저장소를 관리할 수 있다. 예를 들어, 데이터베이스 파일의 이름을 변경해도 그 안에 저장된 테이블의 이름은 변경되지 않는다.

③ 비관계형 데이터베이스의 개념을 확인한다.

관계형 데이터베이스의 개념과 반대의 구조로 데이터베이스를 구현하는 개념이다. 비관계형 데이터베이스의 특징으로는 유연성과 확장성, 고성능과 고기능성이며, 대체적으로 모바일(mobile), 웹(web)이나 게이밍(gaming)과 같은 다양한 애플리케이션(application)에 적합하다.

1. 유연성

일반적으로 유연한 스키마(schema)를 제공하여, 보다 빠르고 반복적인 개발을 가능하게 해준다.

2. 확장성

고가의 강력한 서버를 추가하는 대신 분산형 하드웨어 클러스터(hardware cluster)를 이용

하여 확장할 수 있도록 설계가 가능하다.

3. 고성능

특정 데이터 모델(data model)과 액세스 패턴(access patterns)에 대해 최적화되어 관계형 데이터베이스를 통해 유사한 기능을 충족하려 할 때보다 뛰어난 성능을 발휘한다.

4. 고기능성

각 데이터 모델에 맞추어 특별히 구축된 뛰어난 기능의 API와 데이터 유형을 제공한다.

④ 관계형, 비관계형 데이터베이스의 동작 구조를 이해하고 각각의 데이터베이스 종류를 조사한다.

⑤ 게임 기획서와 게임 서버 설계에 적합한 데이터베이스를 조사한 데이터베이스 중에서 선택한다.

수행 tip

- 선택되지 않은 데이터베이스의 구조와 동작 방식에 대해서도 이해해 둔다.

1-2. 게임 데이터베이스 설계

학습 목표

- 관계형 데이터베이스의 게임 데이터 저장 구조를 설계할 수 있다.
- 비관계형 데이터베이스의 게임 데이터 저장 구조를 설계할 수 있다.

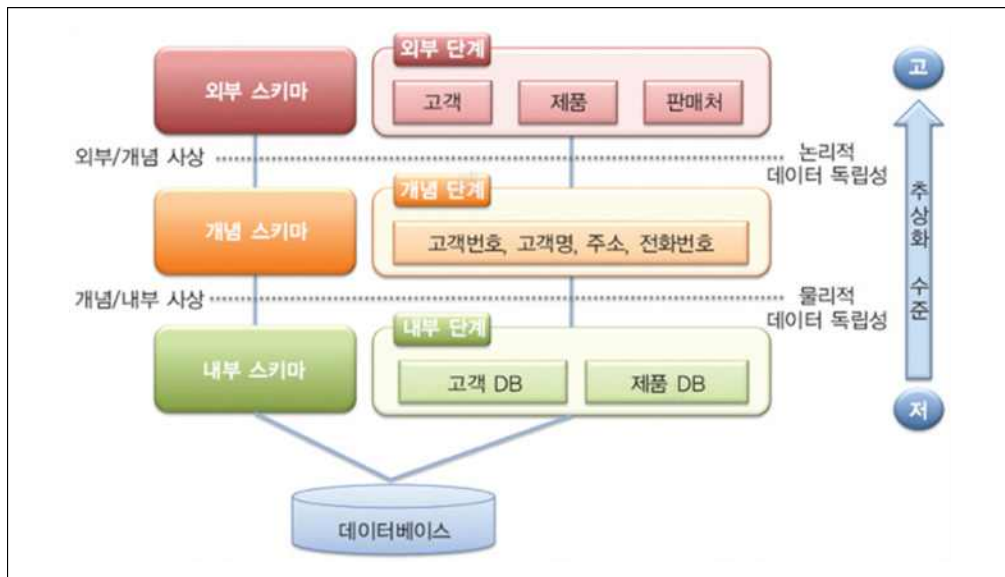
필요 지식 /

① 관계형 데이터베이스

관계형 데이터베이스는 데이터가 행과 열로 이루어져 있으며, 데이터와 데이터 간에 사전에 정의된 관계가 있는 테이블 집합으로 되어 있는 데이터베이스를 지칭한다. 테이블의 각 행은 기본 키, 후보 키, 외래 키 등이 존재하며 상호 연결될 수 있다.

1. 스키마

스키마(schema)란, 데이터베이스를 구성하는 객체와 객체 간의 관계 및 데이터들이 갖는 여러 제약 조건에 대한 정의를 기술한 것으로, 데이터베이스의 구조와 제약 조건에 대한 설계도와 같다.



출처: 교육부(2018). 게임 데이터베이스 프로그래밍(LM0803020532_18v4). 한국직업능력개발원.
[그림 1-2] 데이터베이스 스키마의 구성

(1) 외부 스키마

사용자의 입장에서 본 데이터베이스 개체(entity)와 관계 기술

(2) 개념 스키마

전체 데이터베이스의 논리적인 구조를 결정하기 위함(논리 스키마)

(3) 내부 스키마

전체 데이터베이스의 물리적 구조를 기술함(물리 스키마)

2. 데이터 모델 분류

데이터 모델은 컴퓨터가 이해할 수 있는 논리적인 개념으로 구체화한 것으로 다음 4가지 모델이 있다.

(1) 계층형 모델

최초의 데이터 모델로 데이터의 관계를 트리 구조로 나타낸 것이며, 중복 우려가 있다.

(2) 네트워크형 모델

데이터의 관계를 링크로 표현한 그래프 구조로, 유지하기가 힘들다.

(3) 관계형 모델

데이터의 관계를 2차원 표의 형태로 나타낸 것이며, 현재 가장 많이 사용되고 있다.

(4) 객체-관계형

대용량 멀티미디어 데이터를 관리하는 데 적합한 데이터 모델이다.

3. 관계형 데이터베이스의 구조

관계형 데이터베이스는 관계형 모델인 2차원의 표 형태로 구성된다. 하나의 표는 하나의 릴레이션(관계)을 나타낸다. 하나의 객체(object)는 레코드(record)로서 표의 가로 행인 튜플(tuple)이 되며, 레코드의 각 속성 값들은 튜플의 속성 값이 된다.

속성					튜플
사원번호	이름	부서	...	직책	
123	홍길동	영업	...	과장	
234	이정길	전산	...	대리	
345	김강욱	총무	...	사원	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

출처: 교육부(2018). 게임 데이터베이스 프로그래밍(LM0803020532_18v4). 한국직업능력개발원.

[그림 1-3] 관계형 데이터 모델의 튜플과 속성

관계형 데이터베이스에서의 키(key)는 튜플을 다른 튜플과 구별하는 하나 이상의 속성 집합을 말한다.

(1) 후보 키

유일성을 보장하기 위한 최소한의 속성들로 구성

(2) 기본 키

후보 키 중에서 각 개체를 구별하기 위해 설정한 키

(3) 외래 키

다른 릴레이션의 기본 키를 속성으로 가지는 키

② 비관계형 데이터베이스

비관계형 데이터베이스는 관계형 데이터베이스 시스템에서 찾을 수 있는 행과 열로 이루어진 테이블 형식 스키마를 사용하지 않는 데이터베이스를 지칭한다. 대신, 비관계형 데이터베이스는 저장되는 데이터 형식의 특정 요구 사항에 맞게 최적화된 저장소 모델을 사용한다.

1. 비관계형 데이터베이스의 구조

데이터 크기나 구조가 관계형 모델처럼 정형화되어 있지 않고 사용자가 생성한 데이터 구조를 그대로 수용하기 때문에, 관계형 데이터베이스를 많이 다룬 사용자라면 혼동이 자주 오기도 하지만 빅 데이터(big data)나 자료가 정형적이지 못한 경우에 활용도가 높습니다.

〈표 1-1〉 비관계형 데이터베이스 데이터

키	문서
1000	<pre>{ "AccountID" : "Superman", "UID" : 130920392380830283, "PersonalKey" : [{ "Hash" : "27D5233DDD896852673....078CA9C272", "EMAIL" : "Superman....@domain.do" }], "Regdate" : "2018/10/10 20:12:37" }</pre>
1001	<pre>{ "AccountID" : "Avatar", "UID" : 1329349347293847893, "PersonalKey" : [{ "Hash" : "CA8E826D9C2EC401E9AC8....2CDE9681B", "EMAIL" : "Avatar....@domain.do" }], "Regdate" : "2018/10/10 20:12:42" }</pre>
⋮	⋮
5768	<pre>{ "AccountID" : "able", "UID" : 2309844782384834, "PersonalKey" : [{ "UUID" : "B0AD6BC1931197750FA85336BA8EB6....11365", "EMAIL" : "able....@domain.do" }], "Regdate" : "2018/10/11 12:35:11" }</pre>

수행 내용 / 게임 데이터베이스 설계하기

재료·자료

- 게임 기획서, 관계형 데이터베이스 사용자 매뉴얼

기기(장비·공구)

- 서버 컴퓨터, 관계형 데이터베이스와 DBMS(오라클, MS-SQL, MySQL 등)

안전·유의 사항

- 네트워크상의 데이터 변화를 고려해야 하며, 안정성과 유지·보수의 편의성을 우선해야 한다.

수행 순서

① 사용자 관련 정보들을 분석한다.

1. 사용자 계정 정보를 설계한다,
2. 사용자별 게임 내부 정보(캐시, 아이템, 레벨 등)를 분석한다.
3. 로그 정보를 파악한다.

[예제] 온라인 장기 게임에서 데이터베이스를 통해 네트워크의 접속이 끊겨도 유지되어야 하는 정보를 분석하시오.

(1) 사용자 계정 정보

(답) 접속 아이디, 실명, 나이 등으로 구성된다.

UserInfo	
1	ID
2	Name
3	Age

출처: 집필진 제작(2022)

[그림 1-4] 사용자 계정 정보 데이터 구조

(2) 사용자별 게임 내부 정보

(답) 닉네임, 레벨-하 / 중 / 고수, 총 게임 수, 승률 등이 있다.

UserGameInfo	
1	ID
2	NickName
3	Level
4	TotalGameCount
5	GameWinCount

출처: 집필진 제작(2022)

[그림 1-5] 사용자 게임 정보 데이터 구조

(3) 로그 정보

(답) 게임 시작 시간, 게임 종료 시간, 경기 상대의 닉네임, 승패 등이 있다.(현재 진행 중인 장기 게임의 말 위치와 상태는 DB에 저장되지 않음.)

GameLog	
1	StartTime
2	EndTime
3	PlayerNickName
4	GameResult

출처: 집필진 제작(2022)

[그림 1-6] 게임 로그 데이터 구조

② 개념 스키마를 설계한다.

1. 위 분석 정보들로 개체(entity) 구성한다.

2. 개체별 속성(attribute)을 구성한다.

[예제] 온라인 장기 게임에서 위의 분석 결과를 바탕으로 개체와 개체별 속성을 구성하시오.

(1) 개체

사용자, 게임 기록, 로그로 구분한다.

(2) 개체별 속성

(가) 사용자

접속 아이디, 비밀번호, 실명, 나이, 주소, 전화, 이메일 등이 있다.

(나) 게임 기록

접속 아이디, 닉네임, 레벨-하 / 중 / 고수, 총 게임 수, 승률 등이 있다.

(다) 로그

접속 아이디, 게임 시작 시간, 게임 종료 시간, 경기 상대의 닉네임, 승패 등이 있다.

③ 관계형 데이터 모델을 설계한다.

1. 위의 개념 스키마로 관계 테이블을 구성한다.
2. 기본 키를 설정(관계 설정)하고 인덱스를 작성한다.(후보 키, 외래 키 등)
[예제] 온라인 장기 게임에 적용하시오.(기본 키에 표시)

(1) 사용자

〈표 1-2〉 사용자 관계 테이블

접속 아이디*	비밀번호	실명	나이	주소	전화	이메일	기타

(2) 게임 기록

〈표 1-3〉 게임 기록 관계 테이블

접속 아이디*	닉네임	레벨	총 게임 수	승률	기타

(3) 로그 기록

〈표 1-4〉 로그 기록 관계 테이블

접속 아이디*	상대 닉네임	게임 시작시간	게임 종료시간	승패

수행 tip

- 테이블을 만들 때에는 각 행을 구별할 수 있는 후보 키와 기본 키를 고려한다.

교수 방법

- 교수자는 데이터베이스의 이론적인 지식을 충분히 전달하고 이해시킨 다음 단계적인 실습을 지도한다.
- 간단한 온라인 게임에 적용시켜 분석을 진행 한 뒤에 설계로 이어지는 과정으로 실습을 지도한다.
- 교수자는 데이터베이스의 실습을 진행할 때에는 단계적인 실습 시간과 유기적으로 연결되어 있는 관계를 설명하고 피드백을 제공한다.

학습 방법

- 데이터베이스에 관련된 용어를 이해하고, 온라인 게임 사례로부터 데이터베이스의 구조를 설계, 생성하는 능력을 실습을 통해 습득한다.
- 데이터베이스에서는 데이터의 지속적인 변화와 네트워크의 안정성을 항상 고려하도록 학습 과정에서 점검한다.
- 데이터베이스에 필요한 실무 사례를 활용해서 데이터베이스의 구조를 설계, 생성하는 사례를 알고 활용한다.

학습 1 평 가

평가 준거

- 평가자는 학습자가 학습 목표를 성공적으로 달성하였는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가해야 한다.

학습 내용	학습 목표	성취수준		
		상	중	하
데이터베이스 구조 파악	- 게임 기획에 따라 데이터 구조를 결정하고 데이터베이스를 선정할 수 있다.			
게임 데이터베이스 설계	- 관계형 데이터베이스의 게임 데이터 저장 구조를 설계할 수 있다.			
	- 비관계형 데이터베이스의 게임 데이터 저장 구조를 설계할 수 있다.			

평가 방법

- 포트폴리오

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
데이터베이스 구조 파악	- 데이터베이스화할 개체 파악 능력			
	- 개념 스키마 설계 능력			
게임 데이터베이스 설계	- 관계형 데이터 모델 설계 능력			

- 서술형 시험

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
데이터베이스 구조 파악	- 데이터베이스화할 개체 파악 능력			
게임 데이터베이스 설계	- 데이터베이스 구조 설계 능력			

• 평가자 체크리스트

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
데이터베이스 구조 파악	- 네트워크의 접속이 끊겨도 유지되어야 하는 정보들의 분석 능력			
	- 개념 스키마 설계 능력			
게임 데이터베이스 설계	- 관계형 데이터 모델 설계 능력			

피드백

1. 포트폴리오
 - 스키마와 속성, 테이블 구조가 관계형 데이터 모델에 적합한 구조로 적용되었는지 평가하고, 평가 결과가 미흡할 때에는 미흡한 항목을 지적하여 설명해 준다.
2. 서술형 시험
 - 평가 결과, 데이터베이스화할 개체를 이해하는 데 미흡한 학습자에 대해서는 다시 설명해 준다.
 - 평가 결과, 데이터베이스 구조를 파악할 수 있는 학습자에 대해서는 모델 설계를 할 수 있도록 지도해 준다.
3. 평가자 체크리스트
 - 설계된 데이터베이스가 저장할 정보들을 정확히 포함하고 있는지 체크리스트로 평가한 뒤, 평가 결과가 미흡한 학습자에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.
 - 설계된 데이터베이스가 스키마 개념과 테이블 간의 관계를 제대로 정의하고 있는지 체크리스트로 평가한 뒤, 평가 결과가 미흡한 학습자에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.

학습 1	게임 데이터베이스 설계하기
학습 2	게임 데이터베이스 프로그래밍하기
학습 3	게임 데이터베이스 응용 프로그래밍하기
학습 4	게임 웹 서비스 설계하기
학습 5	게임 웹 서비스 프로그래밍하기
학습 6	게임 웹 서비스 응용 프로그래밍하기

2-1. 게임 데이터 스키마 작성

학습 목표 • 설계된 게임 스키마를 관계형 데이터베이스로 생성하고 관리하는 프로그램을 작성할 수 있다.

필요 지식 /

① 정규화

릴레이션(relation)(표)의 속성들을 분석하여 데이터 간의 중복을 최소화하고, 종속성을 배제하는 작업을 ‘정규화(normalization)’라고 한다. 즉, 릴레이션을 분석하여 하나 이상의 속성을 갖는 최소한의 릴레이션으로 분해하는 과정이다. 작은 릴레이션 여러 개로 데이터를 관리하는 것이 일관성 유지와 중복 최소화에 유리하기 때문이다.

게임에서도 릴레이션의 저장에 필요한 공간을 최소화하고, 자료의 삽입, 갱신, 삭제에 따른 이상 현상을 제거하기 위해(무결성 유지) 정규화를 사용한다.



출처: 교육부(2018). 게임 데이터베이스 프로그래밍(LM0803020532_18v4). 한국직업능력개발원. p15.
[그림 2-1] 정규화 단계

1. 제1정규화

속성값 중 복수의 속성을 갖는 열을 분리한다.

2. 제2정규화

기본 키의 일부에 종속되는 속성이 존재할 경우, 이를 분리한다.

3. 제3정규화

기본 키가 아닌 속성이 기본 키가 아닌 다른 속성에 종속되지 않게 한다.

수행 내용 / 게임 데이터베이스 구현하기

재료·자료

- 관계형 데이터베이스 릴레이션(개체)들

기기(장비·공구)

- 서버 컴퓨터, 관계형 데이터베이스와 DBMS(오오, MS-오오, MySOO 등)

안전·유의 사항

- 네트워크상의 데이터 변화를 고려해야 하며, 안정성과 유지·보수의 편의성을 우선한다.

수행 순서

① 관계형 데이터베이스를 정규화한다.

1. 정규화 과정을 실시할 릴레이션을 준비한다.
2. 다음 릴레이션을 제1~3 정규화 과정을 통해 작은 릴레이션으로 분할한다.
(1) 비정규형은 기본적인 정보를 나열한 데이터 테이블로 구성되어 있다.

판매번호	판매일자	판매처코드	판매처명	상품코드	상품명	단가	수량
1	11/9	C11	제일식당	V10	배추	3000	100
				V11	오이	2100	50
2	11/15	C34	중부시장	V10	배추	3000	80
				V12	호박	1500	150
3	11/20	C15	하나마켓	V13	상추	2300	40
4	11/24	C11	제일식당	V12	호박	1500	120
5	11/25	C11	제일식당	V13	상추	2300	30
6	11/27	C15	하나마켓	V11	오이	2100	30
				V10	배추	3000	110

출처: 교육부(2018). 게임 데이터베이스 프로그래밍(LM0803020532_18v4). 한국직업능력개발원. p16.
[그림 2-2] 비정규형

- (2) 제1정규형은 기본 키를 포함한 상태에서 데이터 테이블을 분리한 상태로 판매 번호와 상품 코드가 기본 키 역할을 수행하고 있다.



출처: 교육부(2018). 게임 데이터베이스 프로그래밍(LM0803020532_18v4). 한국직업능력개발원. p16.
[그림 2-3] 제1정규형

- (3) 제1정규형에서 다시 데이터를 분리하면 제2정규형이 되며 판매표와 상품 코드가 기본 키인 상태를 확인할 수 있다.



출처: 교육부(2018). 게임 데이터베이스 프로그래밍(LM0803020532_18v4). 한국직업능력개발원. p17.
[그림 2-4] 제2정규형

- (4) 제2정규형에서 다시 데이터를 분리해서 판매처표 테이블을 만들면 제3정규형이 되며, 기본 키는 판매 번호와 판매처 코드이다.



출처: 교육부(2018). 게임 데이터베이스 프로그래밍(LM0803020532_18v4). 한국직업능력개발원. p17.
 [그림 2-5] 제3정규형

2-2. 게임 데이터베이스 프로그래밍 적용

학습 목표

- 설계된 게임 데이터 구조에 따라 비관계형 데이터베이스를 생성하고 관리하는 프로그램을 작성할 수 있다.
- 작성된 프로그램을 테스트하여 데이터베이스 프로그램 코드를 완성할 수 있다.

필요 지식 /

① 데이터베이스 확장(database sharding)

사용자의 증가로 인해 데이터 요구량이 증가함에 따라 데이터베이스가 가지는 허용치를 넘어가는 경우가 종종 발생하기도 한다. 이를 극복하기 위해 나온 대안이 데이터베이스를 늘려 데이터베이스의 부하를 줄이는 기법이다. 데이터베이스를 늘릴 때 여러 가지 기법이 있지만 동작하던 데이터베이스를 1:1로 복사하여 동일한 기능을 하게 하는 경우와 A데이터는 A데이터베이스가 B데이터는 B데이터베이스가 나누어 처리하는 방식으로 나눌 수 있다. 이러한 경우 데이터가 어디에 저장되어 있는지와 무결성 조건에 따라 모든 데이터베이스에 동일한 데이터가 있어야 하기 때문에 데이터베이스를 확장할 때에는 확장 프로그램도 같이 만들어야 한다.

② 질의어 사용법(SQL)

데이터베이스의 데이터를 사용자가 원하는 형태로 구성하여 출력하는 작업을 '질의(query)'라고 한다. 어떤 데이터베이스를 사용하더라도 질의할 수 있는 표준 언어가 'SQL(structured query language)'이다.

1. 데이터 삽입

INSERT INTO 릴레이션 VALUE(속성 값들);
생성한 테이블에 데이터를 삽입하는 SQL문이다.

2. 데이터 삭제

DELETE FROM 릴레이션 WHERE(조건);
생성한 테이블에 데이터를 삭제하는 SQL문이다.

3. 데이터 갱신

UPDATE 릴레이션 SET 동작 WHERE(조건);
생성한 테이블에 데이터를 수정하는 SQL문이다.

4. 데이터 검색

SELECT 속성들 FROM 릴레이션 WHERE(조건);
생성한 테이블에 데이터를 조회하는 SQL문이다.

수행 내용 / 게임 데이터베이스 구현하기

재료·자료

- 관계형 DB 릴레이션(개체)들

기기(장비·공구)

- 서버 컴퓨터, 관계형 데이터베이스와 DBMS(오라클, MS-SQL, MySQL 등)

안전·유의 사항

- 네트워크상의 데이터 변화를 고려해야 하며, 안정성과 유지·보수의 편의성을 우선한다.

수행 순서

① 관계형 데이터베이스를 생성한다.

② 생성한 데이터베이스에 데이터를 삽입한다.

1. 데이터 삽입 SQL문 코드를 작성해서 실행한다.
2. 테이블에 데이터가 올바르게 생성되어 있는지 데이터 조회 SQL문 코드를 작성해서 실행한다.

③ SQL 질의문을 작성한다.

1. 주어진 기본 릴레이션들로부터 질의하는 기본 SQL을 작성한다.
2. 원하는 결과 릴레이션을 얻기 위한 질의문을 작성한다.

④ 사례에 따른 SQL 질의문을 작성해서 데이터가 올바르게 저장되어 있는지 파악한다.

사례 내용을 파악한 뒤 SQL 질의문을 작성하여 실습해본다. 실습 결과물이 정확하게 나오지 않았을 경우 데이터베이스 삭제 후 생성부터 다시 진행한다.

사례: SQL 질의문

(사례 1) 릴레이션을 이용하여 다음 질의를 SQL로 작성하시오.

- 판매처 표에 (C22, 슈퍼 B) 행을 추가하라.
`INSERT INTO 판매처 VALUES('C22','슈퍼B');`
- 판매처 표에 판매처명이 중부 시장인 것을 삭제하라.
`DELETE FROM 판매처 WHERE(판매처명='중부시장');`
- 판매처 표에 (C22, 슈퍼 B) 행을 추가하라.
`UPDATE 판매처 SET 판매처명=알뜰슈퍼'WHERE 판매처명='하나마켓';`
- 판매 일지 표에서 C11 판매처 코드의 거래일을 모두 나열하라.
`SELECT * FROM 판매 일지 WHERE 판매처 코드='C11';`

(사례 2) 온라인 장기 게임에서 다음 질의문을 작성하시오.

- 신규 사용자를 가입시키려면 어떤 쿼리가 필요한가?
`INSERT INTO 사용자 VALUES('접속 아이디', '비밀번호', '실명', '나이', '주소', '전화', '이메일', ...) ;`
- 기존에 사용자가 로그인을 위해 가입 여부를 확인한다면 어떤 쿼리를?
`SELECT COUNT(1) FROM 사용자 WHERE 접속 아이디='접속 아이디';`
- 한 사용자의 일별 승률을 보고 싶다면 어떤 쿼리가 필요한가?
`SELECT COUNT(CASE WHEN 승패=승 THEN 1 ELSE 0 END)/COUNT(1)
WHERE 접속 아이디='접속 아이디' GROUP BY 게임 시작 시간 ORDER BY
게임 시작 시간`

(사례 3) SP(Stored Procedure)로 다음 질의문을 작성하시오.

- 신규 사용자를 가입시키려면 어떤 쿼리가 필요한가

```

....
create function CreateAccount
(dec_num      bigint,
 AccountID    varchar(64),
 UUID         varchar(128),
 ....
 cCountry     char(3),
 tRegDate     time )
returns int
--
begin
declare w_dec_num      int;
declare AccountID      varchar(64);
declare UUID           varchar(128);
.....
declare tRegDate       time;
select cAccountID, cUUID from ACCOUNTDB where cAccountID = AccountID and
cUUID = UUID;
if length(cAccountID) > 0 then
return 0;
else
INSERT INTO ACCOUNTDB(dec_num, cAccountID, ... ) VALUES (dec_num,
AccountID...);
return 1;
end if;
return -1;
end;
....

```

출처: 교육부(2018). 게임 데이터베이스 프로그래밍(LM0803020532_18v4). 한국직업능력개발원
 [그림 2-6] SP를 이용한 질의문 작성의 예

수행 tip

- 성능과 관리의 이슈로, 요즘에는 입출력문들을 모아 SP(stored procedure)로 제작한다.
- 입출력문, SP는 데이터베이스의 종류에 따라 사용법이 다르기 때문에 선택한 데이터베이스에 따라 내용이 달라질 수 있다.

교수 방법

- 교수자는 데이터베이스의 이론적인 지식을 충분히 전달하고 이해시킨 다음 단계적인 실습을 지도한다.
- 간단한 온라인 게임에 적용시켜 ‘분석 → 설계 → 구현’으로 이어지는 단계로 실습하는 것이 효과적이다.
- 실습 중 서버 프로그램과 데이터베이스 프로그램의 테스트 및 결과 확인은 2인 1조로 수행하도록 지도한다.

학습 방법

- 데이터베이스에 관련된 용어를 이해하고, 온라인 게임 사례로부터 데이터베이스의 구조를 설계, 생성하는 능력을 실습을 통해 습득한다.
- 데이터베이스에서는 데이터의 지속적인 변화와 네트워크의 안정성을 항상 고려하도록 학습 과정에서 주의하는 습관을 갖는다.
- 데이터베이스의 구조를 설계, 생성할 때, 데이터베이스에 필요한 실무 사례를 활용한다.

평가 준거

- 평가자는 학습자가 학습 목표를 성공적으로 달성하였는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가해야 한다.

학습 내용	학습 목표	성취수준		
		상	중	하
게임 데이터 스키마 작성	- 설계된 게임 스키마를 관계형 데이터베이스로 생성하고 관리하는 프로그램을 작성할 수 있다.			
	- 설계된 게임 데이터 구조에 따라 비관계형 데이터베이스를 생성하고 관리하는 프로그램을 작성할 수 있다.			
게임 데이터베이스 프로그래밍 적용	- 작성된 프로그램을 테스트하여 데이터베이스 프로그램 코드를 완성할 수 있다.			

평가 방법

- 포트폴리오

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 데이터 스키마 작성	- 관계형 데이터베이스의 정규화 능력			
게임 데이터베이스 프로그래밍 적용	- SQL 질의문 작성 능력			

- 서술형 시험

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 데이터 스키마 작성	- 설계된 게임 스키마를 데이터베이스로 생성하는 능력			
게임 데이터베이스 프로그래밍 적용	- 작성된 프로그램을 테스트하여 데이터베이스 프로그램 코드를 완성하는 능력			

• 평가자 체크리스트

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 데이터 스키마 작성	- 관계형 데이터베이스의 정규화 능력			
게임 데이터베이스 프로그래밍 적용	- SQL 질의문 작성 능력			

피드백

1. 포트폴리오

- 관계형 데이터베이스 정규화의 의미와 제작된 결과를 비교 분석하여 미흡한 부분에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.
- SQL 질의문이 설계된 내용에 부합하는지, 불필요한 부분이 있는지 조사, 분석한 뒤 체크리스트로 평가하여, 평가 결과가 미흡한 학습자에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.

2. 서술형 시험

- 작성된 프로그램을 테스트하여 데이터베이스 프로그램 코드를 완성하는 방법을 평가한 뒤, 내용이 미흡한 학습자에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.
- 평가 결과, 게임 데이터베이스 스키마에 대해 이해하고 있는 학습자에 대해서는 SQL 질의문을 작성할 수 있도록 지도해 준다.

3. 평가자 체크리스트

- 관계형 데이터베이스의 정규화 결과를 체크리스트로 평가한 뒤, 평가 결과가 미흡한 학습자에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.
- SQL 질의문이 설계된 내용에 불필요하거나 과하게 적용된 부분을 조사, 분석한 뒤 체크리스트로 평가하여, 평가 결과가 미흡한 학습자에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.

학습 1	게임 데이터베이스 설계하기
학습 2	게임 데이터베이스 프로그래밍하기
학습 3	게임 데이터베이스 응용 프로그래밍하기
학습 4	게임 웹 서비스 설계하기
학습 5	게임 웹 서비스 프로그래밍하기
학습 6	게임 웹 서비스 응용 프로그래밍하기

3-1. 게임 데이터베이스 활용

학습 목표

- 게임 데이터 관리를 위한 명령어 집합(트랜잭션)을 작성할 수 있다.
- 필요 시 데이터의 복원 기능(롤백; rollback)을 수행할 수 있다.
- 유지·보수 문서를 작성할 수 있다.

필요 지식 /

① 데이터베이스의 저장 구조

데이터베이스는 로컬 서버에만 데이터 파일을 만들 수 있다. 따라서 서버마다 데이터베이스가 있어야 한다. 다른 서버에 디스크 공간이 남는다고 해서 네트워크로 데이터베이스를 만들 수는 없다.

〈표 3-1〉 데이터 파일과 로그 파일의 확장자 및 크기

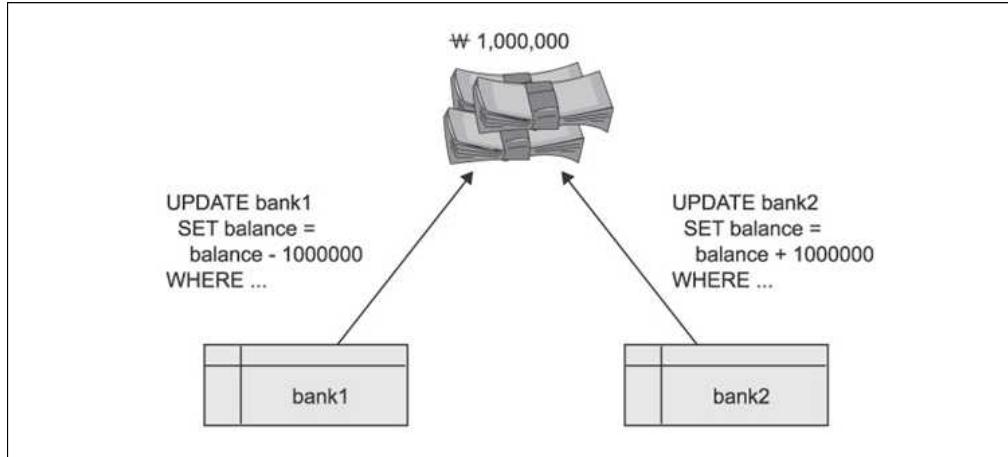
용도	데이터 파일	로그 파일
기본 확장자	mdf	ldf
크기	데이터를 저장할 수 있을 만큼	전체 데이터 크기의 10~25%

1. 트랜잭션(transaction)

한 묶음으로 처리해야 하는 데이터베이스 변경 명령어들의 집합을 트랜잭션이라고 한다.

예) 계좌 이체 시 송신 계정에서는 출금, 수신 계정에는 입금

네트워크의 상황이 안정적이지 않을 수 있기 때문에 일련의 처리 과정 중 타임아웃, 통신 장애, 정전 등의 사고가 발생했을 때 이전 상태로 되돌릴 수 있어야 한다. [그림 3-1], [그림 3-2] 참조.



출처: 교육부(2018). 게임 데이터베이스 프로그래밍(LM0803020532_18v4). 한국직업능력개발원. p24.
[그림 3-1] 트랜잭션의 처리 절차(1)

(SQL-Transaction)	
1 BEGIN TRAN	로그1) 이 트랜잭션이 시작되었음을 로그에 기록한다.
2	로그2) update A 작업을 로그에 기록하고 데이터를 변경한다.
3 UPDATE A...	로그3) update B 작업을 로그에 기록하고 데이터를 변경한다.
4	로그4) 트랜잭션이 끝났음을 로그에 기록하고 이때까지 로그 1)에서
5 UPDATE B...	로그 4)의 내용을 디스크에 기록한다(데이터는 아직 기록되지
6	않았다).
7 COMMIT TRAN	로그5) 진짜 데이터에 기록

출처: 집필진 제작(2022)
[그림 3-2] 트랜잭션의 처리 절차(2)

2. 롤백(rollback; 되돌리기)

데이터베이스에서 업데이트에 오류가 발생하였을 때, 이전 상태로 되돌리는 것을 롤백이라고 한다. 데이터베이스는 업데이트 이전 파일을 사용하여 원래의 정상적인 상태로 되돌린다. 이는 오류 동작 이후에도 깨끗한 사본으로 복원시킬 수 있어야 하기 때문에 데이터 무결성을 위해 중요하다.

② 백업(backup)과 복원(restore)

〈표 3-2〉 백업 방법의 구분

백업 방법	설명
전체 백업	전체 데이터베이스를 백업한다. 전체 데이터베이스에는 데이터베이스에 들어 있는 모든 개체가 포함된다.
차등 백업	전체 백업 후에 변경된 사항만 백업한다. 속도가 빠르다.
로그 백업	트랜잭션 로그만 백업한다.

1. 백업은 데이터베이스 관리자(DBA)가 주기를 정하여 전체 백업 또는 차등 백업으로 복원한다. DBA는 오래된 백업 데이터에 대해서도 삭제 결정을 한다.
2. 백업을 주기적으로 할 경우에는 스케줄러(scheduler)에 백업 항목을 등록하여 정해진 위치에 백업 자료가 저장될 수 있도록 할 수 있다.
예를 들어, 전체 백업은 일주일에 한 번, 차등 백업은 매일 새벽 6시에, 로그 백업은 내용에 따라 매일, 매주 등으로 조정할 수 있다.

③ 유지·보수 문서 작성

데이터베이스의 생성과 업데이트 등 끊임없이 발생하는 추가, 수정 요구에 대한 검토 및 처리 결과를 문서화해 두어야 시행착오를 줄이고, 시스템을 효율적으로 관리할 수 있다. 또한, 장애나 오류 발생 시의 기록과 대처, 복구 방법을 기록해 두어야 한다.

1. 서비스 운영 보고서

서비스 운영 방안, 사용자 관리, 로그 관리 등을 기록한다.

2. 시스템 관리 명세서

데이터베이스의 생성, 수정, 삭제, 업데이트, 백업 등 유지·보수에 대한 내용을 기록한다.

3. 장애 처리 보고서

장애나 오류 발생 기록과 대처, 복구 방법을 기록한다.

수행 내용 / 게임 데이터베이스 응용 프로그램 구현하기

재료·자료

- 관계형 데이터베이스 샘플

기기(장비·공구)

- 서버 컴퓨터, 관계형 데이터베이스와 DBMS(오○○, MS-○○○, My○○○ 등)

안전·유의 사항

- 네트워크상의 데이터 변화를 고려해야 하며, 안정성과 유지·보수의 편의성을 우선한다.

수행 순서

① 데이터베이스를 생성하고 트랜잭션을 작성한다.

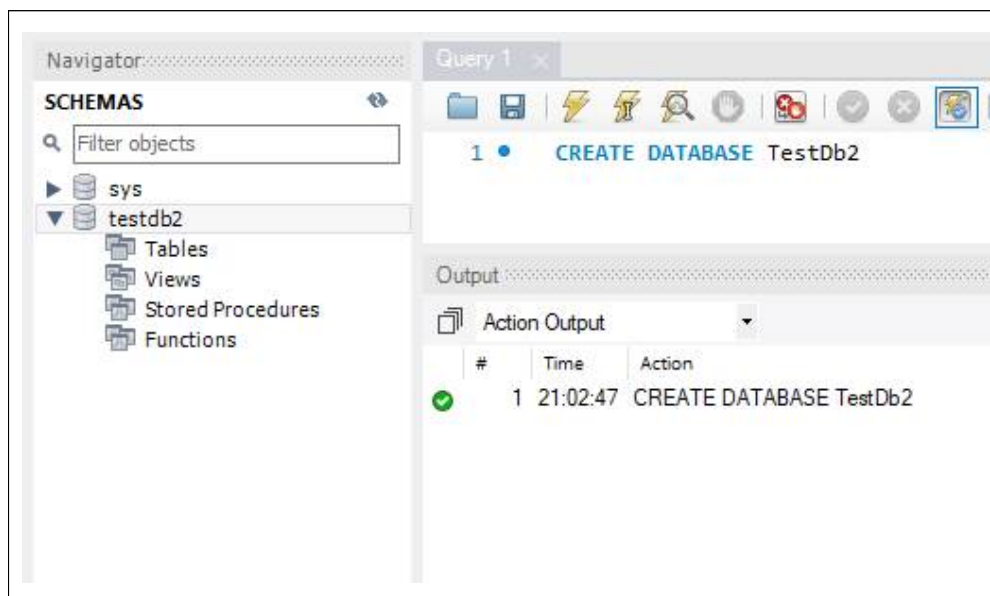
1. 데이터베이스의 변경에 대한 트랜잭션을 작성한다.(실패 시 롤백 고려)

2. 로그 데이터의 기록을 점검한다.

(1) 사례로부터 로그 데이터의 기록을 점검한다.

(가) 기본 데이터베이스를 생성한다.

CREATE DATABASE TestDb2

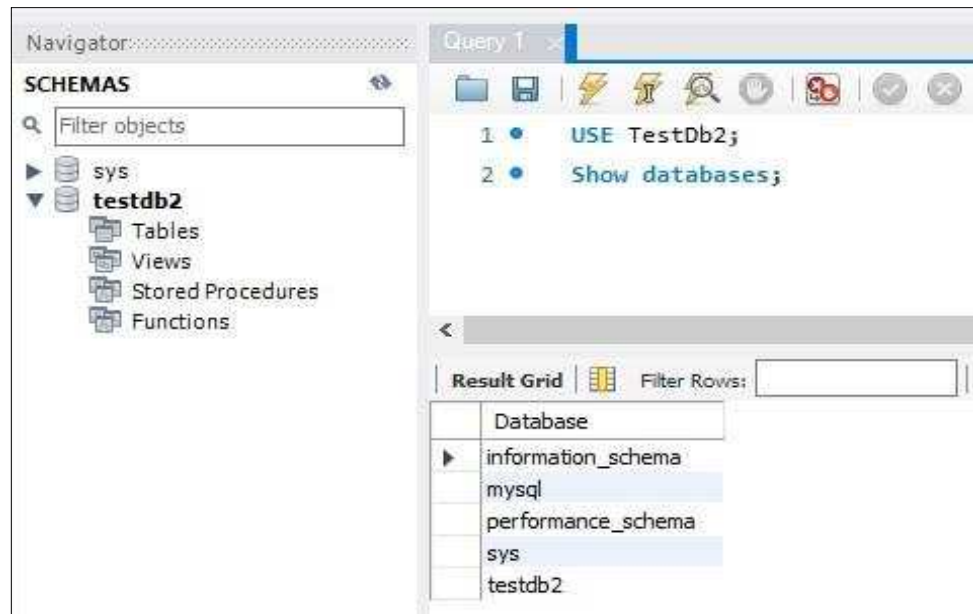


출처: 집필진 제작(2022)

[그림 3-3] 데이터베이스 생성

(나) 만들어진 데이터베이스를 확인한다.

SHOW DATABASES;



출처: 집필진 제작(2022)

[그림 3-4] 생성된 데이터베이스 확인

(다) 데이터 파일을 추가한다.

ALTER DATABASE database

{ ADD FILE < filespec > [,...n]

| ADD LOG FILE < filespec > [,...n] }

(2) 온라인 장기 게임 사례로부터 신규 사용자 가입 시 트랜잭션을 작성한다.

(가) 신규 사용자의 가입 시 트랜잭션(롤백 포함)을 작성한다.(사용자 테이블과 게임 기록 테이블에 데이터가 동시 입력되어야 함.)

BEGIN TRANSACTION;

BEGIN TRY

SELECT

INSERT INTO 사용자 VALUES('접속 아이디', '비밀번호',
'실명', '나이', '전화', '이메일',...)

INSERT INTO 게임 기록 VALUES('접속 아이디', '닉네임',
레벨, 총 게임 수, 승률, ...)

COMMIT TRANSACTION;

END TRY

BEGIN CATCH

ROLLBACK TRANSACTION;

END CATCH;

② 데이터 복원(restore)을 설계, 작성한다.

1. 복원할 데이터를 점검 확인한다.
2. 백업(backup) 주기를 설계한다.
3. 데이터 복원이 설계에 맞게 작동하는지 실제 테스트를 진행한다.

③ 유지·보수 문서(시스템 관리 명세서)를 작성한다.

1. 문서화해야 할 대상 파악하기 - 재사용 및 유지·보수를 고려한다.
2. 문서 작성 훈련 - 서비스 운영 보고서, 시스템 관리 명세서 등을 작성한다.

수행 tip

- SP 하나마다 트랜잭션-롤백 단위를 구성한다. 입출력의 집합체인 SP 제작 실습 포함이 가능하다.
- 테스트 부분에서 프로파일링 부분을 보충할 수 있다.
- 유저 동접에 따라 초당 실행되는 SP 수를 예측하여 미리 만들어진 데이터베이스에 가상으로 테스트를 하고, 그에 따라 테이블 구조와 인덱스(index) 등을 조절하는 능력이 필요하다.
- 데이터베이스 실습 시 'REDIS'나 'memcached'와 같은 소프트웨어를 지원받을 경우와 그렇지 못한 경우, 인메모리 데이터베이스가 가지는 성능 차이도 실습하여 각각의 데이터베이스가 가지는 특징과 성능 차이를 비교해 볼 수 있다.

교수 방법

- 교수자는 데이터베이스의 이론적인 지식을 충분히 전달하고 이해시킨 다음 단계적인 실습을 지도한다.
- 간단한 온라인 게임에 적용시켜 ‘분석 → 설계 → 구현 → 테스트 → 유지 보수’로 이어지는 단계로 실습하는 것이 효과적이다.
- 실습 중 서버 프로그램과 데이터베이스 프로그램의 테스트와 결과 확인은 2인 1조로 수행하도록 지도한다.
- 데이터베이스의 백업과 백업 조건에 대한 실습이 가능하도록 지도한다.
- 데이터베이스의 전체 복원과 시점 복원에 대한 실습을 위해 데이터베이스를 구현하여 실습할 수 있도록 지도한다.

학습 방법

- 데이터베이스에 관련된 용어를 이해한 뒤, 온라인 게임 사례를 통해 데이터베이스의 구조를 설계, 생성하는 능력을 실습한다.
- 데이터베이스에서는 데이터의 지속적인 변화와 네트워크의 안정성을 항상 고려하도록 학습 과정에서 주의한다.
- 데이터베이스의 백업, 복원(전체 복원, 시점 복원 등)을 숙지할 수 있게 다양한 체크리스트를 만들어 수행한다.

평가 준거

- 평가자는 학습자가 학습 목표를 성공적으로 달성하였는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가해야 한다.

학습 내용	학습 목표	성취수준		
		상	중	하
게임 데이터베이스 활용	- 게임 데이터 관리를 위한 명령어 집합(트랜잭션)을 작성할 수 있다.			
	- 필요 시 데이터의 복원 기능(롤백)을 수행할 수 있다.			
	- 유지 보수 문서를 작성할 수 있다.			

평가 방법

- 포트폴리오

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 데이터베이스 활용	- 트랜잭션 작성 능력			
	- 실패에 대비한 롤백 설계 능력			
	- 유지 보수 문서 작성 능력			

- 서술형 시험

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 데이터베이스 활용	- 게임 데이터 관리를 위한 명령어 집합(트랜잭션)을 작성하는 능력			

• 평가자 체크리스트

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 데이터베이스 활용	- 트랜잭션 작성 능력			
	- 실패에 대비한 롤백 설계 능력			
	- 유지 보수 문서 작성 능력			

피드백

1. 포트폴리오

- 트랜잭션 처리, 커밋, 미처리 시의 롤백 등에 관해 명확히 이해하고 수행할 수 있는지 제작된 결과를 비교 분석하여, 미흡한 부분에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.
- 데이터베이스의 롤백 설계 능력에 대한 제작된 결과를 체크리스트로 평가한 뒤, 평가 결과가 미흡한 학습자에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.
- 유지 보수 문서가 직관적이며 명료하게 되어 있는지 확인하고 체크리스트로 평가한 뒤, 평가 결과가 미흡한 학습자에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.

2. 서술형 시험

- 데이터베이스 롤백을 설계할 때 정확하게 원하는 시점으로 롤백을 할 수 있는지 평가한 뒤, 미흡한 학습자에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.
- 평가 결과, 데이터베이스 트랜잭션 작성 능력이 우수한 학습자에 대해서는 유지 보수 문서 작성을 할 수 있도록 설명해 준다.

3. 평가자 체크리스트

- 데이터베이스에 트랜잭션 시작부터 끝까지의 과정이 명확히 작동하는지 체크리스트로 평가한 뒤, 평가 결과가 미흡한 학습자에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.
- 유지 보수 문서가 직관적이면서 명료하게 되어 있는지 확인하고 체크리스트로 평가한 뒤, 평가 결과가 미흡한 학습자에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.

학습 1	게임 데이터베이스 설계하기
학습 2	게임 데이터베이스 프로그래밍하기
학습 3	게임 데이터베이스 응용 프로그래밍하기
학습 4	게임 웹 서비스 설계하기
학습 5	게임 웹 서비스 프로그래밍하기
학습 6	게임 웹 서비스 응용 프로그래밍하기

4-1. 게임 웹 서비스 기획

학습 목표

- 게임 기획에 따라 HTTP 프로토콜 통신을 사용하는 비동기식 게임 웹 서비스를 구상하고 필요한 정보의 수집과 분석을 할 수 있다.
- 분석한 내용에 따라 게임 웹 서비스 개발 환경을 구축할 수 있다.
- 개발 환경에 따라 게임 웹 서비스를 설계할 수 있다.

필요 지식 /

① 월드 와이드 웹(WWW)

월드 와이드 웹(World Wide Web, WWW, W3)은 인터넷에 연결된 컴퓨터들을 통해 사람들이 정보를 공유할 수 있는 서버들의 공간을 의미하며, 간단히 웹(Web)이라 부르는 경우가 많다. 보통 인터넷 하면 웹을 지칭하는 경우가 많지만, 웹은 전자 메일과 같이 인터넷에서 작동하는 여러 서비스 중 하나일 뿐이다. 인터넷에서 HTTP 프로토콜, 하이퍼텍스트(hyper text), HTML 형식 등을 사용하여 그림과 문자를 교환하는 전송 방식을 말하기도 한다.

② HTTP

HTTP(HyperText Transfer Protocol)는 월드 와이드 웹에서 정보를 주고받을 수 있으며, 클라이언트와 서버 사이에서 이루어지는 요청/응답(request/response)을 제어하는 프로토콜이다. 예를 들면, 클라이언트인 웹 브라우저가 HTTP를 통해 웹 서버로부터 페이지나 그림 정보를 요청하면, 서버는 이 요청에 응답하여 필요한 정보를 해당 사용자에게 전달한다. 이 정보는 웹 브라우저를 통해 정보를 사용자에게 보여 준다.

③ HTTPS

HTTPS(HyperText Transfer Protocol over Secure Socket Layer)는 월드 와이드 웹 통신 프로토콜인 HTTP의 보안이 강화된 버전이다. HTTPS는 통신의 인증과 암호화를 위해 넷스○

○○ 커뮤니케이션즈 코퍼레이션을 개발하였으며, 초기 전자 상거래에서 데이터 보안 목적으로 사용되다가 점차적으로 일반 데이터에도 변조 방지 목적으로 사용처가 늘고 있다.

④ HTML

HTML은 하이퍼텍스트 마크업 언어(HyperText Markup Language)라는 의미의 웹 페이지를 위한 마크업 언어다. HTML은 제목, 단락, 목록 등과 같은 본문의 구조적 의미를 나타내는 것뿐 아니라, 링크, 인용과 그 밖의 항목으로 구조적 문서를 만들 수 있는 방법을 제공한다. 그리고 이미지와 객체를 내장하고 대화형 양식을 생성하는 데 사용할 수 있다. 웹 브라우저로 웹 사이트에 접속하면 화면을 구성하는 기초가 되는 정보가 바로 이 HTML 코드로 구성되어 있다.

⑤ 서버 사이드 스크립트(Server Side Script; S3)

서버 사이드 스크립트는 월드 와이드 웹에서 사용되는 스크립트 언어 중 서버 사이드에서 실행되는 스크립트 언어를 말한다. ASP, JSP, PHP, Node.js, CGI 등 다양한 종류의 프로그래밍 언어가 이에 해당하며, 몇몇 프로그래밍 언어는 월드 와이드 웹용이 아닌 다른 용도로도 많이 사용된다.

⑥ 웹 애플리케이션 서버(WAS)

인터넷에서 HTTP를 통해 사용자 컴퓨터나 장치에 애플리케이션을 수행해 주는 미들웨어(middleware) (소프트웨어 엔진)이다. 웹 애플리케이션 서버는 동적 서버 콘텐츠를 수행하는 것으로 일반적인 웹 서버와 구별되며, 주로 데이터베이스 서버와 같이 수행이 된다. 우리나라에서는 일반적으로 'WAS' 또는 'WAS S/W'로 통칭하고 있으며, 공공기관에서는 '웹 응용 서버'로 사용되고, 영어권에서는 'Application Server(약자 AS)'라고 불린다.

⑦ 클라우드 서비스(cloud service)와 가상화 서버

웹 서비스를 하고자 할 때 필수적인 요소는 서버이다. 초기에는 서버를 직접 구매하고 인터넷을 연결하여 사용했지만, 서비스 규모의 변동에 따라 서버를 바로 투입할 수 없는 등 문제가 많았다. 초기에는 가상화 솔루션(solution)을 도입하여 물리적 서버를 여러 대의 가상화 머신으로 나누어 서비스의 규모 변동에 따른 대응도 가능했지만, 서버를 구매해야 한다는 것은 여전히 같은 문제로 남아 있었다. 이것을 알아차린 몇몇 기업에서는 이 가상화 솔루션을 클라우드 서비스(cloud service)라는 명칭으로 상품화하여 고객에게 선보이고 있다. 이는 서버를 사용한 시간만큼만 지불하면 운영체제, 데이터베이스, 네트워크, 보안, 유지·보수까지 다양하게 지원해 주는 상품이 나와 있어 주머니가 얇은 고객부터 대기업까지 다양하게 클라우드 서비스를 이용하고 있다.

수행 내용 / 게임 웹 서비스 파악하기

재료·자료

- 게임 기획서, 종이, 필기도구

기기(장비·공구)

- 화이트보드, 컴퓨터 등

안전·유의 사항

- 네트워크상의 데이터 변화를 고려해야 하며 구현 자체보다는 안정성과 유지·보수를 우선한다.

수행 순서

① 게임 웹 서비스 서버를 구축하기에 앞서 다양한 형태의 웹 브라우저(web browser)에서 작동하는 게임을 조사한다.

1. 게임의 장르나 네트워크 접속과 상관없이 웹 브라우저를 이용하여 즐기는 다양한 게임 정보를 수집한다.
2. 웹 서비스 게임의 특징과 네트워크 게임 플레이의 차이점이 존재하는 게임 위주로 게임 정보를 수집한다.
3. 조사된 웹 서비스 게임을 중심으로 네트워크 플레이 형태를 분류하고, 각 플레이 형태별 특징을 조사한다.

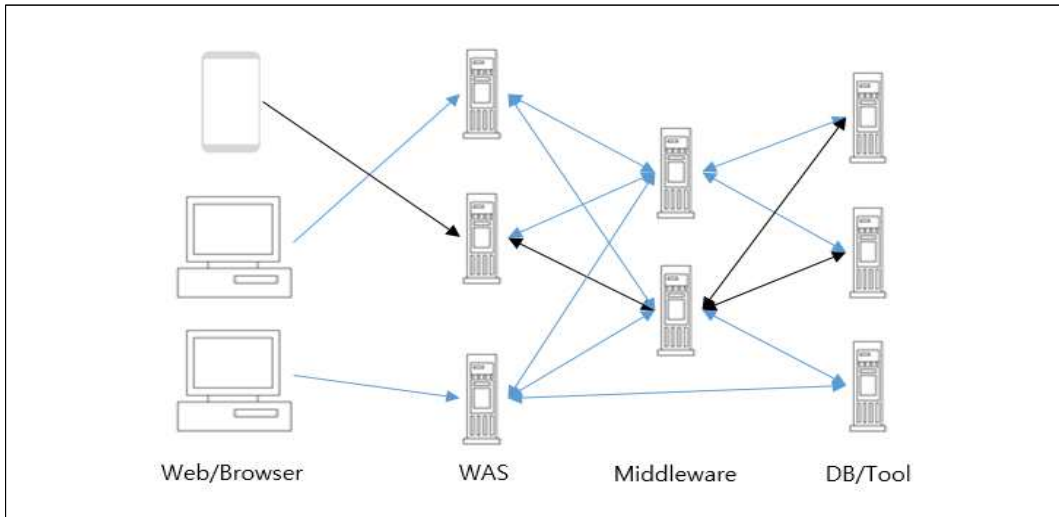
예 MMPOG(massive multi player online game), 웹 게임(web game) 등

② 웹 서비스 게임 중 네트워크 플레이 형태별로 분류된 게임 목록에서 각 항목별 대표적인 게임을 선정 다음, 선정된 게임 내용을 분석하여 네트워크 시스템의 구성을 유추하고 네트워크 시스템 구성도를 작성한다. [그림 4-1] 참조.

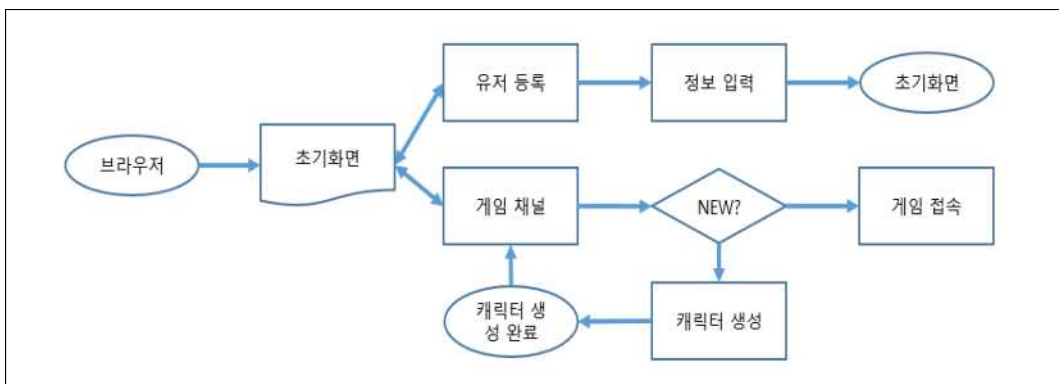
③ 게임 웹 서비스 시스템의 모듈을 설계한다.

1. 각 팀별로 준비된 게임 기획서를 분석하고, 다양한 웹 서비스 시스템 중에서 가장 적합한 네트워크 모델을 설정한다.
게임의 장르와 플레이 형태를 중심으로 게임 기획서를 분석하여 이미 조사된 다양한 게임 장르와 유사한 형태의 네트워크 모델을 설정한다.
2. 게임 기획서의 분석 내용을 바탕으로 웹 서비스에 맞게 서버군과 데이터 흐름 구조를 작성한다.
[그림 4-2] 참조.

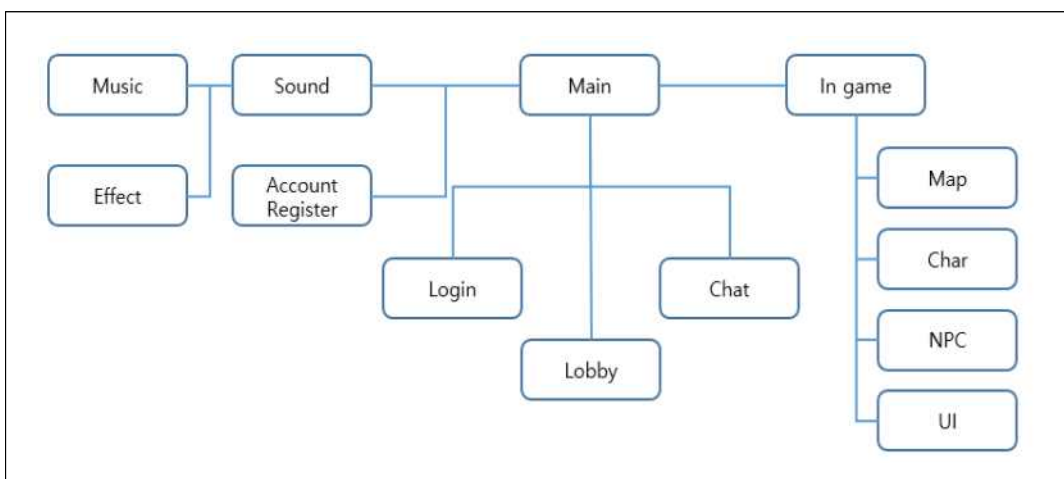
3. 서버군의 데이터 흐름도를 중심으로 서버군을 구성하고, 서버군 내 서버 각각의 역할을 설정한다.
4. 역할이 설정된 서버 및 클라이언트가 작성해야 할 프로그램 모듈을 설계한다. [그림 4-3] 참조.



출처: 교육부(2018). 게임 웹 프로그래밍(LM0803020533_18v4). 한국직업능력개발원. p.35.
[그림 4-1] 서버군의 역할 설정 예시



출처: 교육부(2018). 게임 웹 프로그래밍(LM0803020533_18v4). 한국직업능력개발원. p.94.
[그림 4-2] 게임 웹 서비스 서버의 데이터 흐름도 예시



출처: 교육부(2018). 게임 웹 프로그래밍(LM0803020533_18v4). 한국직업능력개발원. p.94.
[그림 4-3] 게임 웹 서비스 서버 모듈 설계의 예

④ 프로그램 모듈별 기능과 입출력 데이터를 정의한 프로그램 명세표를 작성한다.

〈표 4-1〉 게임 웹 서비스 서버 프로그램 명세표의 예

모듈 ID	Game Login Function
목적	게임 사용자 계정의 유효성을 판정하고, 유효한 사용자일 경우 계정에 필요한 게임 계정 정보를 데이터베이스 모듈에 요청하고 요청된 데이터를 수신하는 역할을 수행
입력 데이터	사용자 ID(char[64]), 비밀번호(char[32])
출력 데이터	조건 : 사용자 인증 성공 유무 인증 성공 : Msg_OK 반환, 쿠키 또는 세션에 사용할 정보 인증 실패 : Msg_Fail 반환
사용방법	메소드는 POST ID,PASSWORD에 정보를 입력 후 /login/login.php를 호출
효과	[인증 성공] 해당 아이디의 완성된 사용자 계정 정보를 데이터베이스에서 가져와 해당 사용자 계정에 데이터 설정
예외사항	[인증 실패] 사용자 정보의 인증 실패로 에러 메시지를 발생 시킴 사용자 ID 검색 실패 : 해당 아이디 없음 메시지 출력 (발생 메시지 : CERT_ERR_ID) 비밀번호 일치 실패 : 비밀 번호 오류 메시지 출력 (발생 메시지 : CERT_ERR_PWD) 데이터베이스의 검색 권한 요청 실패시 오류 메시지 출력 (발생 메시지 : DB_ERR_CNT)
오류	CERT_ERR_ID, CERT_ERR_PWD , DB_ERR_CNT

출처: 교육부(2018). 게임 웹 프로그래밍(LM0803020533_18v4). 한국직업능력개발원. p.95.

교수 방법

- 교수자는 웹과 웹의 기반 통신 프로토콜 등 이론적인 지식을 충분히 전달하고 이해시킨 다음 단계적인 실습을 지도한다.
- 게임 웹 서비스 개발 환경에 대해서 충분한 설명한 뒤 실습 컴퓨터에 환경을 구축할 수 있도록 지도한다.
- 게임 웹 서비스 서버 시스템 분석은 서버군을 구성하고 있는 다양한 서버의 역할과 브라우저와의 상호 흐름을 중심으로 지도한다.

학습 방법

- 웹에 사용되는 데이터 통신에 관련된 용어를 이해하고 숙지한다.
- 게임 웹 서비스 서버군의 구성과 각각의 역할 및 필요성을 학습한다.
- 브라우저와 게임 서버 간의 데이터 흐름과 그 역할을 학습한다.

학습 4 평 가

평가 준거

- 평가자는 학습자가 학습 목표를 성공적으로 달성하였는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가해야 한다.

학습 내용	학습 목표	성취수준		
		상	중	하
게임 웹 서비스 기획	- 게임 기획에 따라 HTTP 프로토콜 통신을 사용하는 비동기식 게임 웹 서비스를 구상하고 필요한 정보의 수집과 분석을 할 수 있다.			
	- 분석한 내용에 따라 게임 웹 서비스 개발 환경을 구축할 수 있다.			
	- 개발 환경에 따라 게임 웹 서비스를 설계할 수 있다.			

평가 방법

- 포트폴리오

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 웹 서비스 기획	- 게임 프로그램 명세표 문서 평가 능력			
	- HTTP 네트워크 구조 설계와 구축 능력			

- 서술형 시험

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 웹 서비스 기획	- HTTP 프로토콜의 개념 파악 능력			
	- 서버와 클라이언트(브라우저) 간의 동기화에 대한 구조 파악 능력			
	- 게임 데이터 명세표를 효율적으로 설계하는 능력			

• 평가자 체크리스트

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 웹 서비스 기획	- HTTP 프로토콜 개념에 대한 이해 능력			
	- 게임 기획서를 바탕으로 모듈을 설계하는 능력			
	- 설계한 모듈의 효율성과 최적화 구현 능력			

피드백

1 포트폴리오

- 학습자가 제출한 게임 웹 서버 분석 내용과 게임 웹 서버 구성도가 기획의 의도에 맞게 설계되었는지에 대하여 설명해 준다.
- 주어진 게임 기획서를 바탕으로 구성한 게임 웹 서버 설계 문서가 각 구성에 맞게 서로 유기적으로 작동하는지에 대하여 설명해 준다.
- 평가 결과, 프로토콜 개념에 대한 이해도가 부족한 학습자들에게는 게임 기획서를 바탕으로 다시 한 번 모듈의 구조를 설명해 준다.

2. 서술형 시험

- 게임 기획과 유사한 웹 게임을 분석하여 자료화하고, 이를 통해 설계 문서가 적절히 수행되는지를 관찰 지도한다.
- 게임 기획을 바탕으로 만든 웹 서버 설계 문서가 적절히 수행되고 있는지 파악하여, 미흡한 부분에 대한 보완이 이루어지도록 지도한다.
- 평가 결과, 다양한 서버의 역할에 대해 충분히 숙지한 학습자들에게는 웹 서비스 서버군의 구성에 대해 설계할 수 있도록 지도한다.

3. 평가자 체크리스트

- HTTP 프로토콜 개념의 이해를 적절한 예시를 통해 체크한다.
- 게임 웹 서버군 내 서버별 역할 분담을 예시를 통해 체크한다.
- 게임 기획을 바탕으로 만든 게임 웹 서버 설계 문서가 작동에 유효한지에 대해 주요 사항을 표시하여 체크한다.

학습 1	게임 데이터베이스 설계하기
학습 2	게임 데이터베이스 프로그래밍하기
학습 3	게임 데이터베이스 응용 프로그래밍하기
학습 4	게임 웹 서비스 설계하기
학습 5	게임 웹 서비스 프로그래밍하기
학습 6	게임 웹 서비스 응용 프로그래밍하기

5-1. 게임 웹 서비스 구조 설계 및 구축

학습 목표

- 설계된 웹 서비스를 프로그램으로 구현할 수 있다.
- 구현된 프로그램을 게임 웹사이트에 추가하여 통합할 수 있다.
- 사용자 접속 확인 등 게임 웹 서비스가 원활하도록 테스트하여 완성할 수 있다.

필요 지식 /

① HTTP/HTTPS 서버 응답 코드

클라이언트와 서버 간에 HTTP/HTTPS 프로토콜로 통신하는 경우, 서버의 상태나 요청에 대한 응답 코드를 받게 되어 있다. 정의는 1xx(조건부 응답), 2xx(성공), 3xx(리다이렉션 완료), 4xx(요청 오류), 5xx(서버 오류) 등으로 정의 되어 있다. 보안이 강화되고 있는 현실에 맞게 몇몇 기능들은 프로토콜에 따라 거부되는 경우도 있다.

② 자바스크립트(JavaScript)

객체 기반의 스크립트 프로그래밍 언어이다. 이 언어는 웹 브라우저 내에서 주로 사용하며, 다른 응용 프로그램의 내장 객체에도 접근할 수 있는 기능을 가지고 있다. 또한, Node.js와 같은 런 타임(run time) 환경과 같이 서버 사이드 네트워크 프로그래밍에도 사용되고 있다. 코드의 유사성으로 자바와 혼동되는 경우가 종종 있지만, 두 언어 모두 C 언어가 근간이기 때문이고, 자바와 자바스크립트는 직접적인 관련성이 없다. 이름과 구문 외에는 자바보다는 셸프와 유사성이 많다.

③ 하이퍼텍스트 프로세서(Hypertext Preprocessor: PHP)

1995년에 처음 펄(perl)로 제작된 홈페이지 제작 툴로 만들어져 발전된 스크립트(script) 방식의 언어이다. 펄과 C언어에 영향을 받아 문법 구조는 C언어와 비슷하기도 하여 펄이나 C를 해본 사

용자는 문법도 낯설지 않고 기본 제공되는 함수가 많아 많은 개발자들에게 사랑 받고 있는 언어이기도 하다. 웹 서비스에 주로 사용되지만 독립적으로 PHP만으로도 작동시킬 수 있기 때문에, PC나 서버의 스크립트 언어로 사용되기도 한다. 버전이 올라감에 따라 제공되는 함수가 너무 많아 느려지는 경우도 있어 최신판의 경우 성능 개선을 대대적으로 하기도 하였다. PHP는 자체 함수를 따로 DLL(Dynamic Link Library)이나 SO(Shared Object)로 만들어 사용하려는 함수만 PHP 코어에 넣어 사용할 수 있다.

④ 제이슨(JSON)

제이슨(JavaScript Object Notation; JSON)은 속성 정보와 데이터 값으로 이루어진 데이터 오브젝트를 전달하기 위해 인간이 읽을 수 있는 텍스트를 사용하는 개방형 표준 포맷이다. 본래는 자바스크립트 언어에서 파생되어 자바스크립트의 구문 형식을 따르지만 언어 독립형 데이터 포맷이다. 즉, 프로그래밍 언어나 플랫폼에 독립적이므로, 구문 분석과 제이슨 데이터 생성을 위한 코드는 C, C++, C#, 자바, 자바스크립트, 펄, 파이썬(python) 등 수많은 프로그래밍 언어에서 쉽게 이용할 수 있다. 특히, 인터넷에서 자료를 주고받을 때 그 자료를 표현하는 방법으로 알려져 있다. 자료의 종류에 큰 제한은 없으며, 특히 컴퓨터 프로그램의 변수 값을 표현하는 데 적합하다.

⑤ Node.JS

Node.js는 확장성 있는 네트워크 애플리케이션(특히 서버 사이드) 개발에 사용되는 소프트웨어 플랫폼이다. 작성 언어로는 자바스크립트를 활용하며 웹브라우저 제작사마다 자바스크립트 동작 특성 때문에 스크립트가 동작하지 않거나 원하지 않는 결과가 나오는 경우가 있어, 어느 특정 웹 브라우저의 자바 스크립트에 구애받지 않고 자바스크립트를 개발할 수 있는 이점이 있다.

⑥ 자바(JAVA)

1.배경

선 ○○○○시스템즈의 제임스 고슬링(James Gosling)과 몇몇 연구원들이 개발한 객체 지향적 프로그래밍 언어이다. 1991년 그린 프로젝트(Green Project)라는 이름으로 시작해서 1995년에 발표하였다. 처음에는 가전제품 내에 탑재해 작동하는 프로그램을 위해 개발했지만, 현재 웹 애플리케이션 개발에 가장 많이 사용하는 언어 가운데 하나이고, 모바일 기기용 소프트웨어 개발에도 널리 사용하고 있다.

2. 특징

자바의 개발자들은 유닉스를 기반으로 하고 있었기 때문에 문법적인 특성은 C++의 조상인 C 언어와 비슷하다. 자바를 다른 컴파일 언어와 구분하는 가장 큰 특징은 컴파일(compile)

된 코드가 플랫폼 독립적이라는 점이다. 자바 컴파일러는 자바 언어로 작성된 프로그램을 바이트 코드라는 특수한 바이너리 형태로 변환한다. 바이트코드(bytecode)를 실행하기 위해서는 자바 가상 머신(Java Virtual Machine; JVM)이라는 특수한 가상 머신이 필요한데, 이 가상 머신은 자바 바이트코드(bytecode)를 어느 플랫폼에서나 동일한 형태로 실행시킨다. 따라서 자바로 개발된 프로그램은 CPU나 운영 체제의 종류에 관계없이 JVM을 설치할 수 있는 시스템에서는 어디서나 실행할 수 있으며, 이 점이 웹 애플리케이션의 특성과 맞아 떨어져 폭발적인 인기를 끌게 되었다.

수행 내용 / 게임 웹 서비스 구조 설계 및 구축하기

재료·자료

- 게임 기획서, 웹 서비스 서버 구조도, S3 관련 프로그래밍 참고서

기기(장비·공구)

- 컴퓨터, ApaOOO 설치 프로그램, JaOO설치 프로그램, MyOOO 데이터베이스 설치 프로그램

안전·유의 사항

- 최소 2인 이상이 1조로 팀을 구성하여 웹 서버 역할을 수행한다.

수행 순서

① 게임 웹 서비스 서버 환경을 구축한다.

1. 리OO 또는 윈OO 서버 운영체제를 설치한다.

웹 서비스에 적합한 운영체제를 별도로 사용하지 않는 경우라면, 윈OO XP 이상의 운영체제를 사용하는 PC의 경우 운영체제의 재설치 없이 기존의 운영체제로도 서버 역할의 수행이 가능하다.

② 웹 서버(web server) 프로그램(IIS, Apache 등)을 설치한다.

1. 서버 사이드 스크립트(server side script) 언어를 설치한다.

(1) IIS나 ApaOOO등으로는 능동적으로 작동하는 웹 환경을 만들기 어려우므로 자신에게 적당한 언어를 선택한다.

(2) 간단한 HTML 문서를 작성하고, 정상적으로 웹 페이지가 출력되는지 확인한다.

③ 데이터베이스 프로그램을 설치한다.

데이터베이스 프로그램을 설치한 뒤, 간단한 테이블을 생성하고 SQL문을 실행하여 정상 설치 여부를 확인한다.

④ 프로그래밍에 필요한 SDK와 개발 도구를 설치한다.

서버 프로그래밍을 위해 JAOO와 JAOO 프로그래밍 도구 또는 기타 개발 도구와 개발 환경에 적합한 프로그램을 설치한 다음, 정상 설치 여부를 확인하기 위해 간단한 프로그램을 작성하고 실행하여 정상 설치 여부를 확인한다.

⑤ 웹 서비스 서버 프로그램을 작성한다.

1. 웹 브라우저에서 작동하는 코드와 서버에서 작동하는 코드가 모두 서버에 저장되어 있기 때문에 작동 순서와 코드 내용에 주의하며 작성한다.
2. 웹 브라우저에 쿠키 또는 세션(session)을 생성하는 코드를 작성한다.

```
01 Cookie cookie = new Cookie("Cookie_Test", "This is Cookie data");
02 cookie.setMaxAge(300); // 300초간 유지
03 cookie.setPath("/member/"); // member에서만 쿠키가 읽히게 함
04 cookie.setDomain("aa.test.com"); // aa.test.com 에서만 쿠키 데이터를 읽을 수 있음
   .test.com
05                                     // 으로 지정하면 하위 호스트에서는 모두 읽을 수 있다.
06 response.addCookie(cookie); // 쿠키를 브라우저에 저장
```

출처: 교육부(2018). 게임 웹 프로그래밍(LM0803020533_18v4). 한국직업능력개발원. p106.
[그림 5-1] 쿠키를 브라우저에 설정하는 코드의 예(JAVA)

```
01 cookie.setDomain("aa.test.com"); // 지을 도메인을 지정한다.
02 cookie.setPath("/member/"); // member로 지정 (쓰여진 위치가 같아야 함)
03 cookie.setValue(""); // 데이터값을 지정
04 cookie.setMaxAge(0); // 저장시간 0
05 response.addCookie(cookie);
```

출처: 교육부(2018). 게임 웹 프로그래밍(LM0803020533_18v4). 한국직업능력개발원. p106.
[그림 5-2] 세션 시작 후 세션에 데이터 작업 코드 예(JAVA)

3. 웹 브라우저에 생성된 쿠키 또는 세션을 읽어 내용을 수정하고 다시 적재하는 코드를 작성한다.

```
01 <?php
02 $value = $_COOKIE["Test"];
03
04 if (strlen($value) > 10) {
05     echo "Cookie size : ",strlen($value);
06 } else {
07     echo "Cookie data is short.";
08     $value .= "add this message";
09 }
10
11 setcookie ("Test", $value, time()+3600);
12
13 ?>
```

출처: 교육부(2018). 게임 웹 프로그래밍(LM0803020533_18v4). 한국직업능력개발원. p107.
[그림 5-3] 쿠키를 읽어 정보를 처리한 뒤 다시 쿠키에 저장하는 코드의 예(PHP)

```
01 <?php
02 $ses_id = session_id();
03
04 if ($ses_id == "")
05 {
06     session_start();
07 } else {
08     $value = $_SESSION['Test'];
09     $_SESSION['Test'] .= $value."add session text..";
10 }
11
12 ?>
```

출처: 교육부(2018). 게임 웹 프로그래밍(LM0803020533_18v4). 한국직업능력개발원. p107.
[그림 5-4] 세션 데이터를 읽고 정보를 처리한 뒤 다시 세션에 적재 코드 예(PHP)

수행 tip

- 웹 서비스 서버에 많이 사용되는 쿠키와 세션의 차이점과 장 단점을 숙지한다.

4. 게임 기획서의 데이터 교환 정의에 따라 프로그램을 작성한다.

```
01 <html>
02 .... // 웹 브라우저에 표시할 HTML코드를 작성....
03 <?php
04 $login= $_COOKIE["login"]; // 웹 브라우저의 쿠키 값을 읽어 $login에 저장
05
06 if ($login == "")
07 {
08     // 사용자 정보가 없음으로 로그인 할 수 있도록 코드 작성
09 } else {
10     echo "Welcome the GameWorld. <br> Your name is ".$login." !!";
11     include '/ingame/read_game_charDB.php';
12     // 로그인 정보를 쿠키에서 찾았으므로 동작 코드를 작성
13 }
14 ?>
```

출처: 교육부(2018). 게임 웹 프로그래밍(LM0803020533_18v4). 한국직업능력개발원. p108.

[그림 5-5] 쿠키의 정보를 읽어 작동하는 코드의 작성 예(PHP)

```
01 <html>
02 ... // 웹브라우저에 표시하거나 정의할 내용
03 <script>
04 function execute()
05 {
06     // 웹브라우저에서 실행할 스크립트 내용
07 }
08 </script>
09 <form action="/ingame/map_action.php" method="post">
10     <input type="text" id="search" />
11     <input type="button" value="Click!" onclick="execute()" />
12 </form>
13 ... // 웹브라우저에 표시하거나 정의할 내용
14 </html>
```

출처: 교육부(2018). 게임 웹 프로그래밍(LM0803020533_18v4). 한국직업능력개발원. p108.

[그림 5-6] 웹브라우저의 정의에 따라 웹 서비스 서버의 프로그램에 정보를 전달하는 코드의 작성 예(PHP)

⑥ 프로그램을 실행하고 필요 시 디버깅 작업을 수행한다.

1. 개발 프로그램 문서와 개발 소스 코드 주석을 정리한다.
2. 개발 프로그램의 향후 수정과 응용 방향을 설정한다.

⑦ 개발 문서와 코드를 정리하고 프로그램의 개발 방향을 제시한다.

1. 개발 프로그램 문서와 개발 소스 코드 주석을 정리한다.
2. 개발 프로그램의 향후 수정과 응용 방향을 제시한다.

교수 방법

- 교수자는 웹의 이론적인 지식을 충분히 전달하고 이해시킨 다음 단계적인 실습을 지도한다.
- 서버 사이드 스크립트 언어의 작동 기법과 웹 브라우저에서 작동하는 코드에 대한 원리를 충분히 이해시킨 뒤, 게임 기획서를 바탕으로 게임을 설계하고 제작하도록 지도한다.
- 실습은 2인 1조 또는 그 이상으로 한 팀을 구성하여 서버의 역할을 각각 담당시킨 뒤 실습을 지도한다.
- 학습 단위 주제별 실습 예제 코드를 유인물과 소스 코드 공유·배포 등을 통해 실습을 진행할 수 있도록 사전에 준비한다.

학습 방법

- 브라우저에서 작동하는 스크립트 언어를 이해하고 서버의 정보 전달 체계에 중점을 둔다.
- 브라우저에서 받은 정보를 처리하는 서버의 작동 구조와 브라우저에 정보를 전달하는 방법에 대해 이해한다.
- 서버 사이드 스크립트 언어와 브라우저 스크립트 언어를 이해한다.

평가 준거

- 평가자는 학습자가 학습 목표를 성공적으로 달성하였는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가해야 한다.

학습 내용	학습 목표	성취수준		
		상	중	하
게임 웹 서비스 구조 설계 및 구축	- 설계된 웹 서비스를 프로그램으로 구현할 수 있다.			
	- 구현된 프로그램을 게임 웹 사이트에 추가하여 통합할 수 있다.			
	- 사용자 접속 확인 등 게임 웹 서비스가 원활하도록 테스트 하여 완성할 수 있다.			

평가 방법

- 포트폴리오

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 웹 서비스 구조 설계 및 구축	- HTTP 프로그래밍 언어 작성 능력			
	- 네트워크 구조 설계와 구축 능력			
	- 게임 프로그래밍 언어 작성 능력			

- 서술형 시험

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 웹 서비스 구조 설계 및 구축	- HTTP 프로그래밍 언어의 동작 구조를 이해하는지 여부			
	- 게임 프로그래밍 언어의 동작 구조를 이해하는지 여부			
	- 설계된 모듈의 동작을 명확히 이해하는지 여부			

• 평가자 체크리스트

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 웹 서비스 구조 설계 및 구축	- HTTP 프로그래밍 언어 작성 능력			
	- 네트워크 구조 설계와 구축 능력			
	- 게임 프로그래밍 언어 작성 능력			
	- 코딩의 테스트와 에러 제거 능력			

피드백

- 포트폴리오
 - http 프로그램에 대한 모범적인 프로그램 소스 코드 제시 및 문법적·논리적 오류를 설명한다.
 - 게임 프로그램 소스 코드 제시 및 문법적·논리적 오류를 설명한다.
 - 네트워크 구조 설계 문서와 작성된 프로그래밍 언어 간의 오류 및 누락, 잘못된 내용을 분석하여 설명한다.
- 서술형 시험
 - 게임 기획을 바탕으로 만든 게임 웹서버 프로그램 및 문서가 적절히 수행되고 있는지를 파악, 미흡한 부분에 대한 보완이 이루어지도록 지도한다.
 - 평가 결과, 웹서비스 구조를 올바르게 설계한 학습자들에게는 구축을 위한 기능 명세서를 작성하도록 지도한다.
- 평가자 체크리스트
 - http 프로그램의 작성 요령 및 언어를 정확히 이해할 수 있도록 표와 블록다이어그램으로 체크한다.
 - 네트워크 통신 정의 및 역할, 순서에 대하여 체크한다.
 - 게임 프로그램 언어가 동작 흐름에 맞게 설명이 충분히 작성되었는지 체크한다.

학습 1	게임 데이터베이스 설계하기
학습 2	게임 데이터베이스 프로그래밍하기
학습 3	게임 데이터베이스 응용 프로그래밍하기
학습 4	게임 웹 서비스 설계하기
학습 5	게임 웹 서비스 프로그래밍하기
학습 6	게임 웹 서비스 응용 프로그래밍하기

6-1. 게임 웹 서비스 콘텐츠 구축

학습 목표

- 게임 웹 서비스의 콘텐츠를 기획할 수 있다.
- 콘텐츠를 프로그램으로 구현할 수 있다.
- 테스트를 거쳐 게임 웹 서비스 콘텐츠를 완성하는 응용 프로그램을 작성할 수 있다.

필요 지식 /

① HTTP 서버(HTTP server)

HTTP 프로토콜을 해석하고, 해석된 데이터를 토대로 브라우저에 정보를 전달하는 서버를 통칭하는 것으로, 서버는 정적 서버와 동적 서버로 나눈다. 단순한 데이터를 주는 경우에도 사용되지만 복잡한 산술, 논리 연산을 거쳐 만들어진 정보를 요청자에게 전달하는 서버로 텍스트, 이미지, 스트림 데이터(stream data) 등 다양한 정보를 제공한다.

② 서버 사이드 스크립트 언어(Server Side Script Language)

자바스크립트가 웹 브라우저(클라이언트 측)에서 작동하는 스크립트 언어라면 서버 사이드 스크립트는 서버에서 작동하는 스크립트 언어이다. 브라우저가 HTTP 서버에 정보를 요청할 때, 서버는 단순히 저장되어 있는 정보를 주는 것 이외에 능동적으로 웹 브라우저의 상태에 따라서 서로 다른 정보를 가공하여 보여 주어야 할 필요성이 대두되었다. 이러한 필요성에 따라 개발된 언어가 ASP(.NET), PHP, JaOO, NoOO.js(서버에서 작동하는 자바스크립트 언어) 등 다양하게 개발되어 있다.

③ MyOOO

오픈 소스 기반의 관계형 데이터베이스 관리 시스템이다. 데이터를 저장하고, 추출하고, 변경하

는 등 사용법이 간단하고 교육 문서가 많아 세계에서 가장 많이 쓰이고 있는 데이터베이스이기도 하다.

수행 내용 / 게임 웹 서비스 콘텐츠 구축하기

재료·자료

- 게임 기획서, 웹 서비스 서버 구조도, S3 관련 프로그래밍 참고서, 웹 디자인 소프트웨어 또는 에디터 프로그램, 개발 언어용 참고 도서

기기(장비·공구)

- 컴퓨터, HTTP 서버 프로그램, 서버 사이드 스크립트 언어 프로그램, MySQL 데이터베이스 설치 프로그램

안전·유의 사항

- PC에 웹 서버와 스크립트 언어(PHP, JAVA 등)가 작동할 수 있도록 기존에 설치된 운영 체제에 최소한의 서버 기능을 추가한다.

수행 순서

① 게임 웹 서비스 서버를 설계한다.

게임 구성에 따른 모듈(module)을 파악한 뒤에 서버를 설계한다.

② 각 기능별 모듈을 설계한다.

1. 인증 모듈을 설계한다.
2. 채팅(chatting) 모듈을 설계한다.
3. 인벤토리(inventory) 모듈을 설계한다.
4. 파티(party) 모듈을 설계한다.
5. 캐릭터(charater) 정보 모듈을 설계한다.
6. 아이템(item) 모듈을 설계한다.
7. 창고 모듈을 설계한다.

8. 맵(map) 정보 모듈을 설계한다.

9. 대기실 모듈을 설계한다.

③ 모듈별 변수를 정의하고 데이터베이스를 설계한다.

1. 선언된 변수별 통신을 설계한다.

2. 모듈별 데이터 저장 시스템을 구현한다.

④ 기획서에 충족하는 디자인 폼(design form)을 제작한다.

1. 인증 폼을 설계하고 디자인을 제작한다.

2. 채팅 폼을 설계하고 디자인을 제작한다.

3. 인벤토리 폼을 설계하고 디자인을 제작한다.

4. 파티 폼을 설계하고 디자인을 제작한다.

5. 캐릭터 정보와 캐릭터 폼을 설계하고 디자인을 제작한다.

6. 아이템 폼을 설계하고 디자인을 제작한다.

7. 창고 폼을 설계하고 디자인을 제작한다.

8. 맵 정보 폼을 설계하고 디자인을 제작한다.

9. 대기실 폼을 설계하고 디자인을 제작한다.

⑤ 웹 서버 모듈을 정의에 맞게 프로그래밍한다.

1. 인증 모듈을 구현한다.

2. 채팅 모듈을 구현한다.

3. 인벤토리 모듈을 구현한다.

4. 파티 모듈을 구현한다.

5. 캐릭터 정보 모듈을 구현한다.

6. 아이템 모듈을 구현한다.

7. 창고 모듈을 구현한다.

8. 맵 정보 모듈을 구현한다.

9. 대기실 모듈을 구현한다.

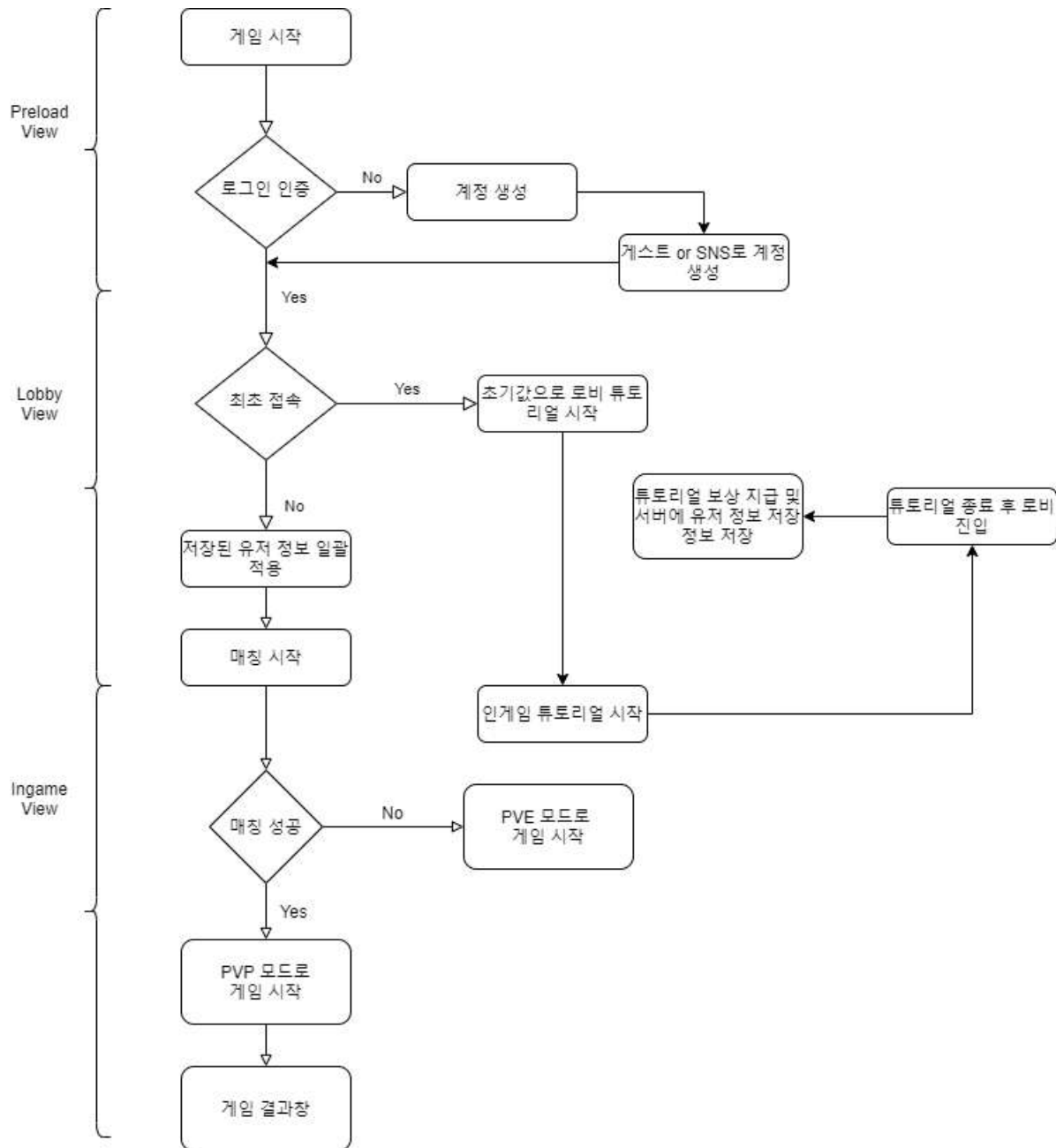
⑥ 웹 서버 모듈 간 연동 작업을 한다.

⑦ 클라이언트/서버 간의 통신 테스트와 디버깅 테스트를 진행한다.

1. 각 모듈별 동작 테스트를 진행한다.
2. 프로그램 오류에 대한 디버깅을 수행한다.

⑧ 개발 문서와 코드를 정리하고, 방향 제시 문서를 작성한다.

1. 개발 프로그램 문서어 | 개발 소스 코드 주석을 정리한다.
2. 개발 프로그램의 향후 수정과 응용 방향을 제시한다.



출처: 집필진 제작(2022)

[그림 6-1] 게임 웹 서비스 서버 흐름도

수행 tip

- 각 모듈을 설계하면서 모듈별로 공통으로 쓰이는 선언자를 통합적으로 관리하는 부분을 잘 숙지한다.
- 기획서의 장르와 형태에 따라 구현 내용과 설계가 달라질 수 있다. 게임 기획서에 따른 웹 브라우저와 서버의 연동 형태를 파악하여 게임 서버 구축에 필요한 핵심 원리 위주로 실습을 하고, 팀 단위로 실습을 진행한다.

교수 방법

- 서버 사이드 스크립트 언어의 작동 기법과 웹 브라우저에서 작동하는 코드의 원리를 충분히 이해시킨 다음 게임 기획서를 바탕으로 게임을 설계하고 제작하도록 지도한다.
- TCP/IP를 사용하는 웹 서비스 서버는 브라우저가 단방향으로 명령을 주면 서버가 동작하는 기법과 서버가 능동적으로 브라우저에게 데이터와 명령을 주는 양방향 동작 기법이 있다. 이 기법에 따라 배우는 서버 사이드 스크립트 언어가 다양하기 때문에, 제작에 앞서 기획서가 무엇을 전달하고자 하는지 정확한 이해가 필요하다. 따라서 스크립트 언어와 관련된 이론적 지식을 충분히 전달하고 이해시킨 뒤 단계적인 실습을 지도한다.
- 학습 단위 주제별 실습 예제 코드를 유인물과 소스 코드 공유/배포 등을 통해 실습을 진행하도록 사전에 준비한다.

학습 방법

- 이 실습 모듈은 네트워크 관련 학습과 웹 서비스 서버 구축에 관련된 기초 교육을 요구하고 있다. 따라서 충분한 사전 기초 교육을 수행하고, 이 학습모듈의 실습을 진행해 나가도록 공유한다.
- 다양한 운영체제 환경에서 웹 서비스 서버를 구축할 수 있도록 가상서버 머신을 준비한 뒤 실습이 이루어지도록 학습한다.
- 좀 더 완벽한 게임 웹 서비스 서버 구축에는 많은 시간이 요구될 수 있다. 따라서 학습의 효율성을 향상시키기 위해서는 서버 구축을 위한 요소별 핵심 원리와 알고리즘 위주로 학습한다.

평가 준거

- 평가자는 학습자가 학습 목표를 성공적으로 달성하였는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가해야 한다.

학습 내용	학습 목표	성취수준		
		상	중	하
게임 웹 서비스 콘텐츠 구축	- 게임 웹 서비스의 콘텐츠를 기획할 수 있다.			
	- 콘텐츠를 프로그램으로 구현할 수 있다.			
	- 테스트를 거쳐 게임 웹 서비스 콘텐츠를 완성하는 응용 프로그램을 작성할 수 있다.			

평가 방법

- 포트폴리오

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 웹 서비스 콘텐츠 구축	- 게임 기획서를 바탕으로 한 게임 웹 서버 설계 능력			
	- 팀 단위 기획서에 기초한 프로그램 설계 능력			
	- 게임 웹 서버 프로그램 구현 능력			
	- 개발된 게임 웹 서버 프로그램의 문서화 능력			

- 서술형 시험

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 웹 서비스 콘텐츠 구축	- 게임 웹 서버의 이해 정도			
	- 게임 HTTP 프로토콜 설계와 프로그램 설계에 대한 이해 정도			
	- 게임기획서에 기반한 각 항목별 구현 알고리즘을 이해하는 능력			
	- 각 구현 항목별 기초 이론과 구현 원리에 대한 이해 정도			

• 평가자 체크리스트

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
게임 웹 서비스 콘텐츠 구축	- 게임 웹 서버 구축의 원리와 방법에 대한 이해 여부			
	- 자신의 기획서에 맞는 게임 웹 서버를 설계하는 능력			
	- 게임 웹 서버 구축에 필요한 프로토콜을 설계하는 능력			
	- 합리적으로 프로그램 모듈을 설계하고 구현하는 능력			
	- 웹 서버와 연동하여 게임 캐릭터를 제어하는 능력			
	- 게임 웹 서버에 사용자의 정보를 저장하고, 클라이언트로 전송받는 능력			
	- 게임 웹 서버와 연동한 게임 데이터를 제어하는 능력			
	- 게임 기획서를 토대로 게임 웹 서버 알고리즘을 구현하는 능력			

피드백

1. 포트폴리오

- 게임 기획서를 바탕으로 한 게임 웹 서버 설계의 흐름을 충실히 이행하고 있는지 평가한 뒤, 평가 결과가 부족한 학습자에 대해서는 설명을 통해 지도한다.
- 게임 웹 서버의 설계와 개발된 웹 서버 프로그램 사이의 구현 오류를 체크하고, 부족한 부분은 설명을 통해 지도한다.

2. 서술형 시험

- 게임 웹 서버 프로그램이 기획을 바탕으로 만든 설계대로 적절히 수행, 개발할 수 있는지 평가한 뒤, 평가 결과가 미흡한 학습자에 대해서는 보완이 이루어지도록 지도한다.
- 평가 결과, 게임 웹 서비스 콘텐츠를 구축하기 위한 설계를 할 수 있는 학습자에 대해서는 구축 작업을 진행할 수 있도록 지도한다.

3. 평가자 체크리스트

- 게임 기획을 바탕으로 만든 게임 웹 서버 프로그램 소스를 체크리스트로 평가한 뒤, 평가 결과가 미흡한 학습자에 대해서는 주요 사항을 표시하여 설명해 준다.



- 고현 · 강동현 · 엄영익(2015). 「빅데이터 관리를 위한 NoSQL의 비교」. 『한국정보과학회 학술발표논문집』. 1439-1441.
- 교육부(2018). 게임 데이터베이스 프로그래밍(LM0803020532_18v4). 한국직업능력개발원.
- 교육부(2018). 게임 웹 프로그래밍(LM0803020533_18v4). 한국직업능력개발원.
- 김연희(2022). 『데이터베이스 개론』. 한빛아카데미.
- 김희성 · 이봉환(2017). 「분산병렬처리 환경에서 오토매핑 기법을 통한 NoSQL과 RDBMS와의 연동」. 『한국정보통신학회논문지』 21(11). 2067-2075.
- 정하나 · 김재웅 · 박구락 · 이윤열(2021). 「데이터 관리를 위한 RDBMS 와 NoSQL 간의 데이터 매핑 관리 모델」. 『한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집』 29(2). 89-90.
- 최주영 · 강만제 · 류찬환 · 안성옥 · 김석훈 · 김수균(2017). 「웹 서버를 이용한 모바일 RTS 전략 시뮬레이션 게임」. 『한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집』 25(2). 60-61.
- (주)히토미디어 외(2015), 『웹 엔지니어의 교과서』, 길벗.
- AWS 공식 홈페이지(<https://aws.amazon.com/ko/nosql/>)에서 2022. 09. 07. 검색.
- Gwon, J. H.(2015). 「NoSQL 데이터베이스 최신 동향」. 『Korea Information Processing Society Review』 22(4). 35-47.
- Oracle 공식 홈페이지(<https://www.oracle.com/kr/database/what-is-a-relational-database/#link8>)에서 2022. 09. 07. 검색.

NCS학습모듈 개발이력

발행일	2013년 12월 31일		
세분류명	게임콘텐츠제작(08030205)		
개발기관	한국직업능력개발원		
집필진	김경식(호서대학교)		고병희(에원예술대학교)
	김관웅(전남과학대학교)		김덕수(㈜디지털프로그)
	김대진(울산애니원고등학교)		김영진(청강문화산업대학교)
	김도형(서울디지털고등학교)		김용준(㈜엠게임)
	김인홍(DoStudio)		김인성(서울인덕공업고등학교)
	설종원(동서울대학교)		
	안태홍(전남과학대학교)	검토진	
	이기섭(한국게임과학고등학교)		
	이대웅(상명대학교)		
	이주희(㈜엔씨소프트)		
임진하(㈜편오락실)			
최석균(㈜나인버드게임즈)			*표시는 대표집필자임
발행일	2022년 12월 31일		
학습모듈명	게임 데이터베이스와 웹 프로그래밍(LM0803020532_18v4, LM0803020533_18v4)		
개발기관	상명대학교 천안산학협력단, 한국직업능력연구원		
집필진	유창석(경희대학교)*		이수진(경기게임마이스터고등학교)
	강민정(홍익대학교)		이정엽(순천향대학교)
	김세윤(REVE A.V.C)		장병희(성균관대학교)
	김수완(성균관대학교)		전종우(단국대학교)
	안혜영(㈜딜리셔스게임즈)		
	오영욱(가천대학교)	검토진	
	이현진(㈜딜리셔스게임즈)		
	조수진(엠지미디어디자인)		
	조현재(신구대학교)		
	주진영(편달)		

게임 데이터베이스와 웹 프로그래밍 (LM0803020532_18v4, LM0803020533_18v4)

저작권자	교육부
연구기관	한국직업능력연구원
발행일	2022. 12. 31.
ISBN	979-11-339-9097-9

※ 이 학습모듈은 자격기본법 시행령(제8조 국가직무능력표준의 활용)에 의거하여 개발하였으며, NCS통합포털사이트(<http://www.ncs.go.kr>)에서 다운로드 할 수 있습니다.



www.ncs.go.kr