

대분류/20
정보통신

중분류/01
정보기술

소분류/02
정보기술개발

세분류/02
응용SW엔지니어링

능력단위/33

NCS학습모듈

개발자 환경 구축

LM2001020233_19v4



교육부

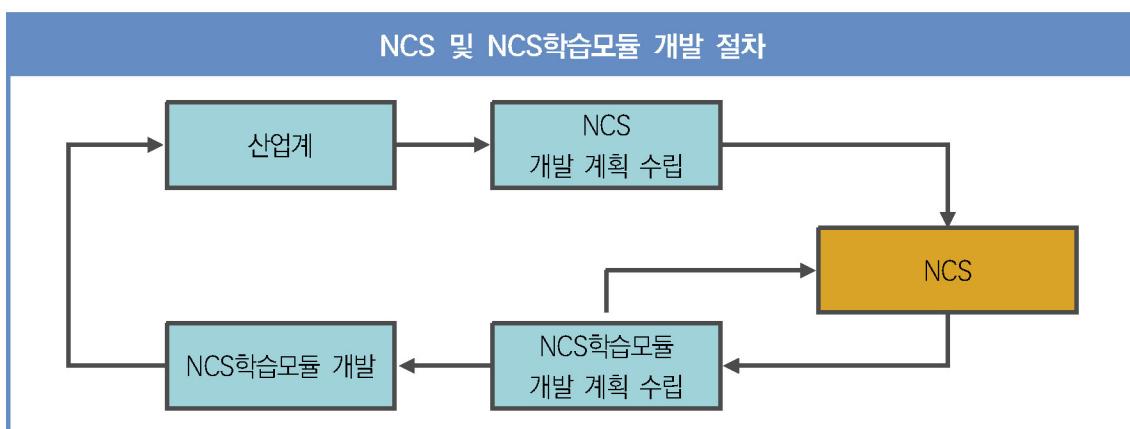
NCS 학습모듈은 교육훈련기관에서 출처를 명시하고 교육적 목적으로 활용할 수 있습니다. 다만 NCS 학습모듈에는 국가(교육부)가 저작재산권 일체를 보유하지 않은 저작물들(출처가 표기되어 있는 도표, 사진, 삽화, 도면 등)이 포함되어 있으므로 이러한 저작물들의 변형, 복제, 공연, 배포, 공중 송신 등과 이러한 저작물을 활용한 2차 저작물의 생성을 위해서는 반드시 원작자의 동의를 받아야 합니다.

NCS학습모듈의 이해

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

I NCS학습모듈이란?

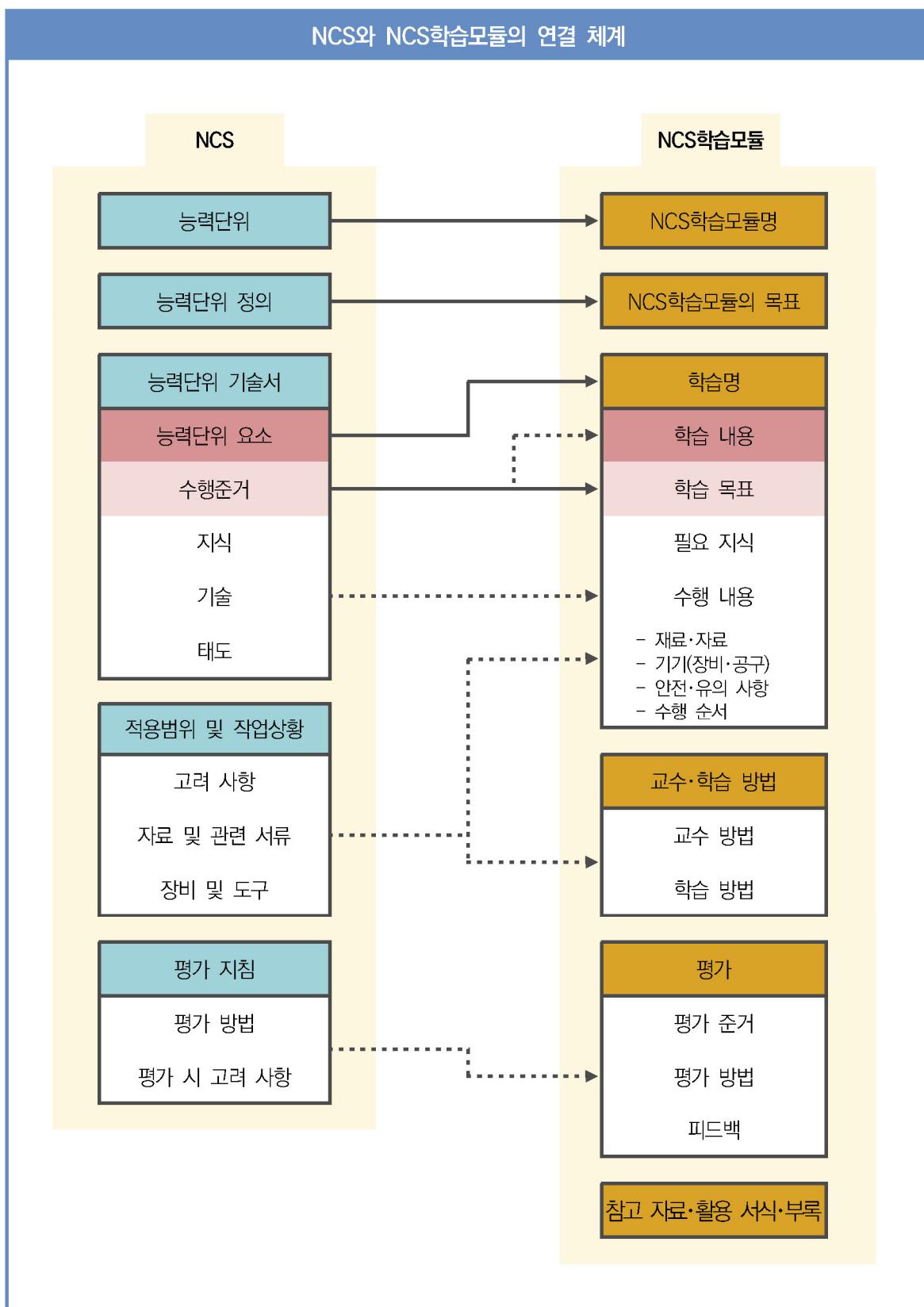
- 국가직무능력표준(NCS: National Competency Standards)이란 산업현장에서 직무를 수행하기 위해 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 체계화한 것으로 산업현장의 직무를 성공적으로 수행하기 위해 필요한 능력(지식, 기술, 태도)을 국가적 차원에서 표준화한 것을 의미합니다.
- 국가직무능력표준(이하 NCS)이 현장의 ‘직무 요구서’라고 한다면, **NCS학습모듈은 NCS의 능력단위를 교육훈련에서 학습할 수 있도록 구성한 ‘교수·학습 자료’입니다.** NCS학습모듈은 구체적 직무를 학습할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

학습은
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

학습 내용은
NCS 능력단위요소별 수행준거를 기준으로 제시하였습니다. 일반교과의 ‘중단원’에 해당합니다.

학습 목표는
학습 내용을 이수할 때 학습자가 갖춰야 할 행동 수준을 의미합니다. 따라서 수업시간의 과목 목표로 활용할 수 있습니다.

필요 지식은
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.

수행 내용	/ 기술 스태프 구성표 작성하기	
<p>재료·자료</p> <ul style="list-style-type: none"> 방송프로그램 제작 기획서 및 방송 대본, 콘티(continuity), 제작 일정, 운용표 장비 및 시설, 제작 시설 배정 의뢰서 및 배정표, 방송 기술 스태프 데이터베이스(DB) 자료 <p>기기(장비·공구)</p> <ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 등 <p>안전·유의 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> 프로그램의 내용과 제작 방법을 분석하고, 각 스태프들의 역할을 신중하게 검토한다. <p>수행 순서</p> <ol style="list-style-type: none"> 방송 대본이나 콘티(continuity), 큐 시트를 분석하고, 프로그램의 내용적 특성, 제작 과정에 대한 자료를 수집한다. 프로그램 제작 방법을 결정한다. <ul style="list-style-type: none"> 스튜디오 녹화를 할 것인가, 야외 촬영을 할 것인가 검토한다. <p>수행 tip</p> <ul style="list-style-type: none"> 스태프의 결정은 스태프 간의 호흡을 중요시하여 선정해야 프로그램의 질을 향상시킬 수 있다. 		<p>수행 내용은</p> <p>해당 학습모듈에서 제시한 내용 중 기술(skill)을 습득하기 위한 실습과제로 활용할 수 있습니다.</p> <p>재료·자료는</p> <p>수행 내용을 수행하는데 필요한 재료 및 준비물로 실습 시 활용할 수 있습니다.</p> <p>기기(장비·공구)는</p> <p>수행 내용에 필요한 기본적인 장비 및 도구를 제시하였습니다. 제시된 기기 외에도 수행에 필요한 다양한 도구나 장비를 활용할 수 있습니다.</p> <p>안전·유의사항은</p> <p>수행 내용을 수행하는 데 있어 안전상 주의해야 할 점 및 유의사항을 제시하였습니다. 실습 시 유념해야 하며, NCS의 고려사항도 추가적으로 활용할 수 있습니다.</p> <p>수행 순서는</p> <p>실습 과제의 진행 순서로 활용할 수 있습니다.</p> <p>수행 tip은</p> <p>수행 내용에서 실습을 용이하게 할 수 있는 아이디어를 제시하였습니다. 수행 tip은 지도상의 안전 및 유의사항 외에 전반적으로 적용되는 주인점 및 수행 과제 목적에 대한 보충설명, 추가사항 등으로 활용할 수 있습니다.</p>
<p>학습2</p> <p>교수·학습 방법</p> <p>교수 방법</p> <ul style="list-style-type: none"> 방송 프로그램의 기술적 요소, 미술 구성 요소, 특수 촬영에 대해서 설명한다. 방송 프로그램 제작에서 각 기술 스태프의 역할에 대해 설명한다. 방송 프로그램을 분석하고 필요한 기술 스태프를 구성할 수 있도록 지시한다. <p>학습 방법</p> <ul style="list-style-type: none"> 방송 프로그램의 기술적 요소, 미술 구성 요소, 특수 촬영에 대해서 알아본다. 프로그램 제작에 필요한 기술 스태프의 역할을 이해하고, 기술 스태프 구성표를 작성한다. 		<p>교수·학습 방법은</p> <p>학습 목표를 성취하는 데 필요한 교수 방법과 학습 방법을 제시하였습니다.</p> <p>교수 방법은</p> <p>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.</p> <p>학습 방법은</p> <p>해당 학습 활동에 필요한 학습자의 자기 주도 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.</p>

학습2 평가

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

- 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 종용하여 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

참고 자료

- 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

활용 서식

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.

부록

[디지털 텔레비전 방송프로그램 음량 등에 관한 기준]

제정 2014. 11. 29. 미래창조과학부 고시 제2014-87호

제1장 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	정보통신
중분류	정보기술
소분류	정보기술개발

세분류	능력단위	학습모듈명
SW아키텍처	요구사항 확인	요구사항 확인
응용SW엔지니어링	데이터 입출력 구현	데이터 입출력 구현
임베디드SW엔지니어링	통합 구현	통합 구현
DB엔지니어링	정보시스템 이행	정보시스템 이행
NW엔지니어링	제품소프트웨어 패키징	제품소프트웨어 패키징
보안엔지니어링	서버프로그램 구현	서버프로그램 구현
UI/UX엔지니어링	인터페이스 구현	인터페이스 구현
시스템SW엔지니어링	애플리케이션 배포	애플리케이션 배포
빅데이터플랫폼 구축	애플리케이션 리팩토링	애플리케이션 리팩토링
핀테크엔지니어링	인터페이스 설계	인터페이스 설계
데이터아키텍처	애플리케이션 요구사항 분석	애플리케이션 요구사항 분석
IoT시스템연동	기능 모델링	기능 모델링
인프라스트럭쳐 아키텍처 구축	애플리케이션 설계	애플리케이션 설계

정적모델 설계	정적모델 설계
동적모델 설계	동적모델 설계
화면 설계	화면 설계
화면 구현	화면 구현
애플리케이션 테스트 관리	애플리케이션 테스트 관리
애플리케이션 테스트 수행	애플리케이션 테스트 수행
소프트웨어공학 활용	소프트웨어공학 활용
소프트웨어개발 방법론 활용	소프트웨어개발 방법론 활용
프로그래밍 언어 응용	프로그래밍 언어 응용
프로그래밍 언어 활용	프로그래밍 언어 활용
응용SW 기초 기술 활용	응용SW 기초 기술 활용
개발자 환경 구축	개발자 환경 구축
개발 환경 운영 지원	개발 환경 운영 지원

차 례

학습모듈의 개요	1
학습 1. 운영체제 기초 활용하기	
1-1. 운영체제 식별	3
1-2. 운영체제 기본 명령어 활용	11
1-3. 운영체제 작업 우선순위 설정	19
• 교수 · 학습 방법	28
• 평가	29
학습 2. 기본 개발환경 구축하기	
2-1. 운영체제 설치	31
2-2. 개발도구 설치	42
2-3. 개발도구 활용	50
• 교수 · 학습 방법	61
• 평가	62
참고 자료	64
활용 서식	65

개발자 환경 구축 학습모듈의 개요

학습모듈의 목표

응용소프트웨어 개발을 위하여 운영체제의 기초 기술을 적용하여 응용소프트웨어 개발에 필요한 개발자 환경을 구축할 수 있다.

선수학습

프로그래밍 언어 활용(LM2001020231_19v4), 운영체제 종류, 운영체제 설치, 개발도구 종류, 개발도구 활용

학습모듈의 내용체계

학습	학습 내용	NCS 능력단위 요소	
		코드번호	요소 명칭
1. 운영체제 기초 활용하기	1-1. 운영체제 식별 1-2. 운영체제 기본 명령어 활용 1-3. 운영체제 작업 우선순위 설정	2001020233_19v4.1	운영체제 기초 활용하기
2. 기본 개발환경 구축하기	2-1. 운영체제 설치 2-2. 개발도구 설치 2-3. 개발도구 활용	2001020233_19v4.2	기본 개발환경 구축하기

핵심 용어

정보자산 목록, 응용소프트웨어, 운영체제 개념, 운영체제 종류, 운영체제 설치, 운영체제 환경 설정, 개발 환경 구축, 시스템 구성도

학습 1

운영체제 기초 활용하기

학습 2

기본 개발환경 구축하기

1-1. 운영체제 식별

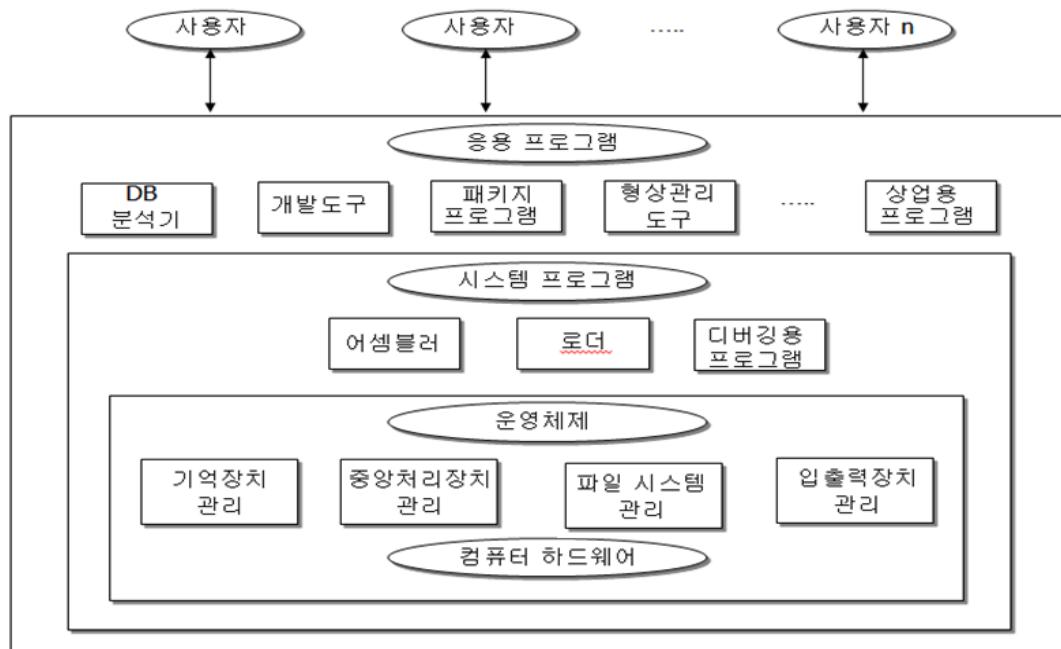
학습 목표

- 응용소프트웨어 개발에 필요한 다양한 운영체제의 특징을 식별할 수 있다.

필요 지식

① 운영체제

운영 체제란 컴퓨터 시스템이 제공하는 하드웨어(H/W)와 소프트웨어(S/W) 기능을 사용할 수 있도록 해주는 시스템 소프트웨어(S/W)로, 한정된 시스템 자원을 효율적으로 사용할 수 있도록 관리 및 운영함으로써 사용자에게 편리성을 제공한다. 운영체제가 컴퓨터 시스템과 사용자 간의 인터페이스(interface)를 제공하며, 개념도는 아래와 같다.



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 1-1] 운영체제 개념도

1. 운영체제의 주요 기능

운영체제의 주요 기능은 아래와 같다.

(1) 처리능력 향상

한정된 시간 내 최대한의 데이터를 처리

(2) 응답시간 단축

처리 요청으로 부터 처리 완료까지 소요시간 최소화

(3) 신뢰도 향상

시스템 장애의 처리

(4) 컴퓨터 시스템과 사용자 간 인터페이스(Interface) 기능 제공

(5) 출력 역할 지원

(6) 각 프로그램과 사용자 간 보호

(7) 주기억 장치 관리

(8) CPU를 통한 프로그램 실행 관리

(9) 컴퓨터 시스템 내 파일 관리

(10) 컴퓨터 시스템 명령어 해석/수행

2. 운영체제의 종류

운영체제의 종류는 아래와 같다.

(1) Windows OS

Microsoft사 제품으로 유료로 다양한 라이선스 정책이 적용되어 있다. 주로 중소 규모 및 개인용 PC의 OS로 사용된다.

(2) UNIX

IBM, HP, Sun사의 제품으로 유료로 다양한 라이선스 정책이 적용되어 있다. 주로 대용량 처리, 안전성이 요구되는 서버(Server) 제품군에 사용된다.

(3) Linux

Linux Torvalds사의 제품으로 무료이다. 중대 규모 서버에 사용된다.

(4) iOS

Apple사 제품으로 하드웨어의 번들(Budle)이다. 스마트폰 및 태블릿 PC에 사용된다.

(5) Android

Google사 제품으로 무료이다. 스마트폰 및 태블릿 PC에 사용된다.

수행 내용 / 운영체제 식별하기

재료 · 자료

- 정보자산목록
- 응용시스템 구성도
- 서버 구성도
- 네트워크 구성도
- 시스템 OS 매뉴얼

기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터(인터넷 연결)
- 서버 및 네트워크 장비
- 문서 작성 도구

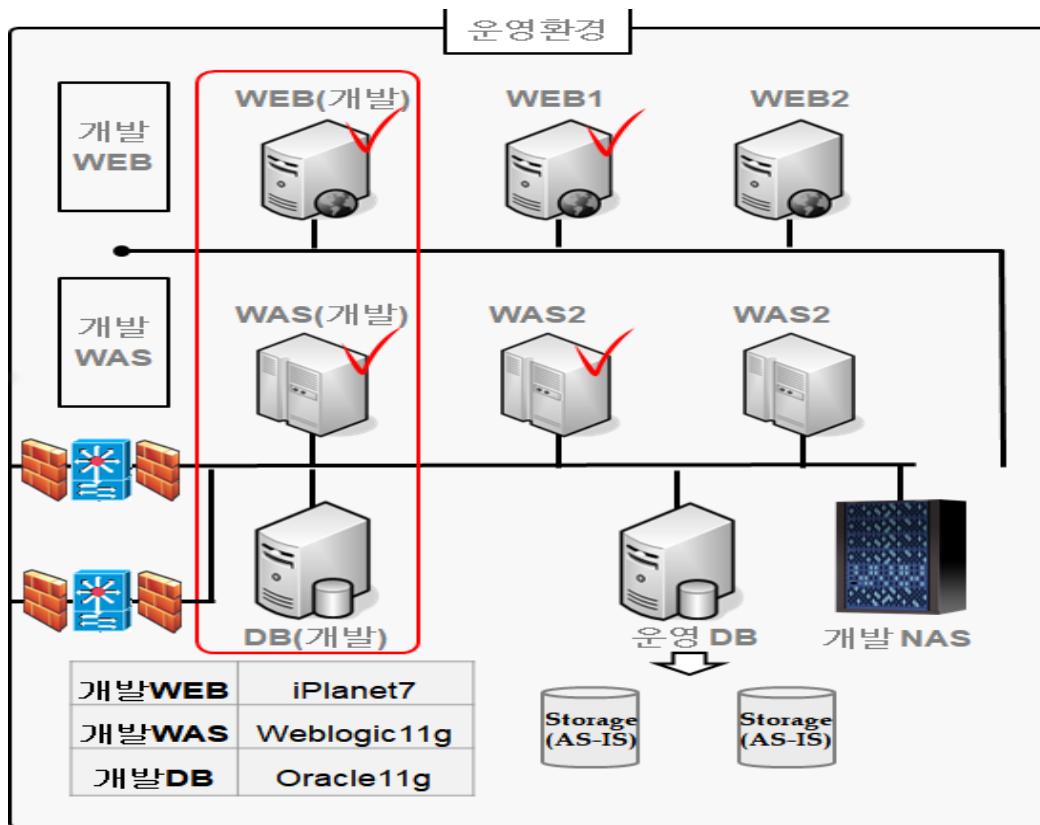
안전 · 유의 사항

- 개발환경 현황을 분석하기 위해서 조직의 담당 부서 책임자와의 면담을 통하여 정보자산을 식별하고 현황을 파악한다.
- 시스템 OS 매뉴얼을 통해 제품 사양에 대해 사전에 파악하고, 권장하는 하드웨어 스펙 및 개발환경을 파악한다.
- 개발환경 구축이 가능한 자원 내에서 해당 장비에 최적화된 테스트를 할 수 있도록 개발 환경이 정의된 아키텍처 설계서와 같은 설계문서를 확보하고 작업하여야 한다.
- 정보자산별 업무 목적에 따라 사용하는 운영체제가 달라질 수 있으므로, 운영체제별 특징에 대해 사전에 파악하고 개발환경을 설계, 구축 하여야 한다.
- 개발환경 구축의 경우 해당 장비 이해관계자의 긴밀한 협조가 필요하다.

수행 순서

① 응용소프트웨어 개발에 필요한 운영체제 식별을 위해 정보자산을 분석한다.

개발환경 및 개발 서버 운영체제를 포함한 세부 정보를 조사한다. 서버 구성도에서 개발환경 서버 영역은 아래와 같다. (활용 서식 ‘개발 환경 정의서’ 참조)



출처: 집필진 제작(2021)

[그림 1-2] 개발환경 구성도

1. 개발환경의 운영체제에 대해 파악한다.

장비 구분별로 서버별 용도, 운영체제, 설치된 소프트웨어를 식별한다.

〈표 1-1〉 장비별 서버명, 설치 S/W, 운영체제 현황 사례

장비 구분	서버명	설치 S/W	운영체제
NT	빌드서버	SVN 1.6	CentOS
NT	빌드서버	Jenkins 1.4	CentOS
NT	빌드서버	Jenkins 1.4	CentOS
IBM P780	개발 DB	Oracle 11g	AIX 6.1
IBM P780	개발 WEB	iPlanet7	AIX 5.3
HP rx2800	개발 WAS	Weblogic 11g, eGovFramework	HP-UX 11.31

2. 개발 서버의 세부 정보에 대해 파악한다.

서버별 호스트명, IP, 용도, CPU, 메모리 현황을 파악한다.

〈표 1-2〉 장비별 서버명, 설치 S/W, 운영체제 현황 사례

장비 구분	서버명	설치 S/W	운영체제
NT	빌드서버	SVN 1.6	CentOS
NT	빌드서버	Jenkins 1.4	CentOS
NT	빌드서버	Jenkins 1.4	CentOS
IBM P780	개발 DB	Oracle 11g	AIX 6.1
IBM P780	개발 WEB	iPlanet7	AIX 5.3
HP rx2800	개발 WAS	Weblogic 11g, eGovFramework	HP-UX 11.31

② 개발환경의 운영체제별로 구성 및 특징을 식별한다.

윈도 서버군, Linux 서버군, Unix 서버군에 대해 운영체제별 구성 및 특징에 따른 설정값에 대해 파악한다.

1. 윈도 서버 설정값에 대해 파악한다.

윈도 운영체제 서버에서 확인하여야 하는 주요 특징 사례는 아래와 같다.

(1) Mandatory Security Patch

보안 및 시스템 신뢰성 보호를 위해 패치 최신 버전 설치 여부를 확인한다.

(2) Parameter Configuration

설치가 끝난 후 하드웨어의 메모리 용량 등에 따라 자동으로 파라미터를 설정한다. 자동 설정된 값을 그대로 이용할 것을 권장한다.

2. Linux(CentOS or RHEL) 설정값에 대해 파악한다.

리눅스 운영체제 서버에서 확인하여야 하는 주요 특징 사례는 아래와 같다.

(1) Locale

en_US.UTF-8 값 설정을 확인한다.

(2) Kernel Version

Kernel의 버전값을 확인(ex 3.10.0-327.el7.x86_64)

(3) Network Parameter 값에 대해 설정값 확인을 한다.

〈표 1-3〉 Network Parameter 값 설정 사례

Parameter	권장값
net.ipv4.tcp_keepalive_time	1300
net.ipv4.tcp_max_syn_backlog	8192
net.ipv4.tcp_fin_timeout	30
net.ipv4.tcp_keealive_time	30

(4) System Parameter 값에 대해 설정값 확인을 한다.

〈표 1-4〉 Network Parameter 값 설정 사례

Parameter	권장값
fs.file-max	65535
kernel.shmmax	38000000000
kernel.sem	1000 32000 32 512
kernel.msgmni	1024

3. Unix (AIX 7.1) 설정값에 대해 파악한다.

(1) Locale

en_us.utf8 값 설정을 확인한다.

(2) OS Patch

Technology Level 4 (7100-04) 64-bit 값 설정을 확인한다.

(3) OS Filesets

Filesets 정보를 확인한다.

〈표 1-5〉 OS Filesets 값 설정 사례

구분	Filesets
	bos.adt.base
	bos.adt.lib
A 업무 DB 서버	bos.adt.libm
	bos.perf.libperfstat

(4) Kernel Parameter 정보를 확인한다.

〈표 1-6〉 Network Parameter 값 설정 사례

구분	Parameter	권장값
A 업무 DB 서버	semaphore	10000
	maxuprocs	16384
B 업무 DB 서버	mcargs	128

(5) Shell Limits 정보값을 확인한다.

〈표 1-7〉 Network Parameter 값 설정 사례

구분	Parameter	권장값	비고
A업무 DB 서버	Soft FILE size	-1	Unlimited
	Soft CPU time	-1	Unlimited
	Soft Real Memory size	-1	Unlimited
B업무 DB 서버	Soft File Descriptors	1,024 KB	
	Hard File Descriptors	65,536 KB	

(6) File System 설정값을 확인한다.

개발자 및 관리의 편의성을 위해서 모든 디렉터리는 FileSystem으로 관리하며 규모와 용량별, 서버별, FileSystem별 구성 기준은 다음과 같다.

〈표 1-8〉 디스크 구조 사례

구분	RAID	설명
통합 개발 서버 #1	RAID-1	300GB * 2ea HDD를 Dlisk mirroring 실시하여 Disk 장애 시를 대비, HW 방식으로 RAID 구성
개발 서버 #2 ~ #3	RAID-1	600GB * 2ea HDD를 Dlisk mirroring 실시하여 Disk 장애 시를 대비, HW 방식으로 RAID 구성
개발 서버 #4 ~ #5	RAID-1	1TB * 2ea HDD를 Dlisk mirroring 실시하여 Disk 장애 시를 대비, HW 방식으로 RAID 구성

(7) 사용자 및 그룹 설정값을 확인한다.

〈표 1-9〉 사용자 및 그룹설정 값 사례

User Name	UID	Group Name	GID	Home	Shell	비고
oracle	300	dba, commus	300	/Utils/oracle	hgd	DBMS 계정
tibero	310	dba, commus	300	/Utils/tibero	hgd	DBMS 계정
racle12	301	dba, commus	300	/Utils/oracle 12	hgd	DBMS 계정
tibero6	311	dba, commus	300	/Utils/tibero6	hgd	DBMS 계정
tibero	310	dba	300	/Utils/tibero	hgd	DBMS 계정
commus	400	commus	400	/Utils	hgd	시스템 SW 설치 계정

수행 tip

- 정보시스템의 운영체제 설정 시 고려해야 할 요소들은 아래와 같다.
 1. 정보시스템 호환성
 2. 정보시스템 확장성
 3. 정보시스템 처리율
 4. 정보시스템 응답시간
 5. 정보시스템 가용성
 6. 정보시스템 보안성

1-2. 운영체제 기본 명령어 활용

학습 목표

- CLI(Command Line Interface) 및 GUI(Graphic User Interface) 환경에서 운영체제의 기본 명령어를 활용할 수 있다.

필요 지식 /

① 운영체제 기본 명령어 사용 환경

운영체제(O/S)를 제어하기 위한 수단은 CLI(Command Line Interface)와 GUI(Graphic User Interface)가 있다.

1. CLI(Command Line Interface)의 특징

CLI는 사용자가 직접 명령어를 입력하여 컴퓨터 시스템에게 명령을 내리는 방식

(1) 작업 환경

텍스트 기반의 작업 환경

(2) 작업 형태

사용자와 컴퓨터 간 텍스트 터미널을 통해 상호 작용하는 방식

(3) 작업 방법

작업 명령은 사용자가 키보드 등을 통해 문자열 형태로 입력, 출력도 문자열 형태

2. GUI(Graphic User Interface) 기본 명령어

GUI는 사용자가 마우스 등을 통해 윈도에서 프로그램을 실행하고 파일을 이동하는 방식

(1) 작업 환경

마우스 기반 제어시스템 기반의 작업 환경

(2) 작업 형태

제어프로그램을 통해 사용자와 컴퓨터가 상호 작용하는 방식

(3) 작업 방법

마우스 기반의 제어 시스템이 GUI가 제공되고 설치도 화면 위주로 사용

② 운영체제 기본 명령어

1. 윈도 기본 명령어

윈도 운영 체제의 기본 명령어는 다음과 같다.

(1) 원도 명령어 종류

원도 CMD 창에서 help 명령어 실행

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.1556]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\chann>help
즉강 경쟁언에 대한 자세한 내용이 필요하면 HELP 명령어 이름을 입력하십시오.
ASSOC 파일 확장명 연결을 보여주거나 수정합니다.
ATTRIB 파일 속성을 표시하거나 바꿉니다.
BREAK 확장된 CTRL+C 검사를 설정하거나 지웁니다.
BCDEDIT 부팅 로딩을 제어하기 위해 부팅 데이터베이스에서 속성을 설정합니다.
CACLS 파일의 액세스 컨트롤 목록(ACL)을 표시하거나 수정합니다.
CALL 한 일괄 프로그램에서 다른 일괄 프로그램을 호출합니다.
CD 현재 디렉터리 이름을 보여주거나 바꿉니다.
CHCP 활성화된 코드 페이지의 번호를 표시하거나 설정합니다.
CHDIR 현재 디렉터리 이름을 보여주거나 바꿉니다.
CHKDSK 디스크를 검사하고 상태 보고서를 표시합니다.
CHKNTFS 부팅하는 동안 디스크 확인을 화면에 표시하거나 변경합니다.
CLS 화면을 지웁니다.
```

출처: 집필진 제작(2021)

[그림 1-3] 원도 CMD 명령어 종류

(2) 원도 기본 명령어 주요 설명

〈표 1-10〉 원도 CMD 명령어

구분	명령어
시스템 정보 확인	systeminfo
레지스트리 편집기 실행	regedit
시스템 구성 편집기	sysedit
텔넷 접속 명령어	telnet open 사이트 주소
네트워크 상태 확인	netstat -na
시스템 파일 검사기	sfc
원도 서비스 보기	services.msc
성능 모니터 뷰	perfmon.msc
로컬 보안 설정	secpol.msc
원격 데스크톱 연결 사용	mstsc.exe
컴퓨터 관리	compmg mt.msc
장치 관리자	devmgm t.msc
현재 폴더에 있는 목록을 확인	dir

2. 리눅스 기본 명령어

리눅스 운영체제의 기본 명령어는 아래와 같다.

(1) 리눅스 기본 명령어 주요 설명

〈표 1-11〉 리눅스 주요 명령어

구분	명령어
현재 위치의 파일목록 조회	ls
디렉터리 이동	cd
파일 복사	cp
파일 이동	mv
파일 제거	rm
디렉터리 생성	mkdir
파일의 내용을 화면에 출력	cat
화면에 출력되는 결과를 파일로 저장	redirection
자주 수행하는 명령어 설정	alias

수행 내용 / 운영체제 기본 명령어 활용하기

재료 · 자료

- 정보자산목록
- 응용시스템 구성도
- 서버 구성도
- 시스템 OS 매뉴얼

기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터(인터넷 연결)
- 서버 및 네트워크 장비
- 문서 작성 도구

안전 · 유의 사항

- 개발환경 현황을 분석하기 위해서 조직의 담당 부서의 책임자와의 면담을 통하여 정보자산을 식별하고 현황을 파악한다.
- 시스템 OS 매뉴얼을 통해 제품 사양에 대해 사전에 파악하고, 권장하는 하드웨어 스펙 및 개발환경을 파악한다.
- 개발환경 구축이 가능한 자원 내에서 해당 장비에 최적화된 테스트를 할 수 있도록 개발 환경이 정의된 아키텍처 설계서와 같은 설계문서를 확보하고 작업하여야 한다.
- 정보자산별 업무 목적에 따라 사용하는 운영체제가 달라질 수 있으므로, 운영체제별 특징에 대해 사전에 파악하고 개발환경을 설계, 구축하여야 한다.
- 개발환경 구축의 경우 해당 장비 이해관계자의 긴밀한 협조가 필요하다.

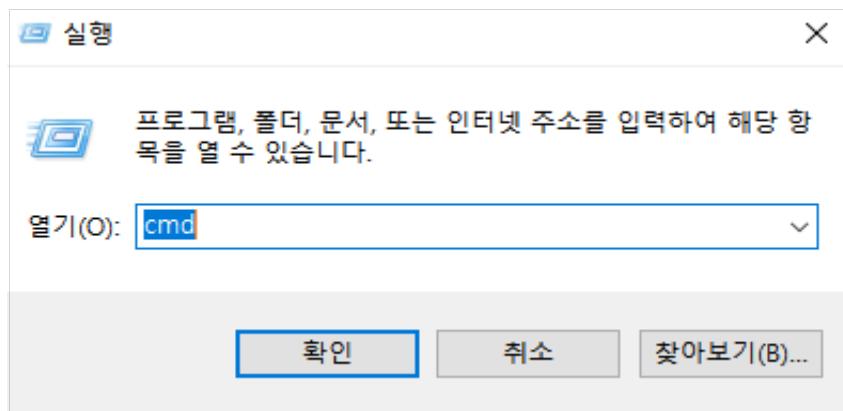
수행 순서

① CLI(Command Line Interface) 환경을 준비한다.

1. 윈도 OS CLI 환경을 준비한다.

CLI 명령어를 입력하기 위해서는 커맨드(Command) 창이 필요하고, 프로그램 및 파일 검색에서 cmd를 입력하거나 보조 프로그램에서 ‘명령 프롬프트’를 선택하여

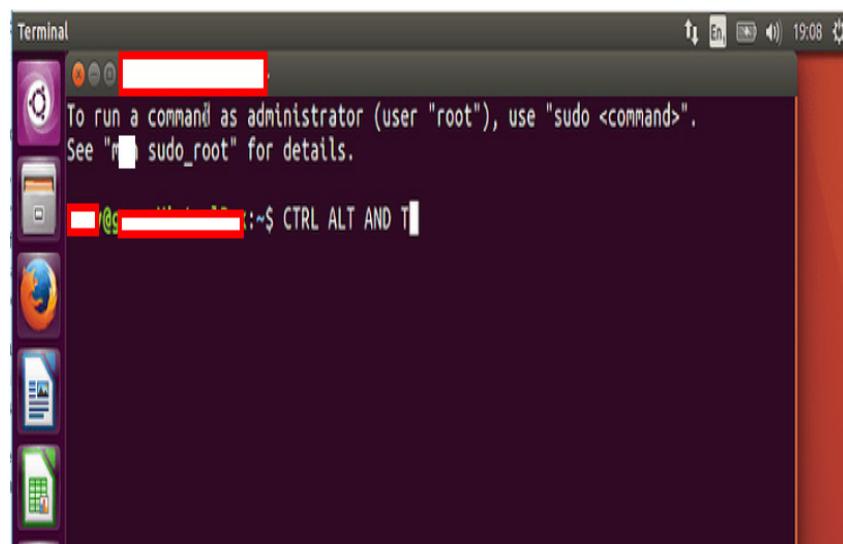
Command 창을 호출한다.



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 1-4] 그림 4 윈도 CLI 기반 환경 실행 방법

2. 리눅스 OS CLI 환경을 준비한다.

우분트 터미널 아이콘을 클릭하거나 Ctrl + Alt + T를 사용하여 Linux 터미널에 접속한다.



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 1-6] 리눅스(우분트) 터미널

② CLI 명령어를 실행한다.

명령어는 파일 제어, 시스템 제어, 실행, 실행 중 프로그램 중지, I/O, 진단, 검증과 같이 다양하다. 명령어는 'Help'를 Command 창에 입력함으로써 검색이 가능하다.

1. 윈도 OS 경우 CLI 기반 환경에서의 기본 명령어를 입력한 후 관련 내용을 확인한다.

```

Microsoft Windows [Version 10.0.18363.1379]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\chann>systeminfo

호스트 이름: LAPTOP-U1S81POV
OS 이름: Microsoft Windows 10 Home
OS 버전: 10.0.18363 N/A 빌드 18363
OS 제조업체: Microsoft Corporation
OS 구성: 독립 실행형 워크스테이션
OS 빌드 종류: Multiprocessor Free
통제판 소유자: 
통제판 조직: 
제품 ID: 00325-81369-63382-AA0EM
원래 설치 날짜: 2020-07-09, 오전 9:08:05
시스템 부트 시간: 2021-06-04, 오후 4:36:08
시스템 제조업체: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.
시스템 모델: 950XBE
시스템 종류: x64-based PC
프로세서: 프로세서 1개 설치됨
[01]: Intel® Family 6 Model 142 Stepping 11 GenuineIntel ~1600Mhz
BIOS 버전: American Megatrends Inc. P05AHC.061.190423.PS, 2019-04-23
Windows 디렉터리: C:\WINDOWS
시스템 디렉터리: C:\WINDOWS\system32
부팅 장치: \Device\HarddiskVolume2
시스템 로캘: ko;한국어
일本国 루트: ko;한국어
표준 시간대: (UTC+09:00) 서울
총 실제 메모리: 8,080MB
사용 가능한 실제 메모리: 4,128MB
가상 메모리: 최대 크기: 10,318MB
가상 메모리: 사용 가능: 5,014MB
가상 메모리: 사용 중: 5,304MB
페이지 파일 위치: C:\pagefile.sys
도메인: WORKGROUP
로그온 서버: \\\APTOP-U1S81POV
핫픽스: 핫픽스 21개 설치됨
[01]: KB4601556
[02]: KB4517245
[03]: KB4524569
[04]: KB4528759

```

출처: 집필진 제작(2021)

[그림 1-6] CLI 기반의 윈도 OS 시스템 정보 보기

2. 리눅스 OS 경우 CLI 기반 환경에서의 기본 명령어를 입력한 후 관련 내용을 확인한다.

```

Microsoft Windows [Version 10.0.18363.1379]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

$ cat /etc/*release*
CentOS Linux release 7.4.1708 (Core)
Derived from Red Hat Enterprise Linux 7.4 (Source)
NAME="CentOS Linux"
VERSION="7 (Core)"
ID="centos"
ID_LIKE="rhel fedora"
VERSION_ID="7"
PRETTY_NAME="CentOS Linux 7 (Core)"
ANSI_COLOR="0;31"
CPE_NAME="cpe:/o:centos:centos:7"
HOME_URL="https://www.centos.org/"
BUG_REPORT_URL="https://bugs.centos.org/"

CENTOS_MANTISBT_PROJECT="CentOS-7"
CENTOS_MANTISBT_PROJECT_VERSION="7"
REDHAT_SUPPORT_PRODUCT="centos"
REDHAT_SUPPORT_PRODUCT_VERSION="7"

CentOS Linux release 7.4.1708 (Core)
CentOS Linux release 7.4.1708 (Core)
cpe:/o:centos:centos:7
[01]: KB4517245
[03]: KB4524569
[04]: KB4528759

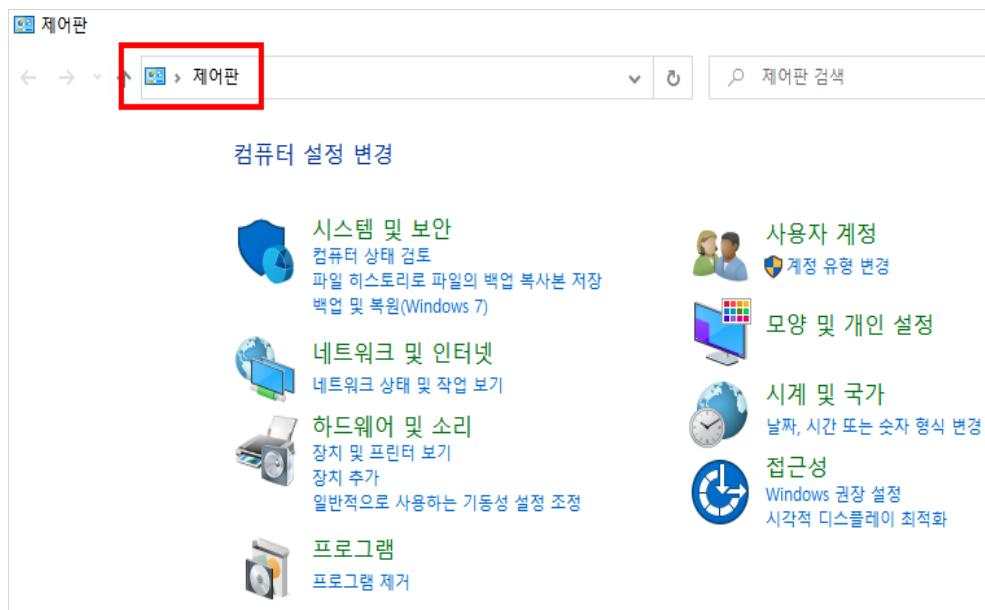
```

출처: 집필진 제작(2021)

[그림 1-7] CLI 기반의 리눅스 시스템 정보 보기

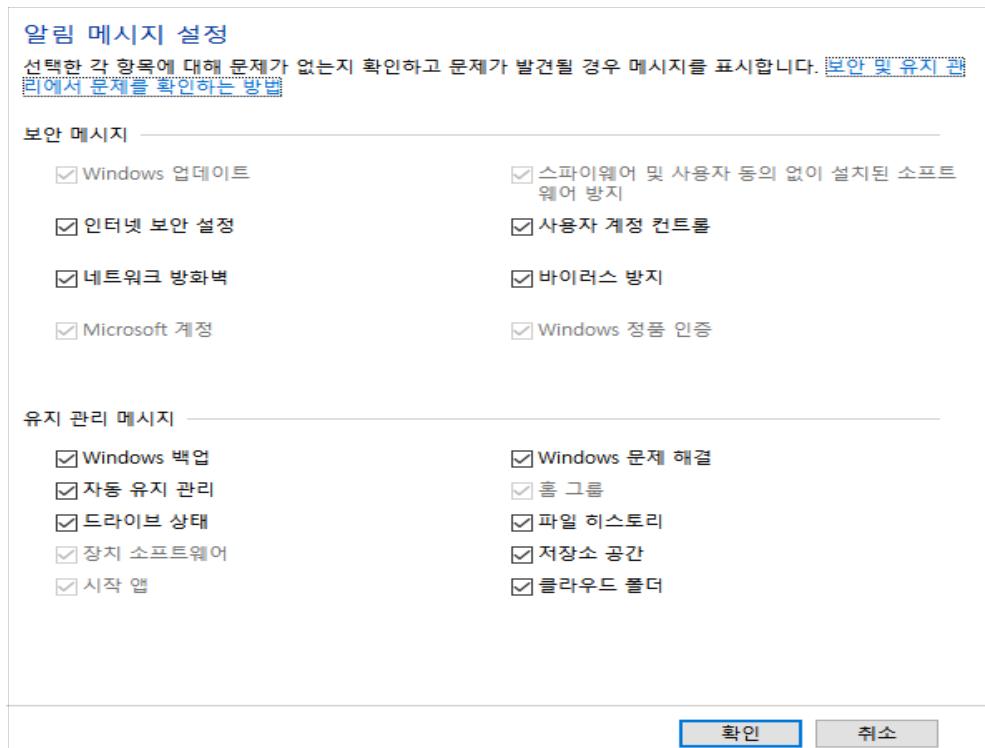
③ GUI(Graphic User Interface) 환경에서 운영체제의 기본 명령어를 활용한다.

1. 윈도 OS 경우 GUI 기반 환경에서의 기본 명령어를 입력한 후 관련 내용을 확인한다.



출처: 집필진 제작(2021)

[그림 1-8] GUI 기반의 윈도 제어판 실행



출처: 집필진 제작(2021)

[그림 1-9] 제어판 실행 후 컴퓨터 상태 검토 정보 확인

2. 리눅스 OS 경우 GUI 기반 환경에서의 기본 명령어를 입력한 후 관련 내용을 확인한다.
 - (1) 리눅스(우분트) 경우 Desktop 버전이 아닌 Server 버전으로 구축한 경우 CLI 레벨로 구축이 되나, 관리하는 과정에서 GUI 레벨의 패키지가 필요한 경우 GUI를 설치하기 전 apt-get 도구의 Upgrade를 진행한다.
 - (2) GUI 명령어 실행을 위해서 startx 명령어를 입력하면 xwindow 환경이 실행되면서 GUI 환경으로 전환된다.
 - (3) GUI로 변경하는 경우 runlevel를 조정한다.

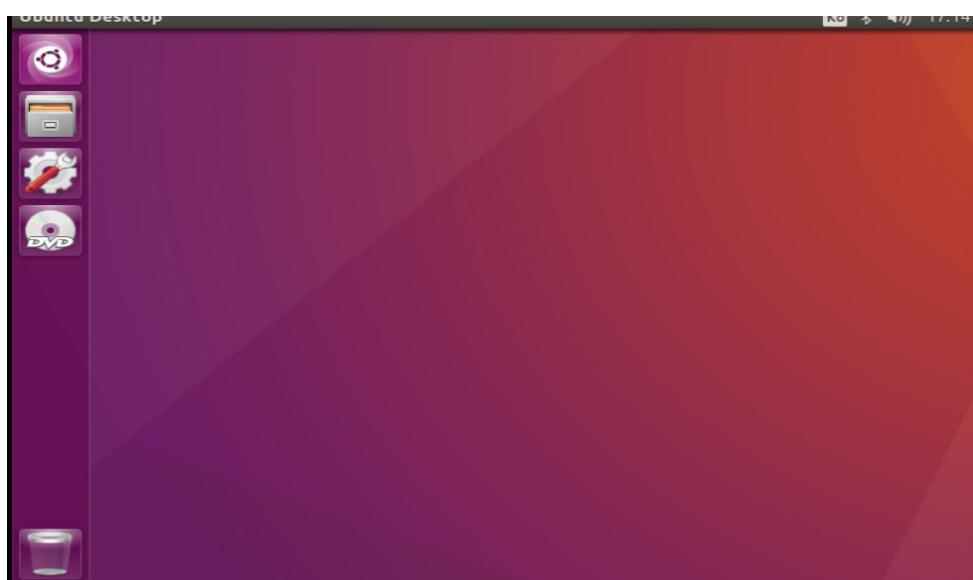
〈표 1-12〉 runlevel 값 설정 사례

구분값	설명	비고
0	poweroff.target	
1	rescue.target	
2, 3, 4	multi-user.target	CLI 환경
5	graphical.target	GUI 환경
6	reboot.target	

- (4) 일반적인 모드는 graphical.target이고, 이를 변경하기 위해서는 multi-user.target 모드로 변경한다.

```
sudo systemctl set-default graphical.target
```

- (5) 시스템을 재부팅하면 GUI 화면으로 전환된다.



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 1-10] 리눅스(우분트) GUI 환경

1-3. 운영체제 작업 우선순위 설정

학습 목표

- 운영체제에서 제공하는 작업 우선순위 설정방법을 이용하여 애플리케이션의 작업 우선순위를 조정할 수 있다.

필요 지식 /

① 운영체제 프로세스 개요

운영체제 제공 작업 우선순위 설정방법을 이용하여 애플리케이션 작업 우선순위를 조정 할 수 있다.

1. 운영체제의 프로세스의 개념

- CPU를 통해 수행되는 사용자 및 시스템 프로그램
- 시스템의 작업 단위

2. 운영체제의 프로세스의 특징

- 현재 실행 중이거나 곧 실행이 가능한 프로그램
- 운영체제 내에 PCB를 가진 프로그램
- 목적 또는 결과에 따라 발생하는 사건들의 과정
- 프로세스는 병행 수행 가능
- CPU는 수시로 프로세스들 사이를 다중화하여 전환
- 지정된 결과를 얻기 위한 계통적 동작
- 비동기적 행위(Asynchronous Activity)
- 프로세스가 할당하는 개체(Entity)로서 디스패치(Dispatch) 가능

② 운영체제 프로세스 종류

1. 순차 프로세스

- 한 프로세스의 수행이 순차적인 방법으로 진행
- 어느 한순간에 많아야 하나의 명령어만 프로세스를 대표하여 수행하게 됨
- 현재 실행 중인 하나의 프로그램으로 프로세스가 포함하고 있는 내용
(가) 프로세스 문맥: 상태 워드나 레지스터들

(나) 기억장치 문맥: 데이터 세그먼트, 코드 세그먼트, 실행 스택 등

(다) 프로세스와 연관된 속성들

1) 프로세스 이름: 프로세스가 생성될 때 할당된 내부 번호

2) 우선순위: CPU를 할당하는 스케줄링에 사용

3) 권한: 정보 보호 및 수행할 연산을 지정

2. 병행 프로세스

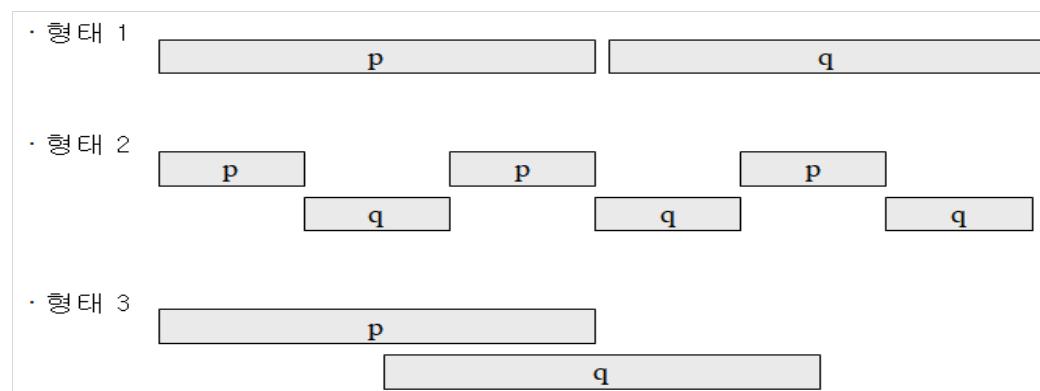
(1) 병행 프로세스의 개념

(가) 프로그램 그 자체가 프로세스는 아님

(나) 하나의 프로그램 = 수동적(Passive)인 단위

(다) 하나의 프로세스 = 능동적(Active)인 단위

(2) 병행 프로세스의 형태



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 1-11] 병행 프로세스

③ 프로세스 상태의 개념

1. 상태(State)

(1) 컴퓨터 시스템 내에 하나의 프로세스가 존재하는 동안 그 프로세스는 계속해서 여러 사건들에 의해 일련의 상태 변화를 거침

(2) 구분: 제출(Submit) 상태, 보류(Hold) 상태, 준비(Ready) 상태, 실행(Running) 상태, 대기(Waiting) 상태, 완료(Complete) 상태

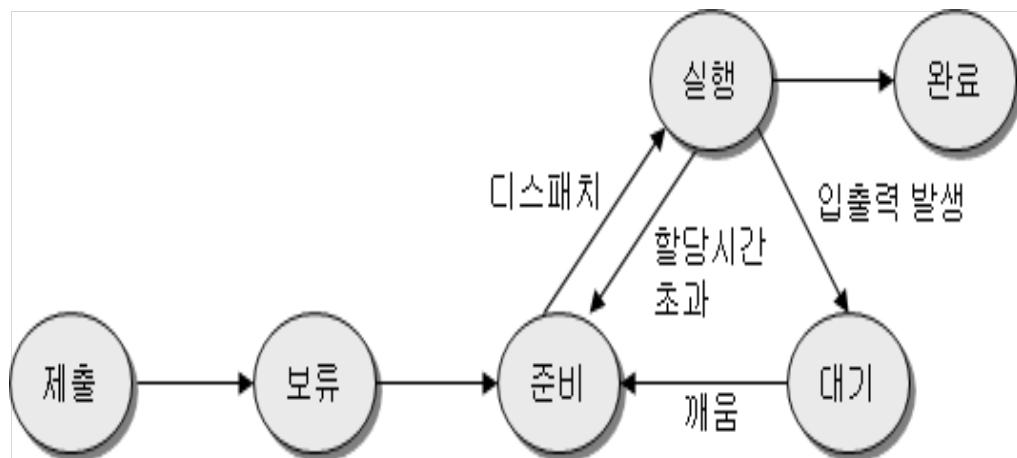
2. 준비 리스트(Ready List)와 대기 리스트(Waiting List)

(1) 준비 리스트

우선순위를 부여하여 가장 높은 우선순위를 갖는 프로세스가 다음 순서에 CPU를 할당받는다.

(2) 대기 리스트

우선순위가 존재하지 않는다.



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 1-12] 프로세스 상태도

수행 내용 / 운영체제 작업 우선순위 설정하기

재료 · 자료

- 정보자산목록
- 응용시스템 구성도
- 서버 구성도
- 네트워크 구성도
- 시스템 OS 매뉴얼

기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터(인터넷 연결)
- 서버 및 네트워크 장비
- 문서 작성 도구

안전 · 유의 사항

- 개발환경 현황을 분석하기 위해서 조직의 담당 부서 책임자와의 면담을 통하여 정보자산을 식별하고 현황을 파악한다.
- 시스템 OS 매뉴얼을 통해 제품 사양에 대해 사전에 파악하고, 권장하는 하드웨어 스펙 및 개발환경을 파악한다.
- 개발환경 구축이 가능한 자원 내에서 해당 장비에 최적화된 테스트를 할 수 있도록 개발 환경이 정의된 아키텍처 설계서와 같은 설계문서를 확보하고 작업하여야 한다.
- 정보자산별 업무 목적에 따라 사용하는 운영체제가 달라질 수 있으므로, 운영체제별 특징에 대해 사전에 파악하고 개발환경을 설계, 구축하여야 한다.
- 개발환경 구축의 경우 해당 장비 이해관계자의 긴밀한 협조가 필요하다.

수행 순서

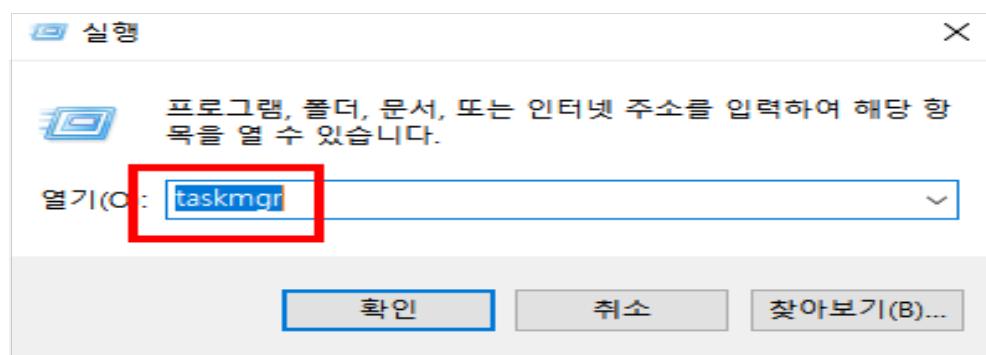
- ① 윈도 운영체제에서 제공하는 작업 우선순위 설정방법을 이용하여 작업 우선순위를 변경한다. 운영체제 사용 시 다중작업(Multi Tasking) 환경에서 컴퓨터 CPU는 타 프로세스를 통한 부하가 있을 수 있다.

1. 윈도 운영체제의 특징을 파악한다.

- (1) 다중작업 기능 제공
- (2) CPU에 작업을 적절히 배분
- (3) CPU의 멀티코어에 최적화되어 있어서 사용자는 관여하지 않아도 됨

2. 윈도 운영체제에서 작업 우선순위 설정을 수행한다.

- (1) 윈도 “실행” 메뉴에서 작업관리자 명령어를 입력한 후 확인 버튼을 클릭한다.



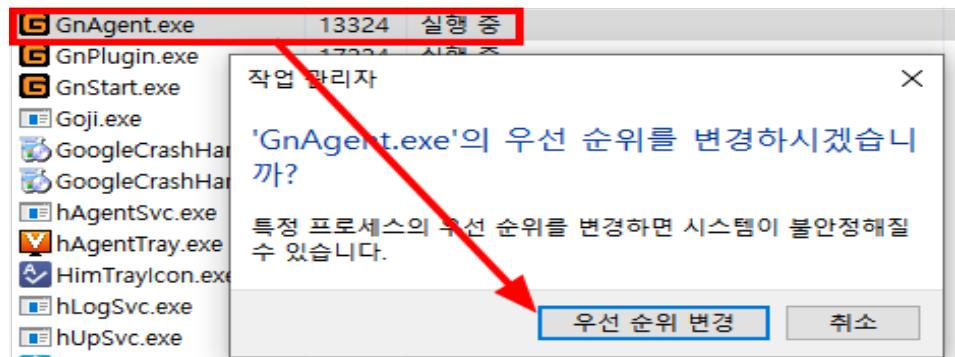
- (2) 작업관리자 메뉴에서 프로세스 목록을 확인한다.

작업 관리자								
파일(F) 옵션(O) 보기(V)								
		프로세스	성능	앱 기록	시작프로그램	사용자	세부 정보	서비스
이름	^	PID	상태		사용자 이름	CPU	메모리(활...)	UAC 가상화
	explorer.exe	11680	실행 중		chann	01	39,768 K	사용 안 함
	FBControlSvc.exe	5104	실행 중		SYSTEM	00	208 K	허용 안 함
	fontdrvhost.exe	1132	실행 중		UMFD-0	00	24 K	사용 안 함
	GnAgent.exe	13324	실행 중		chann	02	5,016 K	허용 안 함
	GnPlugin.exe	17224	실행 중		chann	00	11,848 K	허용 안 함
	GnStart.exe	5016	실행 중		SYSTEM	01	2,156 K	허용 안 함
	Goji.exe	6260	실행 중		SYSTEM	00	1,268 K	허용 안 함
	GoogleCrashHandler...	16808	실행 중		SYSTEM	00	336 K	허용 안 함
	GoogleCrashHandler...	16900	실행 중		SYSTEM	00	312 K	허용 안 함
	hAgentSvc.exe	4664	실행 중		SYSTEM	00	2,960 K	허용 안 함
	hAgentTray.exe	13888	실행 중		chann	00	244 K	허용 안 함
	HimTrayIcon.exe	5336	실행 중		chann	00	372 K	사용 안 함
	hLogSvc.exe	4180	실행 중		SYSTEM	00	1,756 K	허용 안 함
	hUpSvc.exe	4184	실행 중		SYSTEM	00	244 K	허용 안 함
	Hwp.exe	2460	실행 중		chann	00	37,860 K	사용 안 함

제작: 김필진 (2021)

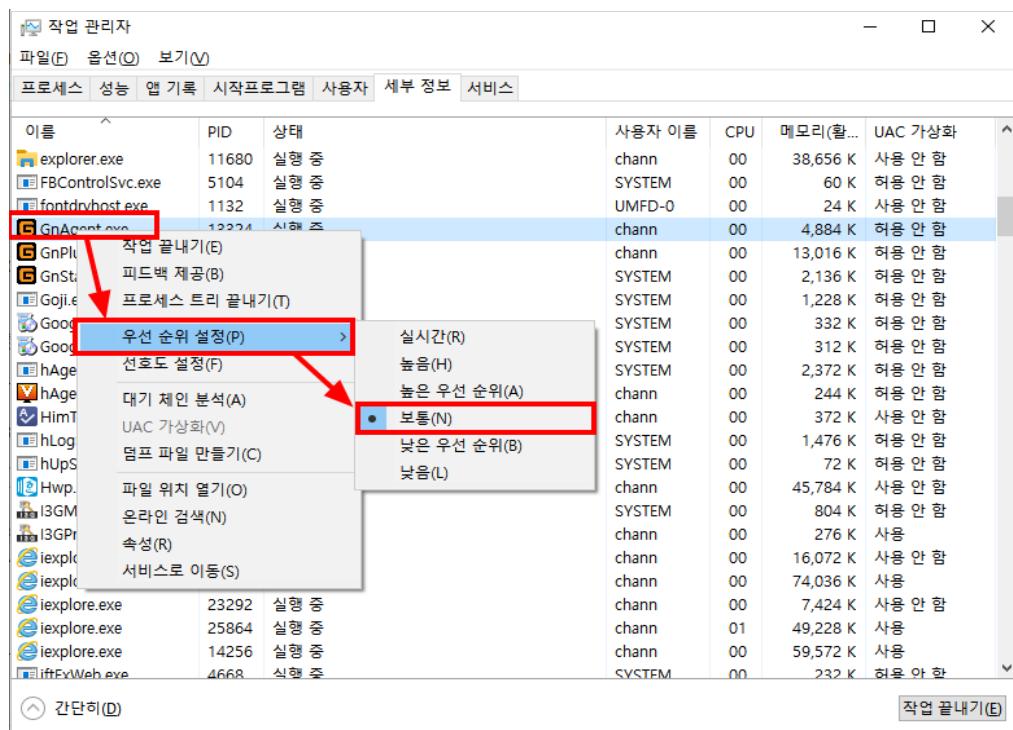
[그림 1-14] 작업관리자 메뉴에서 실행 중인 프로세스를 확인

(3) 작업관리자 메뉴에서 프로세스의 우선순위 설정 메뉴로 접근한다.



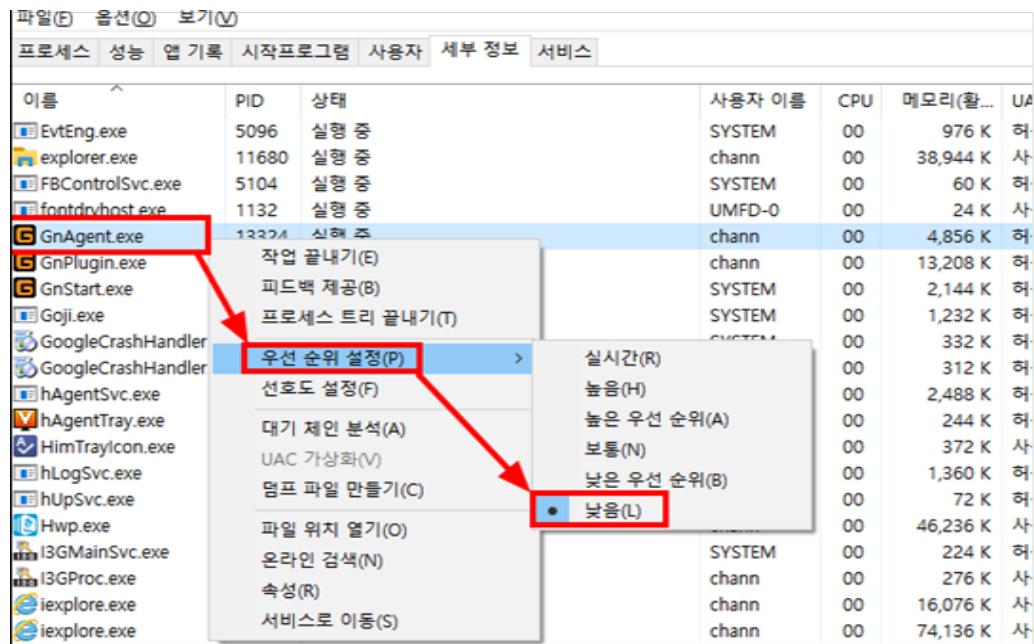
출처: 집필진 제작(2021)
[그림 1-15] 우선순위 변경 확인

(4) 작업관리자 메뉴의 프로세스 우선순위 설정 메뉴에서 애플리케이션의 현재 우선순위를 확인한다.



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 1-16] 우선순위 확인하기

(5) 작업관리자 메뉴의 프로세스 우선순위 설정 메뉴에서 애플리케이션의 우선순위를 변경(보통→낮음)한다.



출처: 짐필진 제작(2021)
[그림 1-17] 프로세스 우선순위 변경 결과

(6) 애플리케이션 프로세스의 우선순위가 변경됨을 확인한다.

② 리눅스 운영체제에서 제공하는 작업 우선순위 설정방법을 이용하여 작업 우선순위를 변경 한다.

1. 리눅스 프로세스 우선순위 명령어 사용법을 파악한다.

윈도 운영체제 서버에서 확인하여야 하는 주요 특징 사례는 아래와 같다.

(1) nice 명령어를 사용한다.

(가) 애플리케이션 등 프로세스 실행 시 실행 우선순위를 변경하는 명령어를 확인한다.

- 1) 기본 nice 값을 통상 “0”으로 시작함
- 2) -20 ~ 19까지 우선순위를 부여할 수 있으며. 값이 낮을수록 우선순위가 높음
- 3) 리눅스 계정 중 일반 사용자는 값을 증가만 시킬 수 있음

(나) nice 명령어 사용법

- 1) nice [-n 조정수치][프로세스]
- 2) nice [프로세스] (기존 값에서 10 증가)

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
2329	root	20	0	196m	36m	692	S	2.0	3.7	0:41.50	rg
7	root	20	0	0	0	0	S	0.3	0.0	0:14.75	event
146	root	20	0	0	0	0	S	0.3	0.0	0:02.14	scsi
1	root	20	0	356	536	228	S	0.0	0.2	0:01.47	init
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kth

출처: 집필진 제작(2021)
[그림 1-18] 프로세스 우선순위 값 표기

(2) Renic 명령어를 사용한다.

(가) 애플리케이션 실행 중인 프로세스 Nice 값을 변경한다. Nice는 프로세스 우선순위를 조정하고 명령어 실행 시 신규 프로세스가 발생하나, Renice는 PID로 우선순위를 조정하고 기존의 프로세스를 수정한다.

- 1) NI 값에 상관없이 지정한 NI 값이 설정됨
- 2) -20 ~ 19까지 우선순위를 부여할 수 있으며, 값이 낮을수록 우선순위가 높음
- 3) 리눅스 계정 중 Root 계정만 우선순위를 감소할 수 있으며, 사용자는 값을 증가만 시킬 수 있음

(나) Renice 명령어 사용법

- 1) renice [옵션][변경할 NI 값][PID]
- 2) nice [프로세스] (기존 값에서 10 증가)

(3) 리눅스 프로세스 우선순위 명령어를 실행한다.

(가) Nice 실행 사례

bash 프로세스의 우선순위를 15로 증가시키며, 이때 새로운 프로세스가 추가된다.

```
[root@localhost /]# nice -n 15 bash
[root@localhost /]# ps -l
F S  UID  PID  PPI  C PRI  NI ADDR SZ WCHAN  TTY      TIME CMD
0 S   0    907  2905 0 80  0 -  7112 wait  pts/0    00:00:00 bash
0 S   0    256  2907 0 95  15 -  7084 wait  pts/0    00:00:00 bash
4 R   0    265  4256 0 95  15 -  7034 -    pts/0    00:00:00 ps
```

출처: 집필진 제작(2021)
[그림 1-19] Nice 실행사례

(나) Renice 실행 사례

Renice 실행 시 신규 프로세스에 대한 추가는 없으며 기존 NI 값과 별개로 지정한 값으로 변경된다.

```
[root@localhost /]# renice 10 2907
2907: old priority 0, new priority 10
[root@localhost /]# ps -l
F S  UID   PID  PPID C PRI NI ADDR SZ WCHAN TTY      TIME CMD
0 S   0   907  905  0  90 10 -  7112 wait  pts/0   00:00:00 bash
4 R   0   287  907  0  90 10 -  7034 -    pts/0   00:00:00 ps
```

출처: 집필진 제작(2021)

[그림 1-20] Renice 실행사례

수행 tip

- 애플리케이션 작업 우선순위 설정 시 고려해야 할 요소들은 아래와 같다.
 1. 시스템 자원 여유율 확인(CPU, 메모리)
 2. 우선순위 설정 후 시스템 상태 정보 확인
 3. 자원 효율성을 고려한 우선순위 명령어 사용법 숙지

학습 1 교수·학습 방법

교수 방법

- 개발환경 구축을 위한 사용자, 서버군별 OS 환경의 종류 및 구축 방법에 대해 지도한다.
- 응용프로그램 개발에 필요한 운영체제 종류 및 설정 방법에 대해 학습자에게 선수학습 내용을 확인하고, 부족한 부분이 있으면 이를 지도하여 학습자에 동기가 부여되도록 지도한다.
- 개발환경 구축 시 소프트웨어 공학기술의 분석 기법을 활용하는 단계에서는 소프트웨어 공학 기술을 사전에 설명하여 학습자에게 수업 참여도를 제고하도록 지도한다.
- 운영체제 OS별 환경 구성 및 설정 시 개발환경 구축 지침과 절차를 준수하고 있는지를 피평가자 질문을 통하여 이를 확인하고 지도한다.
- 운영체제 OS별 특징에 따른 환경 구성 시 시험 도구를 선택 및 활용하는 단계에서는 효과적으로 수행하기 위해서 학습자가 시험 도구 사용법을 숙지하고 있는지 여부를 확인하고 지도한다.

학습 방법

- 개발환경 구축을 위한 사용자, 서버군별 OS 환경의 종류 및 구축 방법에 대해 학습한다.
- 응용프로그램 개발에 필요한 운영체제 종류 및 설정 방법에 대해 선수학습 내용을 확인하고 부족한 부분이 있으면 이를 학습한다.
- 개발환경 구축 시 소프트웨어 공학기술의 분석 기법을 활용하는 단계에서는 소프트웨어 공학 기술을 사전에 숙지하고, 주요 내용별로 분류하여 정리한다.
- 운영체제 OS별 환경 구성 및 설정 시 개발환경 구축 지침과 절차를 준수하고 있는지 확인한다.
- 운영체제 OS별 특징에 따른 환경 구성 시 시험 도구를 선택 및 활용하는 단계에서는 효과적으로 수행하기 위해 시험 도구 사용법을 숙지한다.

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
운영체제 식별	- 응용소프트웨어 개발에 필요한 다양한 운영체제의 특징을 식별할 수 있다.			
운영체제 기본 명령어 활용	- CLI(Command Line Interface) 및 GUI(Graphic User Interface) 환경에서 운영체제 기본 명령어를 활용할 수 있다.			
운영체제 작업 우선 순위 설정	- 운영체제에서 제공하는 작업 우선순위 설정방법을 이용하여 애플리케이션의 작업 우선순위를 조정할 수 있다.			

평가 방법

- 서술형 시험

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
운영체제 식별	- 운영체제 식별 능력			
	- 운영체제 특징 파악 능력			
운영체제 기본 명령어 활용	- CLI(Command Line Interface) 기본 명령어 활용 능력			
	- GUI(Graphic User Interface) 기본 명령어 활용 능력			
운영체제 작업 우선 순위 설정	- 운영체제의 작업 우선순위 기능 확인 능력			
	- 애플리케이션 작업 우선순위 설정 능력			

• 평가자 질문

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
운영체제 식별	- 운영체제 식별 능력 - 운영체제 특징 파악 능력			
운영체제 기본 명령어 활용	- CLI(Command Line Interface) 기본 명령어 활용 능력 - GUI(Graphic User Interface) 기본 명령어 활용 능력			
운영체제 작업 우선 순위 설정	- 운영체제의 작업 우선순위 기능 확인 능력 - 애플리케이션 작업 우선순위 설정 능력			

• 구두 발표

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
운영체제 식별	- 운영체제 식별 방법 발표 능력 - 운영체제 특징 발표 능력			
운영체제 기본 명령어 활용	- CLI(Command Line Interface) 기본 명령어 활용 발표 능력 - GUI(Graphic User Interface) 기본 명령어 활용 발표 능력			
운영체제 작업 우선 순위 설정	- 운영체제의 작업 우선순위 기능 발표 능력 - 애플리케이션 작업 우선순위 설정 발표 능력			

피드백

1. 서술형 시험
 - 운영체제 기본 명령어 활용, 작업 우선순위 설정 방법에 대해 작성한 답안을 토대로 부족한 부분을 상세하게 설명해주고, 미흡한 부분에 대해서는 주요 사항을 상세하게 설명해준다.
 - 개발환경 운영체제 선정 시 고려사항 작성 등 수행 내용 부분에서 부족한 부분이 있으면 수행 절차와 함께 상세하게 설명해준다.
2. 평가자 질문
 - 운영체제 기본 명령어 활용, 작업 우선순위 설정 내용을 정확하게 숙지할 수 있도록 질문을 간결하게 하고, 답변이 부족한 경우 부족한 부분에 대한 설명을 해주고 정확한 답변이 이루어지도록 한다.
 - 운영체제의 특징 및 기본 명령어 사용, 작업 우선순위 설정 질문은 사례를 들어 질문하여 답변을 통하여 학습 목표를 이룰 수 있도록 지도한다.
3. 구두 발표
 - 학습자가 구두로 발표하기 전에 운영체제 기본 명령어 활용, 작업 우선순위 설정 방법을 충분하게 숙지하고 있는지를 확인하고 발표를 시작한다.
 - 개발환경 운영체제의 식별 및 기본 명령어 사용, 작업 우선순위 설정에 대해 학습자가 분석한 내용을 통대로 발표하고 있는지를 판단하여 학습자의 숙지 여부를 판단한다.

2-1. 운영체제 설치

학습 목표

- 응용소프트웨어 개발을 위하여 선정된 운영체제를 설치할 수 있다.

필요 지식 /

① 운영체제별 개발환경의 이해

개발환경 구축은 설치하는 운영체제에 따라 웹 서버, 데이터베이스, 프로그래밍 언어가 상이할 수 있다. 운영체제별 벤더사에 종속되거나 호환성 확보를 위해서는 별도의 프로그램을 필요에 따라 설치할 수 있다.

〈표 2-1〉 운영체제별 개발환경 구축 비교

구분	윈도	유닉스
주요 OS	Windows7, Windows10 Windows Server	AIX, HP-UX, Solaris Linux[Redhat, Fedora]
프로그래밍 언어	ASP, ASPX PHP for Win JSP for Win	PHP JSP
웹 서버	IIS, Apache for Wondows	Apache
데이터베이스	MS-SQL	MySQL Oracle Solaris

② 시스템 설치보고서의 이해

운영체제 및 개발도구 설치 후 시스템이 성공적으로 설치되었음을 확인하기 위해 개발 환경에 설치된 시스템의 개요 및 개발환경, 설치 작업 요약, 설치 시 문제점과 문제점 해결 방법 등을 보고서에 작성할 수 있다. 시스템 설치 결과서에 작성하는 항목은 아래와 같다.

1. 시스템 개요

설치된 시스템의 전반적인 개요 및 그 특징을 설명하고 시스템의 구성 및 운영환경에 대해 기술한다.

〈표 2-2〉 시스템 구성 환경 사례

구분	구성목록	모델명	규격	수량
H/W	Server	H*-UX	8 Core	3
	DBMS	H*-UX	50 user	2
	WAS	H*-UX	100 user	1

2. 시스템 설치 작업 요약

시스템 설치 작업의 전반적인 내용을 요약해서 기술하며 서버 주소, 작업 내역 및 결과, 운영환경, DB, 애플리케이션별 작업 내역을 기술한다.

〈표 2-3〉 시스템 설치 사례

구분	내용	설치 일시	설치 테스트	설치 담당자
개발환경	ERP 개발환경 구성	2021.00.00 13:00	완료	홍길동
데이터베이스	Or***el 11g 설치	2021.00.00 18:00	완료	홍길동
애플리케이션	Je*s 설치	2021.00.00 21:00	완료	홍길동

3. 상세 작업내역

개발환경 내 운영체제, 데이터베이스, 애플리케이션 설치 현황 및 계정 정보에 대해 기술한다.

〈표 2-4〉 시스템 설치 상세작업 사례

구분	구성	상세작업 사례
개발환경	설치 내역	WEB, WAS, DB 서버 설치
	설정 내역	운영 환경을 반영하여 설치
데이터베이스	계정	adminUser
	SID	ERP
애플리케이션	계정	TestUser1
	Document Root	C:\j**s
	Log Directory	C:\j**s\log

4. 플랫폼 설치 결과

플랫폼 설치가 완료된 상태를 검토하기 위한 결과물로 구분(S/W, D/B, VPN 등 기타), 장비(UNIX, NT 등), S/W명, 설치 일자, 설치 테스트 결과(성공/실패), 설치 수량 등을 기술한다.

〈표 2-5〉 플랫폼 설치 결과 사례

구분	장비	S/W명	설치 일자	설치 테스트	수량
개발자 PC	개발장비	V i * * a Studio	2021.00.00 13:00	완료	2
연계용 서버	개발장비	EAI 모듈	2021.00.00 18:00	완료	1

5. 시스템 설치 결과

모든 시스템의 구성요소가 계획대로 설치되었는지 검증하고 설치 완료 상태를 보고하는 것으로 시스템명, 설치 일시, 설치 테스트, 설치 담당자 등을 기술한다.

〈표 2-6〉 시스템 결과 사례

구분	장비	S/W명	설치 일자	설치 테스트	수량
S/W	개발장비	Je*s	2021.00.00 13:00	완료	2
D/B	개발장비	Or**el 11g	2021.00.00 13:00	완료	2

6. 시스템 정기 점검

- (1) 시스템 설치 이후에 시스템에 대한 정기 점검을 실시할 수 있다,
(활용 서식 ‘서버 점검현황 운영일지’ 참조)
- (2) 시스템 정기 점검 시 작업 내역을 문서로 기록한다.
(활용 서식 ‘시스템 작업 운영일지’, ‘서버 백업관리대장’ 참조)
- (3) OS 계정과 패스워드 관리대장은 관리자가 관리하고, 기밀성 보장을 위해 암호화하여 안전하게 관리한다.
(활용 서식 ‘계정 및 비밀번호 관리대장(관리자/사용자)’ 참조)

수행 내용 / 운영체제 설치하기

재료·자료

- 운영체제 소프트웨어
- 개발도구 소프트웨어
- 개발환경 구축 가이드
- 시스템 OS 및 개발 소프트웨어 설치 가이드

기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터(인터넷 연결)
- 서버 및 네트워크 장비
- 문서 작성 도구

안전 · 유의 사항

- 개발환경 구축을 위해서 조직 담당 부서의 책임자와의 면담을 통하여 정보자산을 식별하고 현황을 파악한다.
- 개발도구 설치 매뉴얼을 통해 제품 사양에 대해 사전에 파악하고, 권장하는 하드웨어 스펙 및 개발환경을 파악한다.
- 개발환경 구축이 가능한 자원 내에서 해당 장비에 최적화된 테스트를 할 수 있도록 개발 환경이 정의된 아키텍처 설계서와 같은 설계문서를 확보하고 작업하여야 한다.
- 정보자산별 업무 목적에 따라 사용하는 운영체제 및 개발도구가 달라질 수 있으므로, 운영체제별 특징에 대해 사전에 파악하고 개발환경을 설계, 구축하여야 한다.
- 개발환경 구축의 경우 해당 장비 이해관계자의 긴밀한 협조가 필요하다.

수행 순서

① 응용소프트웨어 개발환경 구축 계획을 수립한다.

시스템 설치 계획 수립 작업은 목표시스템을 전환 및 설치하기 위한 계획을 수립하는 작업으로, 기존 시스템의 안정적인 운영 환경을 유지하면서 목표시스템을 성공적으로 설치할 수 있도록 계획하는 작업이다.

1. 응용소프트웨어 개발환경 구축을 위한 작업 구성을 수행한다.

(활용 서식 ‘시스템(H/W, S/W) 설치내역’ 참조)

(1) 설치 범위를 설정한다.

본 작업은 목표시스템을 운영하기 위한 시스템의 설치 범위를 설정하는 작업으로, 목표시스템 구축에 영향을 받는 모든 장비와 운영체제, 응용프로그램을 상세 식별하여 안정적인 시스템 설치 방안을 정의할 수 있도록 한다. 설치 범위는 목표시스템의 운영에 필요한 하드웨어 구성과 소프트웨어 구성 모두를 범위로 포함 한다.

(2) 설치 환경을 분석한다.

목표시스템이 설치될 환경에 대한 분석을 진행한다. 물리적으로는 목표시스템이 운영될 장비의 사양과 설치 위치, 네트워크 환경, 방화벽 정책 등 인프라 측면의 분석을 진행하며, 논리적으로는 운영체제와 응용프로그램의 설치 위치 그리고 공통 라이브러리 설치 및 버전 정보, 배포 지원도구의 활용 가능 여부 등을 분석한다.

(3) 설치 방안을 정의한다.

설치 방안 정의 작업은 시스템 설치 시나리오 및 기법을 정의하는 작업이다. 표준 시스템 도입 정책, 기존 시스템의 유무, 연계 시스템의 유무, 신규 장비의 도입 여부 등 이미 분석된 다양한 설치 조건들을 바탕으로 최적의 설치 방안을 모색하는 작업이며, 절차의 적정성과 안정성, 실현 가능성은 주요 품질 속성으로 하여 방안을 정의한다.

(4) 설치 일정을 수립한다.

시스템 설치를 수행할 일정을 수립하는 작업이다.

(5) 담당 인력 할당

시스템 설치 시, 설치 시나리오의 각 작업을 전담하여 진행할 담당 인력 및 검토 인력을 지정한다.

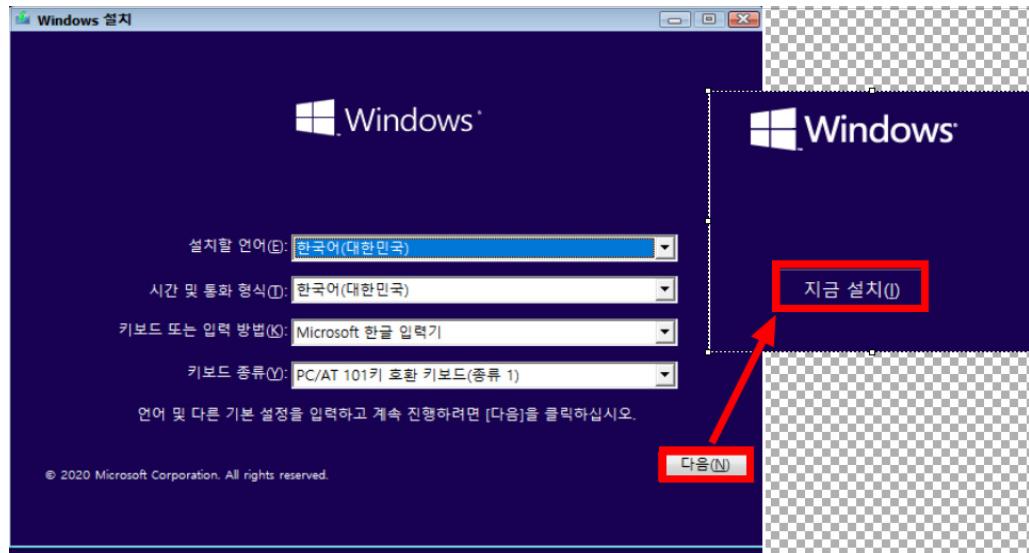
② 응용소프트웨어 개발을 위해 선정된 운영체제를 설치한다.

윈도 서버군, Linux 서버군, Unix 서버군에 대해 운영체제별 구성 및 특징에 따른 설정 값에 대해 파악한다.

1. Windows OS를 설치한다.

윈도 운영체제 서버에서 확인하여야 하는 주요 특징 사례는 아래와 같다.

(1) 설치 범위를 설정한다.



출처: 집필진 제작(2021)

[그림 2-1] 원도 초기 설치 화면

(2) 원도 OS 파티션을 지정한다.



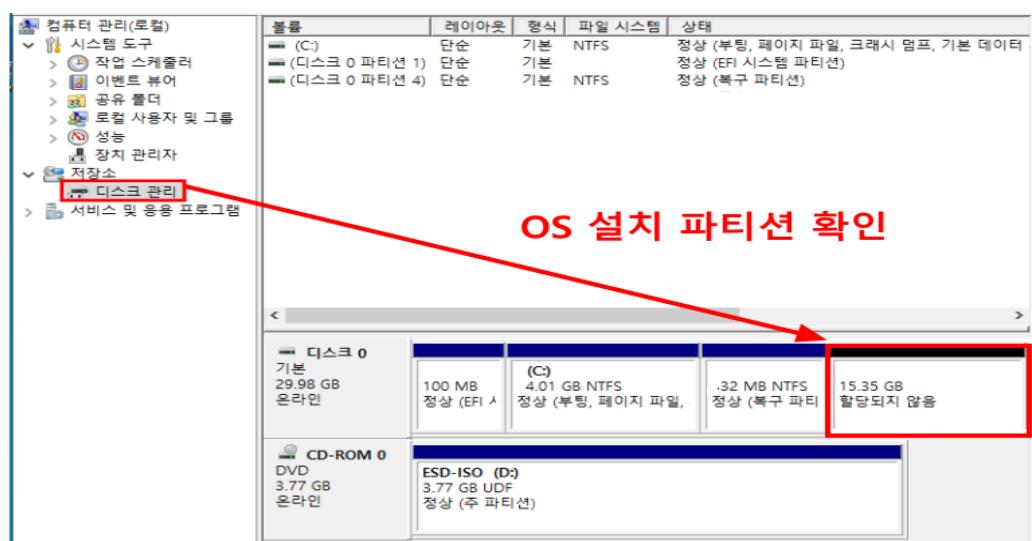
출처: 집필진 제작(2021)

[그림 2-2] 파티션 위치 지정

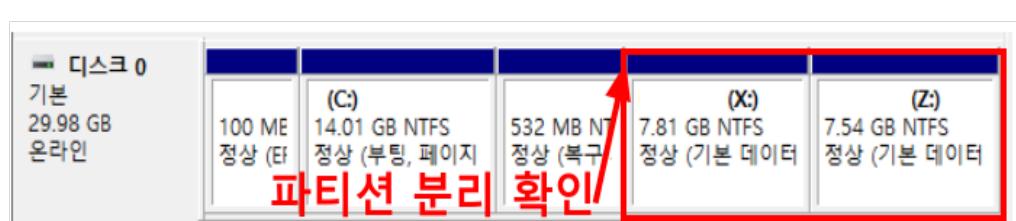
(3) 해당 파티션에 윈도 OS를 설치한다.



(4) 윈도 OS 파티션을 지정한다.



(5) 윈도 OS 파티션 분리 현황을 확인한다.



2. Linux 계열 우분트 OS를 설치한다.

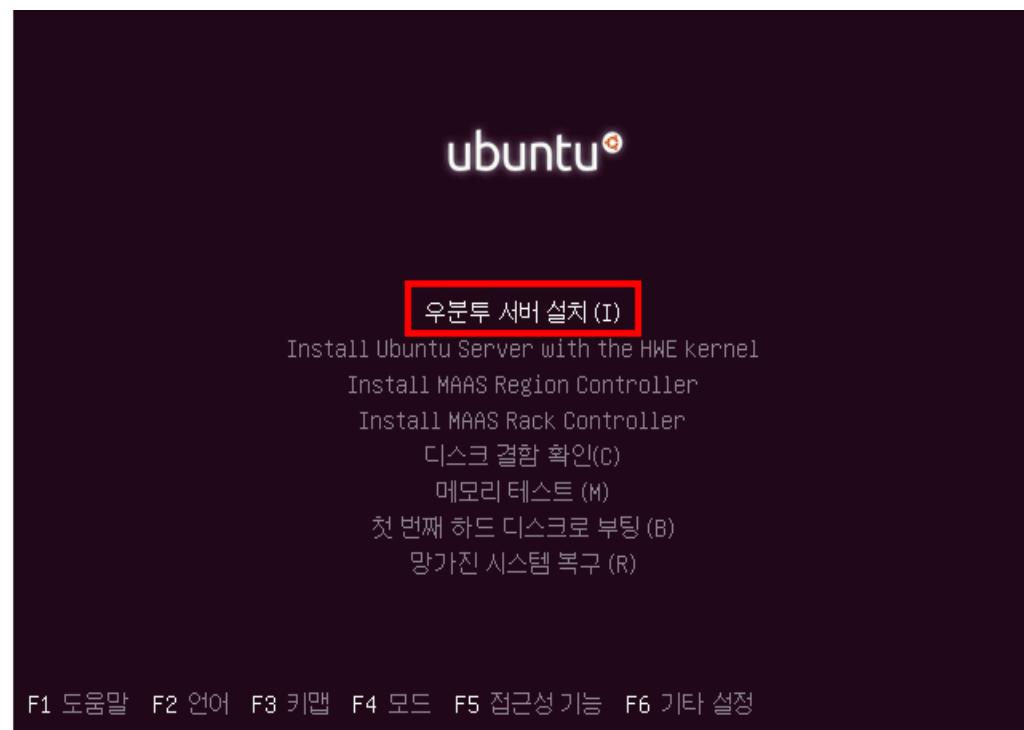
(1) 우분트 설치 전 설치 언어를 선택한다.



출처: 집필진 제작(2021)

[그림 2-6] 우분트 설치 전 언어 선택 화면

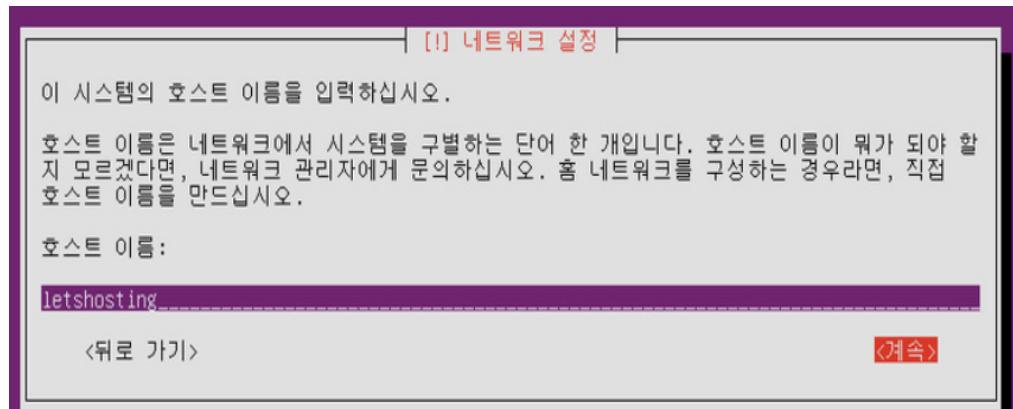
(2) 첫 화면 중 우분트 서버 설치를 클릭한다.



출처: 집필진 제작(2021)

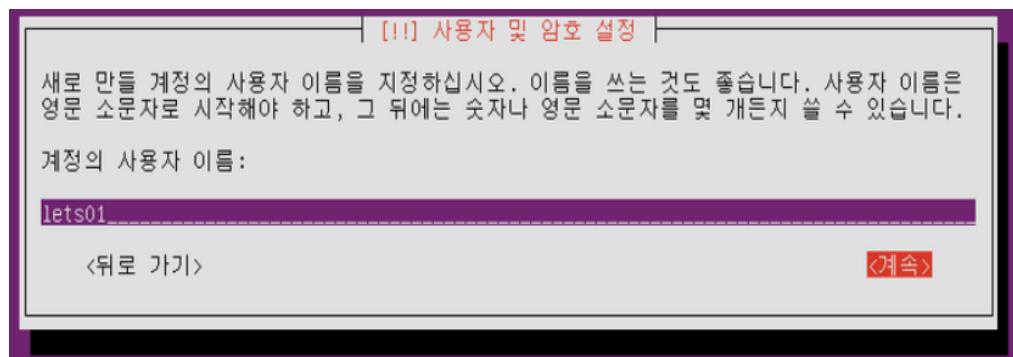
[그림 2-7] 우분트 설치 화면

(3) 호스트 이름을 입력한다.



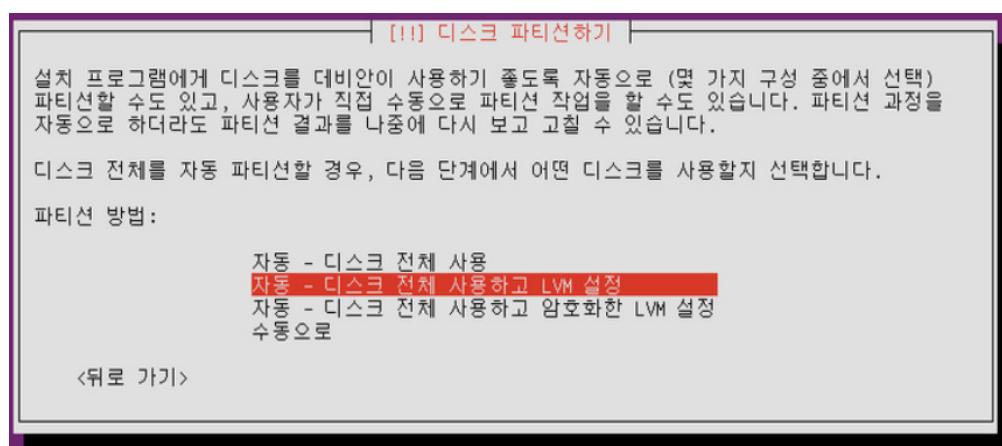
출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-8] 우분트 설치 시 호스트 이름 입력화면

(4) 사용자 계정을 입력한다.



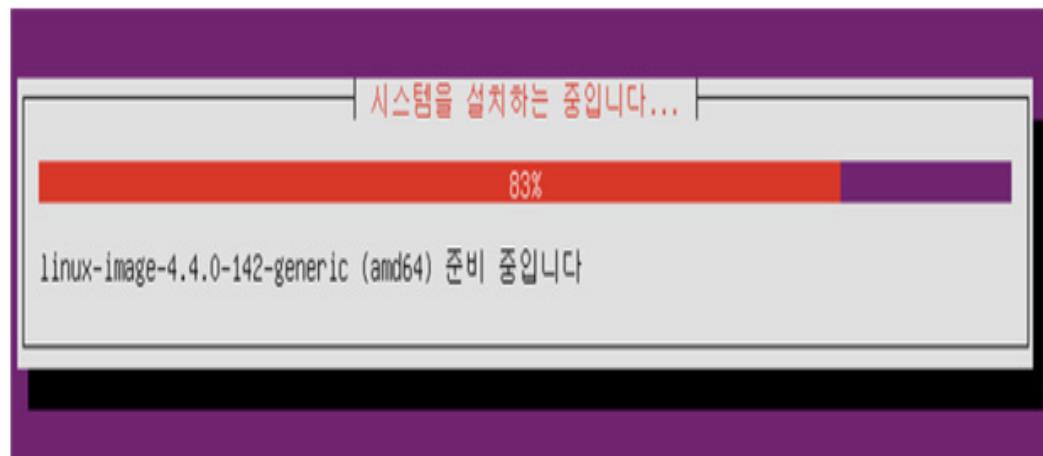
출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-9] 우분트 설치 시 계정 입력 화면

(5) 윈도 OS 파티션을 지정한다.



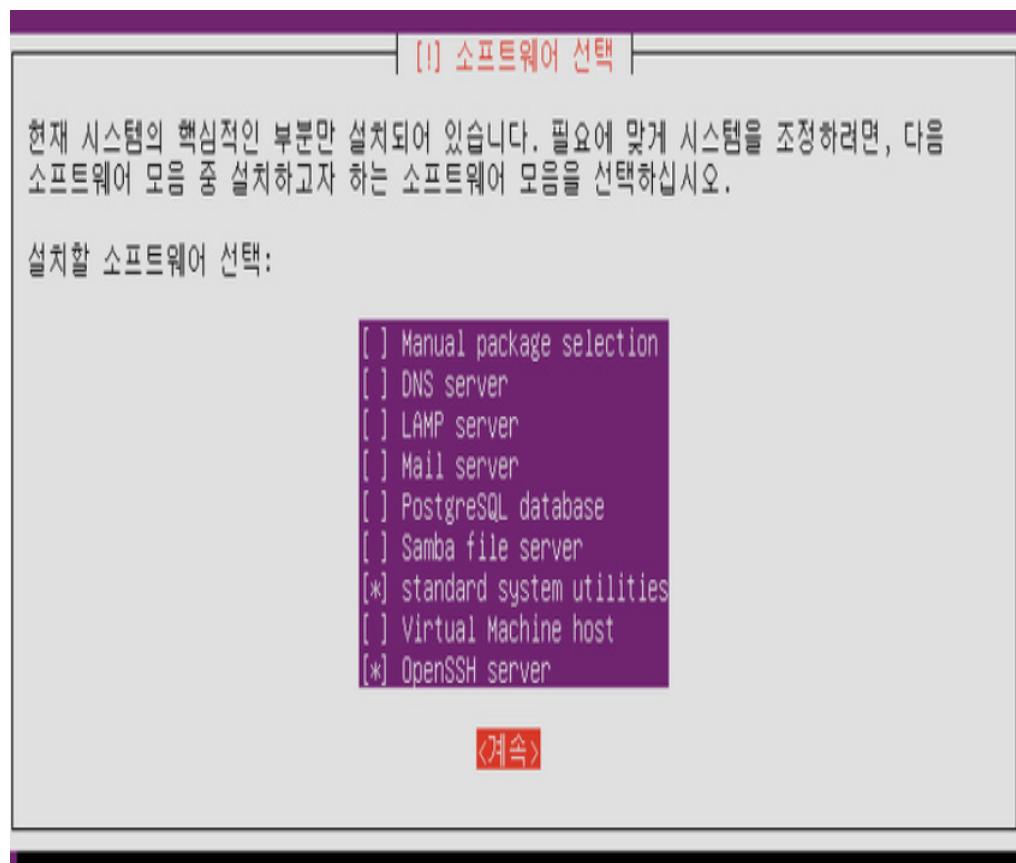
출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-10] 우분트 설치 시 파티션 지정 화면

(6) 파티션 설정을 확인하고 디스크 쓰기를 예로 진행하면 시스템 설치가 진행된다.



출처: 잡필진 제작(2021)
[그림 2-11] 우분트 설치 시 파티션 지정 후 설치 화면

(7) 서버의 사용 목적에 따라 소프트웨어를 선택할 수 있으며, 선택 후 설치를 진행한다.



출처: 잡필진 제작(2021)
[그림 2-12] 우분트 설치 시 파티션 지정 후 설치 화면

(8) 설치가 완료되면 CLI 환경에서 우분투로 로그인한다.

```
Ubuntu 16.04.6 LTS letshosting tty1
letshosting login: s01
Password:
Welcome to Ubuntu 16.04.6 LTS (GNU/Linux 4.4.0-142-generic x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://ubuntu.com/advantage

   ✧ 64 . .
38 . .

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

s01@letshosting:~$
```

출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-13] 우분트 설치 시 CLI 환경에서 로그인 화면

수행 tip

- 운영체제 설치 시 고려해야 할 요소들은 아래와 같다.
 1. 상용 운영체제인 경우 라이선스 및 수량 확인
 2. 개발통합환경(IDE)과의 호환성
 3. 운영체제 EOS(End of Service) 여부
 4. 운영체제 설치 후 취약점 점검 항목에 따른 조치
 5. 운영체제 최신 패치 여부 확인

2-2. 개발도구 설치

학습 목표

- 응용소프트웨어 개발에 필요한 개발도구를 설치할 수 있다.

필요 지식 /

① 응용소프트웨어 개발도구 종류 및 용도

개발환경 내의 개발도구의 종류 및 장비별 버전, 개발 프레임워크 개념은 다음과 같다.

1. 개발도구 종류

장비 구분별로 서버별 용도, 운영체제, 설치 소프트웨어(S/W) 등이 있으며 운영체제 현황 사례는 <표 2-7>과 같다.

<표 2-7> 개발도구별 서버명, 설치 S/W, 운영체제 현황 사례

개발도구	서버명	설치 S/W	운영체제
Eclipse	3.7.r1	C:\Eclpise	WTP를 포함한 Eclipse IDE 프로그램
SUN JDK	1.5.0_17	Eclipse에 포함	J2SE 1.5 버전을 준수하는 자바 컴파일러, 표준 라이브러리, JRE(Java Runtime Environment)등을 포함하는 SDK(Software Development Kit) 프로그램
SVN	1.7	Eclipse에 포함	프로그램 소스 관리를 위한 형상관리 프로그램
Apache Tomcat	5.5	Eclipse에 포함	웹 애플리케이션 서버

2. 개발환경 장비별 버전의 종류

장비별 서버 종류, 설치 버전의 종류는 <표 2-8>과 같다.

〈표 2-8〉 장비별 서버명, 설치 S/W, 운영체제 현황 사례

장비 구분	서버명	설치 S/W Version
TO-BE 개발_ADMIN	JDK VERSION	1.5
	SERVLET VERSION	2.2
	JSP VERSION	2.5
	PAGE ENCODING	UTF-8
AS-IS 개발_FRONT	APACHE TOMCAT	5.6
	JDK VERSION	1.6
	SERVLET VERSION	2.2
	JSP VERSION	2.2
AS-IS 개발_BACKEND	PAGE ENCODING	UTF-8
	APACHE TOMCAT	6.2
	JDK VERSION	1.6
	SERVLET VERSION	2.2
AS-IS 개발_BACKEND	JSP VERSION	2.2
	PAGE ENCODING	UTF-8
	APACHE TOMCAT	6.2

3. 개발환경 프레임워크의 이해

개발환경 프레임워크의 기준 및 상세 내역은 〈표 2-9〉와 같다.

〈표 2-9〉 개발환경 프레임워크 정보 사례

라이브러리	정보
스프링 X.X.X	스프링 X.XX 버전
전자정부 프레임워크 X.X	전자정부 프레임워크를 사용하기 위한 기본 라이브러리

수행 내용 / 개발도구 설치하기

재료 · 자료

- 정보자산목록
- 응용시스템 구성도
- 서버 구성도
- 네트워크 구성도
- 시스템 OS 매뉴얼

기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터(인터넷 연결)
- 서버 및 네트워크 장비
- 문서 작성 도구

안전 · 유의 사항

- 개발환경 현황을 분석하기 위해서 조직 담당 부서의 책임자와의 면담을 통하여 정보자산을 식별하고 현황을 파악한다.
- 시스템 OS 매뉴얼을 통해 제품 사양에 대해 사전에 파악하고, 권장하는 하드웨어 스펙 및 개발환경을 파악한다.
- 개발환경 구축이 가능한 자원 내에서 해당 장비에 최적화된 테스트를 할 수 있도록 개발 환경이 정의된 아키텍처 설계서와 같은 설계문서를 확보하고 작업하여야 한다.
- 정보자산별 업무 목적에 따라 사용하는 운영체제가 달라질 수 있으므로, 운영체제별 특징에 대해 사전에 파악하고 개발환경을 설계, 구축하여야 한다.
- 개발환경 구축의 경우 해당 장비 이해관계자의 긴밀한 협조가 필요하다.

수행 순서

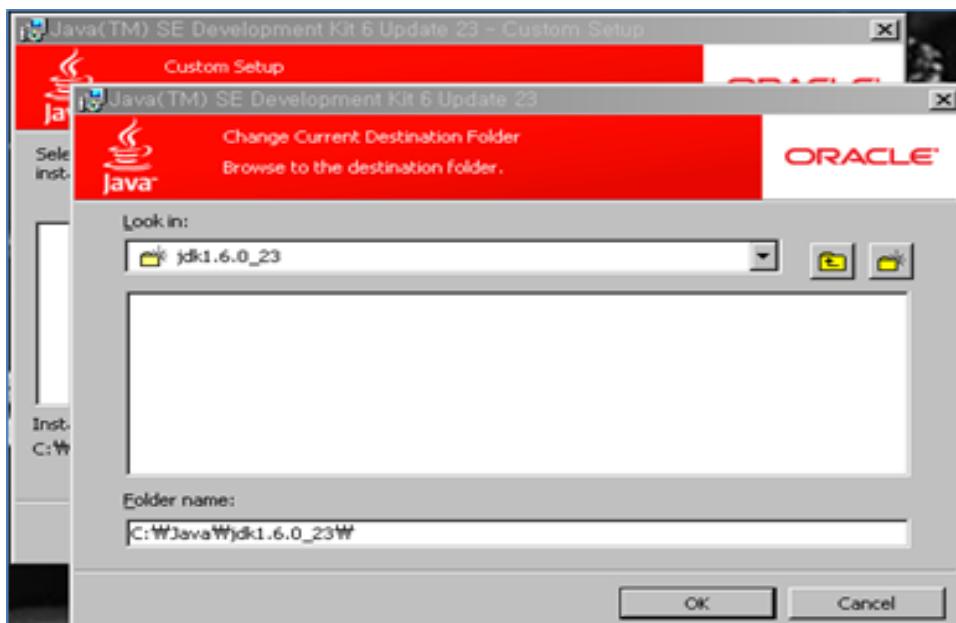
- ① 응용소프트웨어 개발에 필요한 개발도구를 절차에 따라 설치한다.
 1. 응용소프트웨어 설치 전 사전에 설치해야 하는 프로그램(예, JDK)을 조사 후 설치한다.

(1) 파일서버 내 설치파일을 받아 실행한다.

(예) \개발환경\설치파일\jdk\jdk-6u38-windows-i586

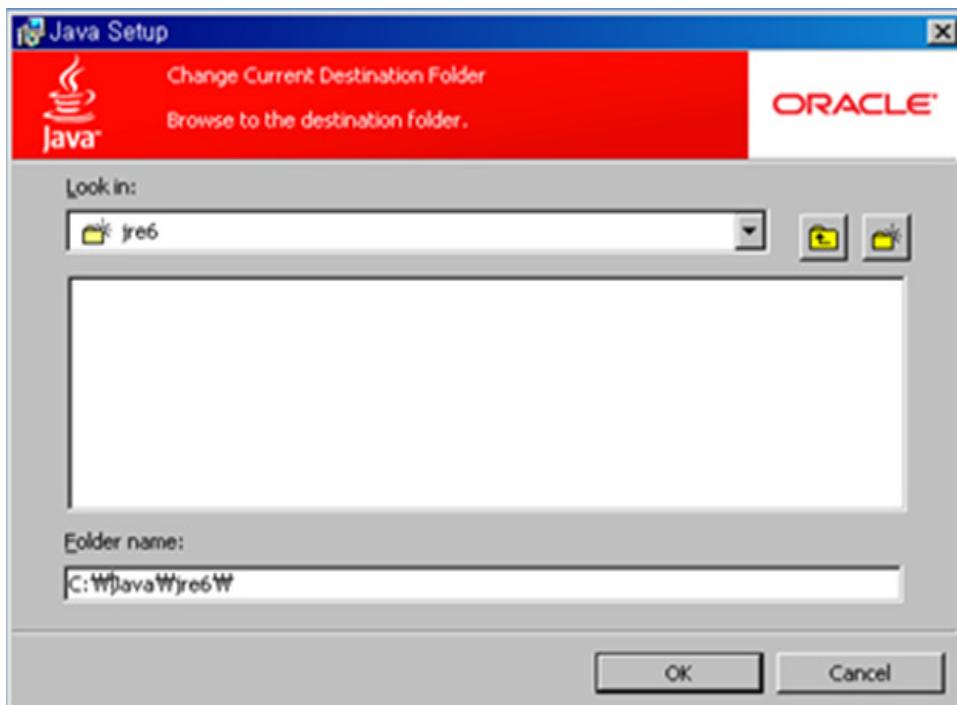
(2) 원하는 경로로 설치한다.

(예) C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_38



출처: 짐필진 제작(2021)

[그림 2-14] JDK 설치 화면



출처: 짐필진 제작(2021)

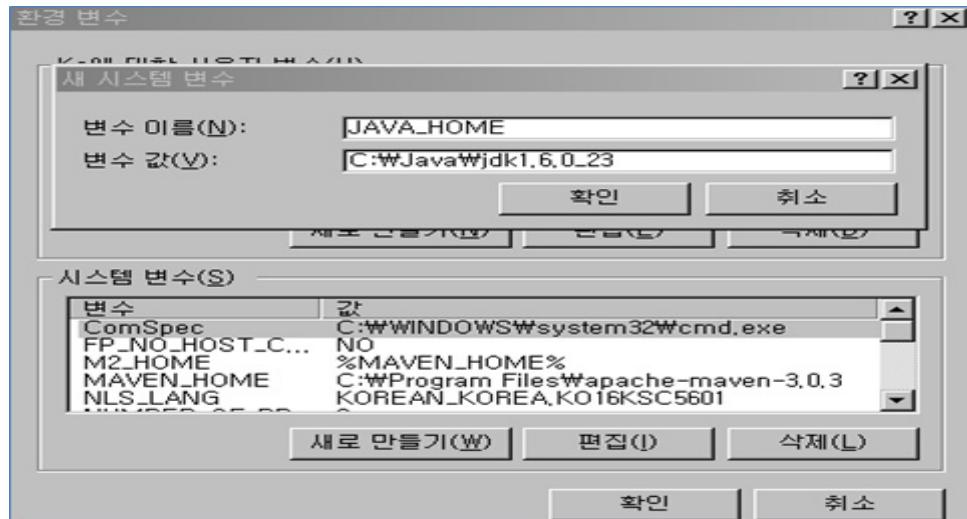
[그림 2-15] JRE 설치 화면

2. Java 실행 관련 환경변수를 등록한다.

(1) 내 컴퓨터 → 등록 정보 → 고급 탭 → 환경변수 → 시스템 변수 하단 [새로 만들기]

(2) JAVA_HOME 등록: JDK 설치 위치

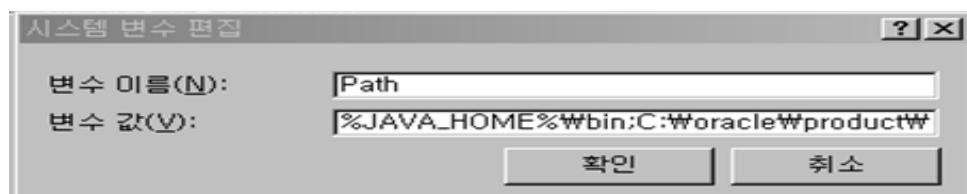
(예, C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_38\
)



출처: 집필진 제작(2021)

[그림 2-16] Java 실행 관련 환경변수 등록 화면

(3) Path 추가: %JAVA_HOME%\bin;



출처: 집필진 제작(2021)

[그림 2-17] Path 추가 화면

3. Java 실행관련 환경변수 등록

Command 창에서 java -version 을 실행하여 설치된 java 버전을 확인한다.

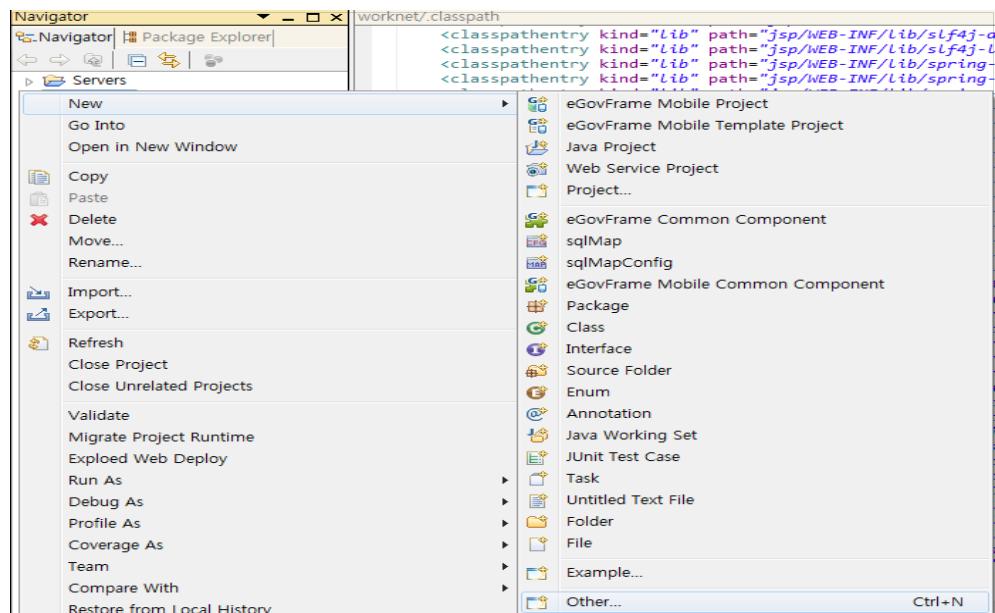
```
C:\App\Dev1\Java\jdk1.6.0_38\bin>
C:\App\Dev1\Java\jdk1.6.0_38\bin>
C:\App\Dev1\Java\jdk1.6.0_38\bin>
C:\App\Dev1\Java\jdk1.6.0_38\bin>
C:\App\Dev1\Java\jdk1.6.0_38\bin>java -version
java version "1.6.0_38"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.6.0_38-b05)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 20.13-b02, mixed mode, sharing)
```

출처: 집필진 제작(2021)

[그림 2-18] Path 추가 화면

[2] 응용소프트웨어 개발에 필요한 개발도구를 절차에 따라 설치한다.

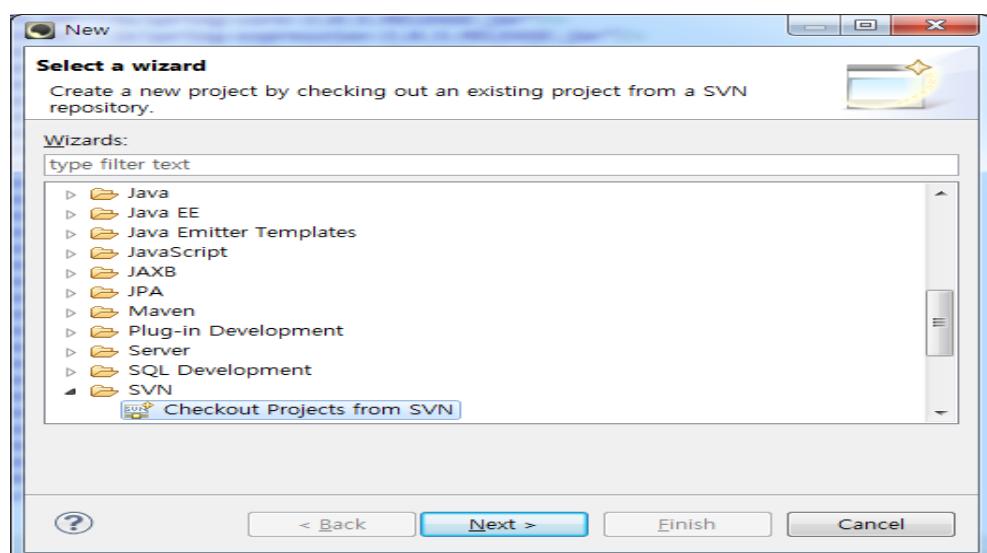
1. 사전 설치 파일을 설치 후 Eclipse 파일을 LOCAL PC로 복사 후 설치한다.
2. Eclipse 설치 후 Tomcat 연동한다.
 - (1) 이클립스에서 프로젝트 (소스)를 추가한다.
 - (2) Navigator나 Package Explorer 탭에서 [New] > [Other]를 선택한다.



출처: 집필진 제작(2021)

[그림 2-19] 이클립스의 프로젝트 추가 화면

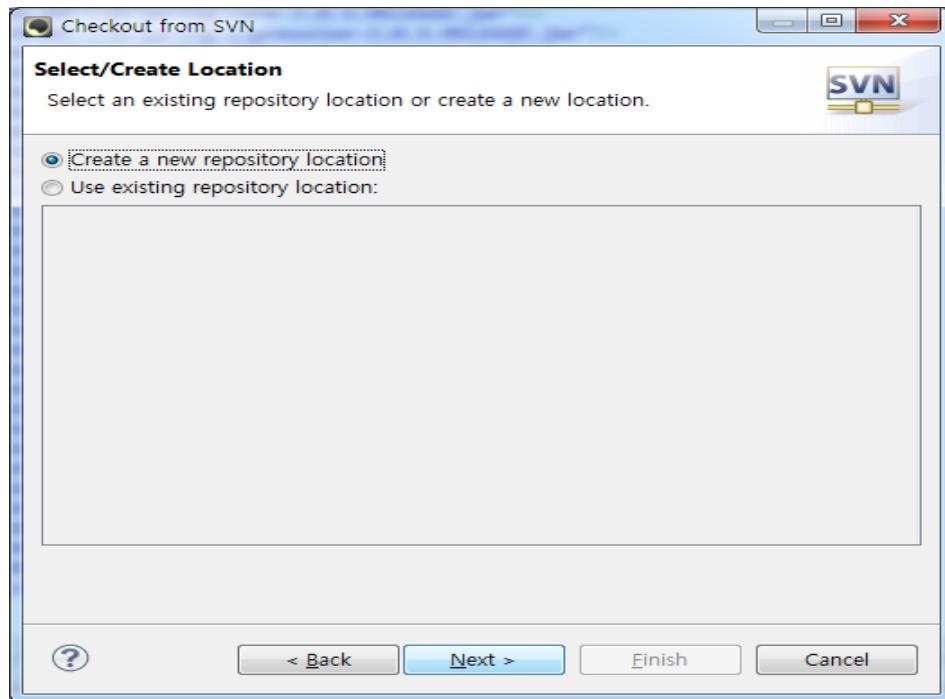
- (3) Checkout Projects from SVN을 선택 한 뒤 “Next”버튼을 클릭한다.



출처: 집필진 제작(2021)

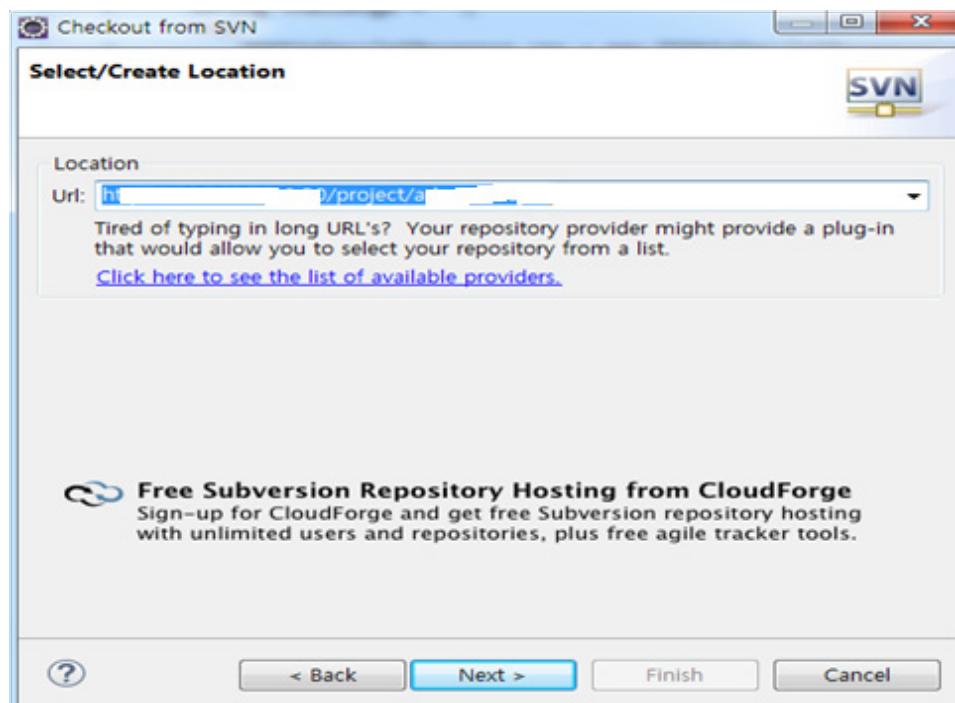
[그림 2-20] 이클립스의 SVN 연동 선택화면

(4) Create a new repository location을 선택한 뒤 “Next” 버튼을 클릭한다.



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-21] SVN 경로 생성 화면

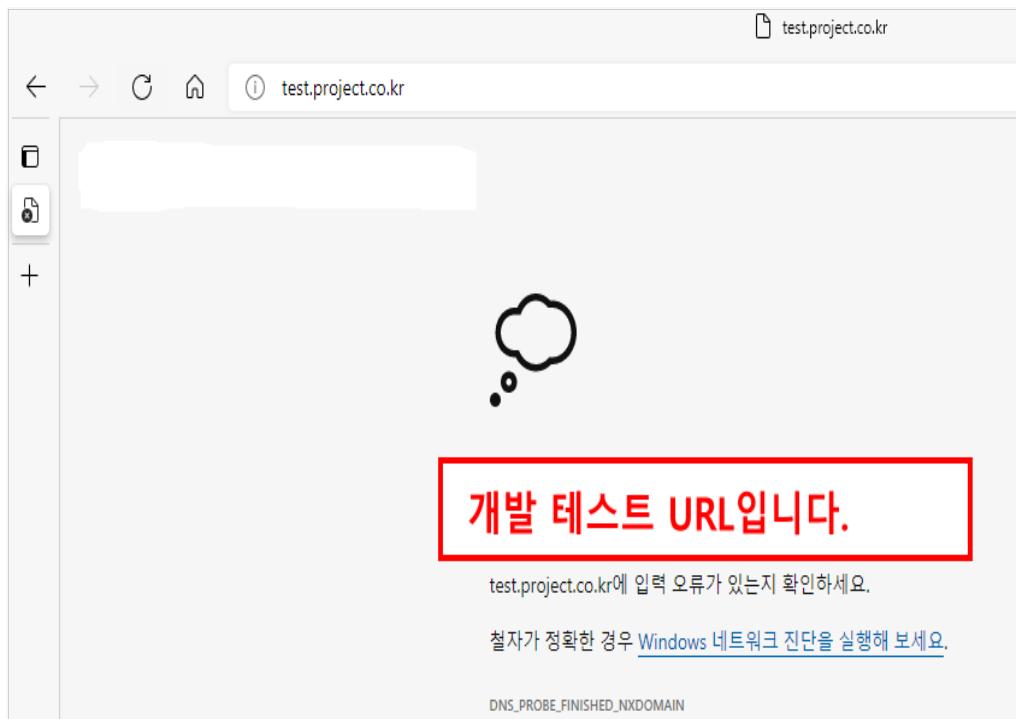
(5) URL에 해당 경로를 입력한 뒤 “Next” 버튼을 클릭한다.



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-22] SVN 경로 지정 화면

(6) 추가된 URL에서 정상적으로 작동하는지 확인한다.

개발 URL: test.project.co.kr



출처: 짐필진 제작(2021)

[그림 2-23] SVN과 연동된 개발 URL 테스트 화면

수행 tip

- 개발도구 설치 시 고려해야 할 요소들은 아래와 같다.
 1. 개발도구와 운영체제의 호환성 및 충돌 여부
 2. 개발도구 버전 확인
 3. 상용 S/W 경우 라이선스 수량 확인
 4. 개발도구 보안성을 고려한 최신 패치 여부

2-3. 개발도구 활용

학습 목표

- 응용소프트웨어 개발환경에 맞도록 개발도구를 활용할 수 있다.

필요 지식 /

① 개발도구

개발환경에서의 개발도구란 개발자가 엔진, 프레임워크 등의 개발환경에서 통합개발환경 및 개발도구에서 제공하는 함수, 라이브러리 등을 이용하여 개발언어를 통해 프로그램 제작을 수월하게 해주는 도구이다.

1. 통합개발환경의 이해

통합개발환경을 뜻하는 ‘IDE’는 ‘Integrated Development Environment’의 약자로 개발을 하면서 사용하는 도구들의 집합을 말한다.

(1) 통합개발환경의 지원 기능

(가) 언어팩

(나) 개발 편집기

(다) Git 연동

(라) Syntax Highlighting

(마) 기타 플러그인

(2) 통합개발환경의 종류

〈표 2-10〉 통합개발환경의 종류

종류	특징	비고
Eclipse	자바 기반 통합개발환경	
Visual Studio	マイ크로소프트 통합개발환경	Microsoft
Xcode	애플이 개발한 OS X의 개발 툴 모음	애플
PhpStorm	PHP 기반 통합개발환경	
JRE	(Java SE Runtime Environment) 자바 실행 환경. 자바 프로그램을 시스템에서 실행하기 위한 것	

2. 개발도구의 종류

개발환경에서 개발도구의 종류는 아래와 같다.

〈표 2-11〉 개발도구 서비스 사례

구성요소	제공 서비스	비고(사례)
JDK	Java 기반 개발 및 Java Runtime 환경 제공	JDK
Eclipse	통합개발환경 지원 툴(IDE)	3.6.2(Helios)
Web 서버	웹 환경 서비스를 지원하기 위하여 http 요청을 서비스하며, 클러스터 구성으로 부하 분산 및 Fail-Over 기능을 제공	Oracle iPlanet
Was	웹 서버로부터 요청을 받아 처리하기 위한 처리엔진을 가지며, J2EE 환경의 분산 및 클러스터링 기반의 서비스 제공	Oracle Weblogic
DBMS	업무에 의해 발생하는 정보의 저장을 담당	Oracle
형상관리	소스관리의 최적화된 환경을 제공하고 있으며, 운영환경에 있어서는 Dimension을 통한 소스관리 환경 제공	SVN/Dimension
App 프레임워크	Spring 기반의 다양한 기술 컴포넌트를 제공하고, 개발 생산성 향상을 위한 템플릿 및 패치, 기반구조를 제공하는 통합개발환경 수행	전자정부 표준 프레임워크
DB 모델링	조달청 DA 유지관리 툴로서 정보시스템의 표현, 분석, 설계를 지원	DA#
APP 모델링	업무 프로세스의 분석, 설계를 지원	EA
DBMS	업무에 의해 발생하는 정보의 저장을 담당	Oracle
Anyframe	조달청 표준 개발 프레임워크로 DAO Wizard를 통해 VO, SVC, DAO(DEM, DQM) 및 iBatis SQL을 자동으로 생성, 개발 생산성을 제공	Anyframe
웹 리포팅	다양한 보고서 및 통계자료를 다양한 출력형태로 제공	Rexpert
SSO/EAM	PKI 기반의 통합 로그인 및 EAM 솔루션으로 인증정보를 암호화하여 한번의 접속으로 모든 시스템에 접근	KSign
PMD	개발된 프로그램 소스의 품질관리와 Inspection을 위한 용도로 전자정부 표준 프레임워크에서 권고하는 수준의 룰을 적용	
Ant	소스의 배포를 위한 빌드 과정을 xml 기반의 스트립트 형태로 제공	
Jenkins	빌드된 소스의 배포를 자동화하는 도구	

수행 내용 / 개발도구 활용하기

재료 · 자료

- 정보자산목록
- 응용시스템 구성도
- 서버 구성도
- 네트워크 구성도
- 시스템 OS 매뉴얼

기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터(인터넷 연결)
- 서버 및 네트워크 장비
- 문서 작성 도구

안전 · 유의 사항

- 개발환경 현황을 분석하기 위해서 조직 담당 부서의 책임자와의 면담을 통하여 정보자산을 식별하고 현황을 파악한다.
- 시스템 OS 매뉴얼을 통해 제품 사양에 대해 사전에 파악하고, 권장하는 하드웨어 스펙 및 개발환경을 파악한다.
- 개발환경 구축이 가능한 자원 내에서 해당 장비에 최적화된 테스트를 할 수 있도록 개발 환경이 정의된 아키텍처 설계서와 같은 설계문서를 확보하고 작업하여야 한다.
- 정보자산별 업무 목적에 따라 사용하는 운영체제가 달라질 수 있으므로, 운영체제별 특징에 대해 사전에 파악하고 개발환경을 설계, 구축하여야 한다.
- 개발환경 구축의 경우 해당 장비 이해관계자의 긴밀한 협조가 필요하다.

수행 순서

① 응용소프트웨어 개발환경을 파악한다.

개발환경 및 개발 서버 운영체제를 포함한 세부 정보를 조사한다. 서버 구성도에서 개발환경 서버 영역은 아래와 같다.

1. 개발환경의 운영체제에 대해 파악한다.

장비 구분별로 서버별 용도, 운영체제, 설치된 소프트웨어(S/W)를 식별한다.

〈표 2-12〉 장비별 서버명, 설치 S/W, 운영체제 현황 사례

장비 구분	서버명	설치 S/W	운영체제
NT 장비	빌드서버	SVN 1.6	CentOS
NT 장비	빌드서버	Jenkins 1.4	CentOS
NT 장비	빌드서버	Jenkins 1.4	CentOS
IBM 장비	개발 DB	Oracle 11g	AIX 6.1
IBM 장비	개발 WEB	iPlanet7	AIX 5.3
HP 장비	개발 WAS	Weblogic 11g, eGovFramework	HP-UX 11.31

2. 개발 서버의 세부 정보에 대해 파악한다.

서버별 호스트명, IP, 용도, CPU, 메모리 현황을 파악한다.

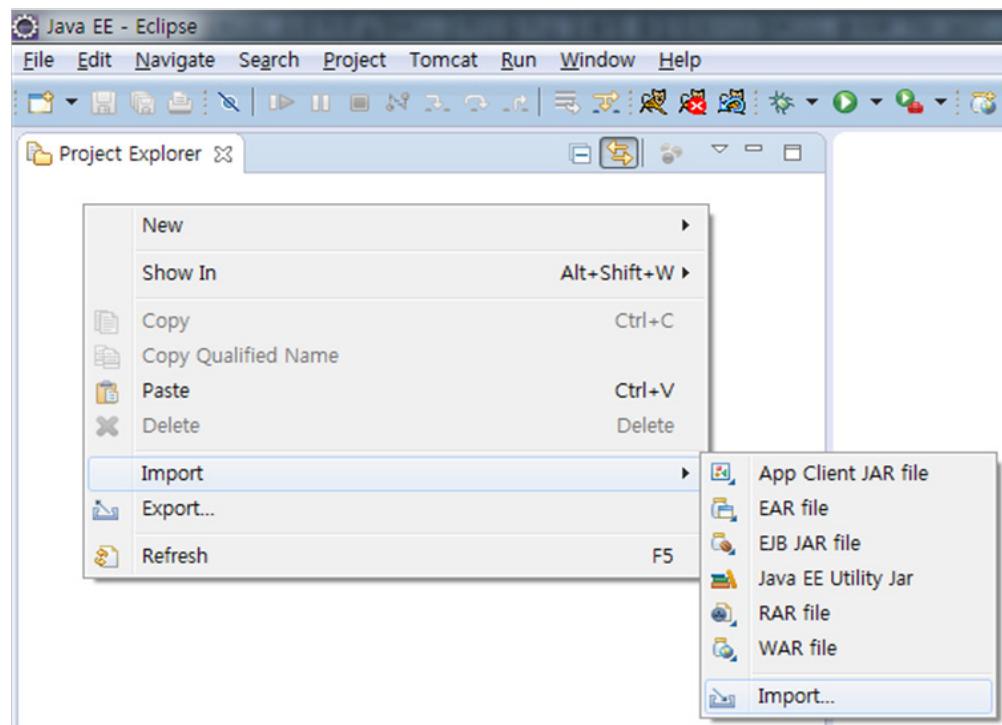
〈표 2-13〉 서버별 호스트명, IP, 용도, CPU, 메모리 현황 사례

호스트명	IP 정보	용도	사양(SPEC)
Dev1	210.2**.1.1	개발 WEB 서버	4 Core, 8G
Dev2	210.2**.1.2	개발 WAS 서버	4 Core, 8G
Dev3	210.2**.1.3	개발 WAS 서버	4 Core, 8G
test_Dev1	10.1.5.1	테스트용 개발 WEB 서버	2 Core, 4G
test_Dev2	10.1.5.2	테스트용 개발 WAS 서버	2 Core, 4G
test_Dev2	10.1.5.3	테스트용 개발 WAS 서버	2 Core, 4G

② 응용소프트웨어 개발환경에 맞도록 개발도구를 활용한다.

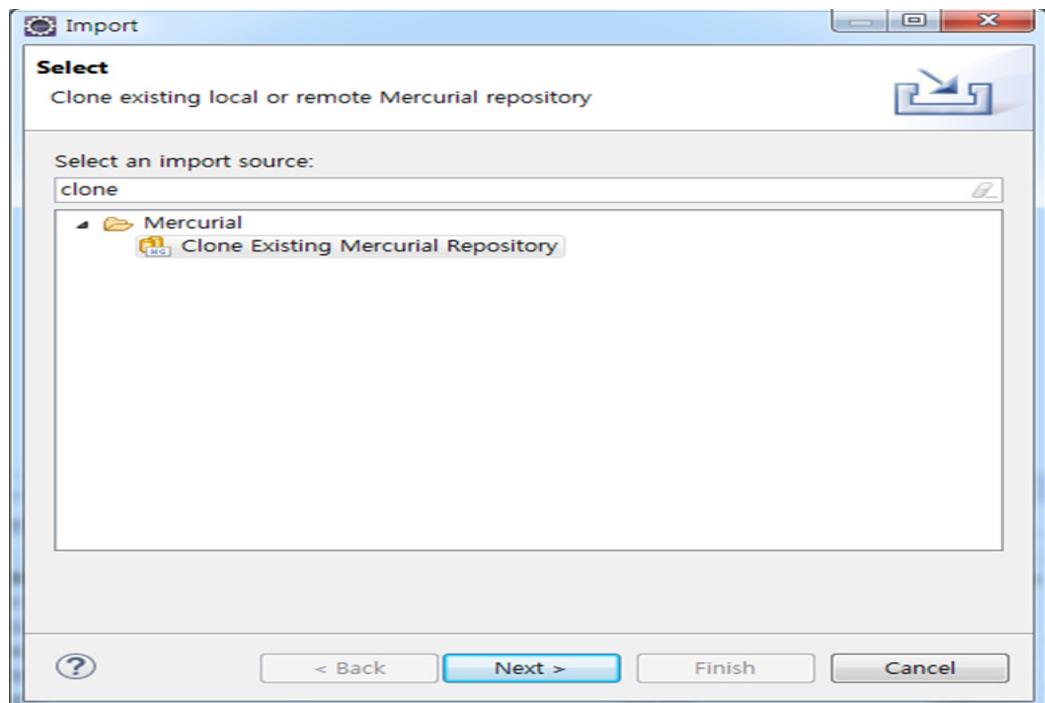
1. 이클립스에서 프로젝트 소스를 추가 후 소스관리 프로그램과 연동한다.

(1) Project Explorer 탭에서 마우스 우 클릭하여 [Import] > [Import]를 선택한다.



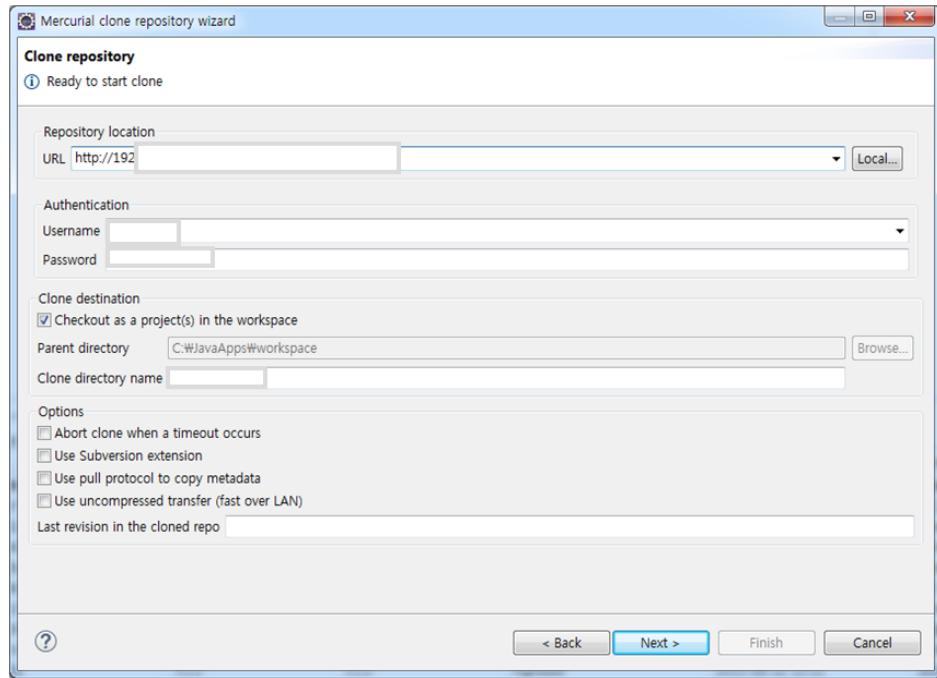
출처: 잡필진 제작(2021)
[그림 2-24] 프로젝트 소스 추가 화면

- (2) [그림 2-25]와 같이 Clone Existing Mercurial Repository(소스관리 프로그램)를 선택한 뒤 “Next” 버튼을 클릭한다.



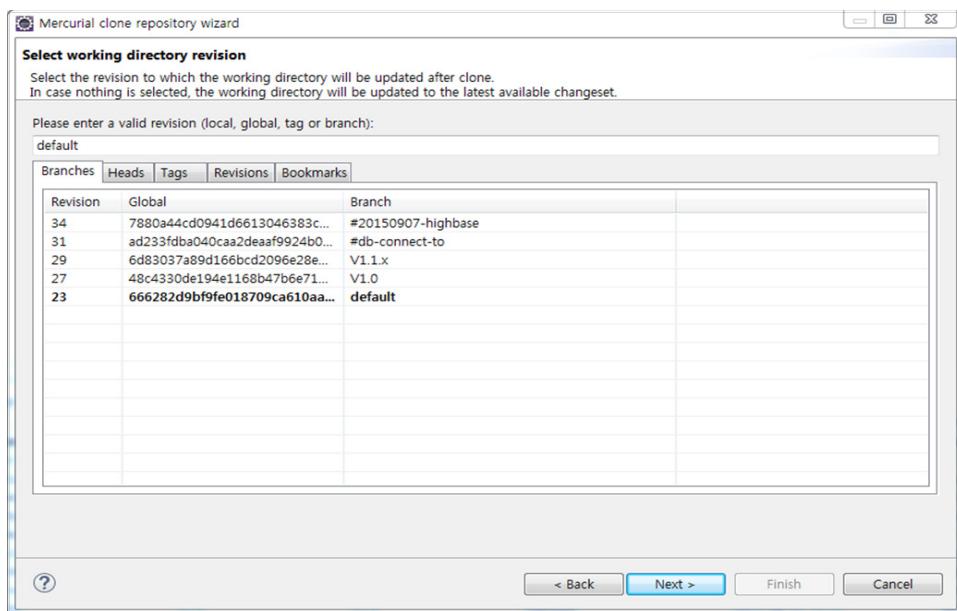
출처: 잡필진 제작(2021)
[그림 2-25] 소스관리 프로그램 연결

- (3) [그림 2-26]과 같이 Repository location, Username, Password 입력 후 “Next” 버튼을 클릭한다.



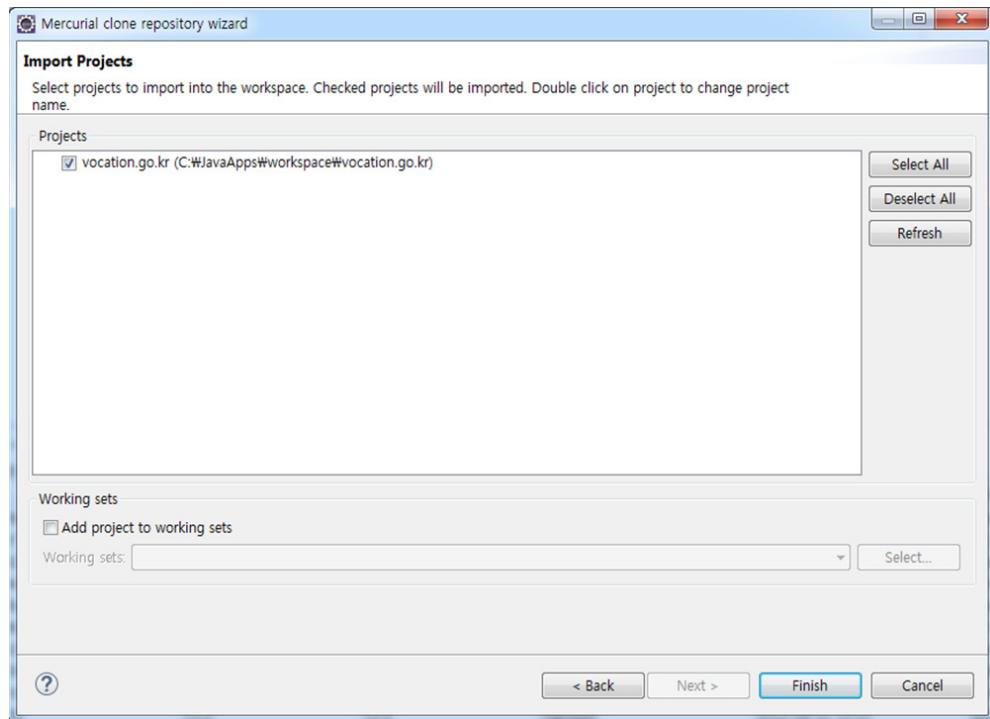
출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-26] 소스관리 프로그램 인증 및 서비스 URL 연결 확인 화면

- (4) 소스관리 Branches 중에서 워킹 디렉터리에 해당하는 Revision 선택 후, “Next” 버튼을 클릭한다.



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-27] Branches 선택 화면

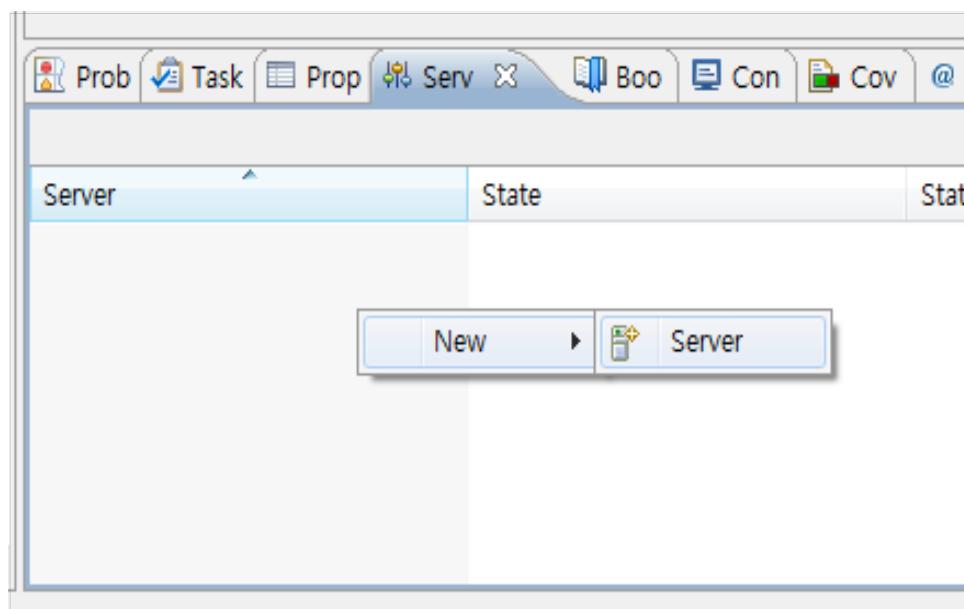
(5) Projects 선택 확인 후 Finish 버튼을 클릭한다.



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-28] 프로젝트 소스코드 연동 완료 화면

2. 이클립스에서 웹 서버를 추가한다.

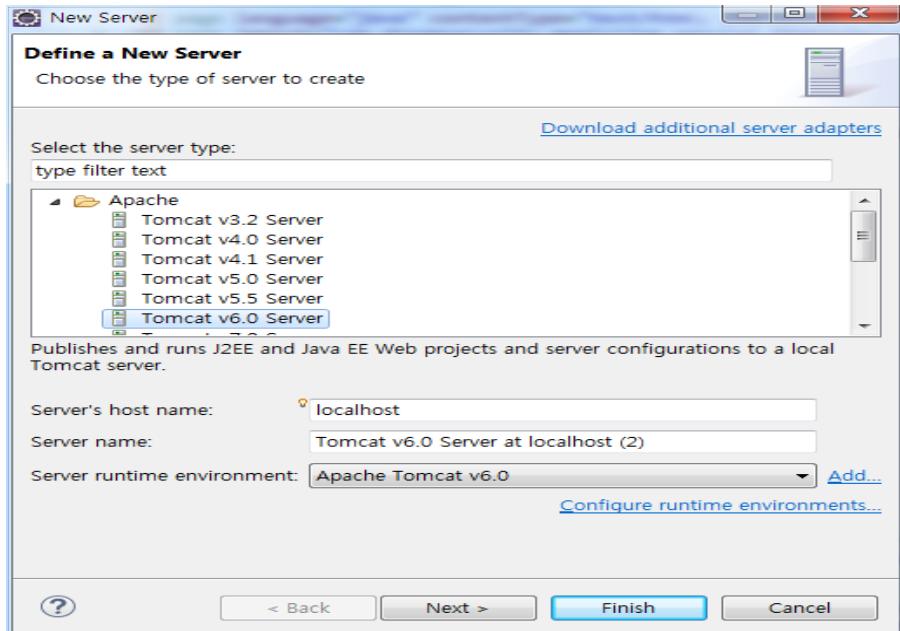
(1) 하단 Panel에서 [Server] TAB을 선택한 후, 마우스 우측 버튼을 클릭하여 New > Server 를 선택한다.



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-29] Tomcat Server 추가화면

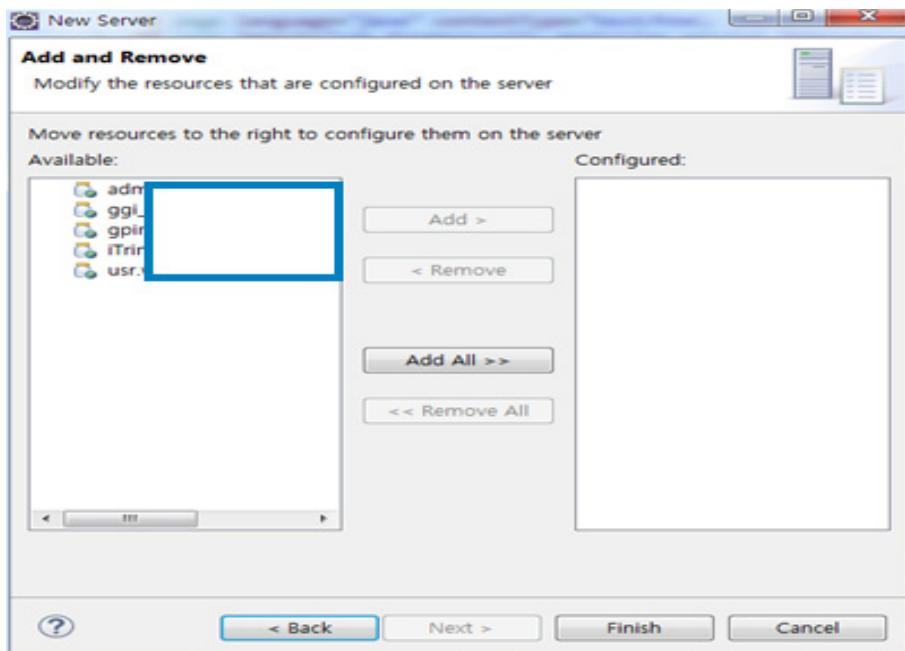
(2) 아래와 같이 입력한 후 [Next]를 클릭한다.

- Server's host name => localhost
- Server name => ex) 개발 서버



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-30] 서버 선택 화면

(3) [그림 2-31]과 같이, 추가된 웹서버를 Add 한 후 [Finish]를 클릭하면 Tomcat Server가 추가된다.



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-31] 가용 서버 선택화면

(4) [그림 2-32]와 같이 각각 서버의 명칭으로 추가되어 있는 것을 확인할 수 있다.

Path	Document Base	Module	Auto Reload
/	usr.worldjob.kmove.or.kr	usr.worldjob.kmove...	Enabled

Add Web Module...
Add External Web Module...
Edit...
Remove

출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-32] 추가된 서버 화면

(5) 각 서버별 톰캣 설정 화면에서 context path를 설정한다.

〈표 2-14〉 장비별 서버명, 설치 S/W, 운영체제 현황 사례

구분	프로젝트 명	ContextPath
내부망 개발	project/adm.test1.co.kr	/
외부망 개발	project/adm.test2.co.kr	/

(6) 추가된 서버를 Startup하고 기동이 진행되면 [그림 2-33]과 같이 Tomcat Server 로그가 표시된다.

The screenshot shows the Eclipse IDE's Console view with the title "Tomcat v6.0 Server at localhost [Apache Tomcat] C:\Eclipse\jre1.6_x64\bin\javaw.exe (9:32:54)". The log output is in red text and details the startup process of the Tomcat server. A black rectangle highlights the first few lines of the log.

```
PropertiesRule]{Server/Service/Engine/Host/Context} Setting property 'source' to 'org.eclipse.jst.jee.server:ggi_1'
@ 9:32:57 org.apache.coyote.http11.Http11Protocol init
lizing Coyote HTTP/1.1 on http-8081
@ 9:32:57 org.apache.catalina.startup.Catalina load
lization processed in 515 ms
@ 9:32:57 org.apache.catalina.core.StandardService start
ng service Catalina
@ 9:32:57 org.apache.catalina.core.StandardEngine start
ng Servlet Engine: Apache Tomcat/6.0.30
@ 9:32:57 org.apache.catalina.loader.WebappClassLoader validateJarFile
teJarFile(D:\workspace\.metadata\.plugins\org.eclipse.wst.server.core\tmp0\wtpwebapps\ggi_dev\WEB-INF\lib\servl
@ 9:32:58 org.apache.coyote.http11.Http11Protocol start
ng Coyote HTTP/1.1 on http-8081
@ 9:32:58 org.apache.jk.common.ChannelSocket init
@ 9:32:58 org.apache.jk.common.ChannelSocket@13 listening on /0.0.0.0:8080
@ 9:32:58 org.apache.jk.server.JkMain start
ning ID=0 time=0/22 config=null
@ 9:32:58 org.apache.catalina.startup.Catalina start
startup in 1107 ms
```

출처: 잡필진 제작(2021)
[그림 2-33] 웹 서버 로그 화면

3. 테스트 URL을 확인한다.

(1) 테스트를 위해 테스트용 컨트롤러, index.jsp를 생성한 후 테스트한다.

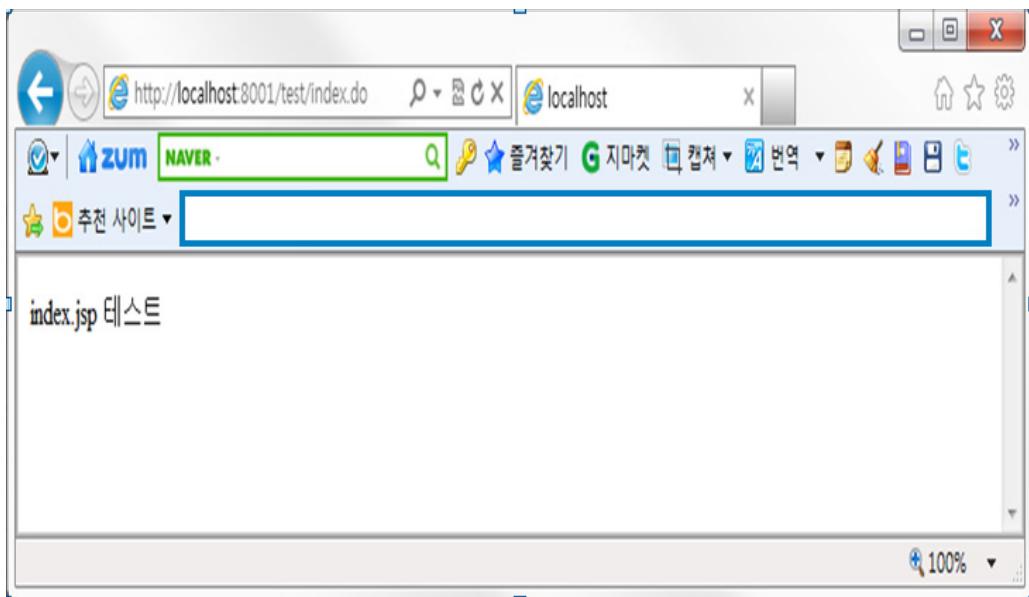
```
@Controller
public class TestController {

    /**
     * 1. MethodName      :
     * 2. ClassName        :
     * 3. Author           :
     * 4. Creation Date   :
     * 5. Comment          : tomcat 템플릿을 위한 이소드
     *                      @return String
     *                      @throws Exception
     */
    @RequestMapping(value="/test/index.do")
    public String retrieveList(
        )throws Exception {

        return "index";
    }
}
```

출처: 잡필진 제작(2021)
[그림 2-34] 웹 서버 접속 테스트 소스코드

(2) 브라우저를 열어 `http://localhost/test/index.do`로 접속하여 개발환경 구성이 되어 있는지 확인한다.



출처: 집필진 제작(2021)
[그림 2-35] 웹 서버 테스트 페이지 동작 화면

수행 tip

- 개발환경에서 개발도구 활용 시 고려해야 할 요소들은 아래와 같다.
 1. 개발 프로그램의 계정 관리(1인 1계정 사용)
 2. 로컬 PC환경과 개발환경 호환성 및 인터페이스 여부
 3. 개발환경 개발도구 데이터 백업 관리
 4. 개발환경 및 운영환경의 분리
 5. 개발 서버 및 운영 서버의 접근 통제

학습 2 교수·학습 방법

교수 방법

- 개발환경 구축을 위한 사용자, 서버군별 운영체제(OS) 환경에 따른 개발도구의 종류 및 구축 방법에 대해 지도한다.
- 응용프로그램 개발에 필요한 개발도구의 종류 및 설정 방법에 대해 학습자에게 선수학습 내용을 확인하고, 부족한 부분이 있으면 이를 지도하여 학습자에 동기가 부여되도록 지도 한다.
- 개발환경 구축 시 소프트웨어 공학기술의 분석 기법을 활용하는 단계에서는 소프트웨어 공학 기술을 사전에 설명하여 학습자에게 수업 참여도를 제고하도록 지도한다.
- 운영체제 OS별 개발도구 설치 및 환경 구성 시 개발환경 구축 지침과 절차를 준수하고 있는지를 피평가자 질문을 통하여 확인하고 지도한다.
- 개발환경 구성 시 개발도구 선택 및 활용하는 단계에서는 효과적으로 수행하기 위해서 학습자가 시험 도구 사용법을 숙지하고 있는지 확인하고 지도한다.

학습 방법

- 개발환경 구축을 위한 사용자, 서버군별 운영체제(OS) 환경에 따른 개발도구의 종류 및 구축 방법에 대해 학습한다.
- 응용프로그램 개발에 필요한 개발도구의 종류 및 설정 방법에 대해 선수학습 내용을 확인하고 부족한 부분이 있으면 이를 학습한다.
- 개발환경 구축 시 소프트웨어 공학기술의 분석 기법을 활용하는 단계에서는 소프트웨어 공학 기술을 사전에 숙지하고, 주요 내용별로 분리하여 정리한다.
- 운영체제 OS별 개발도구 설치 및 환경 구성 시 개발환경 구축 지침과 절차를 준수하고 있는지를 점검한다.
- 개발환경 구성 시 개발도구 선택 및 활용하는 단계에서는 효과적으로 수행하기 위해서 시 험 도구 사용법을 숙지한다.

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
운영체제 설치	- 응용소프트웨어 개발을 위하여 선정된 운영체제를 설치할 수 있다.			
개발도구 설치	- 응용소프트웨어 개발에 필요한 개발도구를 설치할 수 있다.			
개발도구 활용	- 응용소프트웨어 개발환경에 맞도록 개발도구를 활용할 수 있다.			

평가 방법

- 서술형 시험

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
운영체제 설치	- 운영체제 종류 숙지 여부			
	- 운영체제 설치 방법 숙지 여부			
개발도구 설치	- 개발도구 설치 방법 숙지 여부			
	- 개발도구 설치 결과서 작성 능력			
개발도구 활용	- 개발도구 종류 숙지 여부			
	- 개발도구 활용 능력			

• 평가자 질문

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
운영체제 설치	- 운영체제 종류 숙지 여부 - 운영체제 설치 방법 숙지 여부			
개발도구 설치	- 개발도구 설치 방법 숙지 여부 - 개발도구 설치 결과서 작성 능력			
개발도구 활용	- 개발도구 종류 숙지 여부 - 개발도구 활용 능력			

• 구두 발표

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
운영체제 설치	- 운영체제 종류 숙지 여부 - 운영체제 설치 방법 숙지 여부			
개발도구 설치	- 개발도구 설치 방법 숙지 여부 - 개발도구 설치 결과서 작성 방법 숙지 여부			
개발도구 활용	- 개발도구 종류 숙지 여부 - 개발도구 활용 방법 숙지 여부			

피드백

1. 서술형 시험
 - 운영체제 및 개발도구 설치 방법에 대한 답안을 토대로 부족한 부분을 상세하게 설명해 주고, 미흡한 부분에 대해서는 주요 사항을 상세하게 설명해준다.
 - 개발환경 운영체제 설치 및 개발도구 설치 시 고려사항 작성 등 수행 내용 부분에서 부족한 부분이 있으면 수행 절차와 함께 상세하게 설명해준다.
2. 평가자 질문
 - 운영체제 및 개발도구 설치 방법의 내용을 정확하게 숙지할 수 있도록 질문을 간결하게 하고, 답변이 부족한 경우 부족한 부분에 대한 설명을 해주고 정확한 답변이 이루어지도록 한다.
 - 운영체제의 종류 및 설치 방법, 개발도구의 종류 및 설치 방법 사례를 들어 질문하여 답변을 통하여 학습 목표를 이룰 수 있도록 지도한다.
3. 구두 발표
 - 학습자가 구두로 발표하기 전에 운영체제 및 개발도구 설치 방법을 충분히 숙지하고 있는지를 확인하고 발표를 시작한다.
 - 운영체제의 종류 및 설치 방법, 개발도구의 종류 및 설치 방법에 대해 학습자가 분석한 내용을 토대로 발표하고 있는지를 판단하여 학습자의 숙지 여부를 판단한다.

참고자료



- 클로로(2017. 11. 5.). 리눅스 명령어. <https://chloro.tistory.com/106> 에서 2021. 08. 12. 검색.
- Lucas 팬도라(2018. 3. 13.). 우분투 런레벨(runlevel) 변경하기. <https://judo0179.tistory.com/4>에서 2021.08.12. 검색.

활용서식



작업 포트폴리오

개발 환경 정의서

1. 하드웨어 구성

하드웨어 구성도

1.1 하드웨어 구성 사항

구분	대상 장비	상세 정보	비고
1	〈호스트명 또는 관리명〉	〈개발 장비 구성 관련 상세정보〉	〈기타〉

2. 소프트웨어 구성

소프트웨어 구성도

2.1. 소프트웨어 구성 사항

구분	제품명	장비명	상세 정보	비고
1	〈설치할 소프트웨어제품명〉	〈소프트웨어가 설치될 개발장비 고유 명칭〉	〈변경 또는 설치 상세 정보〉	〈기타〉

3. 네트워크 구성

네트워크 구성도

3.1 네트워크 구성 사항

구분	기준 장비	연결 대상	상세 정보	비고
1	〈기준 네트워크 장비〉	〈해당 네트워크 개발장비와 연결될 장비 기술〉	〈대상 장비의 구성 상세 정보〉	〈기타〉

시스템(H/W, S/W) 설치내역

1. 설치작업 목록

유형	작업 명	작업 내용	작업 일정	담당자		작업 장소
				이름	역할	
〈작업 유형〉	〈설치 작업 명〉	〈설치 작업 내용〉	〈설치 작업 일정〉	〈작업 담당자 이름〉	〈작업 수행시 주요 역할〉	〈담당자가 설치 작업시 위치하는 곳〉

2. 설치 시 위험요소

유형	예상 위험 요소	위험 설명 및 파급효과	예방 및 대응 방안	비고
〈작업 유형〉	〈위험 요소 설명〉	〈위험이 실제 발생했을 때, 개발 사업 또는 현행시스템에 미치는 영향 설명〉	〈위험을 사전에 회피하거나 해결 할 수 있는 방안〉	〈기타〉

3. 연락망

담당	이름	소속	기본 연락처	비고
〈담당 또는 역할 명〉	〈담당자 이름〉	〈담당자의 소속기관 또는 업체〉	〈담당자 기본 연락처〉	〈기타〉

서버 점검현황 운영일지

점검자		확인자	
점검일자			

점검사항	웹 서버	메일서버	DB 서버	비고
1.CPU 사용률				
2.메모리 사용률				
3.디스크 사용률				
4.주변장치				

서버	소프트웨어 현황
1.웹 서버	
2.메일 서버	
3.DB 서버	
점검결과 요약	
1.웹 서버	
2.메일 서버	
3.DB 서버	
위와 같이 서버점검을 실시하였음을 확인합니다.	

시스템 작업 운영일지

소속	
작성자	
작성일	

결 재	정보시스템 담당자	정보보안 관리자	정보보안 담당관

구분	서버 / 네트워크 / 정보보호시스템 / 기타()		
업무	신규 / 변경 / 철수. 폐기 / TEST		
목적			
착수예정일	YYYY,MM/DD	완료예정일	YYYY,MM/DD
작업자			
작업내역			
서비스 영향			
합의사항	합의자		
	합의 / 고려사항		
작업결과			
첨부/관련문서			

계정 및 비밀번호 관리대장(관리자/사용자)

결 재	정보시스템 담당자	정보보안 관리자	정보보안 담당관

- ▶ 작성일
- ▶ 작성자
- ▶ 용도
- ▶ 구분
- ▶ 서버명
- ▶ 위치
- 관리자 사용자

No	ID	PASSWORD	부서
1			
2			
3			
4			
5			

서버 백업관리대장

시스템명:

일자	백업대상	백업 유무 확인	저장위치	담당자

백업 유무 주1회 확인/ 월1회 소산 백업

NCS학습모듈 개발이력

발행일	2021년 12월 31일
세분류명	응용SW엔지니어링(20010202)
개발기관	(사)한국정보통신기술사협회(개발책임자: 온기현), 한국직업능력연구원
집필진	김승환(주캐롯아이)* 김원기(LG CNS) 박주형((주)오아시스비즈니스) 엄기영(우리FIS) 윤혜경(만도) 최홍선((주)에이스기술단)
검토진	안응원(미라콤아이앤씨) 유현주(한국전산감리원) 홍필두(한국폴리텍대학)
*표시는 대표집필자임	

개발자 환경 구축(LM2001020233_19v4)

저작권자	교육부
연구기관	한국직업능력연구원
발행일	2021. 12. 31.
ISBN	979-11-339-9446-5

※ 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