

대분류 / 20  
정보통신

중분류 / 01  
정보기술

소분류 / 02  
정보기술개발

세분류 / 08  
시스템SW엔지니어링

학습모듈 / 07

# 07 시스템SW 기술문서 작성

LM2001020807\_16v2

# 시스템SW엔지니어링 학습모듈

## 01. 시스템SW 요구사항 분석



## 02. 시스템SW 아키텍처 설계



## 03. 시스템SW 상세 설계



## 04. 시스템SW 단위 기능 구현



## 05. 시스템SW 통합 구현



## 06. 시스템SW 테스트



## 07. 시스템SW 기술문서 작성



## 08. 시스템SW 배포

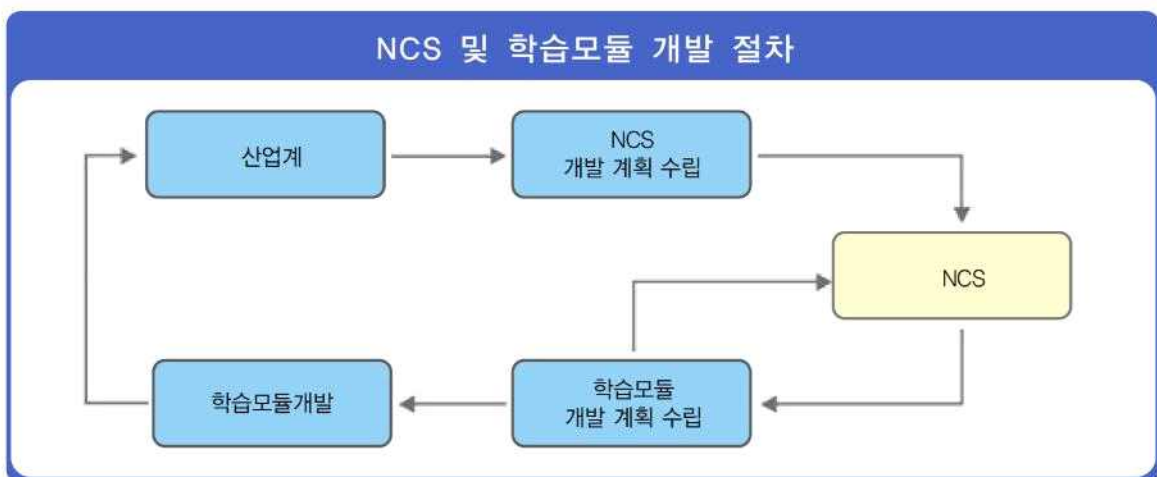


## NCS 학습모듈의 이해

\* 본 학습모듈은 「NCS 국가직무능력표준」 사이트(<http://www.ncs.go.kr>) 에서 확인 및 다운로드 할 수 있습니다.

### (1) NCS 학습모듈이란?

- 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, NCS 학습모듈은 NCS의 능력단위를 교육훈련에서 학습할 수 있도록 구성한 ‘교수·학습 자료’입니다. NCS 학습모듈은 구체적인 직무를 학습할 수 있도록 이론 및 실습과 관련된 내용을 상세하게 제시하고 있습니다.

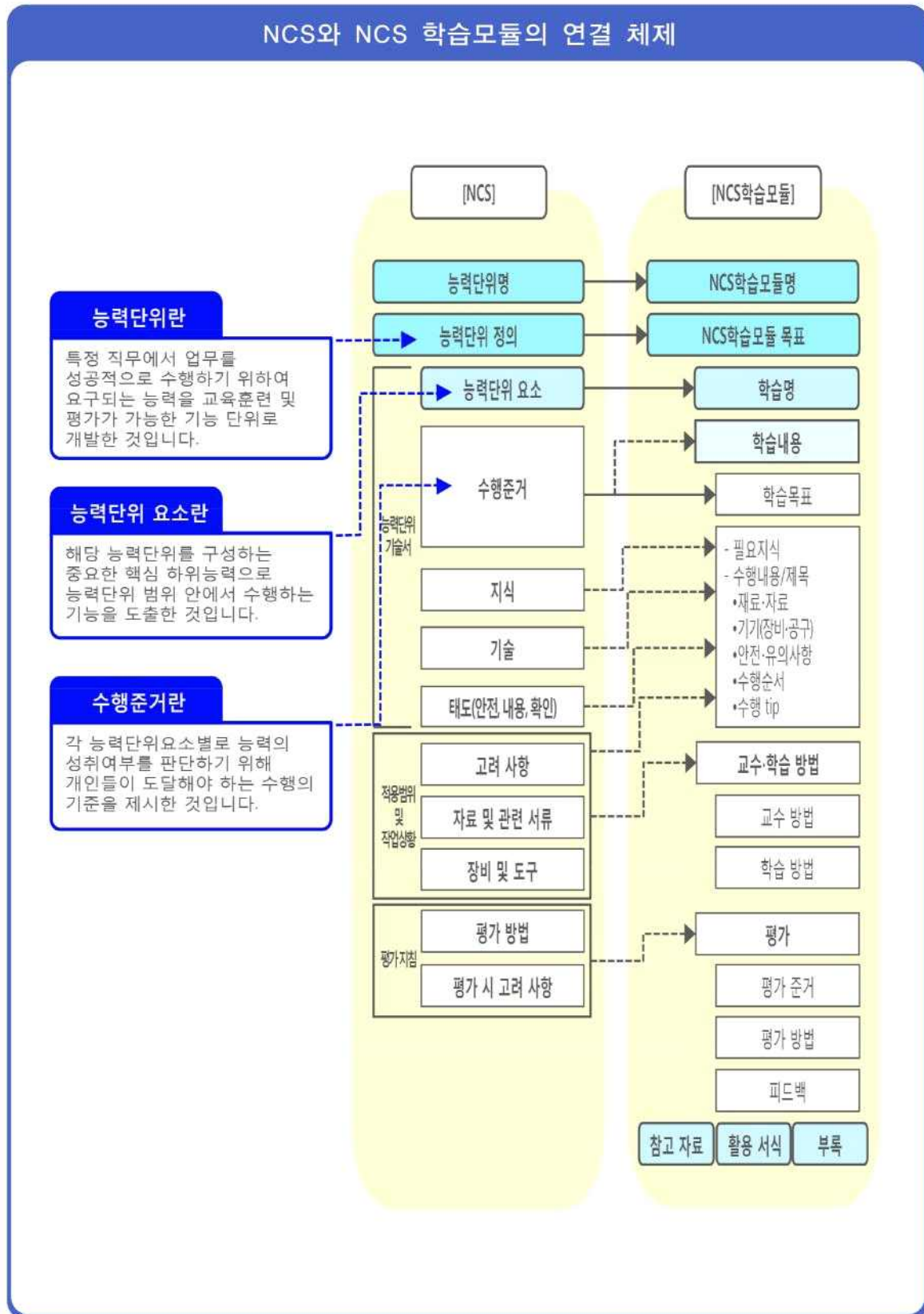


- NCS 학습모듈은 다음과 같은 특징을 가지고 있습니다.

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

둘째, NCS 학습모듈은 특성화고, 마이스티고, 전문대학, 4년제 대학교의 교육기관 및 훈련기관, 직장교육기관 등에서 표준교재로 활용할 수 있으며 교육과정 개편 시에도 유용하게 참고할 수 있습니다.

- NCS와 NCS 학습모듈 간의 연결 체제를 살펴보면 아래 그림과 같습니다.



## (2) NCS 학습모듈의 체계

- NCS 학습모듈은 1.학습모듈의 위치, 2.학습모듈의 개요, 3.학습모듈의 내용 체계, 4.참고 자료, 5.활용 서식/부록 으로 구성되어 있습니다.

### 1. NCS 학습모듈의 위치

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

예시 : 이·미용 서비스 분야 중 네일미용 세분류

### NCS-학습모듈의 위치

대분류 이용·숙박·여행·오락·스포츠

중분류 이·미용

소분류 이·미용 서비스

#### 세분류

헤어미용

피부미용

메이크업

네일미용

이용

능력단위	학습모듈명
네일 샵 위생 서비스	네일샵 위생서비스
네일 화장물 제거	네일 화장물 제거
네일 기본 관리	네일 기본관리
네일 랩	네일 랩
네일 팁	네일 팁
젤 네일	젤 네일
아크릴릭 네일	아크릴 네일
평면 네일아트	평면 네일아트
융합 네일아트	융합 네일아트
네일 샵 운영관리	네일샵 운영관리

#### 학습모듈은

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



## 2. NCS 학습모듈의 개요

### 구 성

- NCS 학습모듈 개요는 학습모듈이 포함하고 있는 내용을 개략적으로 설명한 것으로서 **학습모듈의 목표**, **선수 학습**, **학습모듈의 내용 체계**, **핵심 용어**로 구성되어 있습니다.

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

### 활 용 안 내

예시 : 네일미용 세분류의 ‘네일 기본관리’ 학습모듈

#### 네일 기본관리 학습모듈의 개요

##### 학습모듈의 목표

고객의 네일 보호와 미적 요구 충족을 위하여 효과적인 네일 관리로 프리에지 형태 만들기, 큐티를 정리하기, 컬러링하기, 보습제 도포하기, 마무리를 할 수 있다.

##### 선수학습

네일숍 위생서비스(LM1201010401\_14v2)

##### 학습모듈의 내용체계

학습	학습 내용	NCS 능력단위 요소	
		코드번호	요소 명칭
1. 프리에지 형태 만들기	1-1. 네일 파일에 대한 이해와 활용 1-2. 프리에지 형태 파일링	1201010403_12v2.1	프리에지 모양 만들기
2. 큐티를 정리하기	2-1. 네일 기본관리 매뉴얼 이해 2-2. 큐티를 관리	1201010403_14v2.2	큐티를 정리하기
3. 컬러링하기	3-1. 컬러링 매뉴얼 이해 3-2. 컬러링 방법 선정과 작업 3-3. 젤 컬러링 작업	1201010403_14v2.3	컬러링
4. 보습제 도포하기	4-1. 보습제 선정과 도포 4-2. 각질제거	1201010403_14v2.4	보습제 바르기
5. 네일 기본관리 마무리하기	5-1. 유분기 제거 5-2. 네일 기본관리 마무리와 정리	1201010403_14v2.5	마무리하기

##### 핵심 용어

프리에지, 니퍼, 퓨서, 폴리시, 네일 파일, 스케어형, 스케어 오프형, 라운드형, 오발형, 모인트형

##### 학습모듈의 목표는

학습자가 해당 학습모듈을 통해 성취해야 할 목표를 제시한 것으로, 교수자는 학습자가 학습모듈의 전체적인 내용흐름을 파악할 수 있도록 지도하는 것이 필요합니다.

##### 선수 학습은

교수자나 학습자가 해당 모듈을 교수 또는 학습하기 이전에 이수해야 할 학습내용, 교과목, 핵심 단어 등을 표기한 것입니다. 따라서 교수자는 학습자가 개별 학습, 자기 주도 학습, 방과 후 활동 등 다양한 방법을 통해 이수할 수 있도록 지도하는 것이 필요합니다.

##### 핵심 용어는

학습모듈을 통해 학습되고 평가되어야 할 주요 용어입니다. 또한 당해 모듈 또는 타 모듈에서도 핵심 용어를 사용하여 학습내용을 구성할 수 있으며, 「NCS 국가 직무능력표준」 사이트([www.ncs.go.kr](http://www.ncs.go.kr))에서 색인(찾아보기) 중 하나로 이용할 수 있습니다.

## 3. NCS 학습מוד의 내용 체계

## 구 성

- NCS 학습מוד의 내용은 크게 **학습**, **학습 내용**, **교수·학습 방법**, **평가** 로 구성되어 있습니다.

<b>학습</b>	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 학습 내용을 제시한 것입니다.
<b>학습 내용</b>	학습 내용은 학습 목표, 필요 지식, 수행 내용으로 구성하였으며, 수행 내용은 재료·자료, 기기(장비·공구), 안전·유의 사항, 수행 순서, 수행 tip으로 구성된 것입니다. 학습מוד의 학습 내용은 업무의 표준화된 프로세스에 기반을 두고 실제 산업현장에서 이루어지는 업무활동을 다양한 방식으로 반영한 것입니다.
<b>교수·학습 방법</b>	학습 목표를 성취하기 위한 교수자와 학습자 간, 학습자와 학습자 간의 상호 작용이 활발하게 일어날 수 있도록 교수자의 활동 및 교수 전략, 학습자의 활동을 제시한 것입니다.
<b>평가</b>	평가는 해당 학습מוד의 학습 정도를 확인할 수 있는 평가 준거, 평가 방법, 평가 결과의 피드백 방법을 제시한 것입니다.

## 활 용 안 내

예시 : 네일미용 세분류의 ‘네일 기본관리’ 학습מוד의 내용

학습 1	프리에지 형태 만들기(LM1201010403_14v2.1)
학습 2	큐티를 정리하기(LM1201010403_14v2.2)
<b>학습 3</b>	<b>컬러링하기(LM1201010403_14v2.3)</b>
학습 4	보습제 도포하기(LM1201010403_14v2.4)
학습 5	네일 기본관리 마무리하기(LM1201010403_14v2.5)

**학습은**

해당 NCS 능력단위요소 명칭을 사용하여 제시하였습니다. 학습은 일반교과의 대단원에 해당되며, 모듈을 구성하는 가장 큰 단위가 됩니다. 또한 완성된 직무를 수행하기 위한 가장 기본적인 단위로 사용할 수 있습니다.

**학습내용은**

요소 별 수행준거를 기준으로 제시하였습니다. 일반교과의 '중단원'에 해당합니다.

**학습목표는**

모듈 내의 학습내용을 이수했을 때 학습자가 보여줄 수 있는 행동수준을 의미합니다. 따라서 일반 수업시간의 과목목표로 활용할 수 있습니다.

**필요 지식 /**

해당 NCS의 지식을 토대로 해당 학습에 대한 이해와 성과를 높이기 위해 알아야 할 주요 지식을 제시하였습니다. 필요 지식은 수행에 꼭 필요한 핵심 내용을 위주로 제시하여 교수자의 역할이 매우 중요하며, 이후 수행순서 내용과 연계하여 교수·학습으로 진행할 수 있습니다.

**3-1. 컬러링 매뉴얼 이해**

**학습목표**

- 고객의 요구에 따라 네일 폴리시 색상과 칩착을 막기 위한 베이스코트를 아주 얇게 도포할 수 있다.
- 작업 매뉴얼에 따라 네일 폴리시를 얼룩 없이 균일하게 도포할 수 있다.
- 작업 매뉴얼에 따라 네일 폴리시 도포 후 컬러 보호와 광택 부여를 위한 톱코트를 바를 수 있다.

**필요 지식**

1) 컬러링 매뉴얼

컬러링 작업 전, 이세론 또는 네일 폴리시 리무버를 사용하여 손톱표면과 큐티를 주변, 손톱 밑 부분까지 깨끗하게 유분기를 제거해야 한다. 컬러링의 순서는 Base coating 1회 → Polishing 2회 → 컬러수정 → Top coating 1회 → 최종수정의 순서로 한다. 베이스코트는 착색을 방지하고 발림성 향상을 위해 가장 먼저 도포하며 컬러링의 마지막에 컬러의 유지와 광택을 위해 톱코트를 도포한다. 네일 보강제(Nail Strengthner)를 바를 시에는 베이스코트를 도포하기 전에 사용한다.

## 수행 내용 / 컬러링 매뉴얼 실습하기

### 재료·자료

- 컬러링 관련 네일 마용 자료들
- 정라바구니, 베이스코트, 네일 폴리시, 톱코트, 오렌지우드스티, 탭저면, 폴리시리무버, 디스펜서 등

### 기기(장비·공구)

- 컴퓨터, 빔 프로젝터, 스크린 등

### 안전·유의사항

- 컬러링 재료들의 냄새를 직접적으로 맡지 않도록 유의한다.
- 컬러링 제품들이 대부분 유리병에 들어 있기 때문에 깨지지 않도록 각별히 조심한다.
- 컬러링 제품들은 상온에 마르기 때문에 개봉 후 뚜껑을 잘 닫도록 한다.

### 수행 순서

[1] 네일 폴리시를 바르게 짚는다.

1. 손바닥에 네일 폴리시를 놓고 약지 소지를 이용하여 네일 폴리시를 짚는다.
2. 폴리시를 왼 손의 엄지와 검지로 고객의 작업손가락을 짚는다.
3. 폴리시를 왼 손의 중지 손가락을 굳게 펴서 받침대가 되도록 한다.
4. 반대편 손으로 네일 폴리시의 뚜껑을 열고 소지 손가락을 펴서 네일 폴리시를 왼 중지 손가락 위에 받쳐놓는다.
5. 다양한 형태의 폴리시를 잡아본다.

### 수행 tip

- 흰색이 많이 섞인 네일 폴리시의 경우는 붓의 각도를 높이 세워 빠르게 브러시 작업을 해야 붓 자국이 나지 않는다.
- 컬러링은 기본 2회 정도이나 컬러에 따른 도포량과 컬러감에 따라 1~3회 사이로 증감할 수 있다.

## 수행 내용은

모듈에 제시한 것 중 기술(Skill)을 습득하기 위한 실습 과제로 활용할 수 있습니다.

## 재료·자료는

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

## 기기(장비·공구)는

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

## 안전·유의사항은

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

## 수행 순서는

실습과제의 진행 순서로 활용할 수 있습니다.

## 수행 tip은

수행 내용에서 수행의 수월성을 높일 수 있는 아이디어를 제시하였습니다. 따라서 수행tip은 지도상의 안전 및 유의사항 외에 전반적으로 적용되는 주의점 및 수행과제 목적에 대한 보충설명, 추가사항 등으로 활용할 수 있습니다.

## 학습3 교수 학습 방법

### 교수 방법

- 컬러링 제품의 성분과 컬러별 정도의 차이, 베이스코트와 톱코트의 역할, 폴리시 짚는 방법, 큐어링 시간 등의 내용을 화면 자료와 함께 설명한다.
- 서식지를 활용하여 네일 컬러링 방법을 그림으로 그려 보게 한 뒤, 다양한 컬러링의 매뉴얼을 그려서 숙지하도록 한다.
- 셀 컬러링 시 주의사항을 계속 숙지시키도록 하며, 큐어링 시간에 대해 작성하도록 한다.

### 학습 방법

- 컬러링을 위한 재료의 필요성과 사용방법을 숙지하고 컬러링 매뉴얼 과정에 맞추어 작업 내용을 이해한다.
- 컬러링의 다양성에 대한 용어를 숙지하고 진행과정에 맞추어 내용을 적절한다.
- 셀 컬러링 시 적합한 큐어링 시간을 선택해서 큐어링 해본다.

## 교수·학습 방법은

학습목표를 성취하는데 필요한 교수 방법과 학습 방법을 제시하였습니다.

## 교수 방법은

해당 학습활동에 필요한 학습내용, 학습내용과 관련된 학습자료명, 자료 형태, 수행내용의 진행 방식 등에 대하여 제시하였습니다. 또한 학습자의 수업참여도를 제고하기 위한 방법 및 수업진행상 유의사항 등도 제시하였습니다. 선수학습이 필요한 학습을 학습자가 숙지하였는지 교수자가 확인하는 과정으로 활용할 수도 있습니다.

## 학습 방법은

해당 학습활동에 필요한 학습자의 자기주도적 학습 방법을 제시하였습니다. 또한 학습자가 숙달해야 할 실기능력과 학습과정에서 주의해야 할 사항 등으로 제시하였습니다. 학습자가 학습을 이수하기 전에 반드시 숙지해야 할 기본 지식을 학습하였는지 스스로 확인하는 과정으로 활용할 수 있습니다.



### 학습3 평가

#### 평가 준거

- 평가자는 학습자가 학습 목표 및 평가 항목에 제시되어 있는 내용을 성공적으로 수행하였는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가해야 한다.

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
킬러링 매뉴얼 이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>고객의 요구에 따라 네일 폴리시 색상의 질감을 만들기 위한 베이스코트를 아주 얇게 도포할 수 있다.</li> <li>작업 매뉴얼에 따라 네일 폴리시를 일찍 얹어 균일하게 도포할 수 있다.</li> <li>작업 매뉴얼에 따라 네일 폴리시 도포 후 킬러 보호와 광택 부여를 위한 톱코트를 바를 수 있다.</li> </ul>			

#### 평가 방법

- 작업장 평가

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
킬러링 매뉴얼 이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>고객의 요구에 따라 네일 폴리시 색상의 질감을 만들기 위한 베이스코트를 아주 얇게 도포할 수 있다.</li> <li>작업 매뉴얼에 따라 네일 폴리시를 일찍 얹어 균일하게 도포할 수 있다.</li> <li>작업 매뉴얼에 따라 네일 폴리시 도포 후 킬러 보호와 광택 부여를 위한 톱코트를 바를 수 있다.</li> </ul>			

#### 피드백

1. 작업장 평가
  - 작업 결과물을 확인하여 수정사항을 제시하고 수정 부분을 인지하도록 한다.

#### 평가는

해당 NCS 능력단위 평가방법과 평가 시 고려 사항을 준용하여 작성하였습니다. 교수자 및 학습자가 평가항목 별 성취수준을 확인하는데 활용할 수 있습니다.

#### 평가 준거는

학습자가 해당 학습을 어느 정도 성취하였는지를 평가하기 위한 기준을 제시하고 있습니다. 학습목표와 연계하여 단위수업 시간에 평가항목 별 성취수준을 평가하는데 활용할 수 있습니다.

#### 평가 방법은

NCS 능력단위의 평가방법을 준용하였으며, 평가 준거에 따른 평가방법을 2개 이상 제시하였습니다. 평가방법으로는 포트폴리오, 문제해결 시나리오, 서술형 시험, 논술형 시험, 사례연구, 평가자 체크리스트, 작업장 평가 등이 있으며, NCS의 능력단위 요소 별 수행 수준을 평가하는데 가장 적절한 방법을 선정하여 활용할 수 있습니다.

#### 피드백은

평가 후에 학습자들에게 평가 결과를 피드백하여 부족한 부분을 알려주고, 학습 결과가 미진한 경우, 해당 부분을 다시 학습하여 학습목표를 달성하는 데 활용할 수 있습니다.

## 4. 참고 자료

### 참고 자료

- 김미원(2011). 『Nail Study』. 서울: 사)한국네일지식서비스협회.
- 민병경(2015). 『미용·사(네일)평가』. 서울: 예문사.
- 박은주(2014). 『네일미용』. 서울: 정담미디어.

#### 참고자료는

해당 학습모듈의 필요지식에 대한 출처와 인용한 참고 자료 및 사이트를 제시하였습니다.

## 5. 활용 서식/부록

### 활용서식

#### 프리페이지 형태 실습지

##### 1. 프리페이지 형태의 이해

모양	이름	특징
	{ Square nail } { }	- 강한 느낌의 사각형태 - 네일의 양끝 모서리 부분이 90° 사각의 형태이다. { } - 발톱의 형태 활용 - 내인성 발톱의 보정시에 적용

#### 활용서식은

평가 서식, 실습시트 등 교수학습 시 활용 가능한 다양한 서식들로 구성하였습니다. 과제 진행에서 평가에 이르기까지 필요한 서식을 해당 학습모듈의 특성에 맞춰 개발하거나 기존의 양식을 활용하여 제시하였습니다.

### 부록

#### 네일 기본관리 도구와 재료 목록

목록	비고	준비
위생가운	환식	작업자 착용
위생 마스크	환식	작업자 착용
보호안경	두꺼운 렌즈 (안경으로 대체 가능)	작업자 착용
재활정리함	세척, 색상 무관	작업대

#### 부록은

활용서식 이외에 교수학습과정에서 참고할 수 있는 자료가 있는 경우 제시하였습니다.

## [NCS-학습모듈의 위치]

대분류	정보통신		
중분류	정보기술		
소분류	정보기술개발		

세분류	능력단위('16.7. 이전)	능력단위('16.7. 고시)	학습모듈명
SW 아키텍처	시스템SW 요구사항 분석	시스템SW 요구사항 분석*	시스템SW 요구사항 분석
응용SW 엔지니어링	시스템SW 아키텍처 설계	시스템SW 아키텍처 설계*	시스템SW 아키텍처 설계
임베디드 SW 엔지니어링	시스템SW 상세 설계	시스템SW 상세 설계*	시스템SW 상세 설계
DB 엔지니어링	시스템SW 단위 기능 구현	시스템SW 단위 모듈 구현	시스템SW 단위 기능 구현
NW 엔지니어링		시스템SW 인터페이스 구현	
보안 엔지니어링	시스템SW 통합 구현	시스템SW 통합 구현*	시스템SW 통합 구현
UI/UX 엔지니어링	시스템SW 테스트	시스템SW 테스트*	시스템SW 테스트
시스템SW 엔지니어링	시스템SW 기술문서 작성	시스템SW 기술문서 작성*	시스템SW 기술문서 작성
	시스템SW 배포	시스템SW 배포	시스템SW 배포

NCS 학습모듈 개발진과의 협의를 통하여, 시스템SW엔지니어링 세분류 NCS 학습모듈은 `16년 7월 고시된 NCS 능력단위를 반영하여 개발하였음. \*표시는 `16년 7월 고시 전후 NCS 능력단위의 명칭은 동일하나 내용이 변경된 경우임.

---

# 차 례

---

학습모듈의 개요	1
학습 1. 시스템SW 매뉴얼 작성하기	
1-1. 매뉴얼 구조 설계 및 내용 도출	3
1-2. 매뉴얼 오류 및 변경 사항 관리	22
• 교수·학습 방법	26
• 평가	28
학습 2. FAQ 작성하기	
2-1. 문의 사항 분류 및 답변 작성	30
• 교수·학습 방법	47
• 평가	49
학습 3. 백서 작성하기	
3-1. 백서 유형 결정 및 내용 작성	51
• 교수·학습 방법	62
• 평가	63
학습 4. 교육 교재 작성하기	
4-1. 준비 자료 작성	65
4-2. 시스템SW 교육 교재 작성	73
• 교수·학습 방법	95
• 평가	96
참고 자료	98





# 시스템SW 기술 문서 작성 학습모듈의 개요

## 학습모듈의 목표

사용자에게 지식을 전달·공유하기 위하여 시스템SW 매뉴얼, FAQ, 백서, 교육 교재를 작성할 수 있다.

## 선수학습

시스템SW 상세설계(LM200120803\_16v2), 시스템SW 단위 기능 구현(LM200120809,10\_16v2), 소프트웨어공학, 기술 문서작성

## 학습모듈의 내용체계

학습	학습 내용	NCS 능력단위 요소	
		코드번호	요소 명칭
1. 시스템SW 매뉴얼 작성하기	1-1. 매뉴얼 구조 설계 및 내용도출 1-2. 매뉴얼 오류 및 변경 사항 관리	2001020807_16v2.1	시스템SW 매뉴얼작성하기
2. FAQ 작성하기	2-1. 문의 사항 분류 및 답변 작성	2001020807_16v2.2	FAQ 작성하기
3. 백서 작성하기	3-1. 백서 유형 결정 및 내용 작성	2001020807_16v2.3	백서 작성하기
4. 교육 교재 작성하기	4.1. 준비 자료 작성 4.2 시스템SW 교육 교재 작성	2001020807_16v2.4	교육 교재 작성하기

## 핵심 용어

시스템SW 매뉴얼, 기술 문서작성, 백서, FAQ, 단위 기능, 내부 인터페이스, 외부 인터페이스, 사용자 인터페이스, 교육 교재



## 학습 1

# 시스템SW 매뉴얼 작성하기 (LM2001020807\_16v2.1)

학습 2	FAQ 작성하기(LM2001020807_16v2.2)
학습 3	백서 작성하기(LM2001020807_16v2.3)
학습 4	교육 교재 작성하기(LM2001020807_16v2.4)

## 1-1. 매뉴얼 구조 설계 및 내용 도출

### 학습 목표

- 시스템SW의 설치부터 운영까지 목적에 따라서 매뉴얼 구조를 설계할 수 있다.
- 매뉴얼의 구조에 따라서 단위 기능, 내부 인터페이스, 외부 인터페이스에 대한 매뉴얼 내용을 도출할 수 있다.

## 필요 지식 /

### ① 매뉴얼의 정의

매뉴얼의 원 뜻은 교본, 안내서, 사람으로 사업체 운영에 필요한 방침, 계획, 일상집무, 작업 등의 실재를 명문화해 직원들에게 알림으로써 경영효율을 도모하고자 작성하는 일종의 사무계획표라고 할 수 있다. 따라서 매뉴얼은 사용자가 사용하기 쉽고, 이해하기 쉽고, 또한 원하는 정보를 찾기에 쉬워야 한다. 이를 위해 매뉴얼은 그 안에 필요한 모든 정보를 포함해야 할 뿐만 아니라, 적절한 예제를 포함하고, 정보를 일관성 있게 배치함으로 매뉴얼의 정보를 효과적으로 전달하도록 작성해야 한다.

### 1. 매뉴얼의 종류

매뉴얼은 필요에 따라 다음과 같이 구분될 수 있다.

#### (1) 사용자 매뉴얼

기능별 사용 방법 및 유의 사항을 중심으로 SW 사용자를 위한 매뉴얼을 작성한다.

#### (가) 안전지침 매뉴얼

안전지침 매뉴얼에는 사용자가 시스템SW를 설치하거나 혹은 유지·보수하기 전에 반드시 먼저 읽고 숙지해야 할 필수적인 주의사항을 구체적으로 기술해야 한다.

#### (나) 설치 안내 매뉴얼

설치 안내 매뉴얼에는 시스템SW 사용자가 제품을 사용하기 전에 반드시 알고 있어야 할 준비과정으로서 기본적인 요구 사항을 기술해야 한다.



출처: The U. Manual Team(2014). Getting Started with U. 14.04. 표지.  
 [그림 1-1] 우OO 시스템SW 설치 매뉴얼 표지

#### (다) 사용 안내 매뉴얼

사용 안내 매뉴얼에는 시스템SW 사용자가 원하는 목적과 상황에 따라 기능을 최대로 활용할 수 있도록 최적의 사용 방법을 기술해야 한다.

#### (라) 유지 보수 안내 매뉴얼

유지 보수 안내 매뉴얼에는 사용자가 시스템SW를 올바른 방법으로 사용하고, 정확한 절차를 따라 정기적으로 업데이트를 하는 등 유지 보수해야 하는 내용을 기술해야 한다.

#### (2) 운영자 매뉴얼

SW 구성, 개발 환경 구성 방법, 시스템 운영 방법, 예외 처리 방법 등 SW 시스템 운영자를 위한 매뉴얼을 작성한다. 아래 [그림 1-2]은 운영자 매뉴얼의 예를 보여 준다.

운영자 매뉴얼
1. 개요  2. 시스템 환경 2.1 아키텍처 구성 2.1.1 시스템 구성도 2.1.2 하드웨어 구성 2.1.3 네트워크 구성 2.1.4 SW 아키텍처 구성



2.2 개발 환경 구성
2.2.1 개발 환경 구성명
2.3 응용 프로그램 구성
2.3.1 패키지 구성
2.3.2 프로그램 디렉토리
3. 운영 방법
3.1 기능명
3.3.1 기능 설명
3.3.2 운영
3.3.3 주의사항
3.3.4 오류 및 예외 처리 방법
.....

[그림 1-2] 운영자 매뉴얼의 예

## 2. 매뉴얼의 기능과 역할

매뉴얼의 기능과 역할은 제품의 일부로서의 기능, 사용자를 위한 교육용 교재로서의 기능, 기업과 제품의 얼굴로서의 기능, 지식 경영 일부로서의 기능, 제품 보증 관련 역할 등이 있다.

## 3. 사용자 매뉴얼에 포함되는 내용

사용자 매뉴얼은 일반적으로 설치 방법, 동작 설명, 유지 및 보관, 문제 해결, 보수 및 애프터서비스, 부품 혹은 단위 기능에 관한 내용을 포함한다.

## 4. 시스템SW 사용자 매뉴얼 작성 방법 및 절차

시스템SW 사용자 매뉴얼의 작성 방법 및 절차는 다음과 같다.

- (1) 시스템SW 매뉴얼의 기능과 목적 파악하기
- (2) 시스템SW 사용자 분석하기
- (3) 시스템SW의 전체 아키텍처 및 단위 기능 이해와 스토리보드 작성하기
- (4) 시스템SW 매뉴얼 작성 작업 할당하기
- (5) 자료 수집하기
- (6) 작업 지침서와 점검표 작성하기
- (7) 내용 작성하기와 레이아웃 만들기
- (8) 그림, 삽화 등 시각 자료 만들기

- (9) 작성 내용 검토하기
- (10) 오류 검사 및 수정하기
- (11) 최종 매뉴얼 만들기

## ② IEEE 소프트웨어 사용자 매뉴얼 표준

IEEE 소프트웨어 사용자 매뉴얼 표준의 내용은 다음과 같다.

### 1. 사용되는 용어의 정의

#### (1) 액션(Action)

하나의 스텝(Step) 단위로 사용자가 하나의 절차를 완수하는 것을 말한다.

#### (2) 주의(Caution)

데이터의 상실이나 장비 동작 문제와 같이 정의되지 않았거나 원하지 않은 결과를 초래하는 액션을 수행하는 것에 대한 조언 또는 충고를 말한다.

#### (3) 주요 정보(Critical Information)

소프트웨어의 안전한 사용에 대한 정보를 의미하며, 소프트웨어로 인해 생성된 정보에 대한 보안이나 소프트웨어로 인해 생성되었거나, 저장되는 개인정보에 관한 내용을 말한다.

#### (4) 문서 집합(Document set)

개별적으로 정의된 분량으로 분할된 문서 모음이나 배포 혹은 사용이 용이하도록 재생산된 산출물을 일컫는다.

#### (5) 삽화(Illustration)

텍스트와 달리 텍스트 안에서 인용되는 그래픽 요소를 일컬으며, IEEE 1063-2001 표준에서는 삽화란 표, 그림, 예시, 스크린 캡처, 흐름도, 다이어그램, 도면, 아이콘이나 기타 그래픽 요소를 말한다.

#### (6) 설명 모드(Instruction mode)

태스크 수행을 목적으로 소프트웨어 사용법을 가르치기 위해 의도된 사용 모드를 말한다.

#### (7) 노트(Note)

주문장의 중요한 부분을 강조하거나 보충하기 위해 사용자에게 제공되어 도움을 주는 힌트나 기타 정보를 말한다.

#### (8) 절차(Procedure)

소프트웨어 사용자가 하나 또는 그 이상의 태스크를 수행하기 위해 따라야 하는 일련의 단계를 말한다.

(9) 참조 모드(Reference mode)

소프트웨어 기능 또는 함수에 익숙한 소프트웨어 사용자에게 특정 정보에 신속하게 접근하는 방법을 제공하기 위해 의도된 사용 모드를 말한다.

(10) 소프트웨어 제품(Software product)

하나의 제품명으로 전달되는 문서, 워크시트와 같이 부수적으로 수반되는 비전기적, 비기계적인 아이템과 함께 제공되는 하나 또는 그 이상의 컴퓨터 프로그램을 말한다.

(11) 소프트웨어 사용자 문서(Software user documentation)

소프트웨어 사용자에게 소프트웨어 정보를 제공하는 전자 문서 혹은 인쇄된 문서를 말한다.

(12) 스텝(Step)

절차 내 하나의 단위를 말하며, 하나 또는 그 이상의 액션을 포함할 수 있다.

(13) 스타일(Style)

소프트웨어 사용자 문서의 문법, 용어, 구두점, 대소문자, 구도 등을 포함하는 ‘편집 규칙의 모음’을 말한다.

(14) 사용 지침서(Tutorial)

소프트웨어 사용자가 소프트웨어나 문서를 참고해서 샘플 데이터를 사용하며, 소프트웨어 함수를 연습하도록 하는 설명 절차를 말한다.

(15) 사용 모드(Usage mode)

소프트웨어 문서 작성자가 해당 문서의 사용되는 방법에 대해 의도하는 주된 사용 방식을 말하며, 여기에는 설명(Instructional) 모드와 참조(Reference) 모드 두 가지가 있다.

(16) 사용자(User)

태스크(Task) 수행을 위해 소프트웨어를 사용하는 사람을 말한다.

(17) 경고(Warning)

위험한 결과를 초래할 수 있는 액션을 수행해야 하는 소프트웨어 사용자를 위해 문서 내에 포함되는 조언 또는 충고를 말한다.

2. 소프트웨어 사용자 매뉴얼에 포함되는 정보

- 정보의 완결성(Completeness of information)
- 정보의 정확성(Accuracy of information)
- 식별 데이터의 내용(Content of identification data)
- 문서 사용법에 대한 정보(Information for use of the documentation)
- 동작 개념(Concept of operation)
- 소프트웨어의 일반적인 사용에 대한 정보(Information for general use of the software)

- 절차와 사용 지침서에 대한 정보(Information for procedures and tutorials)
- 소프트웨어 명령어에 대한 정보(Information on software commands)
- 에러 메시지와 문제 해결에 대한 정보(Information on error messages and problem resolution)
- 용어에 대한 정보(Information on terminology)
- 관련 정보 소스에 대한 정보(Information on related information sources)

### ③ 시스템SW(유닉스, 리눅스 등) 매뉴얼의 구성

#### 1. 일반 명령어

어떻게 설치하고, 동작하고, 조립하고, 문제 해결하는지에 대해 한 단계 한 단계 설명한다. 명령어는 철저히 작업 지향적이어야 한다. 즉, 사용자가 수행해야만 하는 특정 작업에 대해 쓰여야 한다.

#### 2. 시스템 호출

시스템 호출은 프로세서와 운영 체제 커널 사이의 인터페이스로서, 시스템SW에서 제공하는 서비스를 제공하는 기본 수단이다. 일반적으로 시스템 호출의 기능은 자원관리 기능과 연계되어 세분화된다. 따라서 시스템 호출의 종류, 시스템 호출의 방법 등에 대해 기술되어야 한다.

#### 3. C 표준 라이브러리 함수

C 표준 라이브러리 함수는 사용자가 만들어 사용하는 것이 아니라 이미 개발 툴에서 제공되는 만들어진 함수를 말한다. 이와 같은 함수는 매우 많이 존재하는데, 이들 중 일부를 살펴보면 다음과 같다.

##### (1) 문자 입출력 라이브러리 함수

- gets(): 표준 입력 스트림으로부터 문자열을 입력받는다.
- puts(): 문자열을 출력한다.
- getchar(), putchar(), \_getch(), \_putch()

##### (2) 수학함수 라이브러리

- sin(), cos(), tan()
- pow(), abs(), exp()

##### (3) 그 외 범용 함수 라이브러리

- rand()
- stans(), exit()

#### 4. 이 외 기타

특수 파일 드라이버, 파일 형식과 규칙(Conventions), 게임과 화면 보호기, 기타, 시스템 관리 명령어와 데몬 등이 있다.



## 수행 내용 / 매뉴얼 구조 설계 및 내용 도출하기

---

### 재료 · 자료

- 시스템SW 설계서
- 시스템SW 구조도
- 시스템SW 제품
- 시스템SW 개발 방법론

### 기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터
- 인터넷
- 문서 작성 도구

### 안전 · 유의 사항

- 매뉴얼을 사용하는 사용자의 시스템SW에 대한 이해 수준에 맞도록 이해하기 쉽고, 문단이 간결해야 하며, 또한 가능한 한 전문 용어 사용을 피하여 작성한다.

### 수행 순서

#### ① 시스템SW 매뉴얼의 구조 및 형식에 대해 파악한다.

##### 1. 소프트웨어 사용자 문서의 구조(Structure of software user documentation)이해하기

소프트웨어 사용자 문서의 구조에는 전자 문서와 인쇄 문서 모두 각각의 부분들이 어떤 방식으로 구성되는지, 어떤 순서로 나열되는지 등에 대한 내용을 포함한다.

##### (1) 문서 구조에 대한 개요를 파악한다.

IEEE 소프트웨어 사용자 문서 표준에서 소프트웨어 사용자 문서의 구조에는 아래와 같은 명명법이 사용된다. 인쇄 문서는 장(Chapter)이라고 불리는 논리적인 단위로 구조화되고, 여기서 한 단계 더 세분화하여 주제(Topics)가 되고, 더 세분화하여 부 주제(Sub topics)가 되며, 쪽(Pages)이라는 물리적 단위가 된다. 전자 문서는 주제(Topics)라 불리는 논리 단위로 구조화되고, 쪽(Pages)이나 화면(Screens)과 같은 물리적 단위로 표시된다. 각각의 쪽(Pages)이나 화면(Screens)은 페이지 번호, 화면 이름 또는 번호와 같이 고유한 이름을 가져야 한다.

(2) 문서의 구성 요소를 파악한다.

- 제목 페이지와 같은 식별 데이터
- 목차
- 삽화 목록
- 머리말
- 문서 사용법에 대한 정보
- 동작
- 절차
- 소프트웨어 명령어에 대한 정보
- 에러 메시지와 문제 해결
- 용어 설명
- 관련 정보
- 색인
- 검색 기능

② 시스템SW 매뉴얼 구조를 설계한다.

이해관계자인 시스템SW를 사용하는 사용자, 시스템SW 개발자, 응용 프로그램 개발자 등의 요구를 반영하여 매뉴얼 구조를 설계한다.

1. 운영자 매뉴얼 작성하기

(1) '개요' 를 작성한다.

개요에는 운영자 매뉴얼 작성 목적 및 배경 등 일반적인 개요를 기술한다.

(2) '시스템 환경' 을 작성한다.

(가) 시스템 구성을 작성한다.

시스템 아키텍처 및 SW 아키텍처 설계서를 참조하여 작성한다.

(나) 개발 환경 구성을 작성한다.

개발 환경 구성명을 작성한다.

(다) 응용 프로그램 구성을 작성한다.

응용소프트웨어 패키지 구성을 기술하고, 패키지에 대해 설명한다. 또 응용 소스의 디렉토리 구성에 대해 기술하고 설명한다.

(3) '기능' 을 작성한다.

(가) 기능명을 작성한다.

시스템의 주요 기능명을 기입한다.

(나) 기능 설명을 작성한다.

기능 동작 내용에 대해 기술한다.

(다) 운영 업무를 작성한다.

운영자가 해야 할 업무를 기술한다.

(라) 주의사항을 작성한다.

운영 시 주의해야 할 사항을 기술한다.

(마) 오류 및 예외 처리 방법을 작성한다.

운영 시 발생할 수 있는 오류와 오류 발생 시 조치 방법을 기술한다.

### ③ 시스템SW 매뉴얼을 작성한다.

#### 1. 제목 작성하기

제목은 사용자가 주요 내용을 빠르고 명확하게 이해할 수 있도록 줄여서 만든다.

#### 2. 저작권 표기하기

저작권 표시의 예는 아래 [그림 1-3]과 같다.

Copyright © 2010–2014 by The Ubuntu Manual Team. Some rights reserved.  
CC BY-SA

This work is licensed under the Creative Commons Attribution–Share Alike 3.0 License. To view a copy of this license, see [Appendix A](#), visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>, or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

*Getting Started with Ubuntu 14.04* can be downloaded for free from <http://ubuntu-manual.org/> or purchased from [http://ubuntu-manual.org/buy/gswu1404/en\\_US](http://ubuntu-manual.org/buy/gswu1404/en_US). A printed copy of this book can be ordered for the price of printing and delivery. We permit and even encourage you to distribute a copy of this book to colleagues, friends, family, and anyone else who might be interested.

<http://ubuntu-manual.org>

Revision number: 100      Revision date: 2014-08-12 12:40:44 -0500

출처: The Ubuntu Manual Team(2014). *Getting Started with Ubuntu 14.04*.

[그림 1-3] 시스템SW 매뉴얼의 저작권과 개정 번호 표현의 예

위의 [그림 1-3]은 시스템SW 매뉴얼 저작권 표현의 예를 보여 준다.

#### 3. 개정 번호 표기하기

개정 번호, 개정 일자, 개정 시간 등을 기재한다. [그림 1-3]에서 매뉴얼의 개정 번호를 보여 준다.

#### 4. 목차 생성하기

시스템SW 목차의 예는 아래 [그림 1-4]와 같다.

### Contents

	Prologue	5
	Welcome	5
	Ubuntu Philosophy	5
	A brief history of Ubuntu	6
	Is Ubuntu right for you?	7
	Contact details	8
	About the team	8
	Conventions used in this book	8
1	Installation	9
	Getting Ubuntu	9
	Trying out Ubuntu	10
	Installing Ubuntu—Getting started	11
	Finishing installation	16
2	The Ubuntu Desktop	19
	Understanding the Ubuntu desktop	19
	Unity	19
	The Launcher	21
	The Dash	22
	Workspaces	24
	Managing windows	24
	Browsing files on your computer	26
	Files file manager	26
	Searching for files and folders on your computer	29
	Customizing your desktop	29
	Accessibility	31
	Session options	32
	Getting help	33
3	Working with Ubuntu	35

출처: The Ubuntu Manual Team(2014) Getting Started with Ubuntu 14.04

[그림 1-4] 시스템SW 매뉴얼의 목차의 예

#### 5. 머리말 작성하기

머리말에는 시스템SW의 역사, 시스템SW의 정의 및 설명, 시스템SW의 장점, 연락처 세부 정보, 그리고 본 매뉴얼에 사용된 규칙 등을 기재한다.

#### 6. 설치에 필요한 요구 사항 작성하기

설치하기에는 본 시스템SW의 설치를 위해 필요한 최소 시스템 요구 사항과 SW를 다운로드할 수 있는 방법, 그리고 설치하려는 시스템에 적합한 시스템SW 버전(예를 들어 32비트 버전 혹은 64비트 버전 등)에 대해 기술한다. 아래 [그림 1-5]는 U 시스템SW 설치 요구 사항을 보여 준다.



## U 16.04.1 LTS

Download the latest version of Ubuntu, for desktop PCs and laptops. LTS stands for long-term support – which means five years of free security and maintenance updates, guaranteed.

U 16.04 LTS release notes

Recommended system requirements:

- ✓ 2 GHz dual core processor or better
- ✓ 2 GB system memory
- ✓ 25 GB of free hard drive space
- ✓ Either a DVD drive or a USB port for the installer media
- ✓ Internet access is helpful

출처: 우분투 홈페이지(<http://www.ubuntu.com/download/desktop>). 2016. 6. 25. 스크린샷.

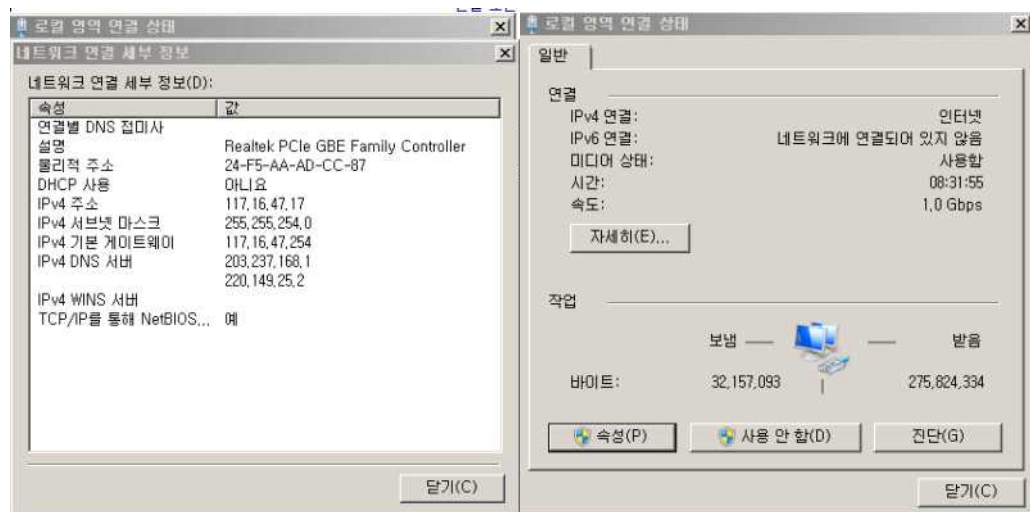
[그림 1-5] 우분투 설치에 필요한 시스템 요구 사항

### 7. ‘설치 시작하기’ 작성하기

설치 시작하기에는 다음과 같은 내용을 기술한다.

#### (1) 인터넷에 연결한다.

인터넷에 정상 연결되었는지에 대한 것과, 이를 위해 설정해야 하는 파라미터에 대한 설정 값 등을 기술한다.



[그림 1-6] 인터넷 연결 세부 정보 예시

#### (2) 드라이브 공간을 할당한다.

- 다른 OS와 같이 설치
- 상위 버전으로 업그레이드
- 디스크를 지우면서 시스템SW 설치

## 8. 지원하는 응용 프로그램에 대한 설정 등에 대해 작성하기

시스템SW와 함께 동작하는 응용 프로그램이나 혹은 설치할 경우 충돌이 날 응용 소프트웨어 프로그램에 대해 기술하고, 이를 위해 시스템SW의 설정과 관련된 사항이나 기본 값에 대해 기술한다.

## 9. 고객 지원 방법에 대해 작성하기

시스템SW를 사용하는 사용자에게 유선 및 E-mail, 웹사이트 등 기술적인 지원이나 제품 서비스에 관련된 정보를 기술한다.

### Contact details

Many people have contributed their time to this project. If you notice any errors or think we have left something out, feel free to contact us. We do everything we can to make sure that this manual is up to date, informative, and professional. Our contact details are as follows:

- Website: <http://www.ubuntu-manual.org/>
- Reader feedback: [feedback@ubuntu-manual.org](mailto:feedback@ubuntu-manual.org)
- IRC: #ubuntu-manual on [irc.freenode.net](http://irc.freenode.net)
- Bug Reports: <https://bugs.launchpad.net/ubuntu-manual/+filebug>
- Mailing list: [ubuntu-manual@lists.launchpad.net](mailto:ubuntu-manual@lists.launchpad.net)

출처: The Ubuntu Manual Team(2014). Getting Started with Ubuntu 14.04.

[그림 1-7] 시스템SW 매뉴얼의 고객 지원 방법의 예

## 10. 준수 정보, 제한 보증, 라이선스 등 작성하기

시스템SW를 사용하는 사용자에게 불법 등록 사용 금지, 라이선스(License) 등과 관련된 정보를 기술한다.

# A License

### Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Legal Code

THE WORK (AS DEFINED BELOW) IS PROVIDED UNDER THE TERMS OF THIS CREATIVE COMMONS PUBLIC LICENSE ("CCPL" OR "LICENSE"). THE WORK IS PROTECTED BY COPYRIGHT AND/OR OTHER APPLICABLE LAW. ANY USE OF THE WORK OTHER THAN AS AUTHORIZED UNDER THIS LICENSE OR COPYRIGHT LAW IS PROHIBITED.

BY EXERCISING ANY RIGHTS TO THE WORK PROVIDED HERE, YOU ACCEPT AND AGREE TO BE BOUND BY THE TERMS OF THIS LICENSE. TO THE EXTENT THIS LICENSE MAY BE CONSIDERED TO BE A CONTRACT, THE LICENSOR GRANTS YOU THE RIGHTS CONTAINED HERE IN CONSIDERATION OF YOUR ACCEPTANCE OF SUCH TERMS AND CONDITIONS.

#### 1. Definitions

- (a) "Adaptation" means a work based upon the Work, or upon the Work and other pre-existing works, such as a translation, adaptation,

출처: The Ubuntu Manual Team(2014). Getting Started with Ubuntu 14.04

[그림 1-8] 시스템SW 매뉴얼의 라이선스의 예

④ 시스템SW 기능 매뉴얼을 작성한다.

1. 시스템SW에서 시스템 호출의 종류와 방법에 대해 기술하기

(1) 시스템 호출의 종류 파악

(가) 프로세스 제어(Process control)

- 프로세스 끝내기와 중지
- 프로세스 적재와 실행 적재
- 프로세스 생성과 종료
- 프로세스 속성 획득과 설정
- 시간을 기다림
- 이벤트의 기다림과 알림
- 메모리 할당

(나) 파일 조작(File management)

- 파일 생성과 삭제
- 파일 열기와 닫기
- 파일 읽기와 쓰기와 위치 변경
- 파일 속성 획득 및 설정

(다) 장치 관리(Device management)

- 장치 요청 및 릴리즈(Release)
- 장치 읽기와 쓰기와 위치 변경
- 장치 속성 획득 및 설정
- 장치의 논리적 부착과 분리

(라) 정보 유지(Information maintenance)

- 시간과 날짜의 설정과 획득
- 시스템 자료의 설정과 획득
- 프로세스, 파일, 장치의 속성 획득
- 프로세스, 파일, 장치의 속성 설정

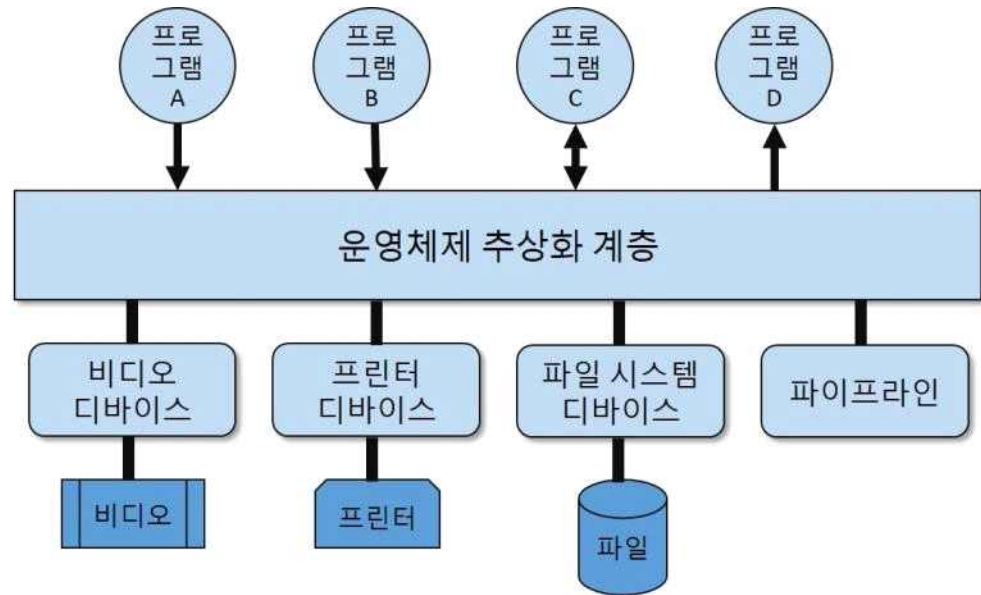
(마) 통신(Communication)

- 통신 연결과 제거
- 메시지 송신과 수신
- 통신 상태 정보 전달
- 원격 장치의 부착과 분리

2. 단위 모듈 기능에 대해 기술하기

다음과 같은 단위 기능별 입출력에 대해 기술한다.

(1) 디바이스 드라이버 모듈 구현



[그림 1-9] 디바이스 드라이버 구현(예시)

(2) 네트워크 모듈 구현



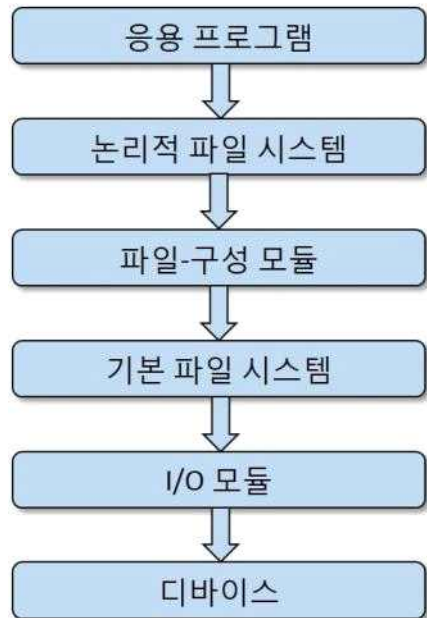
[그림 1-10] 네트워크 모듈(예시)

(3) 메모리 모듈 구현



[그림 1-11] 메모리 모듈(예시)

#### (4) 파일 모듈 구현



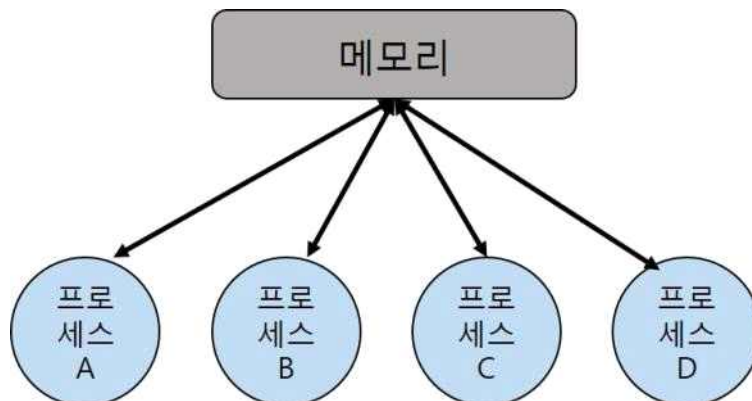
[그림 1-12] 파일 모듈 구현(예시)

### 3. 내부 인터페이스에 대해 기술하기

내부 인터페이스의 동작 등에 대해 기술한다.

#### (1) 메모리 공유

데이터를 주고받는 대신 메모리를 공유하는 간단한 인터페이스 방법이다. 이 방법을 통해 프로세스 간 데이터의 통신을 대신할 수 있지만, 이 방법은 OS에서 메모리 보호를 위해 보호 모드일 때에만 실행 가능하다. 만약 이런 조치가 취해지지 않은 상태에서 메모리 공유를 한다면 다른 영역의 데이터를 액세스하여 정확한 작업 결과를 얻지 못할 때가 있다. 아래 [그림 1-13]은 여러 프로세스가 메모리를 공유하여 사용하는 것을 보여 준다.



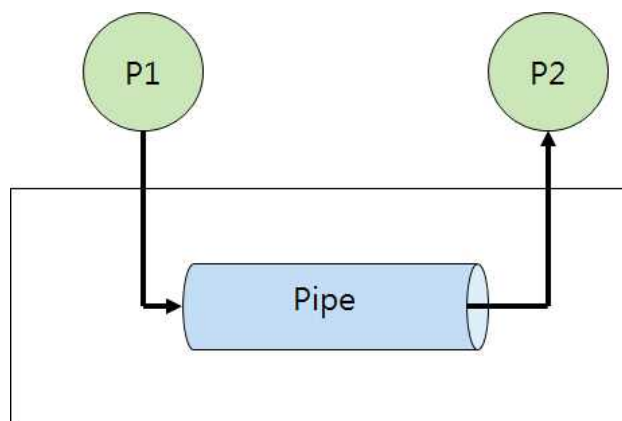
[그림 1-13] 공유 메모리 사용(예시)

## (2) IPC(Inter Process Communication)

다른 프로세스의 사용 공간에 접근하지 않으면서 프로세스 간 통신을 원활하기 위해 다음과 같은 IPC의 기법을 사용한다.

### (가) PIPE

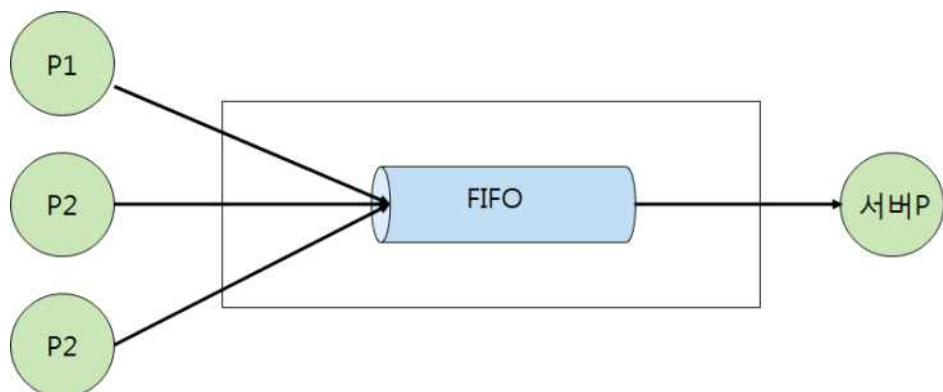
PIPE는 한쪽 방향으로 데이터가 전달되는 특징을 가지는데, 프로세스 A가 출력한 내용을 프로세스 B가 읽든지, 프로세스 B가 출력한 내용을 프로세스 A가 읽든지 한 방향만 선택해야 한다. PIPE는 파일 스트림 단위의 입출력 동작이 이루어지므로 데이터 구조는 스트림 단위로 구현된다. [그림 1-14]는 PIPE를 통한 프로세스 1에서 프로세스 2로의 데이터 이동을 보여 준다.



[그림 1-14] PIPE를 통한 데이터 이동

### (나) FIFO

FIFO는 여러 개의 프로세스 간 통신을 통해 데이터를 주고받기 위해 프로세스에 이름을 명명하여 사용하는 다른 형태의 PIPE로 여러 개의 프로세스 간 한 방향 통신을 위해 이름을 붙여 사용한다. FIFO도 스트림 단위의 입출력 동작이 이루어지므로 데이터 구조는 스트림 단위로 구현된다.



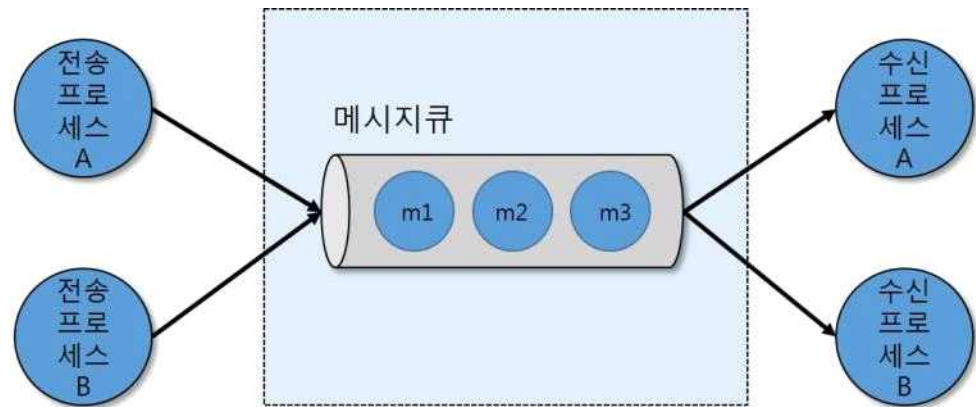
[그림 1-15] FIFO 큐를 통한 데이터 이동

### (다) 메시지 큐(Message queue)

이 방식에서는 메모리 큐에 데이터의 번호를 붙여 저장해 놓으면 필요한 프로세스



에서 이를 이용한다. 선입 선출의 자료 구조를 가지지만 프로세스의 자료 요청에 따라 순차적으로 데이터를 프로세스 한다는 점에서 FIFO 구조와 다르다. 이 구조는 메시지 기반으로 동작하므로 입출력 데이터는 메시지 형태로 구현된다.



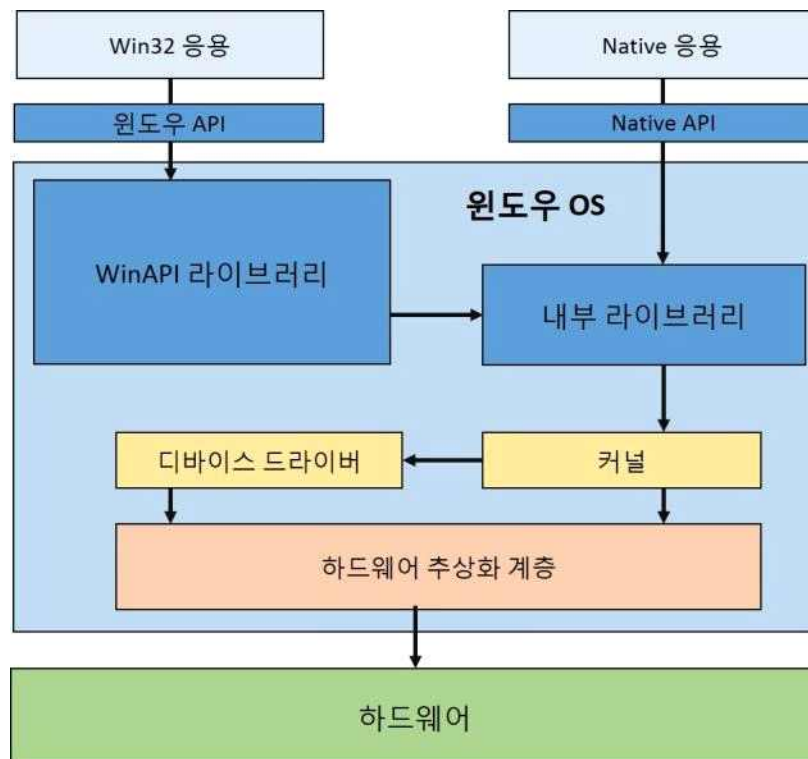
[그림 1-16] 메시지 큐를 통한 데이터 이동

#### 4. 외부 인터페이스에 대해 기술하기

외부 인터페이스는 사용자가 시스템을 이용할 때 시스템에서 제공하는 인터페이스를 말한다. 시스템 소프트웨어를 이용하기 위해 입력해 주는 데이터를 받아 약속된 처리 결과를 반환하는 인터페이스는 API로 구현한다.

##### (1) 윈도우 API

윈도우 응용 프로그램에서 원하는 기능을 사용할 수 있도록 사용자가 운영 체제나 프로그래밍 언어의 기능을 제어할 수 있는 인터페이스이다.

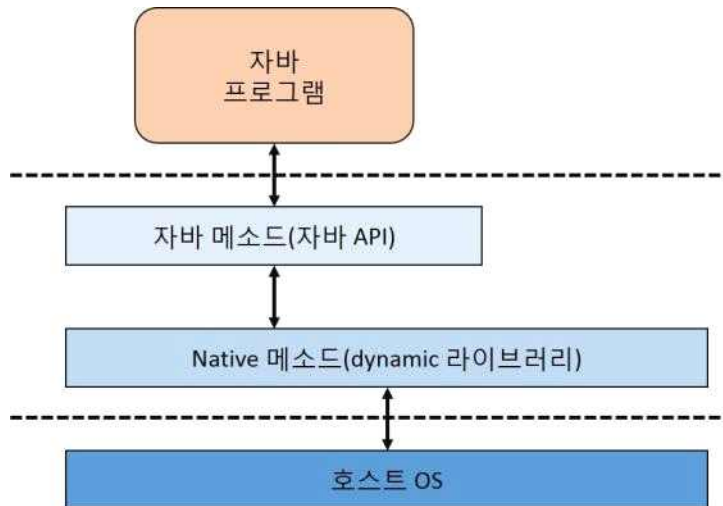


[그림 1-16] 윈도우 API



## (2) 자바 API

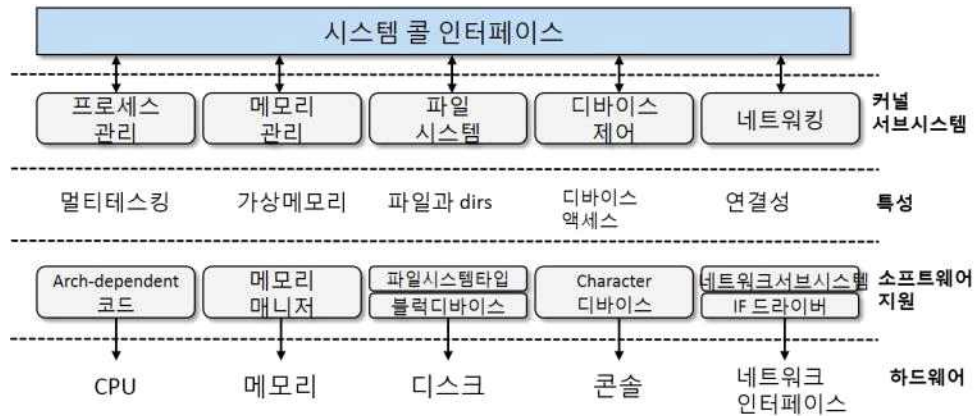
자바 응용 프로그램 구현 시 자바에서 제공하는 자바 시스템을 제어하기 위한 명령어를 말한다.



[그림 1-16] 자바 API 구현

## (3) 시스템 콜 프로그래밍

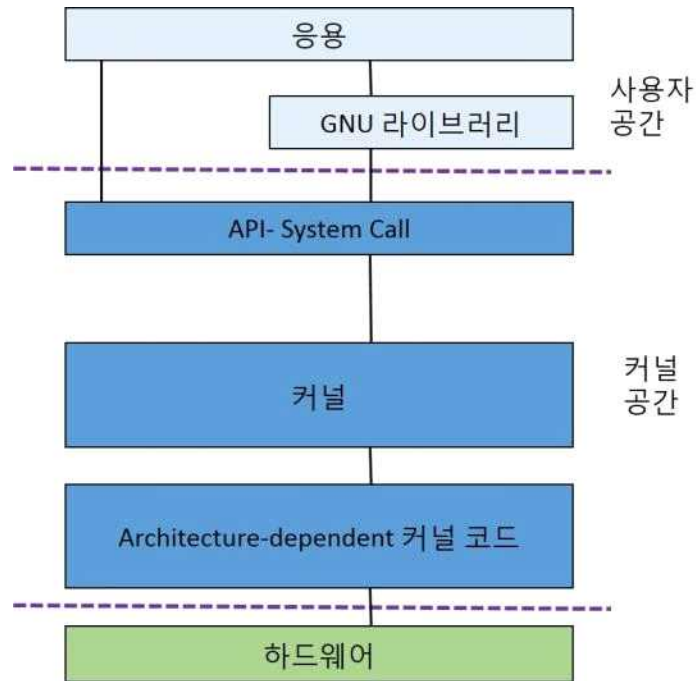
사용자 모드 프로세스가 커널 영역의 하드웨어나 자료구조를 이용할 때 사용하는 인터페이스이다.



[그림 1-16] 시스템 콜 인터페이스

## (4) 리눅스 커널 API

리눅스 API는 커널 사용자 공간 API로서, 사용자 공간에서 프로그램이 리눅스 커널의 시스템 자원과 서비스에 접근할 수 있게 한다. 이는 리눅스 커널의 시스템 호출 인터페이스와 GNU C 라이브러리에 있는 서브루틴으로 이루어진다.



[그림 1-16] 리눅스 커널 API

#### 수행 tip

- 시스템SW의 기능이 너무 많다면 ‘빠른 시작 가이드’를 별도로 제공하는 것도 고려한다.
- 매뉴얼 작성 시 사용자 편의성 측면을 고려해 작성하는 것이 중요하다.

## 1-2. 매뉴얼 오류 및 변경 사항 관리

### 학습 목표

- 작성된 매뉴얼에 따라서 이해관계자와 시스템SW를 실행하여 매뉴얼의 오류 여부를 확인할 수 있다.
- 시스템SW의 변경 및 기능 추가에 따라서 매뉴얼의 변경 사항을 관리할 수 있다.

## 필요 지식 /

### ① 문서 번호 형식

일반적으로 문서는 문서 번호 형식을 따르는데, 그 형식은 다음과 같다.

XYNNNNN-V.V-C

위의 문서 형식의 의미는 다음과 같다.

#### 1. XY: 카테고리 코드

카테고리 코드는 그 문서의 내용의 분류를 제공한다. 일반적으로 카테고리 코드는 단일 문자로 나타내나 분류를 세분화하면 두 개의 문자로 나타낼 수 있다. 여기서 X는 대분류를 나타내며, Y는 중분류 혹은 소분류를 나타낸다.

#### 2. NNNNN: 할당된 문서의 일련번호(Serial number)

일련번호는 모든 범주 코드에 걸쳐 유일하게 부여된다. 이 일련번호는 범주 안에 순차적으로 부여되어야 한다.

#### 3. V.V: 문서의 버전 번호

문서는 소프트웨어와 유사하게 개정 수명 주기를 가지며, 서로 다른 버전을 가질 수 있다. 따라서 순차적인 버전 번호를 통해 문서를 구분할 수 있다. 주요 개정과 사소한 개정을 구분하기 위하여 주요 개정에 대한 버전 번호는 2.0, 3.0과 같이 전체 수로 나타내며, 사소한 개정을 나타내기 위해 2.1, 2.2 ... 2.10과 같이 표기한다.

#### 4. C: 문서 복사 번호

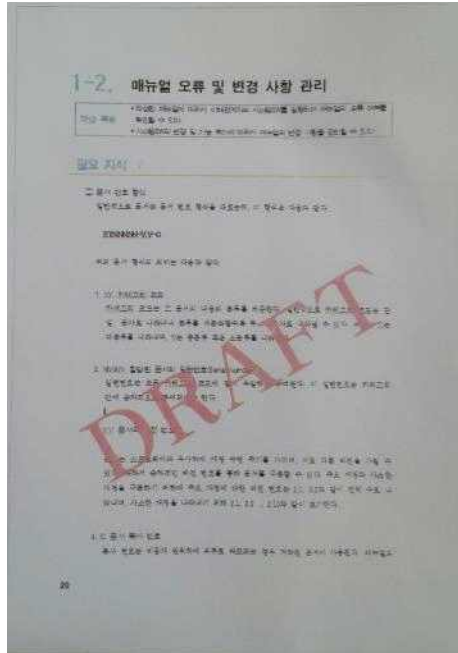
복사 번호는 비공개 원칙하에 외부로 배포되는 경우 저작권 문서에 사용된다. 매뉴얼의 기능 혹은 역할은 다음과 같다. 일반적으로 내부 회람용 문서에는 복사 번호를 사용하지 않는다.

### ② 문서 상태 수준

문서의 상태 수준은 겉표지에 나타낸다. 문서의 각 상태명은 다음과 같다.

#### 1. 초안(Draft)

초안은 내부 회람용으로 사용된다. 초안이 최종 사용자 혹은 채택자에게 배포될 수 있다.



[그림 1-17] 초안 문서(예시)

## 2. 최종 초안(Final draft)

최종 초안은 외부 검토자에게 배포된다. 외부 검토자로부터의 피드백이 추가되어 새로운 문서인 최종안으로 만들어진다.

## 3. 최종본(Final)

최종본은 외부 검토자에 의해 채택된 것이다. 이후에 변경되는 사항은 개정 작업 과정에서 이루어진다.

# 수행 내용 / 매뉴얼 오류 및 변경 사항 관리하기

## 재료 · 자료

- 시스템SW 설계서, 시스템SW 구조도
- 시스템SW 제품
- 시스템SW 개발 방법론
- 시스템SW 요구 사항 명세서

## 기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터
- 인터넷
- 문서 작성 프로그램
- 시스템SW 매뉴얼

## 안전 · 유의 사항

- 매뉴얼을 사용하는 사용자의 시스템SW에 대한 이해 수준에 맞도록 이해하기 쉽고, 문단이 간결해야 하며 가능한 한 전문 용어 사용을 피하여 작성한다.
- 시스템SW의 기능과 동작 등에 대해 충분히 사전에 숙지한다.

## 수행 순서

### ① 기 작성된 매뉴얼에 따라 시스템SW실행을 통해 점검한다.

기 작성된 매뉴얼에 따라 다음과 같이 설치된 SW를 점검한다.

1. 매뉴얼에 기술되어 있는 것과 같이 매뉴얼이 담당하는 범위를 확인한다.
2. 시스템SW 매뉴얼 자체에 대한 설명을 확인한다.
3. 매뉴얼에 기재된 작동 원리에 따라 시스템SW의 동작을 확인한다.
4. 시스템SW 매뉴얼에 기재된 디자인 세부사항을 점검한다.
5. 시스템SW 매뉴얼에 설명된 기능의 한계를 점검한다.
6. 시스템SW의 설치 및 작동에 대한 설명의 순서대로 시행한다.
7. 시스템SW 매뉴얼에 기재된 것과 같은 방식대로 시스템을 종료한다.
8. 예방적 유지 관리법을 점검한다.

### ② 매뉴얼의 오류를 검사한다.

아래의 항목에 따라 작성된 매뉴얼의 오류 검사를 확인한다.

1. 사용자의 관점에서 무엇이 중요한지를 파악하고 있는가에 대해 확인한다.
2. 반드시 알아야 하는 정보에 초점을 맞추고 있는가에 대해 확인한다.
3. 중요한 내용을 반복하고 있는가에 대해 확인한다.
4. 차례, 제목, 개요, 요약과 같은 단서를 사용해서 사용자가 필요한 것을 쉽게 찾을 수 있

도록 하고 있는가에 대해 확인한다.

5. 쉽게 앞뒤로 넘나들면서 매뉴얼을 볼 수 있도록 구성했는가에 대해 확인한다.
6. 사용하기 쉬운 모듈 형식으로 구성하고 있는가에 대해 확인한다.
7. 논리적인 순서에 맞게 각 부분을 전개하고 있는가에 대해 확인한다.
8. 텍스트를 줄이는 대신 그림과 수직화 전략 등을 가능한 곳마다 사용하고 있는가에 대해 확인한다.
9. 그림과 삽화 등 시각적 효과를 많이 사용하고 있는가에 대해 확인한다.

③ 매뉴얼 문서 이력 정보를 기록한다.

매뉴얼 변경 사항이 발생했을 경우, 변경 이력이 반영된 매뉴얼을 작성한다. 개정된 매뉴얼에는 문서 버전과 작성자, 작성일, 검토자, 검토 일시, 검수인 등의 내용을 포함해야 한다.

<표 1-1> 문서이력 정보 기록(예시)

버전	작성자	작성일	검토자	검토일시	검수인
v1.5	김선달	2016-07-10	김삿갓	2016-08-01	홍길동

#### 수행 tip

- 사용자 편의성은 매뉴얼 작성 시 가장 기본적으로 고려해야 하는 점이다.

### 교수 방법

- 학습자가 사전에 선수학습 내용을 숙지하였는지 여부를 확인하고, 부족한 부분을 충분히 이해하도록 설명한다.
- 다른 시스템SW 매뉴얼의 구조에 대한 충분한 자료를 조사할 수 있는 지침을 제시하고, 학습자가 객관적으로 조사 자료를 통해 사전 학습하도록 돕는다.
- 학습자가 개발된 시스템SW에 대한 전체적인 아키텍처를 파악할 수 있도록 그림과 표를 사용하여 상세히 설명한다.
- 학습자가 개발된 시스템SW에 대한 세부 모듈별 아키텍처를 파악할 수 있도록 자세히 설명한다.
- 학습자가 개발된 시스템SW에 대한 세부 모듈별 인터페이스를 파악할 수 있도록 자세히 설명한다.
- 설치 매뉴얼 실습 시 사용자 관점에서 직접 순서대로 작성된 내용을 공유하도록 하여 설치 매뉴얼 작업 시 무엇을 중시해야 하는지에 대해 의견을 나눌 수 있도록 한다.
- 표지, 저작권, 서문, 내용, 본문, 약어집 등 문서 구성에 대해 충분히 설명한다.
- 각 수행 내용의 성취도가 부족할 경우, 취약한 수행 내용을 보충할 수 있는 방법을 제시한다.

### 학습 방법

- 사전에 선수학습 내용을 충분히 숙지한 후에, 개발된 시스템SW 전체적인 아키텍처를 파악하기 위해 그림과 표를 사용하여 이해한다.
- 다른 시스템SW 매뉴얼의 구조에 대한 충분한 자료를 조사하고, 조사 자료를 통해 객관적으로 주요 내용별로 분류하여 작성한다.
- 개발된 시스템SW에 대한 세부 모듈별 아키텍처를 이해한다.
- 개발된 시스템SW에 대한 세부 모듈별 인터페이스를 이해한다.
- 표지, 저작권, 서문, 내용, 본문, 약어집 등 문서 구성에 대해 숙지한다.



- 사용자 환경 및 고객 편의성의 중요성을 각자 정리하여 동료들과 공유한다.
- 사용자 중심의 매뉴얼이 순차적으로 작성될 수 있도록 하고, 최종 결과물에 대해 피드백을 남길 수 있도록 실습을 진행한다.

## 학습1      평      가

### 평가 준거

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

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
매뉴얼 구조 설계 및 내용 도출	- 시스템SW의 설치부터 운영까지 목적에 따라서 매뉴얼 구조를 설계할 수 있다.			
	- 매뉴얼의 구조에 따라서 단위 기능, 내부 인터페이스, 외부 인터페이스에 대한 매뉴얼 내용을 도출할 수 있다.			
매뉴얼 오류 및 변경 사항 관리	- 작성된 매뉴얼에 따라서 이해관계자와 시스템SW를 실행하여 매뉴얼의 오류 여부를 확인할 수 있다.			
	- 시스템SW의 변경 및 기능 추가에 따라서 매뉴얼의 변경 사항을 관리할 수 있다.			

### 평가 방법

- 포트폴리오

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
매뉴얼 구조 설계 및 내용 도출	- 시스템SW에 대한 이해도와 전체 매뉴얼 구조 설계 능력 정도			
	- 개발된 시스템SW의 단위 기능, 내부 인터페이스, 외부 인터페이스 파악 여부와 이해도			
매뉴얼 오류 및 변경 사항 관리	- 매뉴얼의 내용의 오류 검사 및 수정 능력과 변경 사항 수정 작성 능력			
	- 시스템SW의 변경 내용 파악 능력 및 매뉴얼 반영 정도			

• 서술형 시험

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
매뉴얼 구조 설계 및 내용 도출	- 시스템SW에 대한 이해도와 전체 매뉴얼 구조 설계 능력 정도			
	- 개발된 시스템SW의 단위 기능, 내부 인터페이스, 외부 인터페이스 파악 여부와 이해도			
매뉴얼 오류 및 변경 사항 관리	- 매뉴얼의 내용의 오류 검사 및 수정 능력과 변경 사항 수정 작성 능력			
	- 시스템SW의 변경 내용 파악 능력 및 매뉴얼 반영 정도			

## 피드백

### 1. 포트폴리오

- 매뉴얼 구조 작성이 미숙한 경우, 작성 내용 및 방법에 대해 숙지할 수 있도록 자세히 설명해 주고, 다시 작성하도록 유도한다.

### 2. 서술형 시험

- 평가 결과 일정 점수 이하인 학습자들은 보충학습 과제를 부여하여 부족한 부분을 숙지하고, 과제에 대한 결과를 제출하도록 한다.
- 평가 결과 일정 점수 이상인 학습자들은 심화과제를 주어 추가 학습하도록 한다.

학습 1	시스템SW 매뉴얼 작성하기(LM2001020807_16v2.1)
<b>학습 2</b>	<b>FAQ 작성하기</b> (LM2001010807_16v2.2)
학습 3	백서 작성하기(LM2001020807_16v2.3)
학습 4	교육 교재 작성하기(LM2001020807_16v2.4)

## 2-1. 문의 사항 분류 및 답변 작성

### 학습 목표

- FAQ항목을 도출하기 위하여 기존 문의 사항을 수집하여 분석할 수 있다.
- 분석된 기존 문의 사항을 유형별로 분류할 수 있다.
- 분류된 유형별 대표 문의 사항을 도출하여 답변을 작성할 수 있다.
- 작성된 FAQ에 대하여 오류 여부를 이해관계자와 검토할 수 있다.

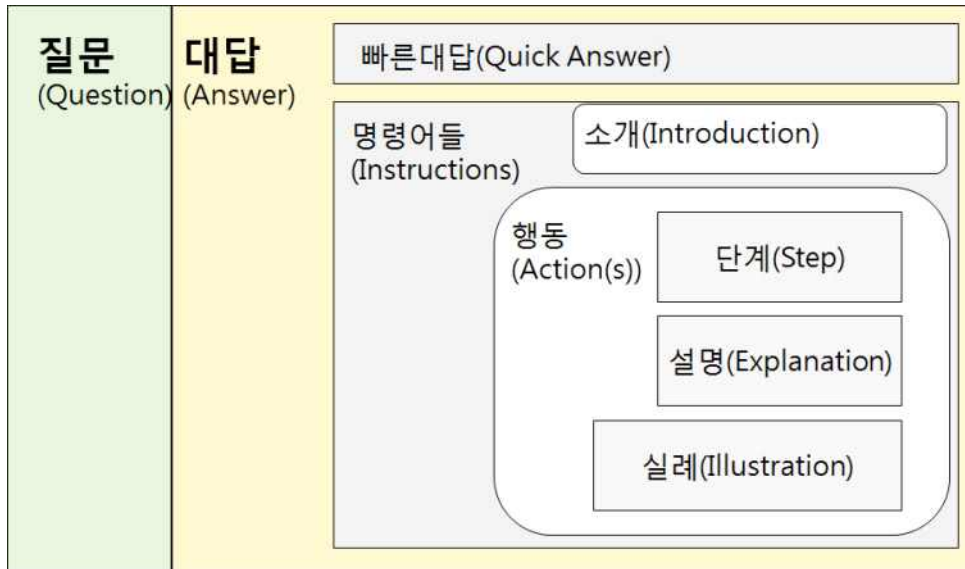
### 필요 지식 /

#### ① FAQ의 정의

FAQ는 자주 묻는 질문(Frequently asked questions)의 약자로 사용자가 여러 주제에 걸쳐 공통적으로 묻는 질문과 그에 대한 답변을 포함한 매우 가치 있는 정보의 모음이라 할 수 있다. FAQ는 동시에 많은 사람들에게 도움을 주는 좋은 방법이다. FAQ에 요구되는 형식이나 스타일은 없다. 필요에 따라 구성할 수 있다. 다만 구성이나 흐름 없는 문서로 대충 만들어서는 안 된다. 일반적인 FAQ는 질문과 답변으로 구성된다. 그러나 FAQ를 단순히 참고로 사용할 수 있다. 즉, 특별한 질문 없이 많은 대답으로 구성할 수 있다. 실제로 많은 FAQ가 위의 두 가지 형식, 즉 질문과 대답의 형식과 오직 대답으로만 이루어지는 형식을 취하고 있다. FAQ 작성은 독자가 읽기 쉽게 번호를 매겨 작성하는 것이 바람직하다. 아래 [그림 2-1]은 FAQ의 기본 모델을 보여 준다.

#### ② 전형적인 시스템SW FAQ의 유형

많이 사용되는 시스템SW FAQ의 유형은 다운로드, 회원·사용자 가입 방법, 지원되는 사항이 있으며 지원되는 사항은 지원 사이트, 업데이트 방법(서비스팩과 수정), 도움말과 방법(how-to)등이 있다. 이 외에도 관련 정보(회사 정보, 사이트 맵), 과 관련 링크를 들 수 있다.



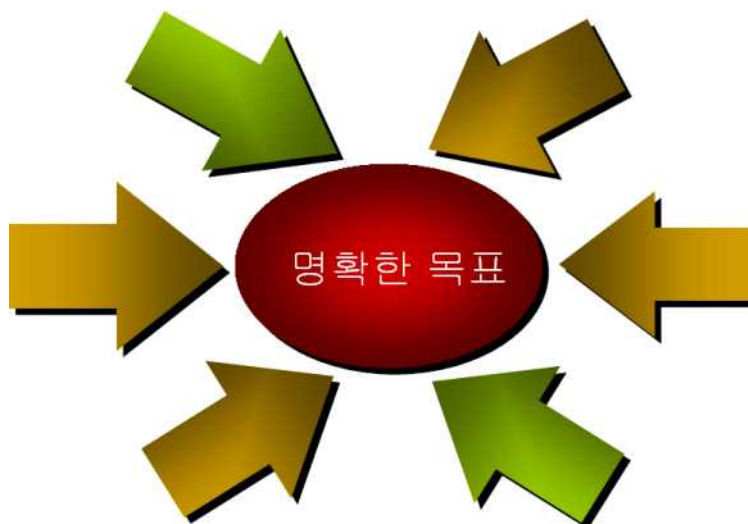
[그림 2-1] FAQ 기본 모델

### ③ 기술 문서 작성 시 유의 사항

기술 문서 작성 시에는 기술 문서를 읽는 사용자의 입장뿐만 아니라 기본적으로 글쓰기 방식에 준용하여 작성하는데, 기술 문서를 작성할 때 고려해야 할 사항은 다음과 같다.

#### 1. 기술 문서 작성의 명확한 목적을 정한다.

제일 먼저 무엇을 위한 개발인지, 이를 실행하기 위해 해결해야 할 문제가 무엇이며, 수행할 과제가 무엇인지를 명확히 한 후에 작성할 기술 문서의 목적을 한두 문장으로 간결하고, 논리적으로 표현하여야 한다.

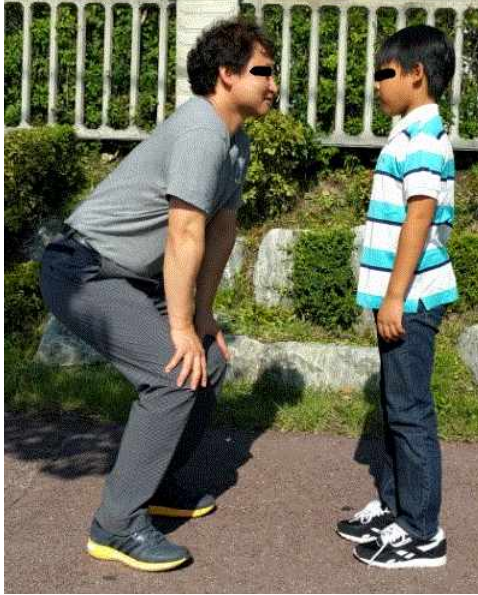


[그림 2-2] 명확한 목표 정하기

#### 2. 기술 문서 사용자의 눈높이를 고려한다.

작성된 기술 문서의 내용을 올바르게 전달하기 위해서는 기술 문서를 읽는 사용자의 눈높이를 고려해야 한다. 즉, 사용자의 본 기술에 대한 이해 수준과 기술 수준에 맞추어 작성

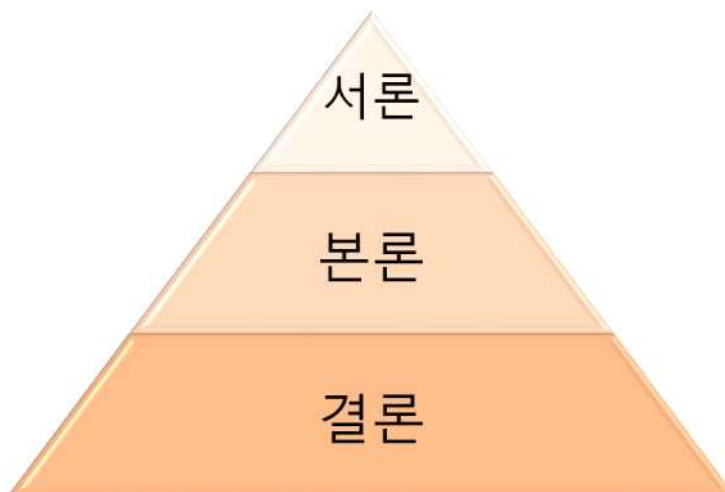
해야 한다. 보고서와 같은 기술 문서를 작성할 때는 독자가 이를 읽고 판단한다는 관점에서 기술 문서를 읽는 사람이 무엇을 이해해야 하고 무엇을 알아야 할 것인가를 알기 쉽고 명확하게 기술해야 한다.



[그림 2-3] 사용자의 눈높이를 고려

### 3. 전달하고자 하는 내용을 체계화한다.

기술 문서의 작성 목적과 작성된 기술 문서를 읽는 대상 독자가 정해지면, 전달할 내용을 선택하고 체계화하여 기술 문서에서 다뤄야 할 중점 사항과 서론 및 결론에서 논의해야 할 사항을 체계화하여 전체적인 줄거리를 작성한다.



[그림 2-4] 내용의 체계화

### 4. 정확하고 분명하게 기술한다.

기술 문서 구성에 대해 구체적이고 합리적인 방안이 정해지면 우선 초고를 작성한다. 초고로도 충분한 수준이라면 상관없지만, 일반적으로 기술 문서를 완성할 때까지 여러 차례의 수정 보완과 오류 검사, 재편집, 재작성이 요구된다. 사용자에게 효과적으로 본래의

의사를 확실하게 전달하고 좋은 기술 문서를 작성하기 위하여 뚜렷하고, 간결하고, 논리적이고, 정확하고, 정밀하고, 신뢰성 있고, 통일성 있는 기술 방안이 필요하다.

#### 5. 페이지를 효과적으로 구성한다.

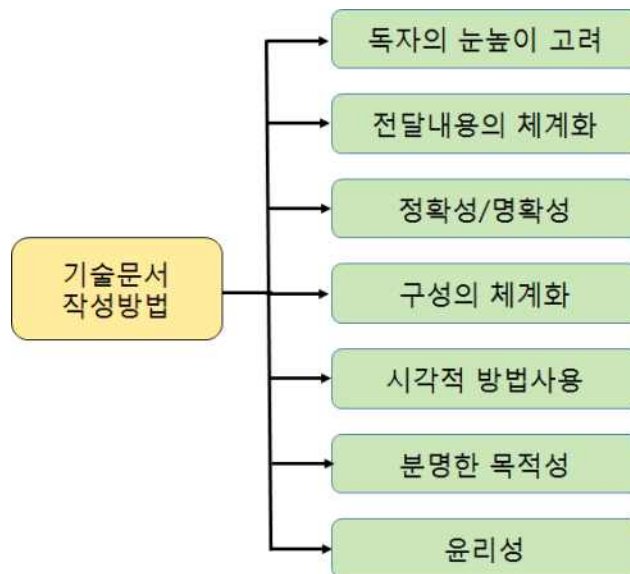
기술 문서에 표, 그림, 도표 등이 적절하고 적합한 위치에 기술되어 있는지와 캡션과 부연 설명 등이 적절하게 기술되었는지, 페이지의 적절한 여백은 두었는지를 꼼꼼히 검토해야 한다. 또 개념이나 설계 선택의 요소를 강조할 때 자연스럽게 올바르게 내용을 전달하도록 한다.

#### 6. 가능한 한 시각적인 면을 많이 사용한다.

일반적으로 설계보고서라고 하면 본질적으로 설계도, 회로도, 조립도와 같은 시각화된 도표를 연상하게 된다. 설계는 보통 스케치부터 시작하여 이를 실현하기 위한 다양한 시각적 기법을 갖는다. 설계자에게 이러한 시각적 접근 방법이 주어진 문제를 정의하고 정리하는 데 도움을 주는 것과 같이, 전달하고자 하는 정보에 시각적 표현을 효과적으로 사용함으로써 독자들의 이해를 높이는 데 큰 도움을 준다.

#### 7. 기술 문서는 윤리적이고 사실에 근거하여 기술한다.

대부분의 개발자들은 주어진 문제의 설계를 위하여 시간과 노력, 그 가치에 자신을 투자한다. 그렇기 때문에 개발자들은 설계 결과 혹은 다른 기술적 결과에 대해 좋은 것은 보여주고, 불리한 데이터나 문제는 빼고 싶은 유혹에 빠지기 쉽다. 설계자들은 이런 유혹에서 벗어나 완전하고 정확한 사실을 기술해야 한다(교육부, 2015).



[그림 2-5] 기술 문서 작성 원칙

### ④ 기술 문서 관리

개발된 기술 문서 자료를 해당 기관의 규정에 맞도록 기록하고 관리하기 위해서는 기술



문서를 관리하기 위한 체계적인 계획을 수립해야 한다.

### 1. 기술 문서 관리 목적

신제품 개발 업무를 진행하면서 생성된 지식재산권, 안전 규격, 기구 설계도면, 검토 보고서, 회의록 등 소프트웨어 개발과 관련된 기술 문서를 수집하고 관리함으로써 향후 소프트웨어 개발 업무는 물론, 생산, 기획, 영업, 고객지원 등의 유관부서에서 활용할 수 있도록 기술 문서 관리 규칙에 따라 관리하고 이를 보존한다.

### 2. 기술 문서 관리의 고려 사항

#### (1) 표준화

표준화란 주어진 사무 환경에서 가장 적합하고 신속, 정확하게 처리할 수 있는 표준적이고 통일된 문서 관리의 환경을 만드는 것이다. 표준화의 종류는 서식 관리의 표준화, 운영 관리의 표준화, 보존 관리의 표준화가 있다.

#### (2) 간소화

간소화란 처리하는 과정에서 중복되거나 불필요한 것을 없애고, 꼭 필요한 절차만을 채택하여 시간을 단축하는 것을 말한다.

#### (3) 용이성

용이성이란 누구나 쉽게 사용할 수 있도록 관리하고 추진되도록 하는 것이다.

### 3. 기술 문서의 보존 기간

각각의 기술 문서는 성격과 목적에 따라 관리의 보존기한이 서로 다르게 정해질 수 있다. 이는 개발 담당자가 자의적으로 결정하는 것이 아니고 해당 기관에서 운영하는 문서 관리 규정에 따르기 때문이다. 개발에서 발생한 기술 문서의 경우 제품의 개발부터 양산까지가 문서 보존 기한이 초과될 경우 제품이 시장에 출하되어 유통되는 도중에 문제점이 발생되거나, 관련 제품의 파생 모델을 개발하고자 할 때 어려움을 겪을 수가 있다. 따라서 제품이 단종된 이후에도 일정 기간을 정하여 기술 문서를 관리하는 것이 타당하다. 과거에는 인쇄된 문서 형태로 보존하기 때문에 서고와 같은 일정한 공간이 필요했으나, 최근에는 컴퓨터 파일로 쉽게 저장하고 공유하는 것이 가능해졌다. 정부 공문서 보존 기간은 다음의 기준을 따른다.

#### (1) 영구 보존 문서

역사적 가치가 큰 문서, 회사 경영에 관한 중요한 문서, 회사 경영에 영향을 미치는 법적 관계 문서 및 판결 결과, 지적도, 토지대장 등 중요 재산 관계 기본 문서를 영구 보존 문서로 분류한다.

#### (2) 10년 보존 문서

중장기(10년 이하) 정책 및 사업계획에 관한 문서, 중요 제도 개선에 관한 조사, 연구, 보고문서, 관리자급 이상 인사 발령에 관한 문서를 10년 보존 문서로 분류한다.

(3) 5년 보존 문서

단기 정책 및 사업 계획에 관한 문서, 매년도 예산에 의한 수입 및 지출 관계 증명 서류를 5년 보존 문서로 분류한다.

(4) 3년 보존 문서

각종 기획 수립 및 이에 관련된 문서, 재 증명 발급 관계 문서를 3년 보존 문서로 분류한다.

(5) 1년 보존 문서

각종 일일 명령 문서, 보조기관 전결자에 의해 처리된 문서를 1년 보존 문서로 분류한다.

기술 문서 보존 기간에 대한 예를 아래 [표 2-1]에서 보여 준다.

<표 2-1> 기술 문서 보존 기간(예시)

기술 문서 종류	보존기한	기타
상품 기획서	5년	
과제 개발 계획서	5년	
설계 도면	5년	전산 시스템 보관
개발 단계별 인정회 자료	3년	
부품 승인원	5년	부품 견본 포함
규격 인증서	5년	
개발 완료 보고서	3년	

보존 기술 문서 기록표의 예시는 다음과 같다.

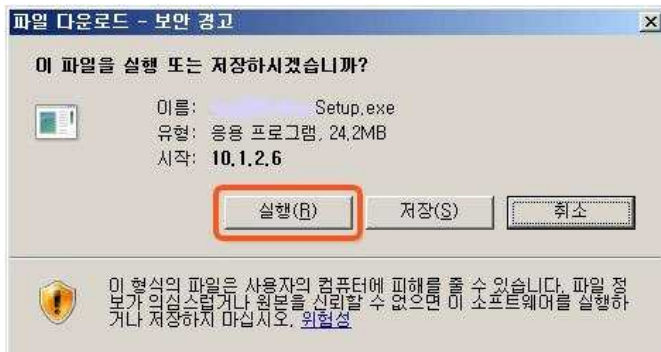
기술 문서보관 기록표						
순번	문서번호	발생년도	보존기간	폐기년도	보존위치	담당부서
1	A2016-00					
2						
3						
4						
5						
6						

[그림 2-6] 기술 문서 보관 기록표(예시)

## ⑤ 전형적인 시스템SW 주제별 목차

많이 사용되는 시스템SW 주제별 목차는 다음과 같다.

### 1. 설치하기



[그림 2-7] 시스템SW 설치하기 예시

설치하기에서 요구되는 사항은 다음과 같다.

#### (1) 설치

설치에 필요한 요구 사항을 설명하고 모든 설치 옵션을 포함한다.

#### (2) 다른 OS로부터 스위칭하기

윈도우/MAC OS/기타 다른 리눅스 배포판 등의 스위칭을 실시한다.

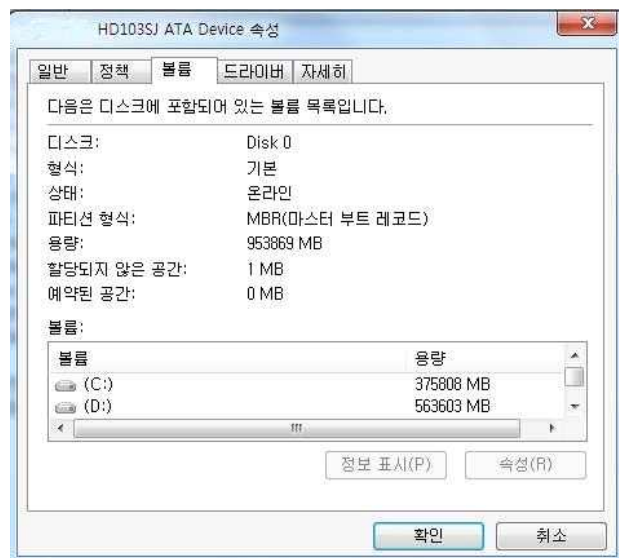
#### (3) 기타 응용 프로그램과의 관계

### 2. 하드웨어

하드웨어 목차에서 기술되는 사항은 다음과 같다.

#### (1) 드라이버와 파티션(Partitions)

스토리지 더하기, 하드 드라이브 파티션하기 등



[그림 2-8] 하드 디스크 파티션 예시

(2) 입력 장치

키보드, 마우스 등과 같은 입력 장치를 설치한다.

(3) 사운드

운드 카드, 스피커, 음악 악기를 설치한다.

(4) 비디오

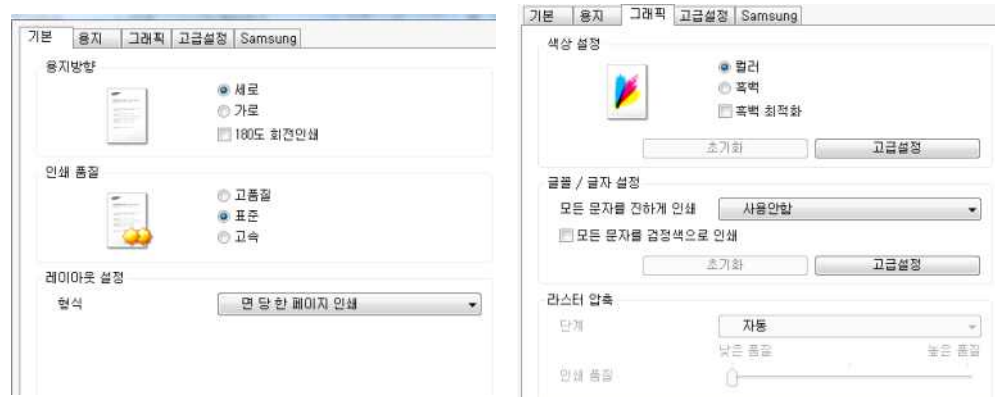
그래픽 카드, 비디오, 카메라와 같은 외부 하드웨어를 설치한다.



[그림 2-9] 그래픽, 비디오 카드 설치하기 예시

(5) 프린터

프린터를 설치한다.



[그림 2-10] 프린터 설치하기 예시

(6) 스캐너

스캐너를 설치한다.

(7) 네트워크

무선과 인터넷 장치를 설치한다.



[그림 2-11] 네트워크 연결 설치하기 예시

#### (8) 휴대용 가제트(Portable gadgets)

- PDA, 모바일 폰, GPS 유니트 등과 같은 장치로부터 파일을 동기화 혹은 변환함.

### 3. 기타 주제

위의 사항 이외에도 고려해야 할 내용은 다음과 같다.

#### (1) 접근성

설치된 시스템SW를 더 쉽게 사용하기 위한 물리적 혹은 시각적인 도전을 말한다.

#### (2) 눈요기

컴퓨터를 더 낮게 보이도록 하는 것을 말한다.

#### (3) 서버

웹 서버, 파일 서버 등을 세팅하는 것을 말한다.

#### (4) 클라이언트

클라이언트를 세팅하는 것을 말한다.

#### (5) 보안

컴퓨터를 외부 바이러스나 유해 프로그램으로부터 안전하게 유지하는 것을 말한다.

#### (6) 시스템 관리

컴퓨터의 유지 보수를 말한다.

#### (7) 문제 해결 가이드

컴퓨터 구성과 소프트웨어에 대한 문제 해결을 말한다.

#### (6) 환경 관리

환경을 통한 시스템SW의 원활한 사용을 위한 관리를 말한다.

## 수행 내용 / FAQ 작성과 오류 검토하기

---

### 재료 · 자료

- 시스템SW 설계서
- 시스템SW 구조도
- 시스템SW 제품
- 기존 시스템SW FAQ 문서

### 기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터
- 인터넷
- 문서 작성 도구
- 시스템SW 매뉴얼

### 안전 · 유의 사항

- 매뉴얼을 사용하는 사용자의 시스템SW에 대한 이해 수준에 맞도록 이해하기 쉽고, 문단이 간결해야 하며 가능한 한 전문 용어 사용을 피하여 작성한다.
- 정확한 오류 검사를 위해 매뉴얼 작성자 이외에도 관련 부서의 여러 명이 이를 검토한다.

### 수행 순서

① 기존 시스템SW FAQ를 조사하여, 질문 분류 및 내용을 이해한다.

우분투 시스템SW의 FAQ 분류 및 내용은 다음과 같다.

#### 1. 우분투에 관한 FAQ 분류 및 내용 숙지하기

- 우분투와 Debian
- 기본형(canonical)
- 종류
  - Kubuntu
  - Xubuntu
  - Edubuntu
  - Ubuntu Studio

- Mythbuntu
- Ubuntu GNOME
- Ubuntu Kylin
- Lubuntu
- Ubuntu Release와 버전 번호

## 2. 우분투 파일 획득 경로 확인하기

## 3. 우분투 설치하기

## 4. 우분투 사용하기

- 소프트웨어 설치하기
- 저장소와 sources.list
- 업그레이드하기
- 관리: Root vs Sudo
- MP3/Divx/DVDs/Quicktime/Realmedia/Flash/Java
- Meta-packages: ubuntu-desktop
- Updating programs
- Xgl/Compiz
- 우분투 부팅 문제들

## 5. 하드웨어

- 지원되는 하드웨어
- 다른 파티션(Partitions)
- 무선(Wireless)
- 스크린 해상도(Resolution)
- AMD64 프로세서
- 비디오 카드

## 6. 우분투 커뮤니티

- 더 많은 도움 얻기
- 버그(bugs) 보고하기
- 우분투에 기여하기(우분투 홈페이지, 2016)

## ② 기존 문서를 분류하고, 유형별로 FAQ를 작성한다.

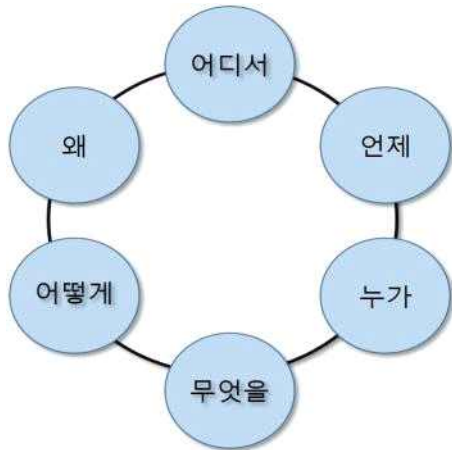
아래에 기술된 순서와 방식대로 FAQ를 작성한다.

### 1. 수집된 문의 사항을 세심히 검토하여 실제로 “자주 묻는” 질문 포함하기

기존 문의 사항 중에 반복적으로 일어나는 질문이 무엇인지를 파악한다.

## 2. 응답이 집중된 대답이 될 수 있도록 질문 구성하기

질문은 아래의 6하원칙 중 하나로 시작하고, “이것이 ... ?”, “당신이 ... ?”, “내가 ... ?”의 문장 형식을 가지도록 한다.



[그림 2-12] 질문의 구성 방법(예시)

## 3. 수집되어 위의 방식대로 분석된 문의 사항을 유형별로 분류하기

문의 사항에 대한 FAQ를 쉽게 찾기 위하여 분석된 질문을 목록화한다. 이를 위해 비슷한 주제에 대한 질문을 함께 묶는다.



[그림 2-13] 문의 사항의 유형별 분류(예시)

설치에 필요한 사항에 대한 질문의 유형에 속한 질문에 대한 예는 다음과 같다.

- 시스템SW 제품키(key)는 어디에서 얻을 수 있나?
- 구입한 시스템SW 키가 인증되지 않는다. 무엇이 문제인가?
- 웹 사이트를 통해 구입했는데, 키가 동작하지 않는 이유가 무엇인가?
- 윈도우를 대학에서 구입했는데, 본 사이트에서 다운로드할 수 있는가?
- 윈도우가 아닌 APPLE을 사용 중인데, 여기에 윈도우를 동작하고 싶다. 어떻게 해야 하는가?
- 32비트와 64비트 윈도우의 차이점은 무엇인가?



#### 4. 질문의 신뢰성 고려하기

- 질문의 문법과 맞춤법을 검사한다.
- 질문이 광고의 성격을 갖지 않도록 한다.
- 쓰고 있는 것이 무엇인지 항상 기억한다.

#### 5. 질문에 대한 대답은 이해하기 쉽게 작성하기

작성된 대답이 이해하게 쉽게 작성되었는지를 확인하기 위해 본 질문에 대해 잘 모르는 사람에게 검토를 부탁한다.

#### 6. 질문에 대한 대답은 간단하게 하기

질문에 대한 대답을 가능한 한 간단하고 직설적으로 작성한다. 만약 질문에 대한 대답이 그 사이트의 다른 부분과 밀접하게 관련되어 있다면, 관련된 페이지로 링크한다. FAQ 페이지에 전체 웹 사이트를 반복하지 않도록 한다.

#### 7. 대답을 작성할 때에는 질문에 대한 가장 중요한 골자로 시작하기

질문에 대한 대답을 작성할 때 할 수 있는 한 가장 보편적인 문제를 시작으로 하고, 덜 보편적이고 더 복잡한 문제가 뒤따르게 작성한다.

#### 8. 가능하면 연락처 정보 제공하기

제공된 질문에 대한 답보다 더 구체적이거나 관련 내용에 대해 답을 해 줄 수 있는 사람의 메일이나 전화번호를 제공한다.

#### 9. 작성 내용이 최신의 것이 되도록 항상 업데이트 하기

이미 작성된 후에 새로운 내용으로 바뀌면, 새로운 정보로 FAQ 페이지를 갱신한다.

#### 10. 사용자에게 새로운 질문 권유하기

제공된 내용 이외에 사용자가 부가적인 질문을 할 수 있도록 한다. 아래 [그림 2-14]는 질문의 유형별로 구분되어 있는 FAQ의 예를 보여 준다.



출처: 마이크로소프트사(<https://support.microsoft.com/ko-kr/products>). 2016. 6. 20. 스크린샷.

[그림 2-14] 유형별로 분류된 FAQ 사이트

### ③ 웹 FAQ를 작성한다.

#### 1. 첫 문장은 그 문제(질문)에 대한 답이 되도록 작성하기

사용자는 대부분 웹 페이지의 전체를 읽지 않고 다만 대략적으로 훑어 본 후 그 웹 페이지의 유용성을 판단하므로, 좋은 “대답”의 첫 문장이 질문에 대한 직접적인 답이 되도록 유의하여 작성한다.

#### 2. 질문에 대한 전체 답변은 200 단어 이내가 되도록 작성하기

만약 200 단어가 넘는다면 그 답변은 사용자가 읽지 않을 수 있다. 답변이 200 단어를 넘겨야 할 필요성이 있다면 가능한 한 그 답변을 주 질문과 부 질문으로 나누어 작성한다.

#### 3. 첫 문장에 대한 추가적인 문장은 예제나 추가적인 설명을 제공하여 작성하기

#### 4. 글머리 부호, 강조된 키워드, 제목과 다른 그래픽적인 요소를 사용하여 사용자가 읽기 편하게 작성하기

그래픽적인 요소를 사용하면 사용자의 주의를 끌 수 있기 때문이다. 아래 [그림 2-15]는 그래픽적인 방법으로 질문의 유형을 표현한 예를 보여 준다.

인기 주제



#### 자주 묻는 질문

Facebook에서 사용할 수 있는 이름은?  
Facebook 회원으로 가입하려면?  
게시물을 올릴 때 볼 수 있는 사람을 선택하려면?

#### 추가 도움말

공개 범위 기본 사항  
고객 커뮤니티

출처: 페이스북 도움말 페이지(<https://www.facebook.com/help/?ref=pf>). 2016. 6. 30. 스크린샷.

[그림 2-15] 그래픽 요소를 통한 질문의 유형별 분류 (예시)

#### 5. 사용자가 답변을 볼 때 지루해하지 않고 바로 이해할 수 있도록 답변 문장의 길이는 가능한 한 15 단어 이내로 작성하기

#### 6. 할 수 있으면 기술적인 용어 사용을 지양하고 쉬운 용어를 사용하여 사용자의 이해를

#### 답도록 작성하기

7. 사용자가 확신과 신뢰를 가질 수 있도록 질문에 대한 답변은 구체적인 용어를 사용하여 작성하기
8. 답변의 생성 날짜를 포함함으로 추후 업데이트 등이 편리하도록 작성하기
9. 답변은 가능한 한 부가적인 자료 혹은 관련이 있는 사이트에 링크하여 작성함으로 사용자가 질문에 대해 충분히 이해할 수 있도록 하기

#### ④ 표준 기술 문서를 작성한다.

1. 표준 기술 문서의 작성 계획 수립하기
  - 관리자의 지시가 있거나 또는 문서가 필요하다고 판단될 경우
  - 제품의 개발 과정에서 생산, 영업 등의 유관 부서의 필요성이 있다고 판단될 경우
  - 대내외 환경 변화에 따라 표준화된 기술 문서가 필요하다고 판단될 경우
2. 기술 자료를 입수하고 문서를 작성하는 기준 결정하기
  - (1) 개발 업무에서 필요한 법령, 국내외 규격, 각종 매뉴얼, 고객 요구 사항, 기준서, 제품 카탈로그 등을 파악하고 다양한 경로를 통해 수집한다.
  - (2) 회사 내부에서 통용되는 문서는 정해진 서식에 따라 작성하고 문서 제·개정 이력을 첨부한다.
  - (3) 회사에서 정한 문서 코드를 부여하고 코드에 따라 분류한다.
3. 관리하는 각종 문서에 대한 검토 및 승인 담당자 결정하기
  - (1) 문서 및 자료의 적절성을 판단하여 검토자가 검토 및 승인을 한다.
  - (2) 수정이 필요한 부분이 발생할 경우 반환하여 재 작성하도록 한다.
4. 승인된 문서 및 자료 등록하기
  - (1) 기술 문서에 등록 번호를 부여하고 관리 대장에 문서 및 자료를 등록한다.
  - (2) 외부로부터 입수한 문서는 적정성을 검토한 후 등록한다.
  - (3) 외부문서의 내용이 변경되었을 경우 변경된 내용을 입수하여 재등록한다.
5. 등록된 문서의 배포에 대한 규정 수립하기
  - (1) 대외로 발송되는 문서는 대표 또는 승인자의 승인 후 발송한다.
  - (2) 문서가 배포될 때 문서 관리 대장에 기록하며, 최신 본을 앞에 파일링한다.
  - (3) 문서 관리 대장에 문서의 배포처와 수량, 일자를 기록한다.
  - (4) 문서를 개정하여 재배포하는 경우 문서 관리 담당자가 이전 버전을 회수하여 폐기한다.

6. 기술 문서의 활용 방법에 대하여 교육하기

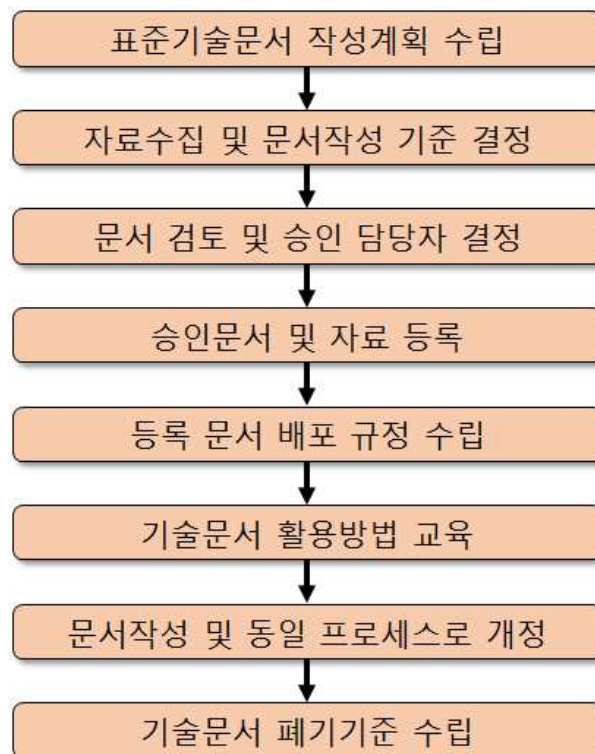
- (1) 제·개정된 문서에 대하여 회사 내부적으로 정보를 공유한다.
- (2) 조직의 구성원이 문서 관리와 관련된 프로세스를 숙지하여 원활한 업무 수행이 가능하도록 한다.

7. 문서의 개정이 필요할 때 문서 작성과 동일한 프로세스로 개정 실시하기

- (1) 기존의 문서 관리 표준에서 개선 사항이 발생되었을 경우 개정을 실시한다.
- (2) 변경 문서를 작성하고 문서 제·개정을 신청한다.

8. 기술 문서의 폐기에 대한 기준 수립하기

- (1) 대표 또는 승인자의 승인을 얻고 폐기를 진행한다.
- (2) 문서의 개정, 통합, 분리 등의 사유가 발생하였을 경우에는 별도의 승인 없이 폐기한다.



[그림 2-16] 기술 문서 관리 프로세스 순서도

⑤ 오류 여부를 검토하고 수정한다.

- 1. 오류에 대한 수정·보완 요구서 확인하기
- 2. 수정·보완 요구서를 통해 오류 원인 분석하기
- 3. 오류 원인 분석 결과에 근거하여 수정을 위한 오류 수정 계획 세우기
- 4. 오류 수정 계획에 따라 오류 수정에 대한 역할을 분담하고, 계획된 일정에 맞게 오류

수정하기

## 5. 오류 수정 완료 보고서 작성하기

### 수행 tip

- 최근에는 문서화된 FAQ보다 웹을 통해 질문을 하고  
대답을 얻는 경우가 많다. 웹 FAQ 경우에는 많은 사  
람들이 웹 페이지의 내용을 읽기보다는 “스캔” 하  
는 경우가 많기 때문에 FAQ를 작성할 때 구성을 잘  
해야 한다.

**교수 방법**

- 일반적인 기술 문서 작성 기술의 원칙과 개념에 대해 사례를 검토하면서 구체적으로 설명한다.
- 일반적인 기술 문서 식별 기술의 종류와 방법에 대해 자세히 설명하여 학습 효과를 높인다.
- 문서 교정 방법에 대해 사례를 비교하면서 구체적으로 설명하여 학습 효과를 높인다.
- 시스템SW의 세부적인 기능에 대해 항목별로 구체적으로 설명하여 학습자가 충분히 이해하도록 한다.
- 시스템SW에 대한 개괄적인 전체 아키텍처에 대해 사례를 검토하면서 구체적으로 설명한다.
- 시스템SW에 대한 세부 모듈별 아키텍처에 대해 사례를 검토하면서 구체적으로 설명한다.
- 시스템SW에 대한 세부 모듈별 인터페이스에 대해 사례를 검토하면서 구체적으로 설명한다.
- 수집된 자료의 분류 기술의 종류와 방법에 대해 자세히 설명하여 학습 효과를 높인다.
- 수집된 자료의 정리 기술의 종류와 방법에 대해 자세히 설명하여 학습 효과를 높인다.

**학습 방법**

- 일반적인 문서 작성 기술원칙과 개념에 대해 숙지한 후에, 사례를 비교하면서 이해도를 높인다.
- 일반적인 문서 식별 기술의 종류와 방법에 대해 사전에 숙지한다.
- 문서 교정 방법에 대해 숙지한 후에, 사례를 비교하면서 이해도를 높인다.
- 시스템SW 매뉴얼의 내용을 반복적으로 읽어 시스템SW의 세부적인 기능에 대해 충분히 내용을 이해한다.
- 시스템SW 매뉴얼의 내용을 자세히 읽어 시스템SW에 대한 개괄적인 전체 아키텍처에 대해 내용을 충분히 이해한다.
- 시스템SW 매뉴얼의 내용을 자세히 읽어 시스템SW에 대한 세부 모듈별 아키텍처에 대해 충분히 이해한다.

- 시스템SW 매뉴얼의 내용을 자세히 읽어 시스템SW에 대한 세부 모듈별 인터페이스에 대해 충분히 이해한다.
- 수집된 자료의 분류 기술과 정리 기술을 숙지한 후에, 사례를 비교하면서 이해도를 높인다.

## 학습2      평    가

### 평가 준거

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

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
문의 사항 분류 및 답변 작성	- FAQ 항목을 도출하기 위하여 기존 문의 사항을 수집하여 분석할 수 있다.			
	- 분석된 기존 문의 사항을 유형별로 분류할 수 있다.			
	- 분류된 유형별 대표 문의 사항을 도출하여 답변을 작성할 수 있다.			
	- 작성된 FAQ에 대하여 오류 여부를 이해관계자와 검토할 수 있다.			

### 평가 방법

- 포트폴리오

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
문의 사항 분류 및 답변 작성	- 기존 수집된 문의 사항을 수집하여 분석할 수 있는 능력			
	- 기존 문의 사항을 유형별로 분류할 수 있는 능력			
	- 분류된 유형별 대표 문의 사항에 대해 답변을 작성할 수 있는 능력			
	- 작성된 FAQ의 오류 여부를 판단하고 검토할 수 있는 능력			



• 서술형 시험

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
문의 사항 분류 및 답변 작성	- 기존 수집된 문의 사항을 수집하여 분석할 수 있는 능력			
	- 기존 문의 사항을 유형별로 분류할 수 있는 능력			
	- 분류된 유형별 대표 문의 사항에 대해 답변을 작성할 수 있는 능력			
	- 작성된 FAQ의 오류 여부를 판단하고 검토할 수 있는 능력			

## 피드백

1. 포트폴리오

- 문의 사항 분석 혹은 유형별 분류에 있어서 부족한 부분에 대하여 사례를 통해 이해시킨 후에 방안을 제시해 주고 일정 기간 후 재점검한다.

2. 서술형 시험

- 평가자 및 내부 구성원의 의견을 종합하여 미비한 부분에 대해 재설명 혹은 명확한 학습 방안을 제시한 후에 재시험을 통해 충분히 이해하도록 한다.

학습 1	시스템SW 매뉴얼 작성하기(LM2001020807_16v2.1)
학습 2	FAQ 작성하기(LM2001010807_16v2.2)
<b>학습 3</b>	<b>백서 작성하기 (LM2001010807_16v2.3)</b>
학습 4	교육 교재 작성하기(LM2001020807_16v2.4)

## 3-1. 백서 유형 결정 및 내용 작성

### 학습 목표

- 시스템SW에 대한 전문 기술을 전달하기 위한 백서의 유형을 결정할 수 있다.
- 결정된 유형에 따라서 백서의 문서 구조를 설계할 수 있다.
- 설계된 문서의 구조에 따라서 전문 기술 내용을 도출하여 작성할 수 있다.
- 작성된 백서의 오류 여부를 이해관계자와 검토할 수 있다.

### 필요 지식 /

#### ① 백서의 정의

백서란 한 편으로 주어진 문제를 기술하고, 그 문제에 대한 특별한 해법을 제안하는 문서를 말한다. 또 다른 의미에서 백서는 사회적, 정치적 또는 기타의 주제에 관하여 한 조직의 위상이나 철학 등을 기술한 논설이거나, 또는 아키텍처나, 하부구조, 그리고 제품 기술 등에 관한 지나치게 자세하지 않은 전문적인 설명을 의미한다. 특별히 정보통신기술에서 말하는 백서란, 회사에서 생산한 제품의 동작원리와 제품의 유용성 또는 기술 배경을 설명하기 위하여, 제품의 설계자가 작성한 문서 혹은 논문을 말한다. 대부분의 시스템SW 소프트웨어 제품을 가지는 회사의 많은 수의 웹사이트에는 FAQ 페이지, 자세한 제품의 규격, 그리고 백서를 제공한다.

#### ② 백서의 종류

백서는 크게 다음의 3가지 종류로 구분할 수 있다.

##### 1. 배경 해설 백서(Backgrounders)

이 백서에서는 시스템SW의 기술적인 특성과 그 제품 혹은 서비스의 혜택, 장점 등을 기술한다. 따라서 최종 구매 시점에 있는 사용자에게 전망을 보여 주거나 기자 혹은 분석가를 위해 제품 출시를 지원하기 위해 필요할 때 사용한다.

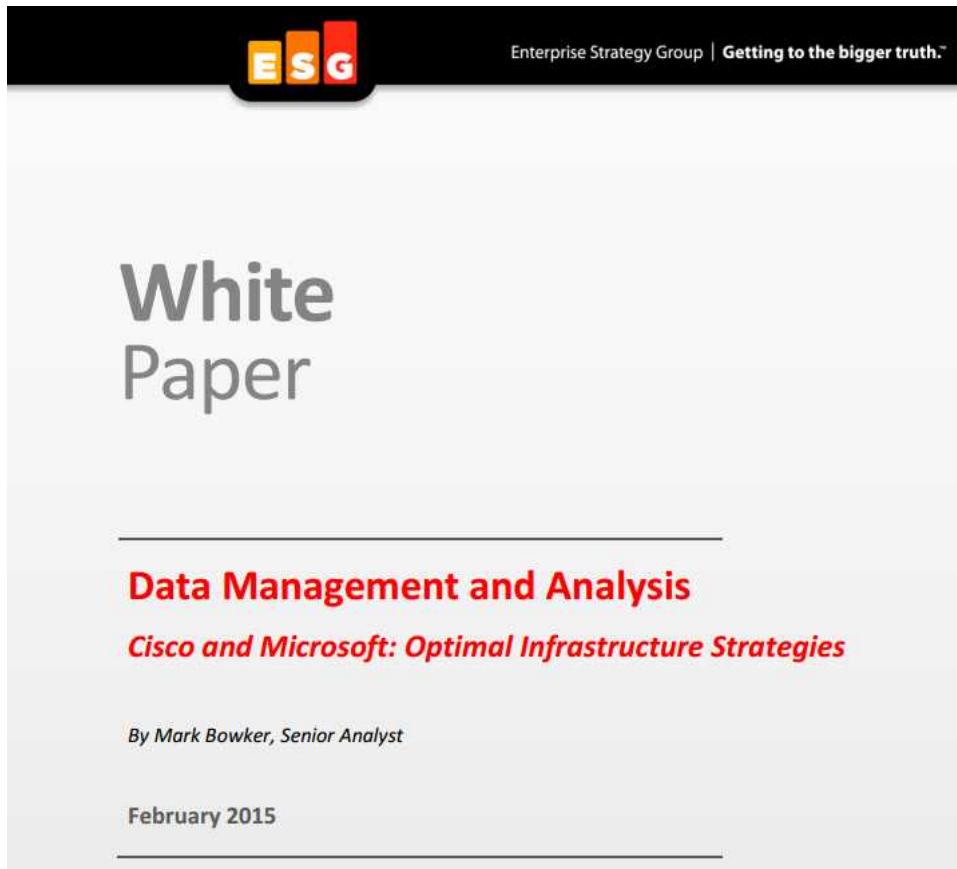
##### 2. 번호를 가지는 목록 백서(Numbered lists)

이 백서에서는 시스템SW 특정 이슈에 대한 강조된 부분의 여러 모음을 통해 제공한다.

이런 종류의 백서는 어떤 이슈의 간단한 하이라이트에 관심이 있는 사용자에게 필요하다.

### 3. 문제/해결 백서(Problems/Solutions)

이 백서에서는 시스템SW의 기술적 문제에 대한 새롭고 개선된 해결책을 제공한다. 따라서 이와 같은 백서는 시스템SW 구매 초기에 제품에 대한 전망에 대해 알고 싶어 하는 사용자에게 필요하다.



출처: 시스코  
홈페이지(<http://www.cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/data-center-virtualization/dc-partner-microsoft/esg-white-paper-cisco-mfst-sql.pdf>). 2016. 7. 13. 스크린샷.

[그림 3-1] 백서의 표지

### ③ 백서의 구성 요소

백서는 다음과 같은 구성 요소로 이루어진다.

#### 1. 소개(Introduction)

이 부분은 본 시스템SW의 개발 배경이나 목적, 시장 현황 흐름, 그리고 타 제품과의 차별성에 대해 기술한다. 전체 결론 없이 백서의 요점을 통해 이해할 수 있도록 한다. 이 부분은 한 문단이 넘지 않도록 한다. 때때로 사용자는 소개 부분과 결론 부분만을 읽고 넘어가는 경향이 있기 때문에 계속 읽을 이유를 명확히 해야 한다.

#### 2. 개요(Overview)

이 부분은 소개 부분과 통합하여 작성할 수 있다. 그러나 구분되어 작성할 때에는 본 시

시스템SW의 전반적인 개념을 기술하는데, 제품의 기본 개념, 정의, 제품 구성, 사용 환경, 전체적인 사용법 등에 대해 설명한다.

### 3. 특성(Feature)

본 시스템SW의 주요 특징을 기술한다. 특히 타 제품과 비교하여 장점을 상세히 설명하고, 본 SW를 사용해야 하는 이유 등에 대해 상세히 설명한다.

### 4. 기능(Functions)

본 시스템SW의 주요 기능에 대해 기술하는데, 주요 기능을 먼저 구분하고 각각의 기능에 대해 상세히 설명한 후에 각 프로세스와 기능 리스트를 상세하게 작성한다.

### 5. 시스템 구조(System Architecture)

본 시스템SW의 구성에 대한 설명과 각 구성 요소에 대한 소개, 그리고 각각의 기능을 설명하고, 사진이나 시각적 자료를 사용하여 이해가 쉽도록 한다. 그뿐만 아니라 본 SW가 어떤 국제 표준을 따르고 있으며, 표준화로 인한 이점이 무엇인지 설명한다.

### 6. 광고(Advertisement)

제공된 시스템SW에 대해 자신감과 확실성을 가지고 사용자에게 설명하고, 이 SW가 가장 좋은 것에 대해 설명한다. 제품에 대한 혜택에 대해 설명한다.

### 7. 결론(Conclusion)

제시된 해결책이 왜 최고인지에 대해 한 문장의 요약으로 설명한다. 제품을 사용했을 때의 장점 및 혜택과 사용하지 않았을 때의 불이익에 대해 설명한다. 연락처에 대한 정보도 잊지 않고 기술한다.

## ④ 백서 작성에 필요한 기술

백서를 작성할 때 필요한 기술은 글쓰기 기술, 인터뷰 기술, 백서 관련 경험, 기술적 직무 역량, 체계적이며 동기를 부여하는 능력이 필요하다.

## ⑤ 백서 작성 절차

백서를 작성하는 절차는 다음과 같다.

### 1. 사용자가 직면한 주요한 문제를 확인하고, 그에 대한 해법을 제공

‘네트워크 속도가 느려진다’ 와 같은 것이 좋은 예 중의 하나이다.

### 2. 사용자의 경험과 주의를 집중할 수 있는 수준 파악

좋은 백서란 사용자에게 너무 간단하지도 않고 너무 복잡하지 않아야 하고, 그뿐만 아니라 너무 짧아도 너무 길지도 않아야 한다. 예를 들어, 엔지니어를 위한 백서라면 많은 기술적인 세부사항을 포함해야 한다.

### 3. 백서의 길이를 결정

일반적인 백서의 길이는 1~5페이지가 적당하다.

4. ‘백서’란 말을 포함하는 일반적인 제목 사용 및 문제에 대한 직설적 설명
5. 백서의 처음에 1단계에서 확인한 문제에 대한 분명하고 정확한 용어로 시작
6. 문제의 특정 부분에 대해 그림, 날자, 이름 등을 사용하여 작성
7. 최근 기술 개발 등과 같이 그 문제의 필요한 배경에 대한 설명
8. 제공하는 해법에 대해 단계적 방법으로 분명히 설명
9. 문제와 해결책을 포함하는 요약으로 끝을 맺음

#### 【참고사항】 백서와 소책자(Brochures)와의 차이점

소책자는 사용자의 흥미와 욕구를 일으키기 위한 의도로 작성된 판매용 문서이다. 반면에 백서는 어떤 제품, 서비스, 기술 등에 관한 설득력을 가지는 에세이 문서이다.

## 수행 내용 / 백서 작성하기

### 재료 · 자료

- 시스템SW 설계서
- 시스템SW 기능 설명서
- 시스템SW 구조도
- 모듈 설계서
- 시스템SW 매뉴얼
- FAQ 문서

### 기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터
- 인터넷
- 문서 작성 도구

## 안전 · 유의 사항

- 시스템SW 사용자 매뉴얼에 대한 사전 지식을 숙지한다.
- 개발된 시스템SW에 대한 개괄적인 전체 아키텍처를 파악해야 한다.
- 개발된 시스템SW에 대한 세부 모듈별 아키텍처를 파악해야 한다.
- 개발된 시스템SW에 대한 세부 모듈별 인터페이스를 파악해야 한다.
- 기본적인 문서구성에 대한 지식을 숙지한다.

## 수행 순서

### ① 백서의 유형을 결정하고 내용을 작성한다.

다음의 절차에 따라 백서를 작성한다.

#### 1. 백서 작성을 위해 자료 수집하기

전체적인 내용을 파악하고, 표·그림 등을 활용하기 위하여, 제품을 개발하기 위해 작성되었던 기능 명세서, 모듈 설계서, 디자인 설계서, FAQ 등을 수집한다. 또 타 제품과의 비교를 위하여 시장조사 자료도 준비한다.



[그림 3-2] 자료 수집하기(예시)

#### 2. 백서의 주제 선정하기

개발된 시스템SW에 대한 설명과 우수성뿐만 아니라 필요에 따라 업체·시장·제품 등을 포함하는 적절한 주제를 선정한다. 주제를 선정할 때 다음의 내용을 포함한다.

##### (1) 본 시스템SW가 속한 분야의 시장 분석 자료를 포함한다.

본 시스템SW가 속한 해당 분야에 대한 충분한 시장조사가 있는 후, 출시된 다른 제품과의 차이점과 해결책을 제시하여, 현재 시스템SW를 사용하고 있는 고객뿐만 아니라,

잠재적인 고객들의 관심을 끌 수 있는 객관적인 시장 분석 자료를 포함한다.

(2) 본 시스템SW의 특성을 포함한다.

본 제품의 자세한 특성과, 그 시스템SW를 사용함을 통해 무엇을 해결할 수 있는지에 대해 상세히 기술한다.

**The Ubuntu Promise**

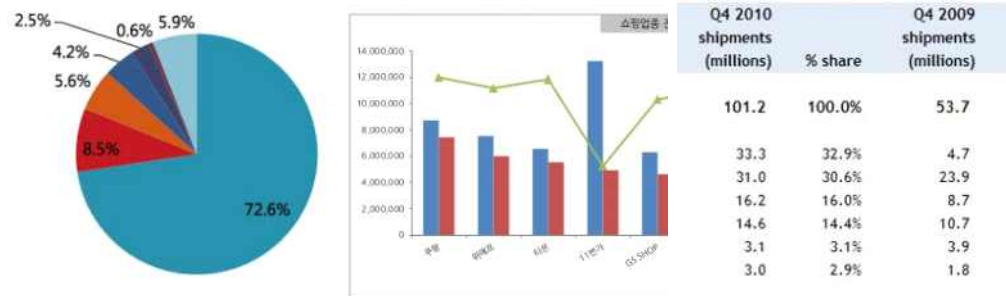
- ▶ Ubuntu will always be free of charge, along with its regular enterprise releases and security updates.
- ▶ Ubuntu comes with full commercial support from Canonical and hundreds of companies from across the world.
- ▶ Ubuntu provides the best translations and accessibility features that the free software community has to offer.
- ▶ Ubuntu's core applications are all free and open source. We want you to use free and open source software, improve it, and pass it on.

출처: 우분투(<http://www.cargonews.co.kr/news/articleView.html?idxno=8102>). 2016. 7. 2. 스크린샷.

[그림 3-3] 우분투 시스템SW 특징

(3) 본 시스템SW에 대한 분석 자료를 포함한다.

시스템SW의 성능 및 기능 분석 결과를 그림, 그래프, 차트와 같은 시각적 자료를 통해, 본 시스템SW에 대한 이해도를 높이고, 자세한 기술 세부사항을 포함한다.



[그림 3-4] 분석자료 표현(예시)

(4) 본 시스템SW의 장점과 혜택에 대한 사항을 포함한다.

본 시스템SW가 경쟁사의 SW와 비교했을 때의 차이점에 대해 객관적인 자료에 근거하여 설득력 있게 기술하며, 본 SW만이 가지는 장점을 기술한다. 그뿐만 아니라 사용자의 입장에서 사업 목적과 기술적인 저해 요인을 파악하고, 이 SW 사용을 통하여 어떤 문제에 대한 해결책을 줄 수 있으며, 사용자에게 어떤 혜택을 줄 수 있는지 상세히 기술한다.



[그림 3-5] 장점과 혜택을 포함함(예시)

### 3. 작성된 백서를 읽을 대상 사용자 결정하기

백서를 읽을 사용자의 수준에 맞는 내용을 작성하여 이해도를 높이도록 한다. 백서를 읽는 사용자는 다음과 같은 서로 다른 역할을 담당한다.

#### (1) 기업 임원(결정권자)

기업의 임원들은 일반적으로 한두 페이지에 요약된 수익성을 보기를 원한다. 이들은 저비용, 더 나은 판매, 높은 이득, 혹은 소비자에 대한 개선된 서비스 등을 알기 원한다. 이들은 주로 그래픽들이 많이 포함된 문서를 통해 이해하기 원한다.

#### (2) 금융 경영진(금융 추천인)

#### (3) IT 관리자와 스태프(기술 추천인)

IT 관련자는 일반적으로 기술의 상세한 설명을 원한다. 이들은 제품에 대한 상세한 내용의 긴 문서를 크게 신경 쓰지 않는다.

#### (4) 비즈니스 매니저(매니저)

매니저들은 일반적으로 간소화된 작업의 흐름과 노동력 절약에 관심이 있다. 이들은 본 시스템SW를 사용함으로 자신들의 영역과 사람에게 미치는 영향에 관심이 있다.

#### (5) 사용자 대표(사용자)

사용자는 사용하기 쉽고, 교육받기 쉽고, 지원받기 쉬운 것에 관심을 가진다. 사용자는 다소 기술적이지만 꼼꼼한 특성이 있다.

#### (6) 사내 구매 지지자들

### 4. 백서의 겉표지와 제목 만들기

백서의 겉표지에 있는 제목을 만들 때 다음의 사항을 고려한다.

(1) 제목은 볼드체를 사용하여 주의를 끈다.

(2) 전문 용어를 사용하지 않고 명확하고 분명한 단어를 사용한다.



- (3) 관련 산업에 사용되는 표준을 따른다.
- (4) 제목을 가능한 한 짧게 한다.
- (5) 기존에 동일한 제목의 백서가 존재하는지 확인한다.

아래 [그림 3-6]은 위의 내용을 따라 만든 백서의 제목의 예를 보여 준다.



출처: 한국인터넷진흥원(2016), 『2016 국가정보보호백서』. 한국인터넷진흥원.

[그림 3-6] 백서 겉표지 제목 (예시)

## 5. 백서의 내용 구성하기

백서에 포함될 내용의 목차를 구성하여 전체적인 내용의 조화를 이루도록 한다. 특히 백서를 읽을 대상의 흥미를 끌 수 있는 주제를 선정하는 데 신경을 써야 한다. 다음은 IT 관리자들이 백서를 읽는 이유이다.

- 새로운 추세에 뒤지지 않기 위함
- 제품과 공급 업체에 대한 정보를 얻기 위함
- 제품 비교를 위함
- 구매 결정을 정당화할 도움을 얻기 위함
- 자격을 갖춘 업체의 리스트 작성을 위함

## 6. 사용될 용어를 통일하고 사용될 양식 및 폰트 등 결정하기

구성된 내용의 각 작성자가 다를 수 있기 때문에 사전에 공통으로 사용할 용어를 미리 정하여 글의 통일성과 일관성을 유지하도록 한다. 그뿐만 아니라 번호를 포함한 문장의 형식부터 폰트까지 정한다.

## 7. 주제별 작성자를 선정하고 내용 작성하기

분류된 주제별 작성자를 정한 후에 앞에서 결정된 작성 규칙에 따라 문서를 작성한다. 문서를 작성함에 있어서 다음의 사항을 고려하여 작성한다.

### (1) 쉬운 언어를 사용한다.

문서를 작성할 때 어려운 용어, 전문 용어는 가급적 사용하지 말고, 명확하고 이해하기 쉬운 용어를 선택한다. 만약 전문 용어를 사용해야만 하는 경우에는 내용 전에 그 용어에 대해 설명한다.

### (2) 문장을 간단히 한다.

내용을 읽는 사용자의 이해도를 높이기 위해 한 문단에는 가급적 하나의 주제만을 가지고 기술한다. 또 백서의 길이는 12페이지를 넘지 않아야 한다. 만약에 짧게 백서를 작성하지 못할 경우에는 다루고 있는 주제를 몇 가지로 나누어 여러 개의 백서로 만든다.

### (3) 이미지, 차트, 삽화 등을 사용한다.



출처: 공공누리(<http://gongu.copyright.or.kr>). 2016. 9. 5. 검색.

[그림 3-7] 백서 내용 중 이미지, 삽화 사용(예시)

### (4) 내용을 작은 분량으로 나누어 작성한다.

주요 내용을 몇 단락 이내로 줄이고, 이를 더 작은 내용으로 나눈다.

### (5) 요약 혹은 짧은 줄거리를 추가한다.

요약 혹은 짧은 줄거리는 백서를 읽는 사람들이 전체를 파악하는 데 큰 도움을 줄 수 있다.

### (6) 일단 작성한 후에 잠시 후 작성된 백서를 다시 살펴본다.

백서를 작성한 후 일정 시간 이 후에 작성된 백서를 다시 살펴보면, 빠진 내용이나 오류를 발견하기 쉽다.

### (7) 편집인에게 작성된 백서를 검토하게 한다.

작성자가 작성 후에 계속 검토하더라도 발견하지 못한 문법적 오류 등을 편집인에게

검토를 부탁하여 고칠 수 있도록 한다.

#### 8. 자료 수집하기

전체적인 내용을 파악하고 표, 그림 등을 활용하기 위하여 제품을 개발하기 위해 작성되었던 기능 명세서, 모듈 설계서, 디자인 설계서, FAQ 등을 수집한다. 또 타 제품과의 비교를 위하여 시장조사 자료도 준비한다.

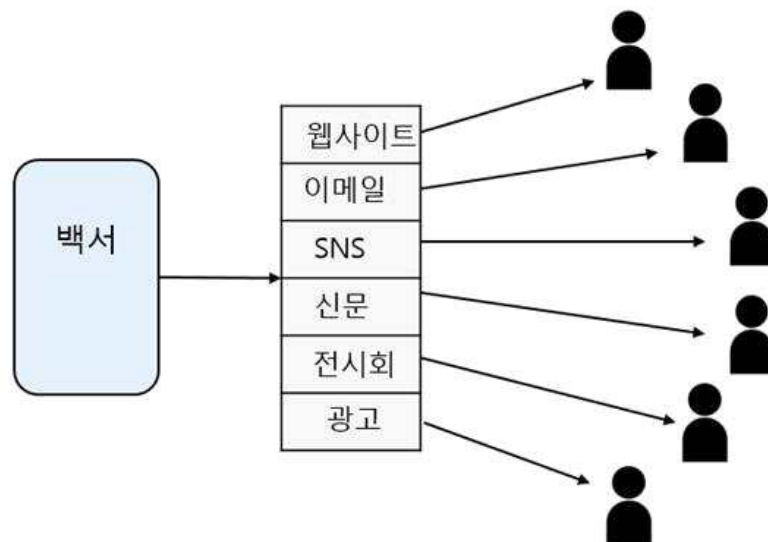
#### 9. 검토 및 수정하기

목적에 맞도록 내용이 잘 작성되었는지를 검토하고, 잘못된 곳을 수정한다.

#### 10. 완성된 백서 배포하기

완성된 백서를 배포하는 방법은 다음과 같다.

- (1) 여러 웹사이트에 게시한다.
- (2) 홈페이지에 눈에 띄게 한다.
- (3) 온라인 광고를 사용한다.
- (4) 이메일을 사용하여 배포한다.
- (5) SNS를 사용한다.
- (6) 아이디어를 추출하여 블로그를 사용한다.
- (7) 보도 자료를 만들어 배포한다.
- (8) 신문, 전자 잡지 등에 언급한다.
- (9) 판매 상담을 통해 배포한다.
- (10) 제전시회를 통해 배포한다.
- (11) 연합체를 통한 타사 판매망을 이용해 배포한다.



[그림 3-8] 백서 배포하기(예시)

② 오류 여부를 검토하고 수정한다.

1. 오류에 대한 수정·보완 요구서를 확인한다.
2. 수정·보완 요구서를 통해 오류 원인을 분석한다.
3. 오류 원인 분석 결과에 근거하여 수정을 위한 오류 수정 계획을 세운다.
4. 오류 수정 계획에 따라 오류 수정에 대한 역할 분담을 하고, 계획된 일정에 맞게 오류를 수정한다.
5. 오류 수정 완료 보고서를 작성한다.

수행 tip

- 좋은 백서를 작성하기 위해 특정한 문제를 명확히 하고 그 문제를 어떻게 해결하는 것이 좋을지 제안한다.
- 항상 사용자의 관점에서 해결책을 설명한다.
- 차트, 그래프, 다이어그램 등과 같은 시각적 자료를 가능한 한 많이 사용한다.

**교수 방법**

- 일반적인 기술 문서 작성 기술의 원칙과 개념에 대해 사례를 검토하면서 구체적으로 설명한다.
- 일반적인 기술 문서 식별 기술의 종류와 방법에 대해 자세히 설명하여 학습 효과를 높인다.
- 문서 교정 방법에 대해 사례를 비교하면서 구체적으로 설명하여 학습 효과를 높인다.
- 시스템SW의 세부적인 기능에 대해 항목별로 구체적으로 설명하여 학습자가 충분히 이해하도록 한다.
- 수집된 자료의 분류 기술의 종류와 방법에 대해 자세히 설명하여 학습 효과를 높인다.
- 수집된 자료의 정리 기술의 종류와 방법에 대해 자세히 설명하여 학습 효과를 높인다.

**학습 방법**

- 일반적인 문서 작성 기술 원칙과 개념에 대해 숙지한 후에, 사례를 비교하면서 이해도를 높인다.
- 일반적인 문서 식별 기술의 종류와 방법에 대해 사전에 숙지한다.
- 문서 교정 방법에 대해 숙지한 후에, 사례를 비교하면서 이해도를 높인다.
- 시스템SW 매뉴얼의 내용을 반복적으로 읽어 시스템SW의 세부적인 기능에 대해 충분히 이해한다.
- 수집된 자료의 분류 기술과 정리 기술을 숙지한 후에, 사례를 비교하면서 이해도를 높인다.

### 평가 준거

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

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
백서 유형 결정 및 내용 작성	- 시스템SW에 대한 전문 기술을 전달하기 위한 백서의 유형을 결정할 수 있다.			
	- 결정된 유형에 따라서 백서의 문서 구조를 설계할 수 있다.			
	- 설계된 문서의 구조에 따라서 전문 기술 내용을 도출하여 작성할 수 있다.			
	- 작성된 백서의 오류 여부를 이해관계자와 검토할 수 있다.			

### 평가 방법

- 포트폴리오

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
백서 유형 결정 및 내용 작성	- 백서의 유형을 결정할 수 있는 능력			
	- 백서의 문서 구조를 설계할 수 있는 능력			
	- 설계된 문서의 구조에 따라서 백서를 작성할 수 있는 능력			
	- 백서의 오류 여부를 파악하고 검토할 수 있는 능력			

• 서술형 시험

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
백서 유형 결정 및 내용 작성	- 백서의 유형을 결정할 수 있는 능력			
	- 백서의 문서 구조를 설계할 수 있는 능력			
	- 설계된 문서의 구조에 따라서 백서를 작성할 수 있는 능력			
	- 백서의 오류 여부를 파악하고 검토할 수 있는 능력			

## 피드백

1. 포트폴리오

- 백서를 유형별로 분류함에 있어서 부족한 부분에 대하여 사례를 통해 이해시킨 후에 방안을 제시해 주고 일정 기간 후 재점검한다.

2. 서술형 시험

- 평가자 및 내부 구성원들의 의견을 종합하여 미비한 부분에 대해 재설명 혹은 명확한 학습 방안을 제시한 후에 재시험을 통해 충분히 이해하도록 한다.

학습 1	시스템SW 매뉴얼 작성하기(LM2001020807_16v2.1)
학습 2	FAQ 작성하기(LM2001010807_16v2.2)
학습 3	백서 작성하기(LM2001010807_16v2.3)
<b>학습 4</b>	<b>교육 교재 작성하기 (LM2001010807_16v2.4)</b>

## 4-1. 준비 자료 작성

### 학습 목표

- 사용자가 시스템SW를 안정적으로 운용할 수 있도록 필요한 제반사항 준비 자료를 작성할 수 있다.

### 필요 지식 /

#### ① 시스템SW 설계 단계의 산출물

##### 1. 클래스 설계서

클래스 설계서는 시스템SW 설계 관점 혹은 시스템SW 관점에서의 클래스 모형을 작성하는 문서를 말한다. 클래스 설계서를 작성할 때는 먼저 유스케이스 별 순서도를 작성하고 그 과정에서 도출된 객체와 클래스의 연관관계를 적용하여 설계 클래스도를 작성한다.

##### 2. 사용자 인터페이스 설계서

사용자 인터페이스 설계서는 시스템이 제공하는 사용자 인터페이스의 전체 구조, 메뉴 형식, 화면 목록과 화면의 상세 설계 내역을 기술하는 문서를 말한다. 사용자 인터페이스 설계서를 작성할 때 화면 및 출력으로 구분해서 목록을 작성한다. 또 화면별로 화면의 상세 설계 내용을 설명한다.

##### 3. 인터페이스 설계서

인터페이스 설계서는 시스템의 내부 및 외부 인터페이스를 식별하고, 해당 인터페이스의 송수신 관계를 구분해서 송수신 간의 인터페이스 방식을 기술하는 문서를 말한다.

##### 4. 아키텍처 설계서

아키텍처 설계서는 시스템의 전체 아키텍처를 설명하며 시스템의 품질 확보를 목적으로 하는 문서를 말한다. 응용 소프트웨어, 하드웨어, 시스템 소프트웨어, 그리고 네트워크 등이 포함된 아키텍처를 시스템 아키텍처라고 하고, 개발 대상 응용 소프트웨어 대한 아키텍처는 소프트웨어 아키텍처라고 한다.



## 5. 총괄시험 계획서

총괄시험 계획서는 개발 단계별 시험에 필요한 시험 일정, 시험 항목, 시험 환경, 시험 방법, 그리고 필요 자원 등에 대한 문서를 말한다. 여기에는 단위 테스트, 통합테스트, 시스템 테스트, 인수 테스트를 수행하는 데 필요한 절차와 자원 계획 및 산출물 등을 기술한다.

## 6. 통합시험 시나리오

통합시험 시나리오는 개발된 시스템이 사용자 요구 사항을 충족하는지를 검증하기 위해 작성되는 문서를 말한다. 각 응용 프로그램의 단위 프로그램 안에서의 작업흐름(Work flow) 간의 연계, 단위 프로그램 간 상호 연동과 내부와 외부 인터페이스의 동작에 대해 통합시험 시나리오를 기술한다. 통합시험 시나리오는 각 시나리오별로 시험 케이스를 설명하고, 예상 시험 결과와 실제 시험 결과를 비교하는 데 사용된다.

## 7. 단위시험 케이스

단위시험 케이스는 단위 프로그램 개발자가 컴포넌트 명세서에 정의된 대로 단위 프로그램(컴포넌트)을 개발했는지 검증하고, 또한 개발된 시스템이 사용자 요구 사항을 충족하는지를 검증하기 위해 작성되는 문서를 말한다. 각 단위 프로그램(컴포넌트)별로 시험 케이스 문서를 만든다.

# ② 시스템SW 구현 단계의 산출물

## 1. 프로그램 코드

시스템SW 설계 명세서에 따라 프로그램 코드를 작성한다. 그 후에 작성된 해당 프로그램 코드를 관리하기 위해서 서브시스템 명, 프로그램 파일 ID, 프로그램 파일명을 포함하는 프로그램 목록을 작성한다.

## 2. 단위시험 결과서

단위시험 결과서는 단위시험 케이스에 따라서 수행된 단위시험의 수행 결과를 기술한 문서를 말한다.

# ③ 시스템SW 시험 단계의 산출물

## 1. 통합시험 결과서

통합시험 결과서는 총괄시험 계획서와 통합시험 시나리오를 따라 수행된 시험 결과를 기술한 문서를 말한다. 여기에는 유스케이스 별로 설계단계의 통합시험 시나리오가 기술되고, 각 시나리오에 대한 시험 케이스가 기술된다. 또 시험 케이스에 대한 실제 시험 결과가 기술된다. 통합시험 결과서를 통해 예상 시험 결과와 실제 시험 결과를 비교할 수 있다.

SW 단위/통합 시험결과서							
1. 시험 개요							
제품명	1000-20000	버전	1.2.1	고객사명	XXX	작성자	홍길동
		시험 목적		고객사 배포 전 SW 품질 안정화		작성일자	2016-8-10
2. 모듈별 시험 결과 요약							
시험 종류	시험 단계	시험 범위	시험 기간	시험 결과	시험 담당자	이슈	
전체시험	CVT	Full	2016-00-00	Pass	김 O O		
통합시험	CVT	Full	2016-00-00	Fail	박 O O		
입력모듈	CVT	Full	2016-00-00	Pass	이 O O		

[그림 4-1] SW 단위/통합 시험결과서(예시)

## 2. 시스템SW 시험 결과서

시스템SW 시험 결과서에는 총괄시험 계획서와 시스템SW 시험 시나리오를 따라 성능 시험, 부하 시험, 보안 시험 등 유형별 시스템 테스트가 수행된 후에 테스트 결과가 기술된 문서를 말한다. 시스템SW 시험 결과서를 통해 예상 시험 결과와 실제 시험 결과를 비교할 수 있다.

프로젝트명	OO시스템 구축	단위시스템	어플리케이션	페이지	2/65
시험SW 결과 보고서				작성자	검토자
단계	시험	문서 번호	R-123-456	작성일자	2016.8.12
테스트 구분	기능시험	시스템	관리자 톨		
대상	테스트 절차				결과
공통	사용자가 비공개로 제시한 의견에 대해 관리자 열람이 가능한가				OK
	다항의 설문조사가 가능한가?				OK
	모바일 수강신청이 가능한가?				OK
	모바일 의견 올리기가 가능한가?				OK
	수강신청 시 장비구비 기능이 있는가?				OK
	개별 수강신청 정정 이력 기록이 가능한가?				OK
기능별	행정 정보 시스템과의 연동이 문제없나?				OK

[그림 4-2] 시스템SW 시험 결과서(예시)

## 3. 사용자 지침서

사용자 지침서 즉 사용자 매뉴얼은 개발된 시스템을 사용자가 효율적으로 사용하도록 시스템의 기능에 대한 설명과 예외 처리에 대한 가이드가 기술된 문서를 말한다. 이 사용자

지침에는 아래와 같은 내용을 포함해야 한다.

(1) 개요

이곳에는 사용자 입장에서의 시스템 전체적인 개요를 기술한다.

(2) 사용 지침

이 부분은 시스템 설치, 시작, 종료 방법 등이 스크린 캡처를 사용하여 이해하기 쉽게 기술한다.

(3) 기능별 사용법

이곳에는 각 기능의 명칭, 부분별 사용법, 사용 시 주의 사항, 오류 메시지와 그 원인 등을 통일되고 일관된 표현 방식으로 기술한다.

4. 운영자 지침서

운영자 지침서는 시스템 운영 및 관리 방법에 대한 설명과 지침을 상세하게 기술한 문서를 말한다. 운영자 지침서에는 아래와 같은 내용을 포함해야 한다.

(1) 개요

이곳에는 운영자 입장에서의 시스템 전체적인 개요를 기술한다.

(2) 시스템 설치

이 부분에는 하드웨어, 소프트웨어 및 네트워크를 포함하는 시스템의 구성 및 설치 절차 등을 운영자가 쉽게 수행할 수 있도록 기술한다.

(3) 시스템 운용

이곳에는 자료의 백업, 관리 및 장애 발생 시 복구 방법 및 절차 등을 운영자가 용이하게 수행할 수 있도록 서술한다.

## 수행 내용 / 준비 자료 작성하기

---

### 재료 · 자료

- 사용자 매뉴얼
- 요구 사항 명세서
- 시스템SW 상세설계서
- 시스템SW 단위 모듈설계서

## 기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터, 노트북
- 빔 프로젝트
- 문서작성 도구

## 안전 · 유의 사항

- 현장 실무 교육 중에 안전사고 발생에 주의한다.
- 교육 대상자에게 알맞은 교육 계획을 수립한다.
- 사전에 장비 사용 방법을 익힌다.

## 수행 순서

### ① 시스템SW 개발 시 발생한 산출물을 파악한다.

아래 <표 4-1>은 한국정보화진흥원에서 2011년에 발간한 “CBD SW개발 표준 산출물 관리 가이드”에 수록된 소프트웨어 개발 표준 산출물 목록이다. 이를 참조하여 현재 학습 중인 내용에 적합한 개발 산출물의 목록을 작성한다.

<표 4-1> CBD SW 표준 산출물 가이드

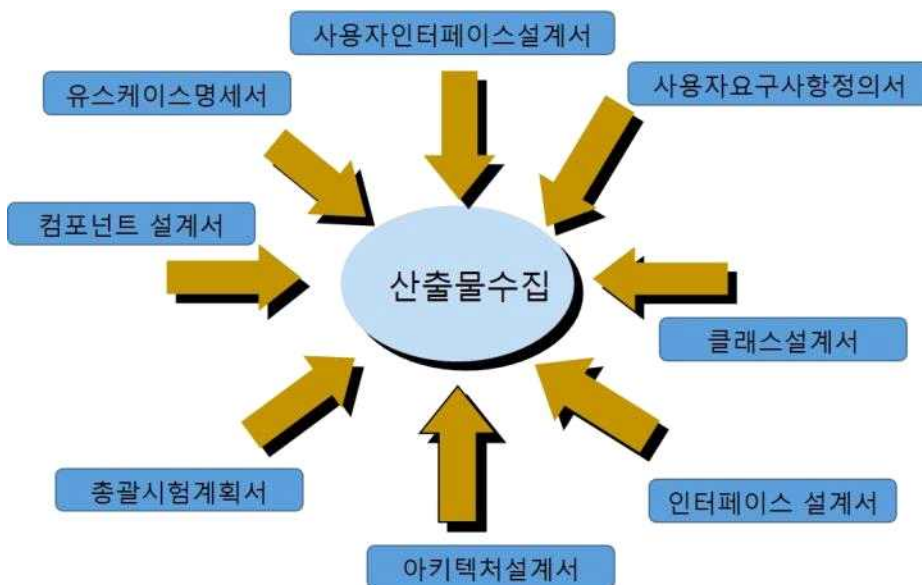
단계	코드	산출물
분석	R1	사용자 요구 사항 정의서
	R2	유스케이스 명세서
	R3	요구 사항 추적표
설계	D1	클래스 설계서
	D2	사용자 인터페이스 설계서
	D3	컴포넌트 설계서
	D4	인터페이스 설계서
	D5	아키텍처 설계서
	D6	총괄시험 계획서
	D7	시스템시험 시나리오
	D8	엔티티 관계 모형 기술서
	D9	데이터베이스 설계서
	D10	통합시험 시나리오

	D11	단위시험 케이스
	D12	데이터 전환 및 초기데이터 설계서
구현	I1	프로그램 코드
	I2	단위시험 결과서
	I3	데이터베이스 테이블
시험	T1	통합시험 결과서
	T2	시스템시험 결과서
	T3	사용자 지침서
	T4	운영자 지침서
	T5	시스템 설치 결과서
	T6	인수시험 시나리오
	T7	인수시험 결과서

출처: 한국정보화진흥원 홈페이지([http://www.nia.or.kr/bbs/board\\_view.asp?boardid=201112081203564084&Order=021000&id=6455](http://www.nia.or.kr/bbs/board_view.asp?boardid=201112081203564084&Order=021000&id=6455)). 2016. 8. 2. 검색.

## ② 산출물을 수집한다.

위의 단계에서 작성한 산출물 목록에 근거해서 각 개발 업무 담당자로부터 목록에 수록된 산출물을 수집한다.



[그림 4-3] 산출물 수집하기

## ③ 수집한 산출물을 저장·관리한다.

컴퓨터의 저장장치 혹은 데이터베이스에 앞 단계에서 수집한 산출물을 저장할 수 있는 저장소를 생성하고, 수집된 산출물을 저장 관리한다. 저장 관리 도구로 가장 많이 사용하는

것이 USB 메모리, 외장하드가 있고, 최근에는 클라우드(Cloud) 저장 장소 이용이 증가되고 있는 추세이다.



[그림 4-4] 휴대용 저장장치(USB) (예시)



[그림 4-5] 휴대용 저장장치(예시)



[그림 4-6] 네트워크 저장장치(예시)



[그림 4-7] 클라우드 저장장치(예시)

## 4-2. 시스템SW 교육 교재 작성

### 학습 목표

- 사용자가 시스템SW를 안정적으로 운용할 수 있도록 필요한 시스템SW의 주요 기능, 구성요소, 사용자 인터페이스에 대한 교육 교재를 작성할 수 있다.
- 사용자가 시스템SW를 안정적으로 운용할 수 있도록 필요한 시스템SW의 점검, 관리에 대한 교육 교재를 작성할 수 있다.

### 필요 지식 /

#### ① 시스템SW의 이해

시스템SW란 컴퓨터를 사용하기 위해 필요한 가장 근본적인 소프트웨어를 말한다. 즉, 시스템SW는 컴퓨터의 전반적인 운영과 각종 기억 장치, 입출력 장치, 데이터 등과 같은 자원을 관리하는 일련의 프로그램이다. 시스템SW를 통해 사용자는 더욱 편리하게 컴퓨터를 사용할 수 있고 컴퓨터 시스템의 성능과 효율을 높일 수 있다. 시스템SW에는 윈도우, 유닉스, 리눅스, DOS 등과 같은 운영 체제와 각종 언어의 컴파일러, 입출력 제어 프로그램, 언어 번역기, 유틸리티 프로그램 등이 있다. 시스템SW는 특정 목적의 업무를 처리하기 위해 사용하는 응용 프로그램의 기반이 되고, 시스템SW 위에서 응용 프로그램을 개발하거나 사용할 수 있도록 해준다.

#### 1. 시스템SW의 기능

사용자가 복잡한 컴퓨터 하드웨어에 대한 지식이 없어도 유용하게 사용할 수 있도록 도와 줄 뿐만 아니라, 컴퓨터를 동작시키고 응용소프트웨어의 실행을 지원한다.

#### 2. 시스템SW의 구성

시스템SW의 구성은 다음과 같다.

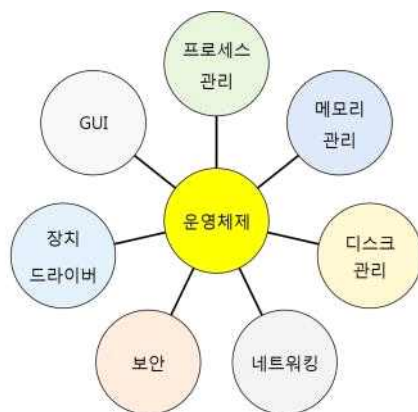


[그림 4-8] 시스템SW와 응용SW

#### (1) 운영 체제(operating system)



운영 체제는 컴퓨터 시스템의 물리적 장치와 논리적 자원인 파일을 관리하고 제어하는 역할을 한다. 즉 하드웨어를 직접 제어하고 자원을 관리해서 컴퓨터의 부팅, 메모리나 파일 관리, 주변기기 관리, 네트워크에 연결 등의 작업을 수행한다. 즉, 얼마나 메모리를 읽고 쓸 것인지, 어느 프로세스를 실행할 것인지, 모니터, 키보드, 마우스와 같은 장치를 통해 어떠한 정보를 주고받을 것인지, 네트워크를 통해 받은 정보를 어떻게 해석할 것인지를 제어한다. 또 운영 체제는 응용 프로그램의 실행 환경을 제공하는데, 응용 프로그램의 실행 기반이라는 의미로 플랫폼이라고 부른다. 또한 운영 체제는 컴퓨터와 사용자 사이의 중재적 역할을 하는 것으로 인터페이스를 제공한다. 사용자 인터페이스는 컴퓨터 사용자가 직접 프로그램을 제어하고 사용할 수 있게 하는 운영 체제의 기능이다. 사용자 인터페이스는 아이콘과 바탕 화면을 지닌 그래픽이나 명령 줄을 지닌 문자를 이룰 수 있다.

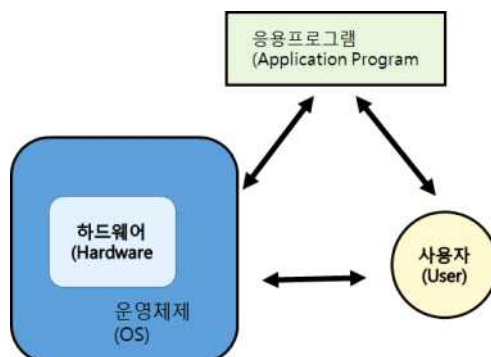


[그림 4-9] 운영 체제의 구성

#### (가) 운영 체제의 목적

사용자에게 컴퓨터의 프로그램을 쉽고 효율적으로 실행할 수 있는 환경을 제공한다. 컴퓨터 시스템 하드웨어 및 소프트웨어 자원을 여러 사용자 간에 효율적으로 할당, 관리, 보호한다. 운영 체제는 제어 프로그램으로서 사용자 프로그램의 오류나 잘못된 자원 사용을 감시하는 것과 입출력 장치 등의 자원에 대한 연산과 제어를 관리한다(위키피디아, 2016).

아래의 [그림 4-4]는 운영 체제와 응용 프로그램, 그리고 사용자 간의 관계를 보여준다.



[그림 4-10] 운영 체제, 응용 프로그램, 사용자 간의 관계도

## (나) 운영 체제의 구성 요소

### 1) 커널

커널은 램(RAM)을 통해 프로그램을 위한 메모리 접근을 관리하며 어느 프로그램이 어느 하드웨어 자원에 접근할지를 결정한다. 또 CPU의 동작 상태를 늘 최적으로 설정 및 초기화하고 디스크, 테이프, 플래시 메모리와 같은 매체의 파일 시스템을 갖춘 장시간 비휘발성 기억 장치를 위한 데이터를 정리한다.

- 프로그램 실행
- 인터럽트
- 모드(보호 모드, 관리자 모드)
- 메모리 관리
- 멀티태스킹
- 디스크 접근 및 파일 시스템
- 장치드라이버

### 2) 네트워킹

운영 체제는 다양한 통신 프로토콜, 하드웨어, 응용 프로그램을 지원한다.

### 3) 보안

운영 체제는 보안을 위하여 특정 환경에 대한 권한을 사용자나 프로그램에 개별적으로 설정하고 인증 프로세스를 제공한다.

### 4) 사용자 인터페이스

컴퓨터 운영 체제는 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 지원한다. 기술적으로 그래픽 사용자 인터페이스는 운영 체제의 서비스가 아니지만 운영 체제 커널에 통합하면 GUI가 출력 명령을 수행하는 데 필요한 수많은 문맥 교환을 없앴으로써 GUI의 반응 속도를 향상할 수 있다. 아래 [그림 4-5]는 A사 운영 체제와 그래픽 사용자 인터페이스를 보여 준다.



[그림 4-11] A사 운영 체제와 그래픽 사용자 인터페이스(예시)

#### (다) 운영 체제의 종류

##### 1) 마이크로소프트 윈도우(Microsoft Window)

마이크로소프트 윈도우는 개인용 컴퓨터에 가장 흔히 쓰이는 운영 체제이다. 윈도우즈의 종류는 다음과 같다.

- 윈도우 1.0, 2.0, 3.0, 7, 8, 10
- 윈도우 95, 96, 98, 2000
- 윈도우 Me
- 윈도우 XP

윈도우즈의 기능은 다음과 같다.

- 통신 및 네트워킹 기능
- 멀티태스킹 기능
- 인터넷 검색 기능
- 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 기능
- 플러그 앤 플레이(Plug&play) 기능

##### 2) 유닉스 및 유닉스 계열 운영 체제(Unix)

유닉스는 현대의 모든 운영 체제에 영향을 미쳤으며, 어느 운영 체제와도 사용할 수 있게 한다는 의미에서 유닉스로 명명하였다. 유닉스의 종류는 다음과 같다.

- 솔라리스(SOLARIS)
- 선(SUN)
- HP-UX
- AIX

##### 3) 리눅스와 GNU

리눅스는 BSD 및 그 변종과 달리 실제 유닉스 코드 없이 개발된 유닉스 계열 운영 체제이다. 슈퍼컴퓨터에서부터 손목시계에 이르기까지 다양한 기기에 쓰인다. 리눅스 커널은 오픈 소스 라이선스로 배포되므로 누구나 코드를 읽고 수정할 수 있다. 리눅스의 종류는 다음과 같다.

- Redhat Linux
- suselinux
- Fedora core
- 데비안·우분투 Linux

##### 4) 모바일(Mobile) 기기 운영 체제

- 안드로이드
- iOS

- 블랙베리
- 심미안

#### 5) 기타

IBM과 마이크로소프트의 OS/2, 맥 OS 등이 있다.

#### (2) 부트로더(Boot loader)

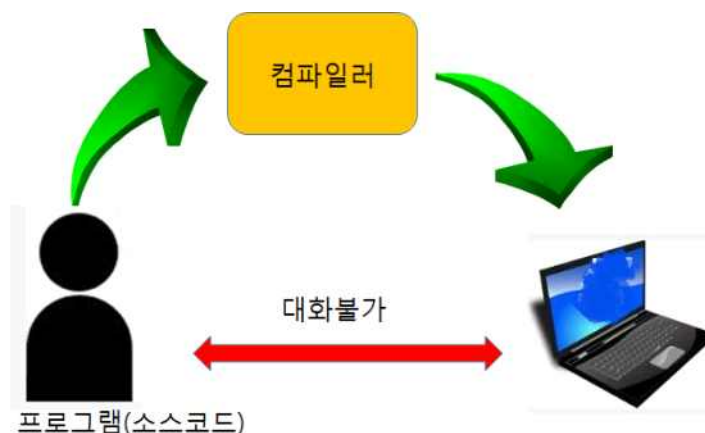
부트로더란 운영 체제가 구동되기 전 미리 실행되어서 운영 체제의 커널을 구동하기 위한 사전 준비 작업을 마무리하고 운영 체제를 구동하기 위한 목적을 가진 소프트웨어 프로그램을 말한다. 일반적으로 크기가 작고 많은 기능을 수행하는 프로그램은 아니지만 하드웨어에 대한 의존성이 강한 프로그램이기 때문에 하드웨어에 대한 정확한 이해를 필요로 한다. [그림 4-6]은 컴퓨터를 켜고 동작이 될 때까지의 부팅 과정 중 부트로더의 역할을 보여 준다. [그림 4-6]에서 볼 수 있듯이 컴퓨터의 전원을 켜면, 제일 먼저 롬(ROM)에 내장된 BIOS가 로드된다. 로드된 BIOS는 컴퓨터에 연결된 저장 매체에서 설정된 부팅 순서대로 부트로더를 불러오는데, 일반적으로 하드 디스크가 첫 번째 부팅 장치로 설정되어 있으면, BIOS는 하드 디스크의 부트로더를 로드한다. 이와 같이 부트로더는 커널을 시동하기 전 하드웨어를 준비하는 역할을 담당한다.



[그림 4-12] 컴퓨터의 부팅 과정

#### (3) 프로그램 언어 및 컴파일러

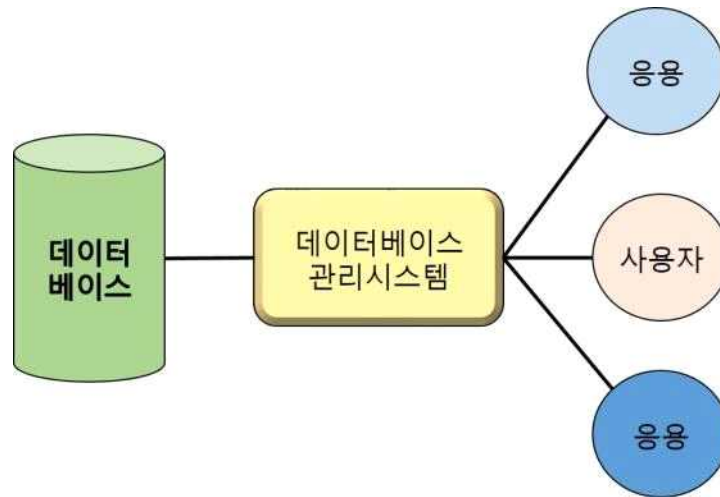
프로그래밍 언어는 컴퓨터가 읽고 사용하는 명령이나 코드의 집합으로, 프로그래머가 의도한 대로 동작하는 프로그램을 개발하는 데 사용된다. 이렇게 만든 응용 프로그램들은 컴퓨터가 이해할 수 있는 언어로 번역해야 하며, 이때 번역을 해 주는 프로그램이 컴파일러다.



[그림 4-13] 소스 프로그램과 컴파일러

#### (4) 데이터베이스 관리 시스템

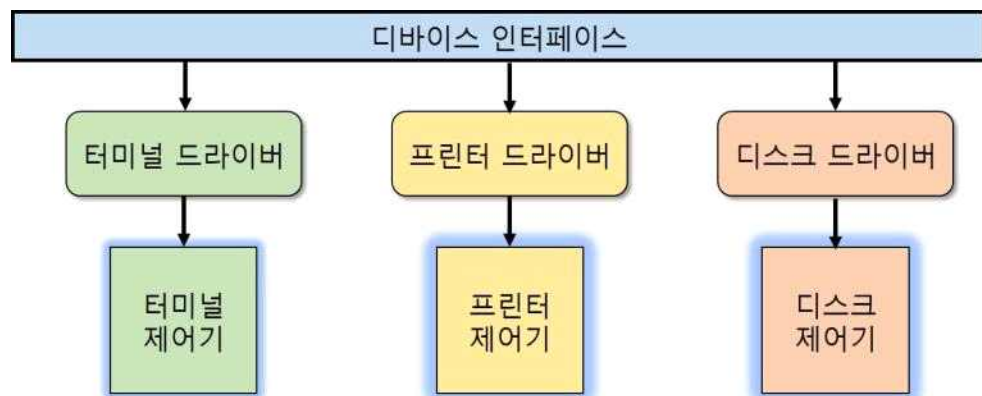
응용 소프트웨어와 운영 체제 사이에서 대용량 데이터를 효율적으로 관리하기 위한 시스템 소프트웨어다. 이를 위해 데이터베이스의 추가, 수정, 검색 등의 작업을 하기 위한 시스템 인터페이스를 제공하며 관리해 준다. 데이터베이스 관리시스템은 단순히 사용자가 데이터베이스를 관리할 때나 응용 소프트웨어가 데이터베이스에 접속하여 시스템과 연결된 인터페이스가 많은 경우에 유용하다.



[그림 4-14] 데이터베이스 관리 시스템

#### (5) 장치 드라이버

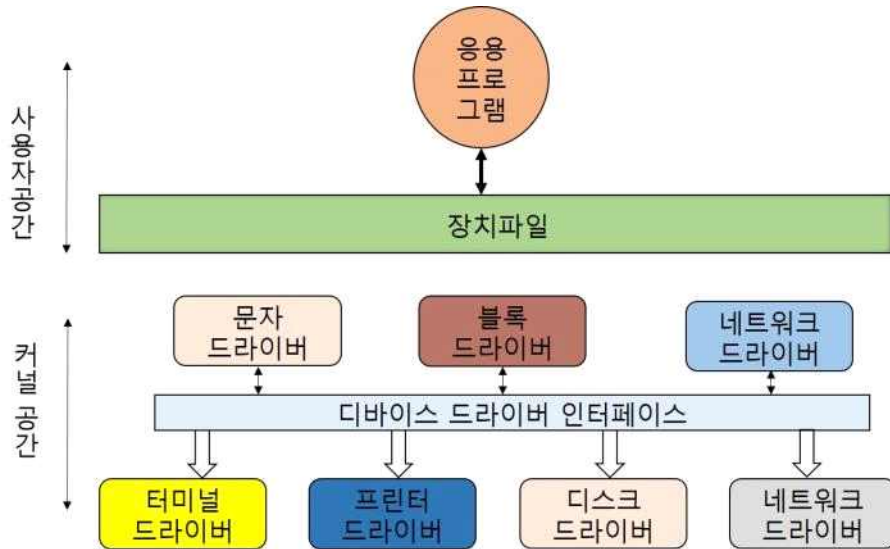
컴퓨터에 연결되는 주변장치를 제어할 수 있도록 지원하는 소프트웨어다. 컴퓨터는 장치 드라이버를 통해 주변장치를 인식하고 제어한다. 즉, 장치 드라이버란 물리적인 하드웨어 장치를 다루고 관리하는 소프트웨어로 커널의 일부분이며, 응용 프로그램이 하드웨어, 즉 디바이스를 제어할 수 있도록 인터페이스를 제공해 주는 프로그램을 말한다. 아래의 [그림 4-15]는 터미널, 프린터, 디스크와 같은 하드웨어를 제어하는 디바이스 드라이버 인터페이스를 보여 준다.



[그림 4-15] 디바이스 드라이버 인터페이스

## ② 인터페이스

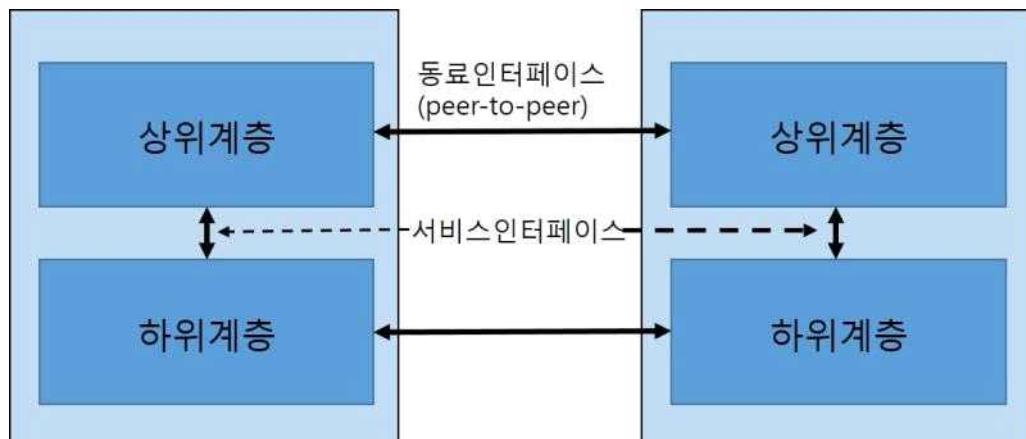
인터페이스란 두 가지 시스템 또는 장치가 결합해 있는 경계를 말하며, 하드웨어적으로도 소프트웨어적으로도 사용되는 용어이다. 즉, 컴포넌트를 연결하는 접속 규격을 말한다. 여기서 말하는 하드웨어적인 것이란 물리적 조건, 회로의 조건, 전기적 조건 등을 말하며, 소프트웨어적인 것이란 논리적 혹은 프로그램 간의 조건을 말한다.



[그림 4-16] 인터페이스를 통한 시스템 결합

### 1. 내부 인터페이스(소프트웨어 인터페이스)

내부 인터페이스는 사용자와 소프트웨어, 소프트웨어와 소프트웨어 또는 소프트웨어와 하드웨어가 연결되도록 도와주는 프로그램을 말한다. 디바이스 드라이버, API, 미들웨어 등이 있으며, 인터넷을 통하여 메일을 주고받거나 데이터를 교환하는 것은 내부 인터페이스가 갖고 있는 다양한 기능 중 하나이다.



[그림 4-17] 소프트웨어(통신 프로토콜) 인터페이스(예시)

### 2. 외부 인터페이스(하드웨어 인터페이스)

외부 인터페이스는 컴퓨터나 전자기기를 사용할 때 다루는 키보드, 마우스, 리모컨, 터치스크린 등을 말한다. [그림 4-18]은 개인용 PC의 각종 하드웨어 인터페이스를, 그리고 [그



림 4-19]는 USB 하드웨어 인터페이스를 보여 준다.



[그림 4-18] 개인용 PC의 각종 하드웨어 인터페이스 (예시)



[그림 4-19] USB 하드웨어 인터페이스(통신) (예시)

### 3. 사용자 인터페이스

사용자 인터페이스는 하드웨어 인터페이스와 밀접한 관계를 갖고 있으며, 사용자가 컴퓨터, 전자기기 또는 서비스 등을 사용할 때 직간접으로 만나게 되는 모든 것을 뜻한다. 사용자를 중심으로 사용자가 만나게 되는 모든 것과의 정보 교환을 사용자 인터페이스라고 한다.

#### ③ 사용자 인터페이스

사용자 인터페이스(User Interface, UI)는 사용자와 사물 또는 시스템, 특히 기계나 컴퓨터 프로그램 등의 사이에 의사소통이 가능하도록 일시적 또는 영구적인 접근을 목적으로 만든 물리적, 가상적 매개체를 뜻한다. 사용자 인터페이스는 사람들이 컴퓨터와 상호 작용하는 시스템으로 물리적인 하드웨어와 논리적인 소프트웨어 요소를 포함한다. 사용자 인터페이스에서 입력은 사용자가 시스템을 조작할 수 있도록 하며, 출력은 시스템이 사용자가 이용한 것에 대한 결과를 표시한다.

#### 1. 사용자 인터페이스의 종류

##### (1) 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)

컴퓨터를 사용하면서 그림으로 된 화면 위의 물체나 틀, 색상과 같은 그래픽 요소가 어떠한 기능과 용도를 나타내도록 하기 위해 고안된 사용자를 위한 컴퓨터 인터페이스이다. GUI에는 객체 지향 인터페이스와 응용 프로그램 지향 인터페이스로 구분할 수 있다.



[그림 4-20] Graphic User Interface(GUI) 화면의 예시

[그림 4-20]은 GUI의 예를 보여 준다. 일반적으로 GUI에서 사용하는 인터페이스 통신 요소는 아래와 같다.

#### (가) 창

특정 응용 프로그램이 활동하는 입출력의 모습을 보여 준다.

#### (나) 아이콘

어떤 파일 또는 프로그램의 직접 또는 간접적인 연결을 나타내는 작은 그림을 의미한다.

#### (다) 메뉴

문자로 실행할 수 있는 여러 기능을 보여 준다.

#### (라) 포인터

마우스나 키보드로 제어할 수 있는 그래픽 사용자 인터페이스의 각 요소를 선택, 이동, 복사할 수 있는 위치를 나타낸다.

### (2) 웹기반 인터페이스

인터넷과 웹 브라우저를 통해 웹 페이지를 열람하고 조작하는 인터페이스이다.

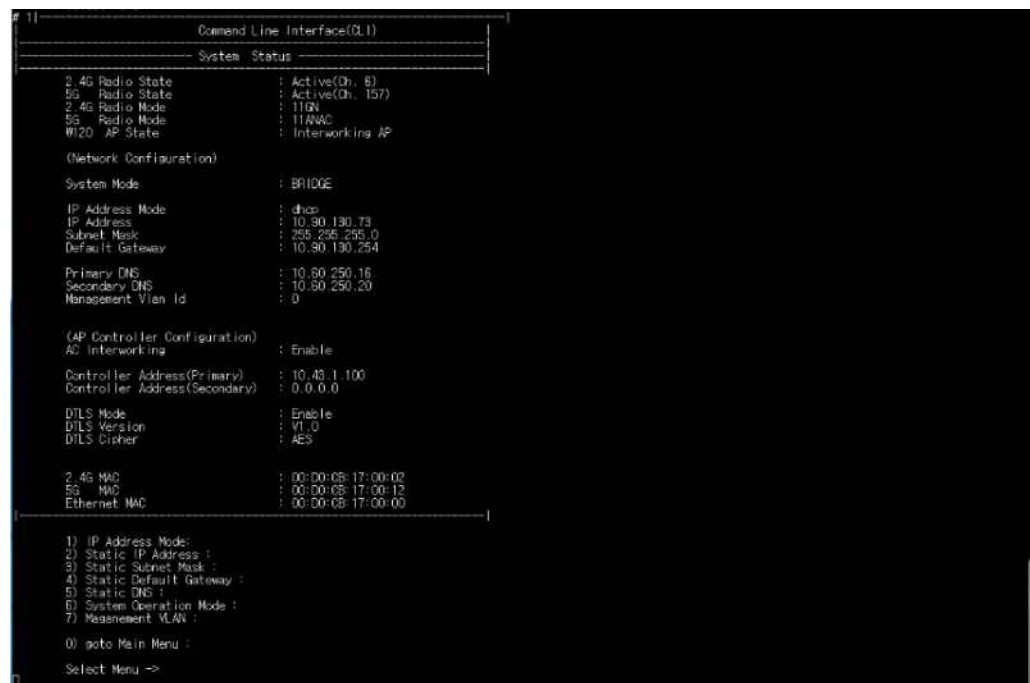




[그림 4-21] 웹 기반 인터페이스(예시)

### (3) 명령 줄 인터페이스(CLI)

사용자가 컴퓨터 자판 등을 이용해 명령 문자열을 입력하여 체계를 조작하는 인터페이스이다.

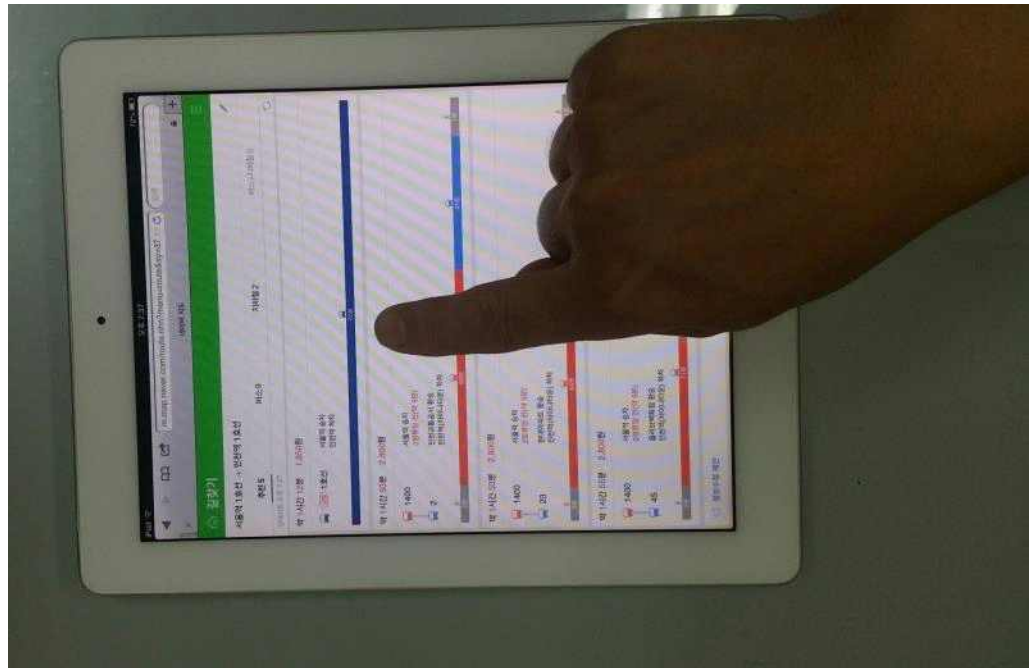


[그림 4-22] Command Line Interface(CLI) 화면의 예시

[그림 4-22]는 Command Line Interface의 예를 보여 준다. 화면 위쪽에는 현재 시스템의 간단한 구성 정보를 보여 주며 아래쪽에 메뉴를 이용하여 시스템의 정보를 설정, 저장할 수 있다

(4) 체감각 인터페이스

(5) 터치 사용자 인터페이스



[그림 4-23] 터치 사용자 인터페이스 화면(예시)

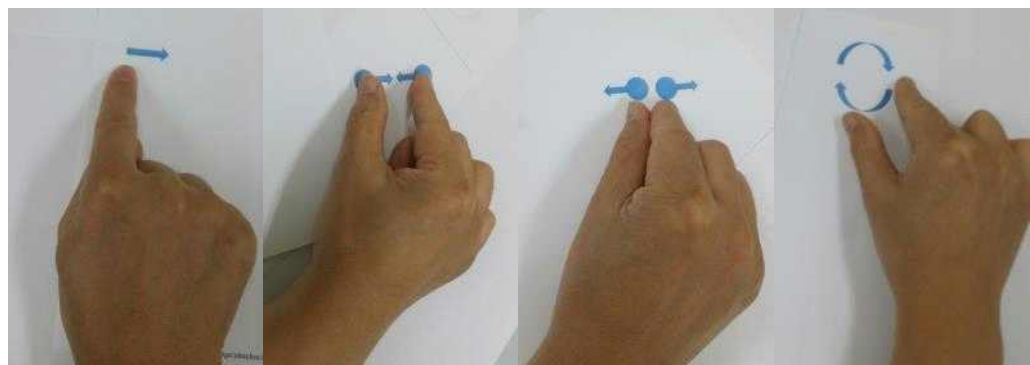
(6) 집중사용자 인터페이스(Attentive User Interface)

(7) 일괄 인터페이스

(8) 대화형 인터페이스 에이전트

(9) 교차 기반 인터페이스

(10) 제스처 인터페이스



[그림 4-24] 제스처 인터페이스(예시)

(11) 움직임 추적 인터페이스

(12) 멀티스크린 인터페이스

(13) 비명령 사용자 인터페이스

(14) 객체지향 사용자 인터페이스

## (15) 텍스트 사용자 인터페이스

### ④ 시스템SW 버전 관리

시스템 소프트웨어 관리는 관리자가 시스템 소프트웨어를 개발하고, 개발된 제품을 배포하고, 배포된 제품을 사용하는 전체 과정에 대한 관리를 말하는데, 이를 보통 소프트웨어 생명 주기(Software life cycle)라고도 한다. 이런 전 과정을 통해서 시스템 소프트웨어는 제품 테스트 단계, 제품 개발 완료 단계, 판매 단계, 버전 수정(Upgrade) 단계, 그리고 폐기 단계의 과정을 거친다. 시스템 소프트웨어를 구입하는 관점에서 볼 때 시스템 소프트웨어를 사용하는 목적에 따라 시스템 소프트웨어의 종류, 각 제품 간의 성능 비교, 가격 비교, 구입 수량, 설치 환경 등에 대한 전반적인 관리가 있어야 한다. 시스템 소프트웨어를 개발하여 판매하는 관점에서는 시스템 소프트웨어의 판매 목적에 따른 시스템 소프트웨어의 개발 방향, 개발을 위해 필요한 투입 인력, 개발 비용, 시스템 소프트웨어가 사용되는 환경, 시스템 소프트웨어의 시장 흐름, 시스템 소프트웨어의 경쟁 상품 비교뿐만 아니라 버전 관리, 사용자 관리 등의 종합적인 관리가 필요하다.

#### 1. 시스템SW 버전 관리 목적

시스템SW 관리의 직접적인 목적은 시스템SW를 사용 시 요구되는 비용, 투입 인력, 소요 시간 등을 줄이는 데 있다. 시스템SW를 효율적으로 관리함으로써, 시스템SW가 언제, 어디서, 어떻게, 누구에게, 얼마나 효율적으로, 언제까지 사용되는지 전반적인 사항 등에 관해 알 수 있다. 이들 정보를 기반을 두어 새로운 시스템SW 상품을 개발하거나, 사용하고 있는 고객에게 보다 더 나은 혜택을 제공하거나, 경제적 이득을 보다 더 많이 취할 수 있도록 할 수 있다. 또 시스템SW 운영 환경에 따른 시스템 소프트웨어 안정성을 확보할 수 있고, 효율적인 업무가 가능하게 될 수 있다. 그뿐만 아니라 시스템 소프트웨어 저작권에 대한 대응이 가능하고, 산업 표준화에 기여할 수 있다.

#### 2. 시스템SW 버전 관리의 필요성

시스템SW 버전을 관리함으로써 비용을 절감할 수 있고, 시스템SW를 안정적으로 운영할 수 있다.

## 수행 내용 / 교육 교재 작성하기

---

### 재료 · 자료

- 사용자 매뉴얼
- 요구 사항 명세서
- 시스템SW 상세설계서
- 시스템SW 단위 모듈설계서

### 기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터, 노트북
- 빔 프로젝트
- 문서작성 도구

### 안전 · 유의 사항

- 현장 실무 교육 중에 안전사고 발생에 주의한다.
- 교육 대상자에게 알맞은 교육 계획을 수립한다.
- 사전에 장비 사용 방법을 익힌다.

### 수행 순서

#### ① 교육 교재 개발 과정을 숙지한다.

##### 1. 교육 교재 개발을 위해 사전 조사 과정 이해하기

이 과정에서는 교육 교재에 필요한 내용을 도출하고 교육 교재 개발에 기초 자료로 활용할 각종 자료를 조사하고 수집한다.

##### 2. 교육 교재 개발 방향 수립 과정 이해하기

이 과정에서는 교육 교재의 내용 범위 및 개발 방향을 결정한다.

##### 3. 교육 교재 개발 위원회 구성과 회의 과정 이해하기

이 과정에서는 교육 교재의 전문성과 객관성을 확보하기 위해 전문가로 구성된 위원회를 구성하고 운영한다.

#### 4. 교육 교재 구성 과정 이해하기

이 과정에서는 교육 교재에 넣고자 하는 내용을 결정하고, 내용의 적절한 순서로 배열하여 구성한다.

#### 5. 교육 교재 작성 과정 이해하기

이 과정에서는 교육 교재 작성을 위해 사전 조사에서 수집된 자료 등을 기반으로 교육 내용을 작성한다.

#### 6. 교육 교재 작성 완료 과정 이해하기

이 과정에서는 교육 교재 초안을 작성하고 수정·보완 과정을 통해 교육 교재 작성을 완료한다.

### ② 교육 교재 개발 방법을 숙지한다.

#### 1. 교육 교재 개발을 위한 분석업무 수행하기

고객의 요구 사항 및 교육 참가 학습자를 분석한 결과에 기반으로 교육 교재 개발의 방향성을 도출한다.

#### 2. 교육 교재 개발 계획 수립하기

분석된 결과에 기반으로 교재 개발 진행 계획을 수립한다. 이 단계에서는 철저한 검증과 분석이 수반되어야 최종 교재의 재수정을 최소화할 수 있다.

#### 3. 교육 교재 내용에 대하여 상세하게 설계하기

분석에 기반 한 교재개발 계획에 근거하여 교재를 어떻게 개발할 것인가에 대한 설계 작업이 수행되는 시기이다. 교육의 목적과 목표를 정확히 인식하고 교재 설계에 대한 전체적인 블록 스케줄을 도출한다. 이후 교재 개발의 상세 설계를 수행한다.

#### 4. 교육 교재 개발하기

교재를 실제적으로 개발하는 단계이며, 교재 개발과 더불어 교육생을 어떻게 평가할 것인가에 대해서도 평가도구를 도출해야 한다.

#### 5. 개발된 교육 교재 검증하기

개발 완료된 교육 교재에 대하여 전문가 및 검토자 등을 통하여 검증을 수행하여야 하며 이에 대한 검증 작업을 반영하여 교재 개발이 완료된다.

### ③ 시스템SW 사용자 교육 교재를 개발한다.

시스템SW 사용자 교육 자료에는 시스템SW의 주요 기능, 구성 요소, 사용자 인터페이스 등을 포함한다.

#### 1. 시스템SW 기능 이해하기

시스템SW는 컴퓨터 하드웨어를 동작시키고, 응용 소프트웨어를 동작시키기 위한 플랫폼

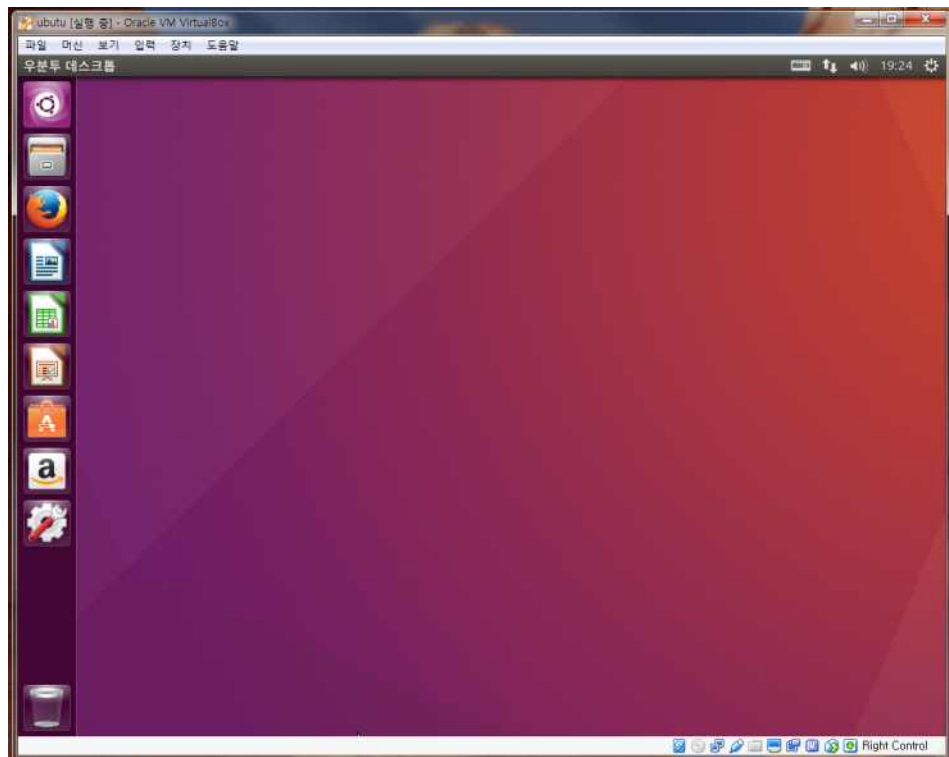
을 지원하기 위하여 설계된 컴퓨터 소프트웨어이다. 시스템SW에는 장치 드라이버, 운영 체제, 서버, 유틸리티, 그리고 윈도우 시스템을 포함한다. 시스템 소프트웨어는 다양한 종류의 하드웨어 구성요소를 관리하고, 이들이 서로 동작하도록 하는 역할을 담당한다. 이들 역할을 구분하면 다음과 같다.

- (1) 컴퓨터를 시작하게 한다.
- (2) 입력 장치와 출력 장치 사이에 데이터를 이동시킨다.
- (3) 파일을 저장하고, 꺼낸다.
- (4) 다른 응용 소프트웨어를 실행한다.
- (5) 다른 응용 소프트웨어 개발을 지원한다.
- (6) 서로 다른 하드웨어 구성 요소가 함께 작동하는 것을 도와준다.
- (7) CPU, 메모리, 주변 장치가 효율적으로 사용하도록 지원한다.
- (8) 데이터 파일을 소팅(Sorting)하고 재 정렬하도록 지원한다.

## 2. 시스템SW 사용법 숙지하기

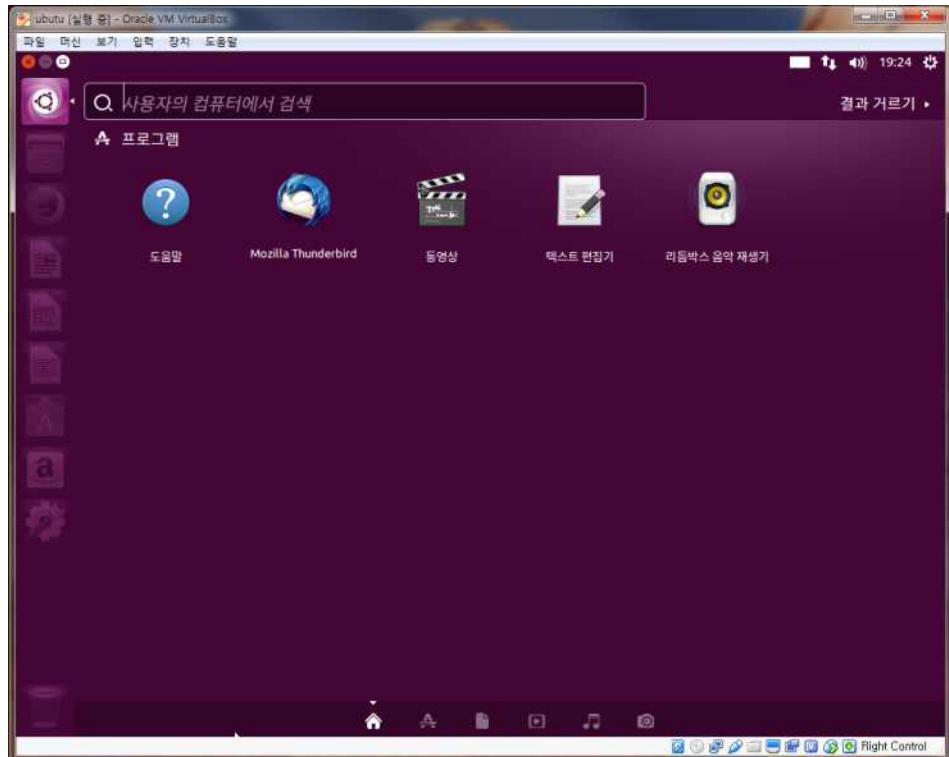
시스템SW는 컴퓨터 하드웨어를 동작시키고, 응용 소프트웨어를 동작시키기 위한 플랫폼을 지원하기 위하여 설계된 컴퓨터 소프트웨어이다. 아래는 U사의 시스템SW의 동작 방식을 설명한다.

- (1) 컴퓨터의 바탕화면에 있는 U사 시스템SW 아이콘을 클릭한다.



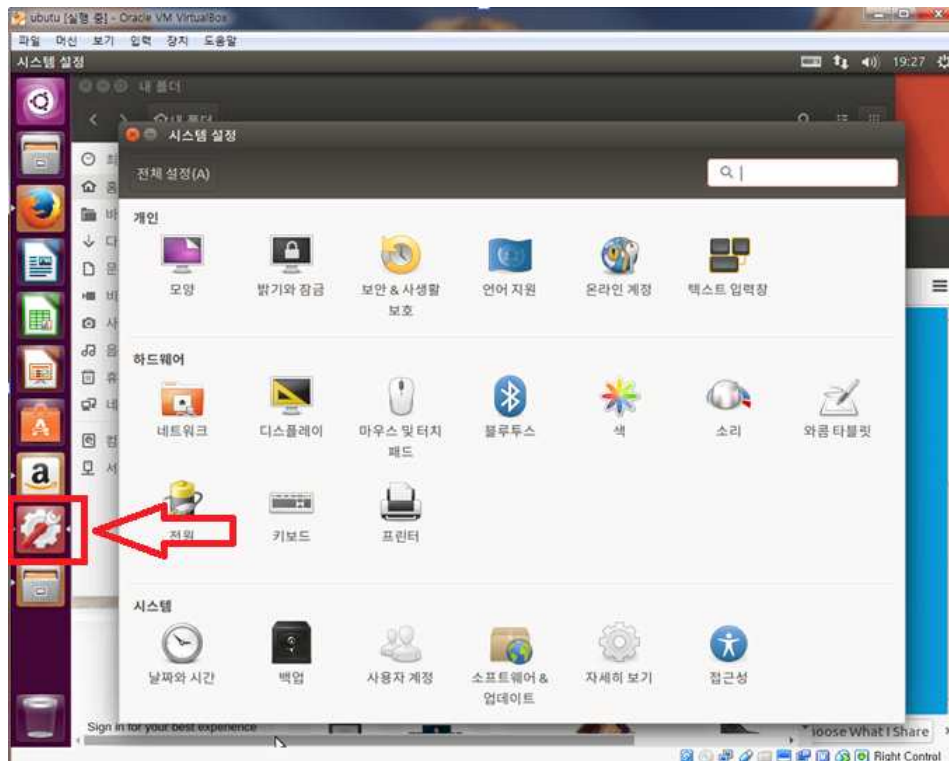
출처: 우분투 시스템SW. 스크린샷.

[그림 4-25] U사 시스템SW 시작하기



출처: 우분투 시스템SW. 스크린샷.  
[그림 4-26] U사 시스템SW 실행 화면

(2) 메뉴 바의 시스템 설정 버튼을 클릭한다.



출처: 우분투 시스템SW. 스크린샷.  
[그림 4-27] U사 시스템SW 시스템 설정하기



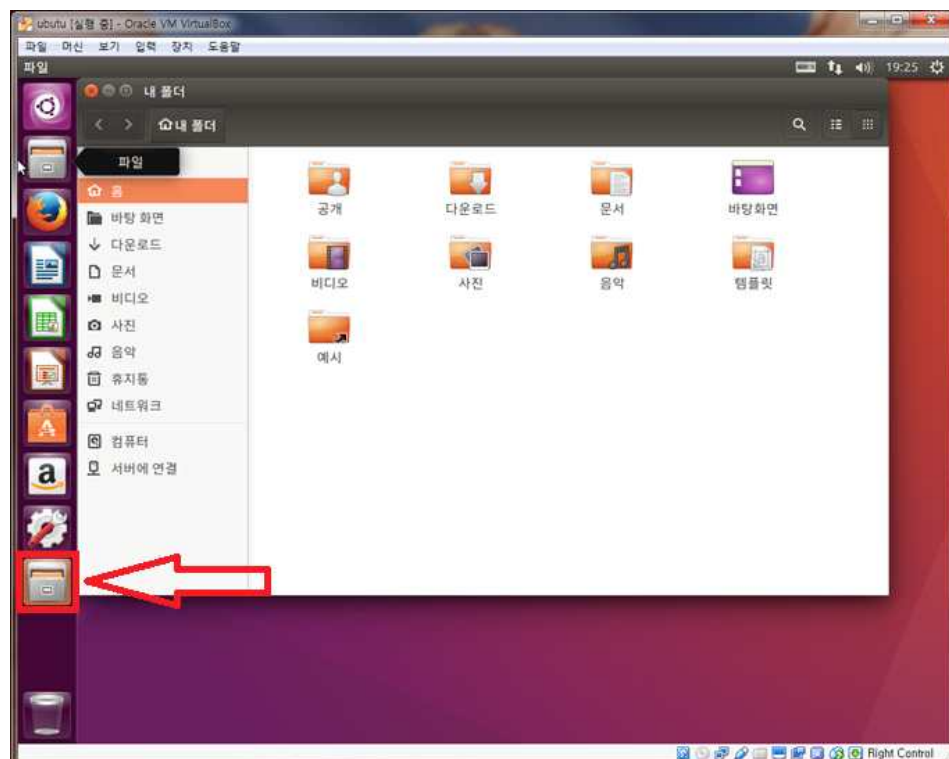
(3) 메뉴 바의 우분투 소프트웨어 버튼을 클릭 후 사용 가능한 소프트웨어를 확인한다.



출처: 우분투 시스템SW. 스크린샷.

[그림 4-28] U사 시스템SW 프로그램 화면

(4) 메뉴 바의 파일 버튼을 클릭하여 파일 종류별 폴더를 확인한다.

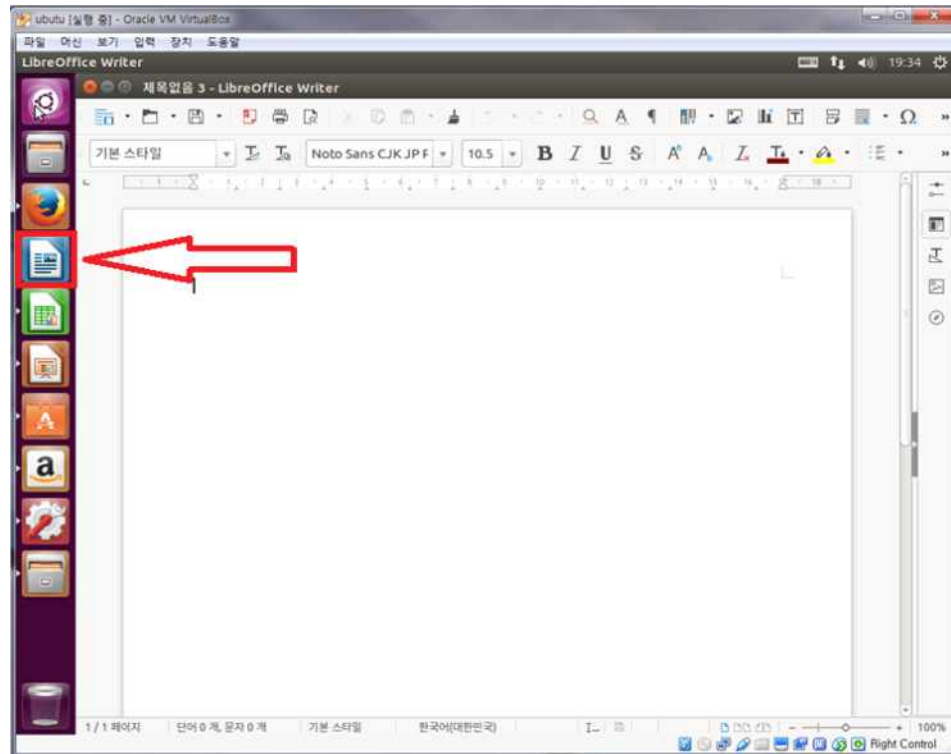


출처: 우분투 시스템SW. 스크린샷.

[그림 4-29] U사 시스템SW 파일 종류별 분류 화면

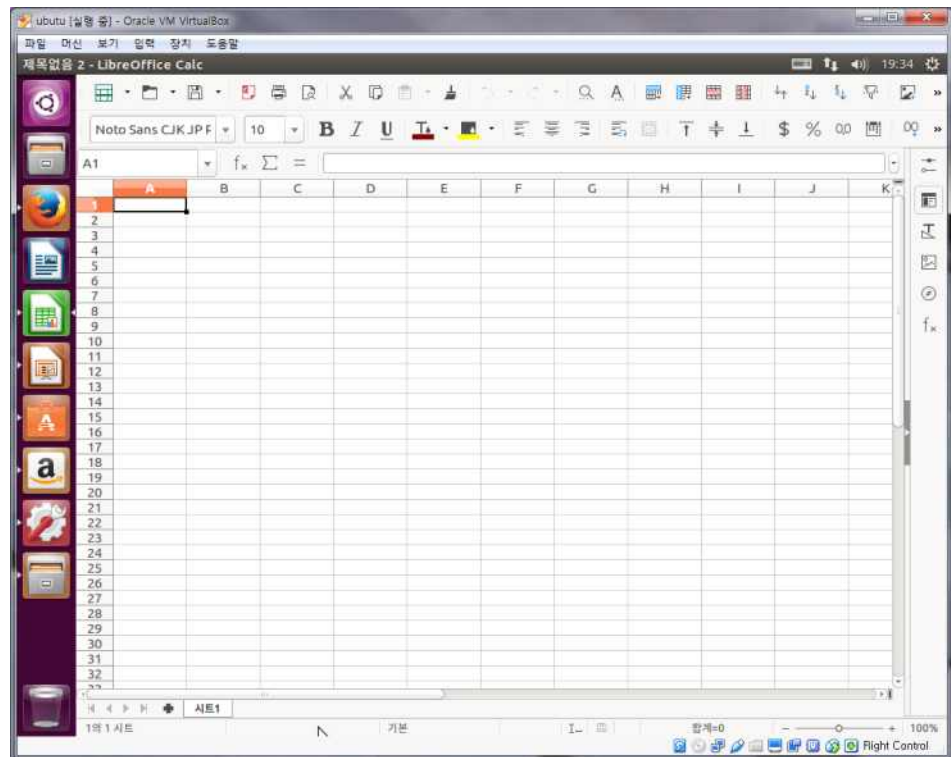


(5) 메뉴 바의 libreoffice writer 버튼을 클릭하여 응용 프로그램 실행을 확인한다.



출처: 우분투 시스템SW. 스크린샷.  
[그림 4-30] U사 시스템SW libreoffice writer 화면

(6) 메뉴 바의 libreoffice calc 버튼을 클릭하여 응용 프로그램 실행을 확인한다.



출처: 우분투 시스템SW. 스크린샷.  
[그림 4-31] U사 시스템SW libreoffice calc 화면

④ 사용자 인터페이스 설계 방법을 이해하고 이를 작성한다.

사용자 인터페이스는 사용자에게 친근하고 사용자가 사용하기 쉽게 설계되어야 한다. 사용자 인터페이스 설계 시 고려해야 하는 중요한 기본 지침은 다음과 같다.

1. 사용자 인터페이스 설계 시 사용자와의 상호작용 고려하기

- (1) 시작부터 끝까지 시종일관 일관성을 유지한다.
- (2) 가능한 한 의미 있는 반응을 제공한다.
- (3) 중요한 파괴적 활동에 대한 검증을 요청한다.
- (4) 대부분 활동 혹은 동작 등에 대한 쉬운 역행을 허용한다.
- (5) 실행 중에 기억해야만 하는 정보의 양을 가능한 한 줄인다.
- (6) 대화와 움직임, 그리고 효율성을 추구한다.
- (7) 가능한 한 실수에 대해 관대해야 한다.
- (8) 활동의 분류는 기능에 따라 하고, 화면의 위치에 따라 조직화한다.
- (9) 가능한 한 문맥-의존 도움말 기능을 제공한다.
- (10) 간단한 활동 동사와 짧은 동사구를 사용한 명령어를 사용한다.

2. 정보의 출력 고려하기

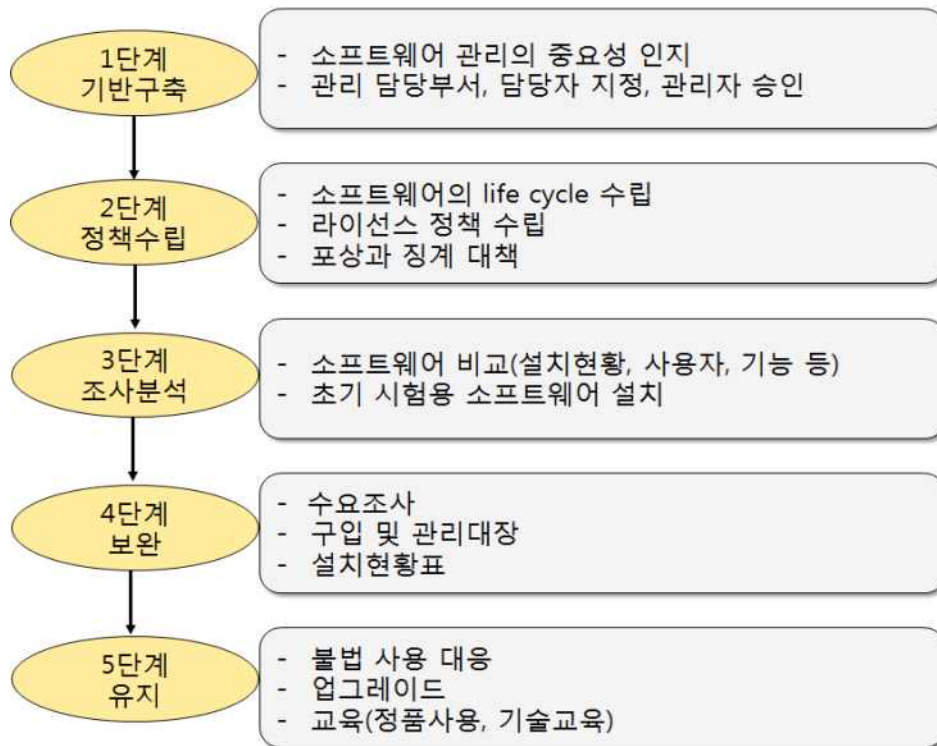
- (1) 현재의 문맥과 관련된 정보만을 출력한다.
- (2) 사용자에게 관계있는 자료를 생략하지 않는다.
- (3) 일관된 수준, 표준 약어 그리고 예상될 만한 색상을 이용한다.
- (4) 사용자로 하여금 지속적인 시각적 문맥을 유지하도록 한다.
- (5) 의미 있는 오류 메시지를 생성한다.
- (6) 이해하는 데 도움이 되도록 대문자, 소문자, 요철, 텍스트 그룹화 등을 이용한다.
- (7) 정보의 형식을 구분하는 데 가능한 한 윈도우를 이용한다.
- (8) 아날로그 출력 방법으로 정보를 표현하여 표현의 형태를 쉽게 한다.
- (9) 화면 출력의 사용 가능한 지리적 지식을 고려하여 효과적으로 사용한다.

3. 자료의 입력 고려하기

- (1) 사용자에게 요구되는 입력 활동의 수를 가능한 한 최소화한다.
- (2) 자료 입력과 정보의 출력 간의 일관성을 유지한다.
- (3) 사용자가 입력을 받아서 만드는 것을 가능하도록 한다.
- (4) 상호작용은 유연성이 있어야 하고 사용자가 선호하는 입력 모드와 조화를 이루어야 한다.

- (5) 현재 활동의 문맥에서 부적당한 명령을 복원한다.
- (6) 사용자가 상호작용의 흐름을 제어할 수 있게 한다.
- (7) 모든 입력 동작을 보조하는 도움을 제공한다.
- (8) 가능한 한 마우스 입력을 배제한다.

⑤ 시스템SW 점검, 관리 절차를 이해한다.



[그림 4-32] 소프트웨어 관리 절차

⑥ 시스템SW 점검, 관리에 대한 교육 교재를 작성한다.

1. 서비스 및 관리에 대한 교육 교재 작성하기

서비스 및 관리에 대한 교육 교재는 사용자 매뉴얼과 같은 원칙을 따르지만 보다 전문적인 사용자를 위한 것이기 때문에 사용자 매뉴얼과 상당히 다르다. 서비스 및 관리에 대한 교육 교재는 자격 있는 시스템SW 운영자가 사용하는 것이다. 서비스 및 관리에 대한 교육 교재는 흔히 기술자를 교육하기 위한 “교과서”로 사용되기도 한다.

(1) 서비스 및 관리 교육 교재를 효과적으로 작성한다.

(가) 내용과 스타일을 확인

사용자 매뉴얼과 달리, 서비스 및 관리에 대한 교육 교재에는 일반적인 제품 사용 방법이 포함되지 않는다. 제품의 성능이나 작업 한도와 같은 문제가 간단하게 표시 되더라도 중점은 제품 작동이 아니라 제품을 설치, 관리, 보수하는 데 있다. 서비스 및 관리에 대한 교육 교재에는 대개 성능, 작업 한도를 포함한 제품 사양, 제품과

제품 시스템의 기능과 작동에 대한 기술적인 배경, 조정 순서 및 작동 허용 오차, 정기점검 순서 및 권장 서비스 주기, 문제해결 설명, 유지 보수 과정, 모델 변경 정보와 같은 내용을 포함한다.

(나) 형식과 구조를 확인

서비스 및 관리 매뉴얼 사용자는 대개 특정 작업을 수행하는 방법에 대한 아주 체계적인 정보를 필요로 한다. 따라서 서비스 및 관리 매뉴얼은 필요한 정확한 정보를 쉽게 찾을 수 있도록 만들어야 한다. 일반적으로 보다 기술적인 매뉴얼에서 다음과 같은 매뉴얼 작성 기준을 사용자 매뉴얼과 다르게 다루어야 한다.

- 1) 구성 및 참조
- 2) 페이지 레이아웃
- 3) 제본

(다) 그림 자료 사용

서비스 매뉴얼이나 유지 보수 매뉴얼의 설명 부분과 함께, 시각적인 그림 부분에 대한 기본 원칙이 사용자 매뉴얼과 서비스/유지 보수 매뉴얼에도 적용된다. 서비스 매뉴얼이나 유지 보수 매뉴얼이 주로 수리나 조정 과정을 다룬 것이기 때문에 올바른 그림은 기술 매뉴얼에서 특히 더 중요하다.

2. 시스템SW 관리 대장 작성하기

## 시스템SW 관리 대장

시스템SW 명칭: \_\_\_\_\_

저작권자(제조사): \_\_\_\_\_ 등록번호: \_\_\_\_\_

책임자	구입자

구입신청자	부서:	직급:	성명:	
구 입 처			전화:	
구입 방법/경로	구매:	임대:	기타:	
허용 복제 매수	복제방법			
사 용 장 소	관리책임자	사 용 개 시	사 용 종 료	처 분 방 식

[그림 4-33] 시스템SW 관리 대장(예시)

7 시스템SW 버전별 변경 이력을 관리한다.

1. 버전 식별하기

버전 식별은 다음과 같은 방식으로 관리한다.

(1) 버전 번호를 부여한다.

(2) 속성을 기반으로 식별한다.

속성은 날짜, 작성자, 사용된 프로그래밍 언어 등으로 식별될 수 있으며, 이러한 속성의 조합으로 버전을 관리한다.

2. 버전 번호 부여하기

V1, V1.1, V2 등과 같은 선형 유도 관계를 이용하는 단순한 명명 규칙을 따른다. 이때 계층적인 명명 규칙은 버전 식별에 오류를 줄일 수 있다.

3. 버전 관리 프로그램을 사용하여 변경이력 관리하기

GNU bazaar, accurev SCM, git, plastic SCM, bitKeeper, CVS, darcs등의 프로그램이 있다.

수행 tip

- 교육 내용 작성 시 교육생이 이해하기 쉽도록 가능한 한 그림 혹은 삽화를 많이 이용하여 단계별 실행 순서를 제시한다.

**교수 방법**

- 개발된 시스템SW에 대한 전체적인 내용을 설명하여 교육생의 이해도를 높인다.
- 개발된 시스템SW 매뉴얼의 내용에 대해 사전에 숙지할 수 있도록 준비시킨다.
- 개발된 시스템SW에 대한 전반적인 아키텍처에 대해 설명한다.
- 개발된 시스템SW에 대한 세부적인 모듈별 아키텍처에 대해 설명한다.
- 개발된 시스템SW에 대한 모듈별 인터페이스에 대해 설명한다.

**학습 방법**

- 개발된 시스템SW에 대한 전체적인 내용을 사전에 숙지한다.
- 개발된 시스템SW 매뉴얼의 내용에 대해 충분히 읽고 이해한다.
- 개발된 시스템SW에 대한 전반적인 아키텍처에 대해 이해한다.
- 개발된 시스템SW에 대한 세부적인 모듈별 아키텍처에 대해 이해한다.
- 개발된 시스템SW에 대한 모듈별 인터페이스에 대해 이해한다.

## 학습4      평    가

### 평가 준거

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

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
준비 자료 작성	- 사용자가 시스템SW를 안정적으로 운용할 수 있도록 필요한 제반사항 준비 자료를 작성할 수 있다.			
시스템SW 교육 교재 작성	- 사용자가 시스템SW를 안정적으로 운용할 수 있도록 필요한 시스템SW의 주요 기능, 구성요소, 사용자 인터페이스에 대한 교육 교재를 작성할 수 있다.			
	- 사용자가 시스템SW를 안정적으로 운용할 수 있도록 필요한 시스템SW의 점검, 관리에 대한 교육 교재를 작성할 수 있다.			

### 평가 방법

- 평가자 질문

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
준비 자료 작성	- 교육 교재 작성을 위한 제반 준비 자료 내용의 충실성과 완성도			
시스템SW 교육 교재 작성	- 시스템SW의 주요 기능, 구성 요소, 사용자 인터페이스에 대한 이해 정도와 교재 작성에 대한 능력			
	- 시스템SW를 점검하고 관리할 수 있는 능력			

- 구두발표

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
준비 자료 작성	- 교육 교재 작성을 위한 제반 준비 자료 내용의 충실성과 완성도			
시스템SW 교육 교재 작성	- 시스템SW의 주요 기능, 구성 요소, 사용자 인터페이스에 대한 이해 정도와 교재 작성에 대한 능력			
	- 시스템SW를 점검하고 관리할 수 있는 능력			

## 피드백

### 1. 평가자 질문

- 학습 결과를 평가한 후 개선해야 할 사항 등을 정리하여 돌려준다.

### 2. 구두 발표

- 평가자 및 내부 구성원의 의견을 종합하여 미비한 부분을 재수정 하도록 한다.





- 교육부(2015). 『무선데이터 통신서비스 시스템 교육훈련: 서비스방침 교육하기 (LM2002031709\_13v1.1)』. 교육부.
- 교육부(2015). 『정보시스템 이행(2001020208\_16v3)』. 교육부.
- 교육부(2015). 『정보통신기기 기구개발문서관리(LM1903030210\_14v1)』. 교육부.
- 교육부(2015). 『응용소프트웨어 관리(1903010210\_14v2)』. 교육부.
- 위키피디아: 운영 체제(2016). <https://ko.wikipedia.org>에서 2016. 8. 12. 검색.
- 우분투 홈페이지(2016). <https://help.ubuntu.com/community/CommonQuestions>에서 2016. 6. 29. 검색.
- IEEE Standard for Software User Documentation(2001,12,20), IEEE1063-2001.

---

## NCS 학습모듈 개발진

---

### (대표집필자)

전준현(한밭대학교)

### (집필진)

김동민((주)한터기술)  
김성철(상명대학교)  
김중재(현대엘리베이터)  
김재완(영진전문대학교)  
문성욱(SK(주) C&C)  
박상수(가온미디어)  
박현주(한밭대학교)  
이용원(영진전문대학교)

### (검토진)

구성완(LG U+)  
김기봉(서울공업고등학교)  
김덕윤(LG전자)  
배희호(경북대학교)

### (공동개발기관)

김성철(상명대학교)

### (연구기관)

옥준필(한국직업능력개발원)  
박종성(한국직업능력개발원)  
이민욱(한국직업능력개발원)  
구본정(한국직업능력개발원)  
여성훈(한국직업능력개발원)

\*표시는 해당 NCS 개발진임

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



[www.ncs.go.kr](http://www.ncs.go.kr)