

대분류/20  
정보통신

중분류/01  
정보기술

소분류/02  
정보기술개발

세분류/07  
UI/UX엔지니어링

능력단위/08

NCS학습모듈

# UI 구현

LM2001020708\_17v2



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 저작물들을 활용한 2차 저작물의 생성을 위해서는 반드시 원작자의 동의를 받아야 합니다.

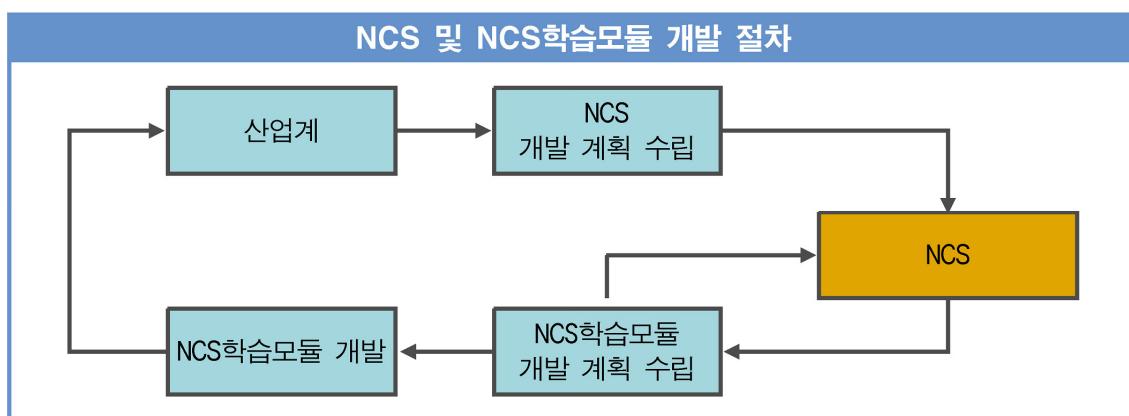
# NCS학습모듈의 이해

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

## I

## NCS학습모듈이란?

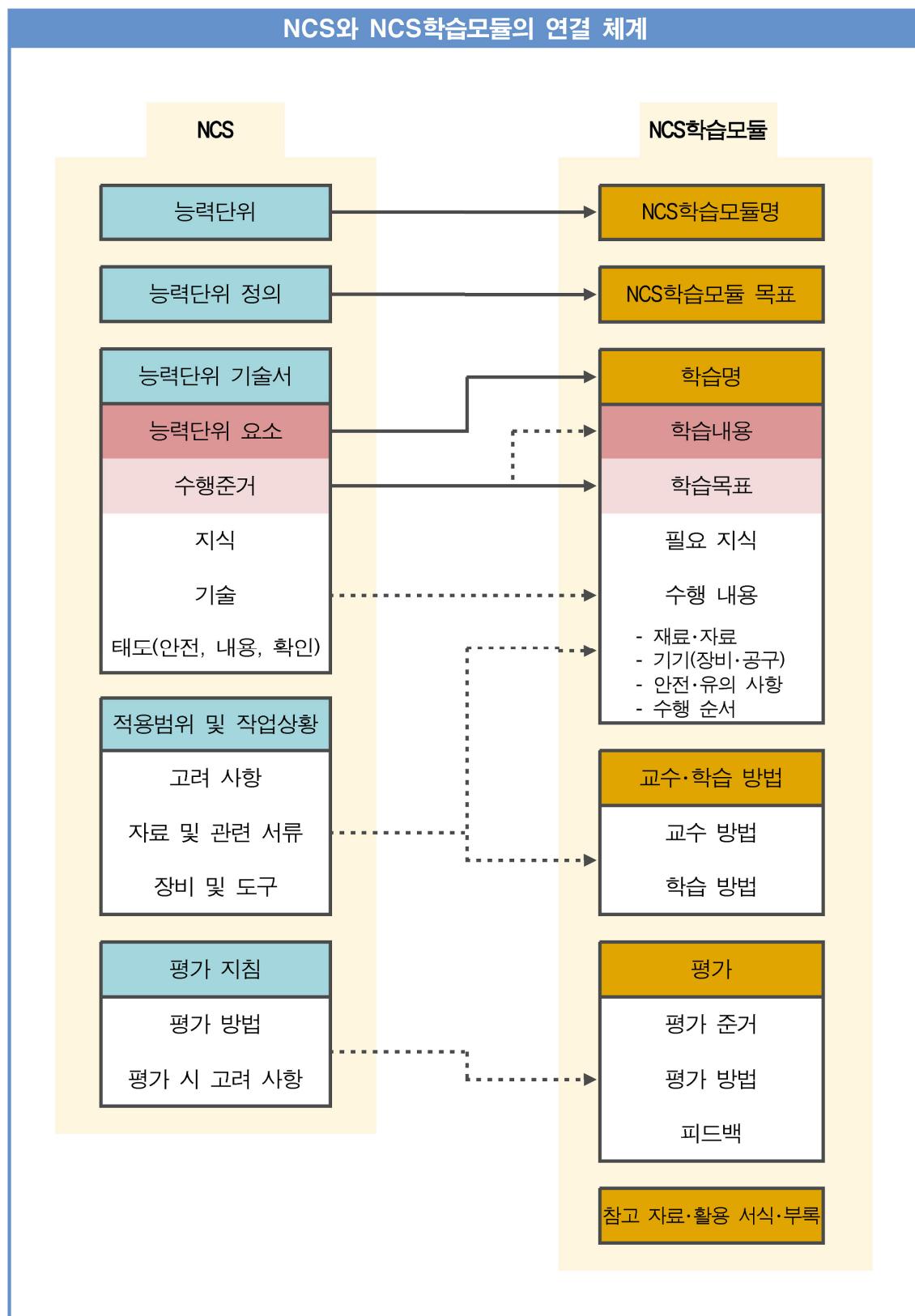
- 국가직무능력표준(NCS: National Competency Standards)이란 산업현장에서 직무를 수행하기 위해 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 체계화한 것으로 산업현장의 직무를 성공적으로 수행하기 위해 필요한 능력(지식, 기술, 태도)을 국가적 차원에서 표준화한 것을 의미합니다.
- 국가직무능력표준(이하 NCS)이 현장의 ‘직무 요구서’라고 한다면, NCS학습모듈은 NCS의 능력단위를 교육훈련에서 학습할 수 있도록 구성한 ‘교수·학습 자료’입니다. NCS학습모듈은 구체적 직무를 학습할 수 있도록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

### 1. NCS학습모듈의 위치

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

[NCS-학습모듈의 위치]		
대분류	문화 · 예술 · 디자인 · 방송	
중분류	문화콘텐츠	
소분류	문화콘텐츠제작	
세분류		
방송콘텐츠제작	능력단위	학습모듈명
영화콘텐츠제작	프로그램 기획	프로그램 기획
음악콘텐츠제작	아이템 선정	아이템 선정
광고콘텐츠제작	자료 조사	자료 조사
게임콘텐츠제작	프로그램 구성	프로그램 구성
애니메이션 콘텐츠제작	캐스팅	캐스팅
만화콘텐츠제작	제작계획	제작계획
캐릭터제작	방송 미술 준비	방송 미술 준비
스마트문화 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 개발 할 수도 있습니다.

## 2. NCS학습모듈의 개요

○ NCS학습모듈의 개요는 학습모듈이 포함하고 있는 내용을 개략적으로 설명한 것으로 **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 체계를 제시한 것입니다.
<b>핵심 용어</b>	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.

#### 학습모듈의 목표는

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

#### 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)

#### 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.

#### 학습모듈의 내용체계

학습	학습 내용	NCS 능력단위 요소 코드번호	요소 명칭
1. 촬영 대본 확정하기	1-1. 촬영 구성안 검토와 수정	0803020114_16v3.1	촬영 대본 확정하기
2. 제작 스태프 조직하기	2-1. 기술 스태프 조직 2-2. 미술 스태프 조직 2-3. 전문 스태프 조직	0803020114_16v3.2	제작 스태프 조직하기
3. 촬영 장비 계획하기	3-1. 촬영 장비 점검과 준비	0803020114_16v3.3	촬영 장비 계획하기
4. 촬영 소품 계획하기	4-1. 촬영 소품 목록 작성 4-2. 촬영 소품 제작 의뢰	0803020114_16v3.4	촬영 소품 계획하기

#### 핵심 용어는

해당 학습모듈을 대표하는 주요 용어입니다. 학습자가 해당 학습모듈을 통해 학습하고 평가받게될 주요 내용을 알 수 있습니다. 「NCS 국가직무능력 표준」사이트 ([www.ncs.go.kr](http://www.ncs.go.kr))의 색인(찾아보기) 중 하나로 이용할 수 있습니다.

#### 핵심 용어

촬영 구성안, 제작 스태프, 촬영 장비, 촬영 소품

### 3. NCS학습모듈의 내용 체계

○ NCS학습모듈의 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 능력 단위의 능력단위 요소별 지식, 기술, 태도 등을 토대로 내용을 제시한 것입니다.
<b>학습 내용</b>	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.
<b>교수·학습 방법</b>	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.
<b>평가</b>	평가는 해당 학습모듈의 학습 정도를 확인할 수 있는 평가 준거 및 평가 방법, 평가 결과의 피드백 방법을 제시한 것입니다.

학습 1	촬영 대본 확정하기
<b>학습 2</b>	<b>제작 스태프 조직하기</b>
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 인원수는 천차만별이다.

1. 스튜디오 프로그램  
토크쇼, 종합 구성, 예능과 같은 스튜디오 프로그램은 부조 정설과 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 '종단원'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

**재료 · 자료**

- 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

**기기(장비 · 공구)**

- 컴퓨터 등

**안전 · 유의 사항**

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

**수행 순서**

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

**수행 tip**

- 스태프의 결정은 스태프 간의 흐름을 중요시하여 선정해야 프로그램의 질을 향상시킬 수 있다.

**수행 내용은**

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

**재료 · 자료는**

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

**기기(장비 · 공구)는**

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

**안전 · 유의사항은**

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

**수행 순서는**

실습 과제의 진행 순서로 활용할 수 있습니다.

**수행 tip은**

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

## 학습2 교수 · 학습 방법

**교수 방법**

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

**학습 방법**

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

**교수 · 학습방법은**

학습 목표를 성취하는 데 필요한 교수 방법과 학습 방법을 제시하였습니다.

**교수 방법은**

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

**학습 방법은**

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.

## 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 준용하여 작성합니다. 교수자와 학습자가 평가 항목별 성취 수준 확인 시 활용할 수 있습니다.

**평가 준거는**  
학습자가 학습을 어느 정도 성취하였는지 평가하기 위한 기준을 제시하고 있습니다. 학습 목표와 연계하여 단위 수업 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 가정 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). 한국직업능력개발원.

**참고자료는**  
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					

### 부록

[디지털 텔레비전 방송프로그램 음량 등에 관한 기준]  
제정 2014. 11. 29. 미래창조과학부 고시 제2014-87호  
제1창 총칙

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

**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 기준의 양식을 활용하여 제시하였습니다.

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

# [NCS-학습모듈의 위치]

대분류	정보통신
중분류	정보기술
소분류	정보기술 개발

세분류	능력단위	학습모듈명
SW아키텍처	UI/UX 환경 분석	UI/UX 환경 분석
응용SW 엔지니어링	UI/UX 계획 수립	UI/UX 계획 수립
시스템 엔지니어링	사용자리서치	사용자리서치
DB 엔지니어링	UI/UX 요구 분석	UI/UX 요구 분석
NW 엔지니어링	UI/UX 콘셉트 기획	UI/UX 콘셉트 기획
보안 엔지니어링	UI 아키텍처 설계	UI 아키텍처 설계
UI/UX 엔지니어링	UI 디자인	UI 디자인
시스템SW 엔지니어링	UI 구현	UI 구현
빅데이터 플랫폼구축	UI 테스트	UI 테스트
핀테크 엔지니어링	UI/UX 가이드 제작	UI/UX 가이드 제작
데이터 아키텍처		

---

# 차 례

---

## 학습모듈의 개요 1

### 학습 1. UI 설계 검토하기

- 1-1. UI 디자인 가이드 이해 3
- 1-2. UI 검토 의견서 작성 15
- 교수 · 학습 방법 24
- 평가 25

### 학습 2. UI 구현 표준 검토하기

- 2-1. UI 표준 관련 기준 파악 27
- 2-2. UI 구현 표준 수립 44
- 교수 · 학습 방법 51
- 평가 52

### 학습 3. UI 저작도구 활용하기

- 3-1. UI 저작도구 파악 54
- 3-2. UI 저작도구 선정 60
- 3-3. 저작도구 이용하여 프로토타입 UI 제작 64
- 교수 · 학습 방법 71
- 평가 72

### 학습 4. UI 제작하기

- 4-1. UI 제작 74
- 4-2. 단위 테스트 수행 90
- 교수 · 학습 방법 101

• 평가 ----- 102

참고 자료 ----- 104

# UI 구현 학습모듈의 개요

## 학습모듈의 목표

UI 설계 산출물과 GUI 디자인 가이드를 바탕으로 UI 구현 표준을 수립하고 UI를 제작할 수 있다.

## 선수학습

UI 테스트(2001020709\_17v2)

## 학습모듈의 내용체계

학습	학습 내용	NCS 능력단위요소	
		코드번호	요소 명칭
1. UI 설계 검토하기	1-1. UI 디자인 가이드 이해 1-2. UI 검토 의견서 작성	2001020708_17v2.1	UI 설계 검토하기
2. UI 구현 표준 검토하기	2-1. UI 표준 관련 기준 파악 2-2. UI 구현 표준 수립	2001020708_17v2.2	UI 구현 표준 검토하기
3. UI 저작도구 활용하기	3-1. UI 저작도구 파악 3-2. UI 저작도구 선정 3-3. 저작도구 이용하여 프로토타입 UI 제작	2001020708_17v2.3	저작도구 활용하기
4. UI 제작하기	4-1. UI 제작 4-2. 단위 테스트 수행	2001020708_17v2.4	UI 제작하기

## 핵심 용어

사용자 중심 인터랙션 디자인(human computer interaction design), html(hyper text markup language), web, app, css(cascading style sheets), gui(graphic user interface), layout, font, header, container, footer, color, UI 설계 검토, UI 구현 표준, UI 저작도구, 프로토타입 UI, 단위 테스트, 테스트 케이스



## 학습 1

## UI 설계 검토하기

학습 2

UI 구현 표준 검토하기

학습 3

UI 저작도구 활용하기

학습 4

UI 제작하기

### 1-1. UI 디자인 가이드 이해

#### 학습 목표

- UI 제작을 위하여 GUI 디자인 가이드를 이해하고 이를 기반으로 구현 가능성 여부를 검토할 수 있다.
- 구현 환경에 따라서 구체적인 UI 프로세스의 이해와 설계 변경 여부를 파악할 수 있다.

#### 필요 지식 /

##### ① UI 디자인 가이드에 대한 이해

###### 1. UI 디자인 가이드의 필요성

UI 디자인 시, UI에 적용되는 프로젝트 및 서비스를 정확하게 이해해야 사용자의 요구에 부합하고 만족도 높은 결과물을 만들어 낼 수 있다. 이때, 디자이너가 설계한 이미지와 구성을 개발자가 이해할 수 있는 형태의 문서로 개발자에게 전달해야 일관성 있고 사용자 만족도가 높은 최종 결과물이 나올 수 있으므로, 상세하고 일관된 UI 디자인 가이드가 필요하다.

###### 2. UI 디자인 가이드의 개요

###### (1) 정의

UI 디자인 가이드란, 디자이너가 프로젝트 및 서비스에 맞추어 확정한 디자인 내용을 개발자에게 이해하기 위하여 컬러, 폰트, 이미지, 좌표, 크기 등의 디자인 리소스를 문서화하여 제공하는 문서이다. 대부분 그래픽 디자인과 관련된 사항을 정의하므로 GUI 디자인 가이드, GUI 가이드라인이라고도 부른다.

###### (2) 구성 요소

UI 디자인 가이드(이하, 문서 또는 가이드 문서)는 일관성 있는 화면 디자인을 위하여 목표 시스템의 공통 규칙, 폰트, 컬러 등의 리소스 요소와, 서비스 목적에 따른 여러

유형의 레이아웃(예: 단순 정보 전달, 검색 레이아웃) 등을 사전에 설계해 둠으로써 반복적으로 활용 가능한 내용들로 구성된다.

#### (가) 일반사항

문서명, 담당자(부서, 이름) 등 가이드 문서의 일반 사항을 작성함으로써 가이드 문서를 참조하는 사용자가 해당 문서의 기본 정보를 확인 가능하도록 한다.

#### (나) 문서 이력

버전 정보, 수정 일시, 수정 페이지 번호, 담당자, 수정 내용, 비고 등을 작성하여 가이드 문서에 대한 개정 이력(history)을 확인 가능하도록 한다.

#### (다) 주요 디자인 요소

##### 1) 화면 설정

구현 환경(PC, 모바일, 태블릿)에 따른 해상도, 지원하는 브라우저 버전, 화면 정렬, 스크롤 바, 프레임 사용 여부 등 기본적인 화면 설정 내용을 전달한다.

##### 2) 공통 규칙

전체적인 디자인의 느낌과 레이아웃의 일관성을 부여하기 위하여 폰트, 컬러 등 의 공통적인 리소스 정보를 전달한다.

##### 3) 구성 항목

<표 1-1> UI 디자인 가이드 구성 항목

항목	설명
내비게이션	페이지상에서 원하는 기능을 선택할 수 있도록 제공하는 기능
테이블	전달하고자 하는 데이터를 표 형태로 구성하기 위하여 속성(border, color, height, colspan 등) 조절을 통해 다양한 형태 구현
툴팁	페이지의 특정 요소에 마우스 오버 시 간단한 정보를 제공하는 말풍선
탭	페이지의 구성을 유의미한 분류로 나누어 스크린 공간을 사용할 수 있도록 해 주는 기능
아이콘	페이지의 핵심 요소로서 시각적인 효과를 전달하며, 사용자의 집중도를 유도하는 기능

##### 4) 레이아웃

레이아웃의 전체적인 구조는 header, container, footer로 구성되며, 콘텐츠의 구성은 필요에 따라 고정/가변 형태로 나누어 구성되고, 사용자에게 서비스가 직관적으로 가시화될 수 있도록 페이지 구성 후 콘텐츠를 제공한다.

##### 5) 네이밍

다양한 사람과 진행하는 개발 작업을 효율적으로 수행하기 위하여 사전에 정의해 둔 공통 규칙에 따라 이미지 파일명, CSS명 등의 이름을 정한다.

## ② 구현 환경 기반 UI 구현 프로세스 검토

### 1. 구현 환경별 특성

UI 디자인 가이드는 구현 환경별 플랫폼의 특성을 고려하여 제작해야 한다. 대표적으로 웹(Web) 환경의 경우 브라우저 기반에서 운용되며 서버와 HTTP 프로토콜을 통한 통신을 수행하는 특성을, 앱(App) 환경의 경우 스마트기기에서 운용되는 소프트웨어로서 스토어에서 업데이트를 수행하는 특성을 고려하여 가이드를 제작한다.

### 2. UI 구현 프로세스 검토

#### (1) 웹(Web) 환경 UI 구현 프로세스

웹 환경에서 UI 구현 시 프로세스는, 시스템에 대한 방향성 수립 후 디자인 기획을 수행하고 나서, HTML, CSS 등을 통해서 퍼블리싱을 수행한 후 다양한 언어를 이용하여 개발한다.

#### (2) 앱(App) 환경 UI 구현 프로세스

앱 환경에서 UI 구현 시 프로세스는, 서비스에 대한 방향성을 수립하여 서비스 기획을 수행하고 나서, 플랫폼(안드로이드, iOS 등)을 고려하여 개발한다.

##### (가) 안드로이드 환경 UI 구현 시 고려 사항

안드로이드 환경 내에서 적용되는 머티리얼 디자인(Material Design)은 질감이 느껴지는 표면(Tactile Surfaces)과 직관적인 디자인 특성을 고려해야 한다.

<표 1-2> 안드로이드 환경 UI 구현 시 대표적인 고려 사항

항목	설명
레이아웃	앱 바와 액션 버튼으로 구성하며, 사이드 메뉴는 중첩된 상태로 제공
앱 바	단순 형태 또는 두꺼운 형태로 사용 가능
시스템 바	화면 내 콘텐츠와 색상 및 구성이 잘 어울리는 시스템 바 구성

##### (나) iOS 환경 UI 구현 시 고려 사항

iOS 환경에서의 HIG(Human Interface Guideline)은 앱 기능에 어울리는 디자인을 위하여 미적인 통일성, 일관성 있는 디자인, 메타포 적용을 통해 사용자에게 친숙한 인터페이스를 제공하는 등 사용자 친화적인 디자인 특성을 고려하도록 요구한다.

<표 1-3> 표준 제스처(Standard Gestures)

Gestures	설명
Tap	선택, 컨트롤
Drag	이동(아이템, 화면 등)
Swipe	-한 손가락: 이전 화면으로 이동 -네 손가락: 다른 앱으로 전환

제스처(Gestures)는 게임이 아닐 경우를 제외하고는 항상 표준 제스처를 사용해야 혼동하지 않는다.

- drag and drop에서 드래그 동작 시 목적지가 될 수 있는 것과 아닌 것을 구분해야 하며, 화면 내의 이동은 구분하고 가능하면 이동 중 프리뷰를 보여 준다.
- 피드백을 통해 유용한 피드백을 제공하며, 불필요한 알림은 제공하지 않는다.

## 수행 내용 / UI 디자인 가이드 이해하기

---

### 재료 · 자료

- UI 디자인 가이드

### 기기(장비 · 공구)

- 문서 작성 및 편집 도구: 한글, 워드, 파워포인트, 엑셀, 그래픽 편집 툴 등
- 컴퓨터, 화이트보드, 스마트 기기

### 안전 · 유의 사항

- UI 디자인 가이드는 디자이너와 개발자 간 협업을 위하여 작성하는 문서이므로, 디자이너와 개발자 모두 이해할 수 있는 단어 및 형태로 작성되어야 한다.
- 목표하는 시스템의 목적, 운용 환경 등을 고려하여 레이아웃, 해상도, 이미지 등을 상황에 맞게 구현하도록 UI 가이드라인에 제시해야 한다.
- UI 가이드라인을 이해하기 위해서 그 목적, 용도, 역할, 대상자 등을 고려하여 가이드라인의 내용을 숙지해야 한다.
- UI 가이드라인을 고려하여 전체 페이지의 느낌과 레이아웃을 해치지 않도록 이미지, 버튼, 폰트 등을 구현한다.
- UI 가이드라인에서 제시하는 공통 규칙의 경우 반드시 준수하여 페이지의 일관성 및 가시성을 유지한다.

## 수행 순서

UI 디자인 가이드의 일반사항 규칙 및 상세 내용을 검토한 후, 구현 환경의 특성을 사전에 파악한 다음, 구현 환경을 고려한 UI 구현 프로세스를 검토한다.

### ① UI 디자인 가이드의 일반사항을 검토한다.

#### 1. UI 디자인 가이드 문서의 일반사항을 검토한다.

문서명, 담당자(부서, 이름) 등 가이드 문서에 대한 기본적인 정보를 확인한다.

#### 1. 일반사항

1. 문서명 : OOO 시스템 디자인 가이드
2. 담당자 : 흥길동
3. 시스템 구조 :
업무포털 업무별 시스템을 종합한 포털
지식관리 업무 별 지식정보 제공 및 관리 위한 기능
모니터링 전체 업무를 관할하는 시스템에 대한 모니터링

[그림 1-1] UI 디자인 가이드에 대한 일반사항

#### 2. UI 디자인 가이드 문서의 수정 내역을 확인한다.

버전 정보, 수정 일시, 수정 페이지 번호, 담당자, 수정 내용 등을 확인하여 최신 내용이 콘텐츠에 반영되도록 한다.

##### · UI 디자인 가이드 수정 내역

버전	날짜	내용
1.0	2019.06.01	OOO 시스템 디자인 가이드 최초자료 작성
2.0	2019.06.20	OOO 시스템 디자인 레이아웃 내용 수정

[그림 1-2] UI 디자인 가이드 수정 내역 (예시)

#### 3. 구현 환경을 파악한다.

구현 환경(PC, 모바일, 태블릿)에 따른 해상도와 지원하는 브라우저 버전을 확인하여 화면의 기초적인 내용을 파악한다.

## ② UI 디자인 가이드 상세 내용을 분석한다.

### 1. 디자인 가이드 공통 규칙(rule)을 확인한다.

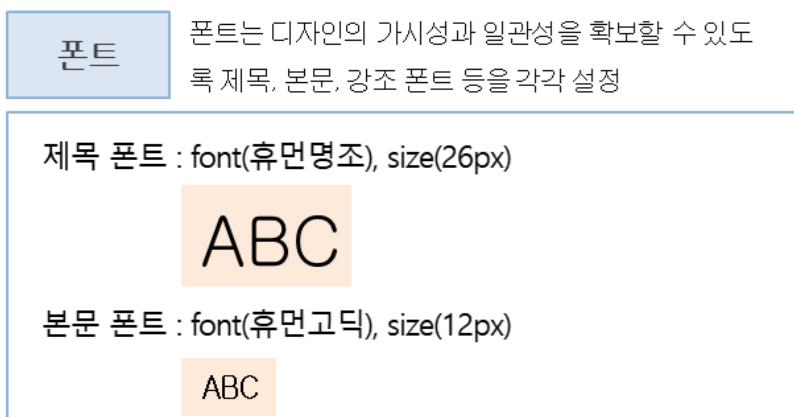
전체적인 디자인의 느낌과 레이아웃의 일관성을 부여하기 위하여 공통적인 리소스 정보를 전달하도록 검토한다.

<표 1-4> UI 디자인 가이드 공통 규칙 - 네이밍 (예시)

항목	설명	예시
공통	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 네이밍 순서: ‘형태_의미_상태’ 또는 ‘대분류_중분류_소분류’ 순서</li> <li>- 명확한 단어 사용</li> </ul>	btn_login_off(o), btn_01(x) ※ 3단계 이상을 넘지 않음.
이미지	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 허용 문자: 영문 소문자, 숫자 등 사용 가능</li> <li>- 숫자 규칙: 숫자는 단어의 시작으로서 사용 안 함.</li> </ul>	input_name_on(0), input(x) btn_login.gif(o), btn_Login.gif(x) input_job01.gif(o), 1input_job.gif(x) ※ 순서는 01부터 시작
CSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 폴더 규칙: 공통 사항은 공통 폴더로 분류하고, 서비스 분류에 따라서 ‘서비스명_대분류명’ 으로 구성</li> <li>- CSS 네이밍: 간결하게, 스타일의 작동 방식이 드러나도록 작성</li> </ul>	- 공통 CSS: common.css - 분류별 CSS: member_layout.css .move_btn { width:108px;background:#dddddd; }

### (1) 폰트를 검토한다.

폰트를 통하여 가시성과 일관성을 확보할 수 있도록 텍스트의 특성(제목, 본문, 강조 등)에 따라 폰트를 적용하도록 검토한다.



[그림 1-3] UI 디자인 가이드 공통 규칙 - 폰트 (예시)

### (2) 컬러를 검토한다.

시스템의 전체적인 디자인 콘셉트를 전달하기 위하여 리소스별로 컬러(메인 컬러, 서브 컬러, 포인트 컬러 등)를 적용하도록 검토한다.

## 컬러

시스템의 전체적인 디자인 콘셉트를 전달하기 위한  
컬러 선정

메인 컬러 : #BDBDBD



서브 컬러 : #47C83E



[그림 1-4] UI 디자인 가이드 공통 규칙 - 컬러 (예시)

### (3) 네이밍을 검토한다.

UI 디자인 가이드에서 이미지, CSS 등에 적용되는 네이밍 규칙을 확인한 후 적용한다  
(예: 형태\_의미\_상태, 대분류\_중분류\_소분류, 이때, 명확한 단어 사용).

```
.top_sub_right { float:right; }
.top_sub_right ul { }
.top_sub_right ul li { float:left; background:#4996b2; padding:0 0px; padding:0 10px; }
.top_sub_right ul li a { color:#fff; }
```

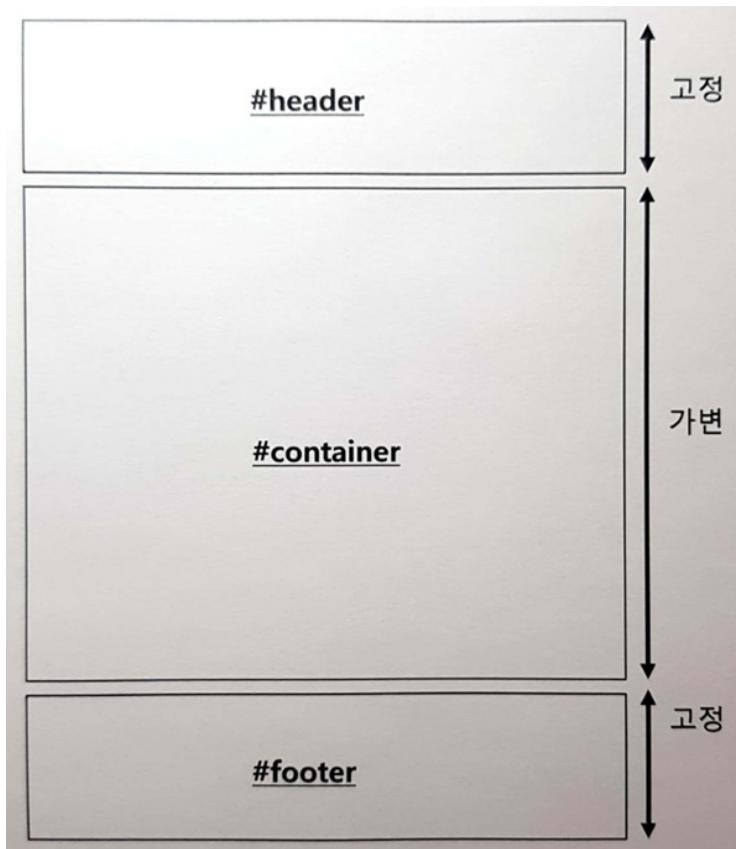
[그림 1-5] 네이밍 규칙 적용

## 2. 주요 디자인 리소스에 대한 UI 디자인 가이드 내용을 확인한다.

주요 디자인 리소스에 대한 가이드 내용을 확인하여 적용한다.

### (1) 레이아웃을 검토한다.

사용자에게 서비스가 직관적으로 가시화되도록 고정컬럼과 가변컬럼을 구분하여 레이아웃을 제시한다.



[그림 1-6] 레이아웃 검토 (예시)

## (2) 테이블을 검토한다.

전달하고자 하는 데이터를 표 형태로 구성하기 위한 속성(예: border, color, colspan)의 내용을 확인한다.

④ border: 1, width: 1, height: 1, align: “left”, bgcolor: “E78AC9“

	월	화
1교시	영어	국어
2교시	도덕	체육

[그림 1-7] HTML Table (예시)

```

<html>
<head>
<title>Page Title</title>
</head>
<body>
<body>
    <table border="1" width="200" align="left", bgcolor ="E78AC9">
        <thead>
            <tr>
                <th></th>
                <th>월</th>
                <th>화</th>
            </tr>
        </thead>
        <tbody>
            <tr>
                <td>1교시</td>
                <td>영어</td>
                <td>국어</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>2교시</td>
                <td>도덕</td>
                <td>체육</td>
            </tr>
        </tbody>
    </table>

```

[그림 1-8] 테이블 구성 HTML

(3) 버튼을 검토한다.

페이지에서 필요 시 페이지의 일관성을 유지하기 위하여 폰트, 색상, 활성화 여부 등을 고려하여 버튼이 가이드라인에 구현되어 있는지 확인한다.

(4) 블릿을 검토한다.

전달하고자 하는 텍스트를 구분짓기 위한 이미지를 어떻게 제공하는지 확인한다.

③ 구현 환경별 UI 구현 프로세스를 검토한다.

1. 구현 환경의 특성을 검토한다.

UI 디자인 가이드는 구현 환경별 플랫폼의 특성을 고려하여 제작되어야 하며, 데스크톱 환경, 모바일 기기 환경을 고려하여 가이드라인이 제시되어야 한다.

(1) Web 환경 특성을 검토한다.

HTTP 프로토콜을 통해서 서버와 클라이언트 간에 통신을 수행하며, 브라우저 기반으로 실행된다.

<표 1-5> Web환경 특성

특성	설명
world wide web	멀티미디어 정보를 인터넷망을 통해 제공하는 서비스
브라우저 기반 운용	Internet Explorer, Chrome, FireFox 등의 브라우저상에서 실행
HTTP 기반 통신	서버와 클라이언트 간에 HTTP를 기반으로 브라우저상에서 통신

특성	설명
하이퍼텍스트 방식 연결	인터넷 상에서 텍스트나 그림, 소리, 영상등과 같은 멀티미디어 정보를 하이퍼텍스트 방식으로 연결(하이퍼텍스트 : 문서 내부에 또 다른 문서로 연결되는 참조를 집어 넣음으로써 웹 상에 존재하는 여러 문서끼리 서로 참조할 수 있는 기술)
하이퍼링크	문서 내부에서 또 다른 문서로 연결되는 참조
웹 페이지	HTML 언어를 사용하여 구성한 하이퍼텍스트 문서
웹사이트	웹페이지 중에서 구성된 내용으로 제작한 웹페이지들의 집합

## (2) App 환경 특성을 검토한다.

스마트 기기별 OS 환경에 따라 독립적으로 실행되는 애플리케이션이며, 업데이트는 앱 스토어(Application Store)에서 수행된다.

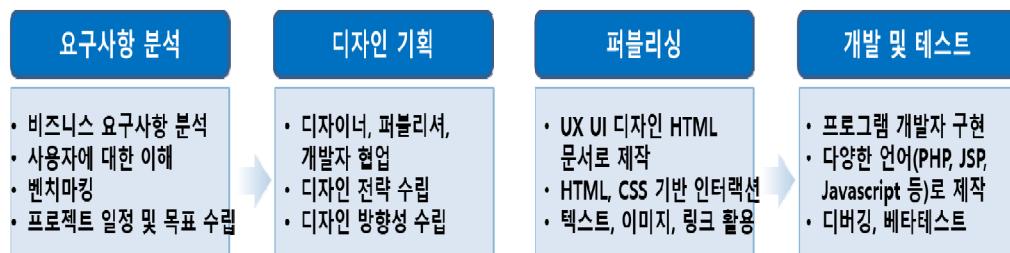
<표 1-6> App 환경의 특성

구현 환경	특성	설명
앱(App) 환경	application	스마트폰에서 실행되는 애플리케이션
	스마트기기에서 운용	스마트기기별 OS(Android, iOS) 기반 환경에서 독립적으로 운용
	앱스토어에서 업데이트	앱스토어에 프로그램 업로드 후 업데이트

## 2. 구현 환경별 UI 구현 프로세스를 검토한다.

### (1) Web 환경에서의 프로세스를 검토한다.

웹 환경에서 목표하는 시스템에 대한 방향성을 수립하여 디자인 기획을 수행하며 HTML, CSS 등을 통해서 퍼블리싱을 하고, 환경 및 목적에 맞는 개발 언어(예: JSP, ASP, Javascript)를 활용하여 개발하는 과정을 검토한다.



[그림 1-9] 웹 환경 UI 구현 프로세스

## (2) App 환경에서의 프로세스를 검토한다.

앱 환경에서 UI 구현을 위해서는 서비스의 방향성 수립 후 플랫폼을 고려하여 각종 리소스 및 라이브러리 등을 활용하여 개발하는 과정을 검토한다.



[그림 1-10] 앱 환경 UI 구현 프로세스

### (가) 안드로이드 환경 UI 구현 시 디자인 원칙을 검토한다.

안드로이드 환경에서 UI 구현 시 머티리얼 디자인을 적용하여 안드로이드 환경에서 일관된 디자인 원칙 적용을 검토한다.

<표 1-7> 머티리얼 디자인 원칙

원칙	특성	설명
표면 및 그림자	계층화된 표면 그림자	개별적으로 계층화된 표면으로서 수직 또는 수평으로 쌓여있어야 함. 어떤 표면이 다른 표면보다 앞쪽에 위치하는지 알려 줌. 사용자의 주의를 집중하며 계층구조 구축
이미지	풀 블리드 (full-bleed)	사진 사이의 간격은 물론 사진 사이 및 화면 가장자리의 여백을 최소화하여 콘텐츠가 풍부한 몰입형 UI 제작
색상	기본 색상과 강조 색상 Palette API 사용	일관성 있는 환경 제공 위하여 기본 색상과 강조 색상 선택 Palette API 사용하여 콘텐츠에서 직접 색상 가져와서 구현
측정항목과 레이아웃	기준 그리드 기준선	기준 그리드에 따라 콘텐츠 정렬하고 크기 조정하여 가독성과 시각적 일관성 확보 필요에 따라 본문 텍스트, 미리보기 이미지, 앱바 제목과 같은 요소는 표준 기준선에 정렬
애니메이션 및 전환	의미 있는 모션	사용자를 안내하고 집중시키면서 한 화면과 다음 화면을 연결, 시각적 스토리텔링에서 의미 있는 모션 제공
반응형 상호작용	표면 물결 형식 상호작용형 표면	기본 터치 피드백은 표면 물결 형식 취함. 입력 시 사용자가 손가락으로 터치 시 리프트되어야 하며 변경사항은 터치 지점에서 퍼져야 함.

(나) iOS 환경 UI 구현 시 디자인 원칙을 검토한다.

iOS 환경에서 다양한 디바이스상에서 일관된 디자인을 적용하기 위한 HIG(Human Interface Guideline)을 적용한다.

<표 1-8> HIG 디자인 원칙

원칙	설명
Aesthetic Integrity (미적인 진실성)	앱의 모양과 동작이 기능과 얼마나 잘 통합되어 있는지 나타냄.
Consistency (일관성)	시스템 인터페이스 요소, 보편적 아이콘, 표준 텍스트 스타일 등을 익숙한 표준을 기반으로 구현
Direct Manipulation (직접 조작)	화면상의 콘텐츠를 직접 조작하고 사람들을 끌어들이고 이해시킴.
Feedback (피드백)	행동에 따른 결과를 보여주어서 사람들에게 정보 제공
Metaphors (메타포)	앱의 가상 객체와 동작이 실제 환경이나 디지털 환경에 친숙한 경험에 대한 메타포를 통해 학습되게 함.
User Control (유저 컨트롤)	상호작용 요소를 익숙하고 예측 가능하게 하고 파격적인 행동을 확인해서 사람들을 통제

### 수행 tip

- UI 디자인 가이드 작성 시에는 서비스를 사용하는 사용자의 특성(연령, 성별, 국가)을 고려하여 작성해야 하고, 활용 시에는 구축 대상 시스템을 사전에 인지하고 숙지하도록 한다.

# 1-2. UI 검토 의견서 작성

## 학습 목표

- UI 구현 표준 수립을 위하여 UI 검토 의견서를 작성할 수 있다.

## 필요 지식 /

### ① 검토 대상 UI에 대한 이해

#### 1. 검토 대상 UI의 서비스 목적 파악

목표 서비스의 사용 목적을 이해하기 위하여 타깃 사용자층(예: 연령, 성별)과 서비스 용도(예: 전자상거래사이트, 검색포털)를 파악함으로써 UI의 검토 기준을 적절하게 수립한다.

#### 2. UI의 주요 검토 대상에 대한 이해

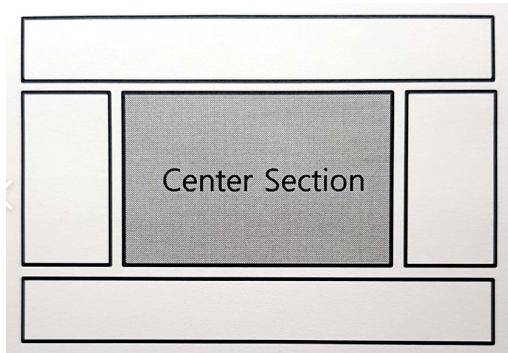
##### (1) 레이아웃

한정된 UI 공간 내에서 각종 UI 리소스들(예: 버튼, 시스템 바, 텍스트 등)을 일관성과 가시성을 유지하면서 효율적으로 배치하는 화면 구조를 레이아웃이라고 한다.

UI는 시스템을 시각적으로 바라봤을 때 좌 상단, 우 하단 부분을 보면서 전체적인 크기를 인식한다. 그 다음으로 여백, 폰트, 색상, 위치, 배열 등을 인식한다. 레이아웃의 구조는 구현되는 시스템의 목적에 따라 구분된다.

##### (가) Center Section 레이아웃 구조

UI의 가장 중요한 부분을 시스템의 큰 섹션 안에 넣고, 부수적인 툴과 콘텐츠는 주 위의 작은 패널로 밀집시킨다. 테이블, 웹 페이지, 그래픽 편집기 등 대부분의 애플리케이션이 사용하는 구조이며, 크기, 컬러, 내용 등 중요항목을 돋보이게 하는 구조이다.



[그림 1-11] Center Section 레이아웃 구조

#### (1) Title Section 레이아웃 구조

콘텐츠 타이틀을 시작적으로 강하게 표현하여 섹션을 분리함으로써 많은 콘텐츠를 담고 있으면서도 쉽게 이해할 수 있다.

No.	Name	Value
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

[그림 1-12] Title Section 레이아웃 구조

#### (2) 컬러

컬러는 목표 시스템의 대상, 환경 등에 따라 그 적절성이 결정된다. 컬러의 의미와 느낌을 기준으로 컬러가 선정되었는지 검토한다.

#### (3) 타이포그래피

타이포그래피는 텍스트의 생김새를 구성하는 배열(출처: <https://ko.wikipedia.org/wiki/타이포그래피>. 2019.11.09 검색)을 뜻한다. 폰트의 수, 여백 및 자간을 조절하여 가독성을 높였는지 검토한다.

#### (4) 내비게이션

내비게이션을 통해 사용자는 원하는 페이지를 탐색할 수 있다. UI 검토 시 내비게이션이 사용자의 행동 흐름 및 패턴에 맞게 설계되고 구현되어 있는지 검토한다.

## ② UI 검토 기준 수립

UI 검토 기준 수립과 관련하여 사용자가 원하는 형태로 서비스가 적절하게 구현되었는지 검토하는 사용성 측면의 검토와, 텍스트, 색상 등이 직관적으로 적용되었는지 검토하는 디자인 측면의 검토가 필요하다.

### 1. 사용성 측면의 UI 검토 기준 수립

<표 1-9> ‘야콥 닐슨(Jakob Nielsen)의 사용성 10가지 원칙’ 이용한 사용성 측면의 검토 기준

검토 기준	기준 설명
시스템 상태의 가시성	시스템은 적절한 시간 내 적절한 피드백을 통해서 사용자에게 진행 중인 상황에 대한 정보를 제공하는가?
시스템과 실제 세계의 매칭	시스템은 시스템적인 용어가 아닌 사용자에게 익숙한 단어, 문장 및 개념으로 용어를 설명하는가?
일관성 및 표준 준수	사용자를 향해 용어, 피드백, 문장 등이 일관성을 유지하고, 표준을 준수하는가?
오류 예방	좋은 오류 메시지보다 처음부터 문제가 발생하지 않도록 주의 깊게 설계되어 있는가?
기억보다 직관적인 기능	사용자가 정보를 기억할 필요가 없고, 사용자가 필요할 때마다 눈에 잘 띄게 검색할 수 있는가?
유연성과 효율성	시스템에 대해 숙련된 사용자와 초보 사용자 모두 원활하게 상호작용이 가능한가?
심플하고 아름다운 디자인	시스템과 상관 없는 정보가 포함되어 있지는 않은가?
도움말 및 문서	도움말 및 문서가 검색하기 쉽고, 사용자의 작업에 초점이 맞춰져 있고, 구체적인 단계가 제시되어 있는가?

### 2. 디자인 측면의 UI 검토 기준 수립

<표 1-10> ‘게슈탈트의 원리’를 이용한 디자인 측면의 검토 기준

검토 기준	기준 설명
근접성의 원칙	유사한 정보를 그룹화하거나 삭제한 상태로 레이아웃이 구성되어 있나?
공통영역의 원칙	정보의 그룹화를 통해서 시각적 계층구조 및 정리가 가능하도록 공통 영역이 구성되어 있는가?
유사성의 원칙	그룹 내에 색상, 질감 등을 이용하여 유사한 요소를 그룹화하거나 패턴으로 인식시켜 특정한 의미나 기능이 인식되는가?
폐쇄의 원칙	사용자가 이해할 수 있는 적절한 양의 정보를 전달하기 위하여 복잡성을 줄여서 정보를 전달하는가?
대칭의 원칙	사용자에게 질서와 안정감을 주기 위하여 정보들이 단순하고 조화롭게 대칭적으로 정보를 제공하는가?
연속성의 원칙	사용자들이 정보를 쉽게 파악할 수 있도록 정보의 방향과 움직임의 연속성이 있는가?
동시 이동의 원칙	정보의 관련성을 인식하기 위하여 정보가 같은 방향으로 이동하는가?

### ③ UI 검토의견서 작성

#### 1. UI 검토자 선별

각각의 전문성과 관점을 바탕으로 디자인/사용성 측면에서 UI를 검토할 기획자, 개발자, UI 전문가, 실사용자 등을 그룹별로 선별한다.

#### 2. UI 검토 의견서 작성

##### (1) 일반사항 작성

시스템명과 날짜를 기입하고 검토자의 정보를 입력하며, 검토 대상 UI의 목적, 검토 관점에 대하여 작성한다.

##### (2) 검토항목 작성

UI의 검토 기준에 따라서 UI의 일관성, 직관성, 표준 준수 여부, 심미성 등의 항목을 작성한다.

##### (3) 결과 및 개선방안 도출

UI의 검토 결과를 분석한 후 문서화하여 구현된 UI에 수정·보완을 수행한다.

## 수행 내용 / UI 검토 의견서 작성하기

---

### 재료 · 자료

- UI 디자인 가이드
- UI 검토 의견서

### 기기(장비 · 공구)

- 문서 작성 도구: 한글, 워드, 파워포인트, 엑셀 등
- 컴퓨터, 디지털 도구, 스마트 기기, 화이트보드, 펜, 노트, 형광펜 등

### 안전 · 유의사항

- UI 시나리오 및 설계 범위에 맞도록 작성한다.

- 프로젝트의 예산과 개발환경, 개발범위를 고려하여 작성한다.
- 시스템을 사용할 사용자의 특성(연령, 성별, 나이, 국가 등)을 고려하여 작성한다.

## 수행 순서

### ① UI 검토 계획을 수립한다.

#### 1. UI 검토 일정을 수립하고, 환경을 구축한다.

UI 검토를 위한 날짜, 시간, 장소를 정하고, UI 검토를 위한 사전 자료(UI 검토의견서, UI 디자인 가이드 등)를 준비하며, 검토 대상 UI의 주요 페이지를 볼 수 있는 환경(예: 컴퓨터, 이미지 인쇄물)을 구축한다.

#### 2. UI 검토자(테스터)를 선별한다.

##### (1) 사용자를 선별한다.

사용자 만족도 측면에서 시스템의 목표와 방향성, 요구사항 및 개선사항 반영 여부를 검토한다.

##### (2) UIUX 전문가를 선별한다.

시스템 기획 관점에서 요구사항 포함 여부, 방향성, 웹 표준(예: 웹 접근성, 웹 호환성), 스타일 가이드 준수 여부 등을 검토한다.

##### (3) 개발자를 선별한다.

개발 관점에서 시스템의 유형, 요구사항 충족 여부, 데이터 저장 구조, 정보에 대한 접근 방향성 관점으로 검토한다.

### ② UI 검토 의견서를 작성한다.

#### 1. UI 디자인 가이드를 확인한다.

UI 디자인 가이드를 통하여 목표 시스템의 공통 규칙, 목적에 맞는 버튼, 테이블, 레이아웃, 내비게이션 등을 확인한다.

# OO 시스템 UIUX & Development Guideline

단계명 : 설계  
시스템 명 : OO서비스  
문서번호 : ID-DES-01

## 01. 공통 Rule - Color

### 1. 디자인 컬러 설정 및 적용

OO 시스템에서 제공하는 서비스의 컨셉에 맞춰서 일관성 있고 조화로운 컬러를 선택하도록 한다.

### 2. 컬러 설정

항목	컬러 값	비고
Main Color	#529CE2	Blue
Sub Color	#185d9c	Blue
Point Color	#879740	Green
Point Color	#9463b1	Purple
Point Color	#176b00	Orange

[그림 1-13] UI 디자인 가이드 (예시)

### 2. UI 검토 의견서를 작성한다.

#### (1) 일반사항을 작성한다.

검토자, 시스템명, 검토 일자 등 일반사항을 작성한다.

#### (2) 검토 항목을 작성한다.

##### (가) 공통 규칙을 검토한다.

전체적인 디자인의 느낌과 레이아웃의 일관성을 부여하기 위하여 폰트, 컬러 등의 공통적인 리소스 정보를 검토한 후 검토 의견서 양식을 작성한다.

(나) 주요 UI 구성 요소를 검토한다.

버튼, 내비게이션, 테이블, 아이콘, 탭 등 주요 UI의 구성 요소를 검토한 후 검토 의견서 양식을 작성한다.

(다) 레이아웃을 검토한다.

정보 전달이 잘 되도록 사용자에게 서비스가 직관적으로 가시화되어 구성되어 있는지 검토한 후 검토 의견서 양식을 작성한다.

### UI(User Interface) 검토 의견서

#### 1. 일반사항

▷ OOO 시스템 정보

시스템명	OOO 시스템
날짜	0000년 00월 00일

▷ 검토자 정보

이름	홍길동
역할	사용자
소속	XX 기관
업무	XX 시스템을 통한 행정 업무 수행

#### 2. 검토항목

점수(1:낮음, 2:보통, 3:우수)

구분	항목	검토내용	1	2	3	비고
공통 Rule	폰트	1. 폰트의 종류는 3가지 종류 이하인가? ...	<input checked="" type="radio"/>			
	컬러	1. 6가지 이내의 색상을 사용하는가? ...				
구성 요소	레이아웃	1. 익숙한 레이아웃으로 구성되어 있는가? ...				
	네비게이션	1. 사용자 행동 흐름 변화에도 페이지의 위치를 파악할 수 있는가?				
	테이블	1. 헤더 테이블과 데이터 테이블 사이의 구분이 명확한가?		<input checked="" type="radio"/>		
	탭	1. 탭의 분류는 논리적으로 구분되어 있는가?			<input checked="" type="radio"/>	

\* 해당되는 곳에 ✓ 표시를 하시오. (자세한 설명을 옆에 기재해도 좋습니다)

#### 3. 검토자 의견

[그림 1-14] UI 검토의견서 양식 (예시)

<표 1-11> UI 검토 의견서 항목 (예시)

구분	항목	검토 내용
기본 UI 요소	레이아웃	<ol style="list-style-type: none"> <li>스타일, 레이아웃, 기능의 작동 방식 등이 화면에서 일관성을 유지하면서 적용되고 있는가?</li> <li>중요한 항목이 상단에 배치되어 있는가?</li> <li>메뉴의 순서가 논리적으로 이동할 수 있게 구성되어 있는가?</li> <li>(Mobile) 텍스트 필드를 터치하면 커서와 키보드가 나타나는가?</li> </ol>
	메뉴, 버튼, 입력창	<ol style="list-style-type: none"> <li>중요한 기능키나 강조하고자 하는 키는 시각적으로 차별화가 되어 있는가?</li> <li>필수 입력과 선택 입력에 대한 구분 표시가 가능한가?</li> <li>각 정보를 가장 효과적으로 전달할 수 있는 포맷을 사용하는가?</li> <li>강조를 위한 시각적 표현을 적절하게 사용하였는가?</li> </ol>
	색상	<ol style="list-style-type: none"> <li>기본 색상과 강조 색상은 일관성 있게 구성되는가?</li> <li>배경 색과 텍스트의 색의 대비가 명확한가?</li> <li>색상이 업무 및 문화적 관습을 고려하고 있는가?</li> <li>폰트의 사이즈는 적절한가?</li> </ol>
	타이포그래피	<ol style="list-style-type: none"> <li>일관성 및 가시성을 확보할 수 있도록 제목, 본문, 강조 폰트는 각각 설정되어 있는가?</li> <li>자간, 장평, 사이즈 등 폰트 스타일에 대한 표준이 정립되어 있는가?</li> <li>사용자가 원하는 페이지로 쉽게 이동이 가능한가?</li> <li>사용 빈도가 높은 메뉴는 접근하기 쉬운 곳에 위치해 있는가?</li> </ol>
	내비게이션	<ol style="list-style-type: none"> <li>이전 단계로 돌아갈 수 없을 경우 확인 메시지가 제공되는가?</li> <li>중요한 콘텐츠는 여러 다른 경로들을 통해 접근할 수 있는가?</li> </ol>
	메뉴 계층화	메뉴 경로 정보를 목록 형태로 제공하는가?
	색에 무관한 콘텐츠 인식	콘텐츠는 색에 관계없이 인식될 수 있는가?
	웹 접근성	<ol style="list-style-type: none"> <li>명도 대비 텍스트 콘텐츠와 배경 간의 명도 대비는 4.1 대 1 이상인가?</li> <li>이웃한 콘텐츠는 구분될 수 있는가?</li> <li>아이콘 이미지를 이용하여 경로 표시할 경우 대체 정보를 텍스트로 제공하는가?</li> <li>명확한 지시 기능 호환성</li> </ol>
	표준 CSS 문법 준수	3종 이상의 웹 브라우저에서 기능 실행이 가능한가?
	비표준 기술 사용 여부	표준 CSS 문법을 준수하는가?
웹 호환성		비표준 기술을 사용하는 경우가 있는가?

③ UI 검토 결과를 반영한다.

UI 검토 의견서를 통해서 종합적인 내용을 분석한 후 취약한 부분을 파악한 후 개선방안을 도출하여 UI를 개선한다.

1. UI/UX 개선 항목에 대한 우선순위를 선정하고, 개별적인 업무단위를 식별한다.
2. 내부관계자 간 개발 목표 공유와 여타 협의를 통해서 공통된 목표를 이루고자 하는 협의를 수행하여 UI를 개선한다.

<표 1-12> UI 검토의견서에 기반한 검토사항 우선순위 식별 (예시)

구분	항목	검토 내용	1	2	3	총점
공통 Rule	폰트	1. 폰트의 종류는 3가지 종류 이하인가?	0			
		...				
	컬러	1. 6가지 이내의 색상을 사용하는가?	0			3
		...				
	레이아웃	1. 익숙한 레이아웃으로 구성되어 있는가?	0			
		...				
구성 요소	내비게이 션	1. 사용자 행동 흐름 변화에도 페이지의 위치를 파악할 수 있는가?	0			
		...				
		1. 헤더 테이블과 데이터 테이블 사이의 구분이 명확한가?	0			11
	테이블	...				
		1. 탭의 분류는 논리적으로 구분되어 있는가?	0			
	탭	...				

### 수행 tip

- UI 검토는 이해관계자(기획자, 사용자, 개발자, 디자이너)에 따른 관점별 검토(사용성, 기능성, 심미성 등)와, 디자인, 데이터, 기능, 품질, 제약조건 등의 기술적 검토 등 다방면으로 검토 시 더욱 효과적이다.

## 학습 1 교수·학습 방법

### 교수 방법

- 선수학습에서 제시된 내용이 왜 중요하고 의미가 있는지 충분히 설명한다.
- 교수자는 다양한 이미지 및 동영상 자료를 사전에 준비하고, PPT 자료를 제시하고 설명한다.
- 사용자 중심 인터랙션 디자인 설계에 대해 설명한다.
- 사용자에 대한 이해를 바탕으로 UI 설계에 따른 최적의 유저 인터페이스 구현을 할 수 있도록 지도한다.
- UI 설계 검토 시 구현 환경 요소인 구현 언어, 색, 폰트 변동 등을 고려해서 설계 검토하도록 지도한다.
- 학생들의 관심을 유발하기 위한 효과적인 UI 디자인 사례 등을 파워포인트로 만들어 시각 자료를 바탕으로 쉽게 이해하도록 지도한다.
- 제시한 사례들을 서로 공유함으로써 다양한 UI 디자인 방법을 공유할 수 있게 지도한다.
- UI 설계 검토는 모듈화 및 재사용성을 고려하도록 지도한다.
- UI 설계 검토는 유지보수의 편의성을 고려하도록 지도한다.

### 학습 방법

- 선수학습에서 제시된 내용을 사전에 충분히 학습한다.
- UI 디자인 가이드를 스스로 찾아보고 추가 설명이 요구되는 부분에 대해 질문 목록을 작성한다.
- 다양한 UI 사례들을 찾아보고, 학생이 스스로 문제점과 해결방법을 모색한다.
- UI 검토 사례를 파워포인트, MS-워드, 한글과 같은 서면으로 작성하여 다른 학생들과 교환한다.
- UI 검토 의견서 등 주요 양식을 직접 작성해 보고 문제점을 분석한 후 사후 대책을 계획한다.
- 다양한 의견을 통하여 각각의 의견을 존중하고 사고의 폭을 확장한다.

# 학습 1 평 가

## 평가 준거

- 평가자는 학습자가 수행 준거 및 평가항목에 제시되어 있는 내용을 성공적으로 수행하였는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가한다.

학습내용	학습목표	성취수준		
		상	중	하
UI 디자인 가이드 이해	- UI 제작을 위하여 GUI 디자인 가이드를 이해하고 이를 기반으로 구현 가능성 여부를 검토할 수 있다.			
	- 구현 환경에 따라서 구체적인 UI 프로세스의 이해와 설계 변경 여부를 파악할 수 있다.			
UI 검토 의견서 작성	- UI 구현 표준 수립을 위하여 UI 검토 의견서를 작성 할 수 있다.			

## 평가 방법

- 평가자 질문

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
UI 디자인 가이드 이해	- UI 디자인 가이드 필요성 및 개념 이해 확인			
	- UI 디자인 가이드 구성 요소 확인			
UI 검토 의견서 작성	- 구현 환경과 UI 변경 여부 파악 능력 확인			
	- UI 검토 의견서 이해 확인			

- 서술형시험

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
UI 디자인 가이드 이해	- UI 디자인 가이드 필요성 및 개념 이해 확인			
	- UI 디자인 가이드 구성 요소 확인			
UI 검토 의견서 작성	- 구현 환경과 UI 변경 여부 파악 능력 확인			
	- UI 검토 의견서 작성 완성도 확인			

- 사례 연구

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
UI 디자인 가이드 이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UI 디자인 가이드 사례 연구 능력</li> <li>- UI 디자인 가이드 사례의 구성 요소 확인</li> <li>- 구현 환경과 UI 변경 여부 파악 능력 확인</li> </ul>			
UI 검토 의견서 작성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UI 검토 의견서 사례 연구 능력</li> </ul>			

## 피드백

### 1. 평가자 질문

- UI 디자인 가이드와 UI 검토 의견서에 대한 지식을 묻는 형태로 질문하고, 개념 및 구성 요소에 대한 지식이 미흡한 경우, 시간을 두고 2차 평가 질문을 수행해서 교육 성과를 높이도록 한다.

### 2. 서술형시험

- UI 디자인 가이드 점검을 위해서 디자인 가이드와 UI 구현 이미지를 제시하여, 가이드를 바탕으로 한 UI 구현 이미지의 점검 결과를 제출하도록 하고 평가하여 피드백한다.
- UI 검토의견서 점검을 위하여 UI 검토의견서와 UI 구현 이미지를 제시하여, UI 구현 이미지를 바탕으로 한 UI 검토 의견서의 점검 결과를 제출하도록 하고 평가하여 피드백한다.

### 3. 사례 연구

- UI 디자인 가이드를 바탕으로 제시된 UI 구현 이미지의 변경 사항을 파악한 후 UI 검토 의견서를 제출하도록 하고 평가하여 피드백한다.
- 성취 수준이 미흡한 경우 UI 디자인 가이드와 UI 검토 의견서에 대한 분석 자료를 제출하도록 하고, 다른 사례의 UI 구현 이미지를 제시한 후 이를 검토하여 평가하고 피드백한다.

학습 1	UI 설계 검토하기
학습 2	<b>UI 구현 표준 검토하기</b>
학습 3	UI 저작도구 활용하기
학습 4	UI 제작하기

## 2-1. UI 표준 관련 기준 파악

### 학습 목표

- 고객 요구사항, 접근성 기준, 플랫폼에 대한 UI표준 관련 기준을 파악할 수 있다.

### 필요 지식 /

#### ① UI 구현 표준의 정의

UI 구현 표준은 사용자의 사용성 향상과 개발자의 개발 효율성을 높이기 위하여 프로젝트 초기에 정의한다. 화면 간에 공통으로 구성되는 화면구성(예: 내비게이션, 고정영역, 가변 영역) 및 화면요소(예: 버튼, 폰트 등의 크기 및 색상)에 대하여 최소한으로 정의해 두는 공통 규격이다.

#### ② UI 구현 표준의 구성 요소

##### 1. UX 원칙

시스템 및 제품의 UX는 사용자 제어가 가능하고, 사용자와 편리한 상호작용이 가능하며, 사용자의 시행착오를 최소화할 수 있는 원활한 사용성을 제공하고, 일관성 높은 인터페이스를 제공 시 직관적이고 예측 가능한 기능 및 서비스 제공이 가능해야 한다..



[그림 2-1] UX 원칙

### (1) 사용자 제어 가능한 인터페이스

<표 2-1> 사용자 제어 가능한 인터페이스 원칙의 항목

항목	내용
작업 취소	<ul style="list-style-type: none"><li>- 사용자가 기능의 취소와 실행을 빠르게 수행할 수 있어야 함.</li><li>- 오류로 인해 빠른 실행이 원활하지 않으면, 사용자는 기능 실행에 대한 부담을 느끼게 됨.</li></ul>
간편한 인터페이스 구현	<ul style="list-style-type: none"><li>- 시각적인 정보를 제공하여서 사용자가 시스템 내 이동을 원활하게 할 수 있어야 함.</li><li>- 예측 가능한 정보를 제공해서 원하는 버튼과 기능을 쉽게 알 수 있어야 함.</li></ul>
시스템 상태에 대한 표시	<ul style="list-style-type: none"><li>- 사용자가 현재 상태에 대한 정보를 주기적으로 제공 받아야 함.</li><li>- 진행 상태 표시를 통해 사용자에게 편의성을 제공해야 함.</li></ul>

### (2) 편리한 상호작용

<표 2-2> 편리한 상호작용 원칙의 항목

항목	내용
불필요한 요소 제거	<ul style="list-style-type: none"><li>- 연관성 없는 정보나 불필요한 정보를 포함하면 안 됨.</li><li>- 효과적이고 연관성 높은 UI를 제공하기 위해 가급적 많은 정보가 화면에 표시되어야 함.</li></ul>
데이터 최소화	<ul style="list-style-type: none"><li>- 이미 입력한 데이터는 다시 입력하도록 요청하도록 해야 함.</li></ul>
전문 용어 자제	<ul style="list-style-type: none"><li>- 쉽게 읽고 이해 가능한 언어 사용함.</li><li>- 시스템 기반 용어 사용을 자제하고 사용자에게 익숙한 단어 사용함.</li></ul>

### (3) 사용자의 원활한 사용성

<표 2-3> 사용자의 원활한 사용성 원칙의 항목

항목	내용
정보 분할	<ul style="list-style-type: none"><li>- 디자인 시 항목을 구성하고 그룹화하여 정보를 구성해야 함.</li><li>- 한번에 인지하는 단위로 정보를 분할해야 함.</li></ul>
동작 수 최소화	<ul style="list-style-type: none"><li>- 사용자 목표를 달성하는 데 필요한 동작의 수를 최소화함.</li><li>- 사용자가 정보 검색 시 버튼을 3번 이상 클릭하게 하면 안 됨.</li></ul>
인식 강화	<ul style="list-style-type: none"><li>- 정보와 기능성을 가시화하고 간편한 액세스를 제공</li><li>- 팁이나 컨텍스트 정보의 사용자 정보 인식을 강화</li></ul>

#### (4) 일관성 높은 인터페이스

<표 2-4> 일관성 높은 인터페이스 원칙의 항목

항목	내용
시각적 일관성	<ul style="list-style-type: none"><li>- 제품에 대한 신뢰를 갖고 사용할 수 있어야 함.</li><li>- 글꼴, 아이콘 등은 제품 전체에 일관적으로 적용되어야 함.</li><li>- 특별한 이유 없이 제품 내 스타일을 변경하면 안 됨.</li></ul>
기능적 일관성	<ul style="list-style-type: none"><li>- 인터페이스 전체에 동일한 방식으로 기능이 작동해야 함.</li><li>- 사용자는 예상되지 않은 기능의 작동에 불편함을 느낄.</li></ul>
지속적 사용자 기대	<ul style="list-style-type: none"><li>- 플랫폼 표준을 준수해서 개별 인터페이스 요소를 이해할 수 있어야 함.</li><li>- 디자인 규범을 지키지 않은 경우, 사용자 경험 제공 시 사용성에 문제 직면 가능</li></ul>

## 2. 화면 구성

정보와 서비스를 제공하는 콘텐츠 영역을 명확히 구분한다. header 영역/contents 영역 /footer 영역으로 구분하여 화면을 구성한다.

## 3. 업무별 구성

여러 화면에서 공통적으로 나타나는 입력, 검색, 목록, 페이징, 내비게이션 등의 작동 방식 및 경로를 정의하여 패턴으로 구성한다.

## 4. 화면 레이아웃 정의

화면을 구성하는 레이아웃의 정의는 콘텐츠 운영을 효율적으로 하기 위하여 사용자 중심의 인터페이스를 구축하는 데 그 목적이 있다.



[그림 2-2] 화면 레이아웃 구성

## ③ 웹 표준, 웹 접근성, 웹 호환성

### 1. 웹 표준

웹 기술을 표준화하기 위한 일련의 단계와 요구사항이다. 플러그인 기술(예: 액티브X 등)과 같은 비표준 기술을 배제하고, W3C(World Wide Web Consortium)에서 나온 권고안을 사용하는 것을 말하며, 웹 문서의 구조와 표현, 동작을 구분해서 사용하는 것을 뜻한다.

<표 2-5> 웹 표준 검사 항목

검사 항목	내용
코드 품질	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 올바른 Doctype 사용 여부</li> <li>2. Character set 포함 여부</li> <li>3. (X)HTML 사용 여부</li> <li>4. 표준 준수하는 CSS 사용 여부</li> <li>5. 불필요한 class, id 사용 여부</li> <li>6. 사이트 링크 오류 여부</li> <li>7. javascript 오류 여부</li> </ol>
내용과 정보의 분리	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 페이지 표현 형식(폰트, 색상 등)을 위한 CSS 사용 여부</li> <li>2. 표현을 위한 이미지 CSS 정의 여부</li> <li>3. 설명 그림에 ‘alt’ 속성 적용 여부</li> <li>4. 글자 크기의 상대 단위 적용 여부</li> <li>5. 글꼴 크기에 따른 전체 페이지의 배치 구조 변경 여부</li> <li>6. 접근 쉬운 table 사용 여부</li> <li>7. 색상과 밝기의 대비 충분 여부</li> <li>8. 시각장애인을 위하여 연결될 페이지가 내용을 설명해주는 이름으로 구성되어 있는지 여부</li> </ol>
사용자 접근 용이성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 브라우저의 모든 버전에서의 접근성 여부</li> <li>2. CSS 미지원되는 상태에서 접근 가능 여부</li> <li>3. 그림 미표시 상태에서 접근 가능 여부</li> <li>4. 사이트 내용에 대해 용이한 인쇄 가능 여부</li> <li>5. 다양한 크기의 브라우저 창에서의 작동 가능 여부</li> <li>6. 명확하고 가시적인 계층구조 구성 여부</li> <li>7. 머리말 단계별 구별 가능 여부</li> <li>8. 쉽게 이해 가능한 이동 수단 보유 여부</li> </ol>
장치 접근 용이성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. link 내용에 밀줄 적용 여부</li> <li>2. 내용의 일관성 있고 적절한 언어 구사 여부</li> <li>3. 검색 기능 유무</li> <li>4. 첫 페이지 이동 link 유무</li> <li>5. 방문 페이지의 독자적인 색상 구별 가능 여부</li> </ol>
기본적인 접근 용이성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 404 오류 페이지 보유 여부</li> <li>2. 쉬운 URL 사용 여부</li> <li>3. “www” 없이 URL의 작동 여부</li> </ol>
관리 사항	

## 2. 웹 접근성

장애를 가진 사람과 장애를 갖지 않은 사람 모두가 웹사이트를 이용할 수 있게 하는 방식을 가리킨다. 사이트가 올바르게 설계되어 개발되고 편집되어 있을 때 모든 사용자는 정보와 기능에 동등하게 접근할 수 있다. 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 문서는 웹 콘텐츠의 접근성을 향상시키기 위한 기술적 규격을 포함하고 있다.

<표 2-6> 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1의 주요 항목

원칙	지침
인식의 용이성	대체 텍스트, 멀티미디어 대체 수단, 명료성
운용의 용이성	입력장치 접근성, 충분한 시간 제공, 광과민성 발작 예방, 쉬운 내비게이션
이해의 용이성	가독성, 예측 가능성, 콘텐츠의 논리성, 입력 도움
견고성	문법 준수, 웹 애플리케이션 접근성

### 3. 웹 호환성

웹사이트가 작동하는 서비스 이용자 단말기(PC, 모바일기기 등)의 하드웨어 및 소프트웨어 환경이 다른 경우에도 동등한 서비스를 제공하는 것을 말한다. 전자정부서비스 웹 호환성 지침은 행정기관 및 공공기관이 전자정부서비스의 호환성 확보를 위해 지켜야 할 사항을 규정함을 목적으로 한다.

<표 2-7> 전자정부서비스 웹 호환성 진단표

구분	진단지표
1. 웹 표준 문법 준수	표준(X)HTML 문법 준수 여부, 표준 CSS 문법 준수 여부
2. 웹 호환성 확보	기능 호환성 확보 여부, 화면 표시 호환성 확보 여부
3. 비표준 기술 제거	비표준 기술 제거 여부, 최신 웹 표준기술 사용 여부

## 수행 내용 / UI 표준 관련 기준 파악하기

### 재료 · 자료

- 웹 접근성 및 호환성 지침(가이드라인), 전자정부서비스 호환성 준수지침 등 다수

### 기기(장비 · 공구)

- 문서 작성 도구: 한글, 워드, Visio, 파워포인트, 엑셀 등
- 컴퓨터, 디지털 도구, 스마트 기기, 휴대폰, 노트, 형광펜 등

### 안전 · 유의사항

- 웹 표준, 웹 접근성, 웹 호환성을 고려하여 내용을 작성한다.

- UI 디자인 가이드를 고려하여 UI 구현 표준을 파악한다.
- UI의 디자인, 색상, 폰트를 고려한 UI 표준의 기준을 파악한다.

## 수행 순서

### ① UI 표준화 항목 대상을 선정한다.

구축 대상 시스템의 전체적인 느낌과 레이아웃을 해치지 않도록 표준화하기 위한 시스템 상 주요 항목의 대상을 선정한다.

<표 2-8> UI 표준화 항목 대상 (예시)

주요 항목 대상	내용
기본 규칙	폰트(기본 폰트, 강조 폰트), 컬러(기본 컬러, 강조 컬러)
레이아웃	페이지의 성격에 따라(예: 정보 제공, 타 사이트 연계) 고정영역과 가변영역으로 구분
주요 구성요소	텍스트, 아이콘, 내비게이션, 버튼, 테이블, 불릿, 룰팁

### ② UI 구현을 위한 주요 표준을 파악한다.

#### 1. 웹 표준을 파악한다.

웹 표준은 브라우저의 버전이나 종류에 상관없이 호환이 가능하도록 제시된 표준을 의미 한다. 웹 표준은 지원되지 않는 웹 브라우저를 위한 보완장치를 제공함으로써 사용자에게 동등한 접근을 보장하는 방법론적 지침이며, 대표적인 언어로는 XHTML, CSS, XML, DOM, ECMAScript 등이 있다.

<표 2-9> 웹 표준 기술 요소

기술 요소	내용
XHTML(eXtensible Hypertext Markup Language)	웹 페이지에 콘텐츠를 표현하는 기본 언어로 웹 페이지나 사이트를 제작할 때 사용하는 언어
CSS(Cascading Style Sheets)	마크업(markup) 언어 사용 시 작성한 웹 페이지 문서에 대한 스타일(글자 크기, 색상, 여백 등)을 적용하기 위한 언어
XML(eXtensible Markup Language)	XHTML이나 CSS를 사용하여도 표현하지 못하는 영역에 대해 DTD(Document Type Definition)를 이용하여 문서를 표현하는 메타 마크업(Markup) 언어
DOM(Document Object Model)	웹 페이지 구현에서 모든 속성을 객체화하여 이를 사용할 수 있도록 만든 모델
ECMAScript	ECMA 표준화 단체에서 JavaScript를 기초하여 구성한 스크립트 표준

## 2. 웹 접근성을 파악한다.

웹 접근성을 위한 대표적인 표준인 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1은 4개의 원칙, 13개의 지침, 24개의 검사 항목으로 구성된다.

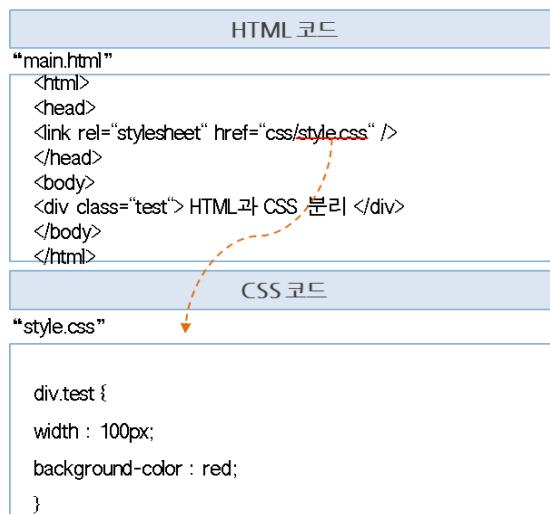
## 3. 웹 호환성을 파악한다.

웹 호환성을 위한 대표적인 지침인 전자정부서비스 호환성 준수지침은 진단지표, 진단기준, 진단방법을 제시하여 웹 호환성을 준수할 수 있도록 구성된다.

### ③ 웹 표준을 준수한다.

#### 1. HTML(의미)과 CSS(외형), Javascript(동작)를 분리한다.

CSS를 별도 파일로 저장한 후 HTML 문서 내에서 불러온다. 여러 웹 페이지에서 공통된 CSS를 참조할 때 유용하며, 문서 구조와 스타일의 분리를 위해 CSS를 별도의 파일로 분리하여 사용한다.



[그림 2-3] HTML과 CSS 소스코드 분리 (예시)

#### 2. 각 문서를 웹 표준에 맞게 작성한다.

<표 2-10> 웹 표준 준수사항

준수사항	설명
DOCTYPE	html 파일 최상단에 <!DOCTYPE html>을 필수로 작성
h1태그	모든 페이지에는 h1태그가 한 개씩만 존재
img태그와 alt 속성	img태그에는 반드시 alt 속성을 써서 이미지 로딩이 안 될 때 텍스트를 입력
br태그	문단을 나눌 때 br태그를 쓰지 않음.
블록태그	인라인 태그 안에 블록태그 작성 금지
인라인 스타일	인라인 스타일은 올바르지 않은 방법임(HTML에는 스타일 요소가 포함되어서는 안 됨.).

④ 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1을 준수한다.

1. 인식의 용이성에 대한 준수여부를 검토한다.

<표 2-11> 인식의 용이성 검사 항목

지침	검사 항목
	(적절한 대체 텍스트 제공) 텍스트 아닌 콘텐츠는 그 의미나 용도를 인식할 수 있도록 대체 텍스트를 제공해야 한다.
	[ 대체 텍스트 제공 사례 ]
	1) 구체적인 정보를 제공해야 하는 경우: 이미지 링크, 이미지 버튼 등은 용도가 명확해야 하므로 이미지 링크 또는 이미지 버튼의 핵심 기능에 대한 설명을 간단한 대체 텍스트로 제공해야 함.
	2) 의미 있는 배경 이미지: 배경 이미지의 의미가 사용자에게 전달되어야 하는 콘텐츠는 그 의미가 보조 기술로 전달되도록 대체 텍스트를 제공해야 함.
	3) 충분한 정보가 필요한 경우: 데이터 차트와 같이 내용이 복잡한 콘텐츠는 사용자가 해당 콘텐츠의 의미를 충분히 파악할 수 있도록 대체 텍스트를 제공해야 함.
	[ 제한된 사용 ]
	1) 대체 콘텐츠의 경우: 대체 콘텐츠에는 대체 텍스트를 반드시 제공할 필요는 없다. 예를 들어, 텍스트와 함께 동등한 내용의 수화 동영상을 제공하는 경우, 수화 동영상에는 대체 텍스트를 제공할 필요가 없음.
대체 텍스트	2) 콘텐츠의 내용을 설명하는 대체 텍스트를 제공할 수 없는 경우: 생방송 콘텐츠와 같이 그 내용이 지속적으로 변화하여 설명하기 어려운 경우, 해당 콘텐츠에 대한 간략한 용도를 알려주는 대체 텍스트를 제공하는 것으로 충분함. 또한 색맹검사, 청각검사, 시력검사, 받아쓰기 등과 같은 검사 또는 시험의 경우에도 콘텐츠의 간략한 용도를 알려주는 대체 텍스트만으로 충분함.
	3) 특정 감각으로만 제공되는 콘텐츠인 경우: 플루트 독주나 시각적 예술 작품 등의 경우, 해당 콘텐츠에 대한 간략한 용도를 알려주는 대체 텍스트만으로 충분함.
	4) 불필요한 설명을 제공하는 경우: 단순히 장식이나 시각적인 형태를 위해 사용되는 콘텐츠의 경우, 보조 기술을 통해 해당 설명을 제공받을 때 오히려 혼란을 일으킬 가능성이 있으므로 대체 텍스트로 공백 문자를 제공해야 함.
	[ 기대 효과 ]
	1) 시각 장애 또는 지적 장애 등으로 인해 시각적으로 정보 습득에 어려움을 겪는 사용자들이 화면 낭독 프로그램과 같은 보조 기술을 사용하여 해당 콘텐츠를 음성으로 들을 수 있으므로 최소한의 접근권 보장
	2) 사용자들을 위해 텍스트 아닌 콘텐츠를 텍스트로 표시하거나 대체 텍스트를 수화로 번역함으로써 해당 콘텐츠에 접근 가능. 시청각 중복 장애인들 역시

지침	검사 항목
	<p>텍스트 아닌 콘텐츠에 대응하는 대체 텍스트를 점자로 변환하는 보조 기술로써 해당 콘텐츠에 대한 접근권 보장</p> <p>3) 콘텐츠에 적절한 대체 텍스트 제공한 경우, 시각으로 제공받는 정보가 불충분하여 사용자가 콘텐츠의 핵심 내용을 인지할 수 없거나 잘못된 정보를 제공받음으로써 겪게 되는 불필요한 혼동 줄일 수 있음.</p> <p>4) 대체 텍스트를 제공함으로써 텍스트 아닌 콘텐츠에 대한 검색 가능</p> <p>5) 의미가 있는 배경 이미지가 의미하는 대체 텍스트를 보조 기술 사용자가 인지할 수 있어 콘텐츠의 이해와 사용이 가능</p> <p>(자막 제공) 멀티미디어 콘텐츠에는 자막, 대본 또는 수화를 제공해야 한다.</p>
	<p>멀티미디어 콘텐츠를 장애인도 비장애인과 동등하게 인식할 수 있도록 제작하기 위해서는 자막, 대본 또는 수화를 제공해야 한다. 여기서 가장 중요한 요소는 멀티미디어 콘텐츠와 동등한 내용을 제공하는 것임. 가장 바람직한 방법은 폐쇄 자막을 오디오와 동기화시켜 제공하는 것이다. 대사 없이 영상만 제공하는 경우에는 화면 해설(텍스트, 오디오, 대본)을 제공함. 음성만 제공하는 경우에도 자막, 대본 또는 수화를 제공해야 함.</p> <p>자막, 대본 및 수화는 멀티미디어 콘텐츠에 포함된 음성의 문맥과 동등하여야 함.</p>
멀티미디어 대체 수단	<p>[ 멀티미디어 대체 수단 제공 사례 ]</p> <p>1) 자막 제공:</p> <p>멀티미디어 콘텐츠를 재생시킬 때마다 자동적으로 자막을 화면에 표시할 수 있는 멀티미디어 콘텐츠는 이 검사 항목을 만족하는 것으로 간주</p> <p>2) 대본 제공:</p> <p>자막과는 달리 멀티미디어가 재생되는 과정에서 시나리오를 제공하는 경우도 이 검사 항목을 만족하는 것으로 간주</p> <p>3) 수화 제공:</p> <p>비디오 콘텐츠에 수화를 중첩하여 녹화한 콘텐츠도 이 검사 항목을 만족하는 것으로 간주</p>
	<p>[ 기대 효과 ]</p> <p>1) 청각 장애인은 자막을 통해 음성이나 음향 정보에 접근이 가능</p> <p>2) 장애인이 아닌 경우에도 자막이 포함된 영상 매체를 다양한 방법으로 활용 가능</p>
	<p>(색에 무관한 콘텐츠 인식) 콘텐츠는 색에 관계없이 인식될 수 있어야 한다.</p>
명료성	<p>콘텐츠에서 제공하는 모든 정보는 특정한 색을 구별할 수 없는 사용자 흑백 디스플레이 사용자, 흑백 인쇄물을 보는 사용자 및 고대비 모드 사용자가 인식할 수 있도록 제공해야 한다.</p>
	<p>[ 색에 무관한 콘텐츠 인식 사례 ]</p>

지침	검사 항목
	<p>1) 색에 의한 정보 표현 방지:</p> <p>그래프 등을 고대비 모드로 화면에 표시하면 모든 색이 단색으로 표시되어 사용자가 색을 구분하지 못하는 경우 발생. 따라서 사용자가 경조 모드에서 콘텐츠를 인식할 수 있도록 색을 이용하여 정보를 제공하지 않아야 함. 즉, 색은 시각적인 강조를 위해서 사용</p>
	<p>2) 무늬를 이용한 정보 제공:</p> <p>서로 다른 정보를 무늬로 구분하여 표시하면 경조 모드 사용자, 단색 디스플레이 사용자, 흑백 인쇄물의 사용자도 충분히 정보를 구분 가능</p>
	[ 기대효과 ]
	<p>1) 색의 차이가 정보의 다름을 나타내지 않으므로 색을 인지하는 데 장애가 있는 사용자도 혼동을 일으킬 염려가 없게 됨</p> <p>2) 흑백 스크린(구형 PDA 등) 또는 고대비 모드 사용자들도 콘텐츠의 내용이나 구조를 손쉽게 이해할 수 있다.</p>

## 2. 운용의 용이성에 대한 준수여부를 검토한다.

<표 2-12> 운용의 용이성 검사 항목

지침	검사 항목
	키보드 사용을 보장하고, 초점을 이동하며, 조작이 가능해야 한다.
	<p>[키보드 사용 보장]</p> <p>1) 키보드 인터페이스와 기능:</p> <p>콘텐츠의 모든 기능은 키보드로 사용이 가능하여야 함. 이 경우, 해당 기능을 사용하는 데 필요한 키보드의 조작 횟수의 많고 적음은 고려 대상이 아님.</p> <p>2) 예외 콘텐츠:</p> <p>위치 지정 도구의 커서 궤적이 중요한 역할을 하는 콘텐츠(붓질 기능이 필요한 콘텐츠, 시뮬레이션 콘텐츠, 지리정보 응용 콘텐츠, 가상현실 콘텐츠 등), 움직임 측정 센서를 이용하는 콘텐츠는 이 검사 항목의 예외 콘텐츠로 간주</p>
입력장치 접근성	<p>[초점 이동]</p> <p>1) 초점 이동 순서 유지:</p> <p>사용자가 키보드를 이용하여 초점을 이동하는 경우 이동 순서가 관례를 벗어나면 사용자에게 혼란을 주기 때문에 초점 이동 순서는 사용자가 예측하는 이동 순서와 일치해야 함. 바람직한 방법은 기존의 관례를 따르도록 콘텐츠를 제공</p> <p>2) 함정 또는 오류 방지:</p> <p>웹 콘텐츠는 더 이상 키보드 조작이 불가능한 상태가 되어 다음 사용자 입력 또는 컨트롤 등으로 초점을 이동할 수 없거나 이전 페이지로 초점을 이동할 수 없는 상태가 되지 않도록 구현해야 함.</p> <p>3) 초점의 시각화:</p> <p>사용자 입력 등이 위치 지정 도구나 키보드 조작을 통해 초점을 받았을 때,</p>

지침	검사 항목
	<p>해당 컨트롤이 초점을 받았음을 시각적으로 구별할 수 있음을 의미</p> <hr/> <p>[조작 가능]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 컨트롤의 크기: 콘텐츠에 포함된 모든 컨트롤은 대각선 방향의 길이를 6.0mm 이상으로 제공하는 것이 바람직</li> <li>2) 링크, 사용자 입력, 기타 컨트롤 등의 안쪽 여백: 링크, 사용자 입력 및 기타 컨트롤은 테두리 안쪽으로 1픽셀 이상의 여백을 두고, 이곳에서는 위치 지정 도구의 조작에 반응하지 않도록 구현하는 것이 바람직</li> </ol> <p>응답 시간 조절 및 정지 기능을 제공하여 콘텐츠의 움직임을 제어할 수 있어야 한다.</p> <hr/> <p>[응답 시간 조절]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 시간제한 콘텐츠 사용 배제: 시간제한이 있는 콘텐츠는 제공하지 않아야 함.</li> <li>2) 예외 콘텐츠: 시간제한이 있더라도 온라인 경매, 실시간 게임 등과 같이 반응 시간의 조절이 원천적으로 허용되지 않는 경우에는 이 검사 항목이 적용 안 됨.</li> </ol>
충분한 시간 제공	<p>[정지 기능 제공]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 이동하거나 스크롤되는 콘텐츠 사용 배제: 스크롤 및 자동 간신되는 콘텐츠를 사용하지 않음.</li> <li>2) 이동하거나 스크롤되는 예외적 콘텐츠: 저시력 장애인이나 지적 장애인 등은 이동하거나 스크롤되는 콘텐츠를 사용하기 어려우므로 웹 콘텐츠는 사용자가 이동하거나 스크롤을 일시 정지시키고, 지나간 콘텐츠 또는 앞으로 나타날 콘텐츠를 선택할 수 있는 컨트롤 기능 제공</li> </ol> <hr/> <p>초당 3~50 회 주기로 깜빡이거나 번쩍이는 콘텐츠를 제공하지 않아야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 번쩍이는(blinking) 콘텐츠 사용 금지: 번쩍임이 초당 3~50회이면서, 10인치 이상의 화면에 표시된 번쩍이는 콘텐츠가 차지하는 면적의 합이 화면 전체 면적의 10%를 넘지 않아야 함.</li> <li>2) 깜빡이는 콘텐츠 사용 금지: 초당 3~50회의 속도로 깜빡거리게 만든 콘텐츠는 그 깜빡임을 정지 시킬 수 있어야 함.</li> <li>3) 번쩍이는 시간 제한: 웹 페이지에 포함되는 콘텐츠의 번쩍이는 시간을 3초 미만으로 제한하면 지속적인 번쩍임으로 인한 사용자의 발작을 예방하면서도 콘텐츠의 중요성을 알릴 수 있음.</li> </ol> <hr/> <p>쉬운</p> <p>반복 영역 건너뛰기, 제목 제공, 적절한 링크 텍스트를 제공해야 한다.</p>

지침	검사 항목
	<p>[반복 영역 건너뛰기]</p> <p>1) 반복 영역을 건너뛸 수 있는 수단 제공: 웹 페이지가 제공하는 핵심 영역이 위치한 곳으로 직접 이동하는 건너뛰기 링크를 제공</p> <p>2) 여러 개의 건너뛰기 링크 제공: 여러 개의 건너뛰기 링크를 제공하는 경우에는 핵심 영역으로 이동하기 위한 건너뛰기 링크를 가장 먼저 나타나도록 함.</p> <p>3) 시각적인 구현: 건너뛰기 링크는 시각 장애인뿐 아니라 자체 장애인도 키보드 조작 횟수를 줄일 수 있게 하는 효과적인 수단이므로 메뉴 건너뛰기 링크는 화면에 보이도록 구현해야 함.</p>
내비게이션	<p>[제목 제공]</p> <p>1) 웹 페이지 제목 제공: 웹 페이지가 해당 내용을 간단명료하게 기술한 제목을 포함하고 있을 경우 여러 개의 웹 페이지가 열려 있더라도 사용자는 제목을 통해 웹 페이지를 선택하므로 모든 웹 페이지에는 해당 페이지를 간단명료하게 설명한 제목을 제공해야 함.</p> <p>2) 팝업창 제공: 팝업창에도 제목을 제공</p>
	<p>[적절한 링크 텍스트]</p> <p>1) 맥락을 통해 이해할 수 있도록 링크 텍스트 제공: 링크의 용도나 목적지를 링크 텍스트만으로 또는 주변의 맥락으로부터 충분히 이해할 수 있도록 링크 텍스트를 제공</p> <p>2) 이미지 링크 구성: 아이콘으로 링크 텍스트를 대신하여 표현한 경우, 해당 아이콘 이미지만으로도 링크의 용도나 목적지, 내용 등을 충분히 이해할 수 있도록 직관적이고 명료하게 제공</p>

### 3. 이해의 용이성에 대한 준수여부를 검토한다.

<표 2-13> 이해의 용이성 검사 항목

지침	검사 항목
기독성	<p>(기본 언어 표시) 주로 사용하는 언어를 명시해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 웹 브라우저는 웹 페이지를 구성하는 텍스트 콘텐츠의 언어 정보를 바탕으로 텍스트 콘텐츠를 화면에 표시하거나 보조 기술로 전달</li> <li>- 다국어를 지원하는 화면 낭독 프로그램을 사용하는 경우,</li> </ul>

텍스트 콘텐츠의 언어 정보를 화면 낭독 프로그램으로 전달하여 정확한 발음으로 읽어주도록 제어. 따라서, 웹 페이지의 기본 언어는 정확히 정의

**(사용자 요구에 따른 실행)** 사용자가 의도하지 않은 기능(새 창, 초점에 의한 맥락 변화 등)은 실행되지 않아야 한다.

예측 가능성

- 컨트롤이나 사용자 입력은 초점을 받았을 때에 의도하지 않는 기능이 자동적으로 실행 되지 않도록 콘텐츠를 개발해야 함. 즉, 컨트롤이나 사용자 입력의 기능은 사용자의 마우스 클릭이나 키보드 조작에 의하여 실행되어야 함.
- 특히 사용자가 인지하지 못한 상황에서 새 창, 팝업 창 등이 열리지 않아야 함.

**(콘텐츠의 선형 구조 및 표의 구성으로 이해하기 쉽게 구성)**

콘텐츠는 보조 기술 사용자가 맥락을 이해할 수 있도록 논리적인 순서로 제공해야 한다.

콘텐츠의 논리성

- 콘텐츠의 선형 구조 유지 : 웹 페이지를 구성하는 모든 콘텐츠는 사용자가 그 내용을 이해할 수 있도록 선형 구조로 작성
- 내용, 표현 및 기능 분리 : 브라우저 화면에 표시되는 콘텐츠의 순서는 웹 페이지에 수록된 콘텐츠의 선형 구조와 항상 같은 것은 아님 예를 들어 스타일 시트를 사용하면 웹 페이지를 구성하는 콘텐츠의 순서를 변경하지 않고도 화면에 표시되는 콘텐츠의 배치를 임의로 변경할 수 있다. 따라서 웹 페이지를 구성하는 콘텐츠의 나열 순서는 그 맥락을 이해할 수 있도록 논리적으로 구성. 시각적으로 배치를 변경해야 하는 경우에도 콘텐츠의 선형 구조는 유지되어야 함.

**(레이블 제공 및 오류 정정 통해 입력 오류 정정)** 레이블 제공 및 오류 정정을 통해 입력 오류를 정정할 수 있는 방법을 제공해야 한다.

입력 도움

- 레이블 제공 : 사용자 입력에는 대응하는 레이블을 제공하고, 사용자 입력은 용도를 이해할 수 있도록 레이블을 제공해야 함.
- 오류정정 : 입력 오류를 정정할 수 있는 방법을 제공해야 함. 입력 서식 작성 시, 사용자의 실수로 오류가 발생할 경우 이를 정정할 수 있는 방법을 제공해야 함.

#### 4. 견고성에 대한 준수여부를 검토한다.

견고성은 사용자가 콘텐츠를 이용함에 있어 기술에 영향을 받지 않아야 함을 의미한다.

<표 2-14> 견고성 관련 지침 및 검사 항목

지침	검사 항목
	<p><b>(마크업 오류 방지)</b> 마크업 언어의 요소는 열고 닫음, 중첩 관계 및 속성 선언에 오류가 없어야 한다.</p> <p>1) 요소의 열고 닫음 일치 : 마크업 언어로 작성된 콘텐츠는 표준에서 특별히 정한 경우를 제외하고는 시작 요소와 끝나는 요소가 정의되어야 함</p> <p>문법 준수 2) 요소의 중첩 방지 : 시작 <u>요소</u>와 끝나는 <u>요소</u>의 나열 순서는 포함 관계가 어긋나지 않아야 함.</p> <p>3) 중복된 속성 사용 금지 : 하나의 <u>요소</u> 안에서 속성을 중복하여 선언하지 않아야 함.</p> <p>4) id 속성 값 중복 선언 금지 : 하나의 마크업 문서에서는 같은 id 값을 중복하여 선언하지 않아야 함.</p>
	<p><b>(웹 애플리케이션 접근성 준수)</b> 콘텐츠에 포함된 웹 애플리케이션은 접근성이 있어야 한다.</p> <p>웹 콘텐츠를 사용하는 데 필요한 플러그인 또는 웹 페이지의 기능을 실행하는 데 필요한 웹 애플리케이션은 사용자가 웹 페이지에 접근하여 사용하는 것을 방해하지 않아야 함. 웹 애플리케이션은 다음에 설명한 모든 요구사항을 적용하여 제작하여야 함..</p>
웹 애플리케이션 접근성	<p>[ 기대효과 ]</p> <p>1) 웹 애플리케이션이 접근성을 제공할 경우 보조 기술이 웹 애플리케이션과 상호작용이 가능하므로 보조 기술 사용자가 웹 애플리케이션을 활용</p> <p>2) 웹 애플리케이션에 적용하려는 기능이 플랫폼 접근성 프로그래밍 인터페이스를 지원하지 못하더라도 필수적인 접근성 정보를 플랫폼 접근성 프로그래밍 인터페이스를 통하여 보조 기술로 제공할 수 있게 되므로 새롭고 접근성이 있는 기술의 개발이 가능</p>

### ① 요소의 열고 닫음 일치

마크업 언어로 작성된 콘텐츠는 표준에서 특별히 정한 경우를 제외하고는 시작 요소와 끝나는 요소가 정의되어야 함

### ③ 중복된 속성 사용 금지

하나의 요소 안에서 속성을 중복하여 선언하지 않아야 함

[그림 2-4] 견고성 관련 지침 중 문법 준수 항목

⑤ 전자정부서비스 호환성 준수지침을 준수한다.

<표 2-15> 전자정부서비스 호환성 준수지침

구분	진단지표	진단 기준	진단
1. 웹 표준 문법 준수	1-1 표준 (X)HTML 문법 준수 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>W3C Markup Validator에서 출력된 오류의 개수에 따라 감점</li> <li>* HTML5의 경우 Nu Html Checker로 자동 전환</li> </ul>	W3C Markup Validator
	1-2 표준 CSS 문법 준수 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>W3C CSS Validator에서 출력된 오류의 개수에 따라 감점</li> <li>* CSS의 경우 Level 3으로 진단</li> </ul>	W3C CSS Validator
	2-1 기능 호환성 확보 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>브라우저 부가 기능을 이용해서 해당 페이지 내에 사용된 Javascript 오류 및 DOM 경고 발생 시 감점</li> <li>Javascript가 의도한 기능이 정상적으로 동작되는지 점검하여 비정상적 동작에 대해 감점</li> </ul>	크로스 브라우징 테스트 준용
	2-2 화면 표시 호환 성 확보 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 웹브라우저에서 화면 표시가 동등하게 구현되었는지 여부 확인</li> <li>* 웹브라우저별 특성에 의한 차이(폰트, 픽셀 등)는 예외로 함.</li> </ul>	크로스 브라우징 테스트 준용
3. 비표준 기술 제거	3.1 비표준 기술 제거 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>웹사이트에서 비표준 기술(액티브X 등) 사용 여부 점검</li> <li>* 개인정보보호, 보안 등을 위해 사용하는 비표준 기술(액티브X, EXE 등)을 사용하고 있는지 점검</li> </ul>	수동평가
	3-2. 최신 웹 표준 기술 사용 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>웹 표준이 아닌 방식으로 메뉴, 동영상 등을 위해 사용하는 멀티미디어(플래시, 실버라이트, 자바 애플리케이션 등)를 사용하고 있는지 점검</li> <li>최신 웹 표준 기술(HTML5) 사용 여부 점검</li> <li>최신 웹 표준 기술을 활용하여 웹사이트를 운영하고 있지 않을 경우 감점</li> </ul>	수동평가

### ② 요소의 중첩 방지

시작 요소와 끝나는 요소의 나열 순서는 포함 관계가 어긋나지 않아야 함

### ④ Id 속성 값 중복 선언 금지

하나의 마크업 문서에서는 같은 id 값을 중복하여 선언하지 않아야 함

<표 2-16> 전자정부서비스 모바일 웹 호환성 진단표

구분	진단지표	진단 기준	진단
1. 웹 표준 문법 준수	1-1 표준 (X)HTML 문법 준수 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>W3C Markup Validator에서 출력된 오류의 개수에 따라 감점</li> <li>* HTML5의 경우 Nu Html Checker로 자동 전환</li> </ul>	W3C Markup Validator
	1-2 표준 CSS 문법 준수 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>W3C CSS Validator에서 출력된 오류의 개수에 따라 감점</li> <li>* CSS의 경우 Level 3으로 진단</li> </ul>	W3C CSS Validator
2. 웹 호환성 확보	2-1 기능 호환성 확보 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>모바일 브라우저 부가 기능을 이용해서 해당 페이지 내에 사용된 Javascript 오류 및 DOM 경고 발생 시 감점</li> <li>Javascript가 의도한 기능이 정상적으로 동작되는지 점검하여 비정상적 동작에 대해 감점</li> </ul>	브라우저 부가기능
	2-2 화면 표시 호환 성 확보 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 웹브라우저에서 화면 표시가 동등하게 구현되었는지 여부 확인</li> <li>* 웹브라우저별 특성에 의한 차이(폰트, 픽셀 등)는 예외로 함.</li> </ul>	크로스 브라우징 테스트 준용
3. 비표준 기술 제거	3.1 비표준 기술 사용 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>모바일 환경(HW, SW)이 다른 경우에도 동등한 서비스를 제공하지 못하는 경우 점검</li> <li>* 액티브X, 실행파일(EXE)을 모바일 웹사이트에서 사용시 감점</li> </ul>	수동평가
	3-2. 최신 웹 표준 기술 사용 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>모바일 환경(HW, SW)이 다른 경우에도 동등한 멀티미디어 서비스를 제공하지 못하는 경우 감점</li> <li>* 플래시, 플렉스, 실버라이트, 미디어플레이어 등을 사용할 경우 감점</li> </ul>	수동평가
4. 모바일 호환성 확보	4-1. 중첩 테이 블 사용여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>최신 웹 표준 기술(HTML5) 사용 여부 점검</li> <li>* 최신 웹 표준 기술을 활용하여 웹사이트를 운영하고 있지 않을 경우 감점</li> </ul>	수동평가
	4-2. 프레임 사 용 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당 페이지 내 중첩 테이블 사용 시 다양한 모바일 웹브라우저에서 화면표시 오류 발생여부 점검</li> <li>* frameset 뜯느 iframe 사용 시 다양한 모바일 웹 브라우저에서 화면표시 오류 발생 여부 점검</li> </ul>	크로스 브라우징 테스팅 준용
			크로스 브라우징 테스트 준용

### 수행 tip

- 웹 페이지에서 문자를 부호화하는 방식은 UTF-8을 사용하는 것을 원칙으로 한다. 기술적 제약 및 서비스 특성으로 인해 다른 방식을 사용하는 경우에는 UTF-8에 준하는 수준으로 한글을 처리할 수 있도록 한다.

## 2-2. UI 구현 표준 수립

### 학습 목표

- 실제 페이지 제작을 위하여 아이콘, 레이아웃, 화면 개발 환경에 적합한 표준을 검토할 수 있다.
- UI 구현 표준을 이해관계자와 검토하여 최종 표준안에 반영할 수 있다.

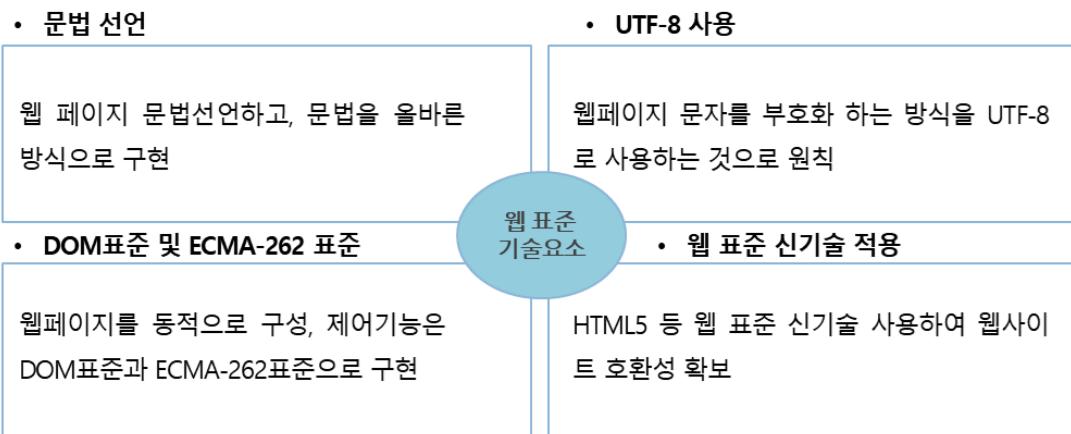
### 필요 지식 /

#### ① UI 구현 표준 수립

##### 1. 웹 표준 및 웹 호환성 고려한 표준 수립

웹 호환성이란 사용자 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 환경이 다른 경우에 동등한 서비스를 제공받을 수 있도록 구현해야 하는 것으로 다양한 웹브라우저에서 동등한 서비스를 제공받을 수 있도록 해야 한다.

웹 호환성 확보를 위해서는 웹 페이지마다 표준 문법을 준수하여 구현해야 한다.



[그림 2-5] 주요 웹 표준 기술 요소 설명

모바일의 UI 구축 시 웹 서비스로의 호환성을 확보한다. 웹사이트를 구축하는 경우 모바일 기기의 화면크기 및 운영체제와 무관하게 동등한 서비스를 제공해야 한다.



[그림 2-6] 모바일 웹 서비스 제공 기술 설명

## 2. 웹 접근성 고려한 표준 수립

웹사이트 구축 및 운영 시 전자정부서비스 웹 호환성 준수지침을 적용하여 항목별 진단지표를 기준으로 진단기준과 진단방법을 고려하여 표준을 수립한다.

### ② UI 구현 개발 관련 표준 수립

#### 1. UI 구현 개발환경 디렉터리 구조 기준 수립

Level1에는 웹의 루트 디렉터리를 지정하며, Level2에는 프로그램 종류별로 저장되는 디렉터리를 지정한다. UI 디렉터리 안에는 업무별 화면을, image 디렉터리 안에는 사이트에 사용되는 이미지를, script 디렉터리 안에는 자바스크립트를 저장한다.

<표 2-17> UI 구현 디렉터리 구조 예시

Level1	Level2	설명
OO System	ui	업무별 화면 저장(jsp, html 파일 저장)
	image	공통으로 사용하는 이미지 저장
	script	공통으로 사용하는 javascript 저장

#### 2. UI 구현 코딩 표준 수립

UI 구현 코딩 표준은 리소스에 대한 명명규칙/주석규칙/소스코드규칙으로 수립한다.

<표 2-18> UI 코딩표준 예시

코딩표준	항목	예시
명명규칙	Button	btnSearch, btnSave
	CheckBox	chkName, chkAge
주석규칙	프로그램명	<! -- ***** * -->
	버전	* 프로그램명: 사용자 조회 목록 ***** -->
소스코드 규칙	변수명 정의	변수명은 형가리안 표기법 준수 ex) firstName
	자바스크립트 태그	스크립트 태그는 type과 language 포함 ex) language="JavaScript" type="text/JavaScript"

## 수행 내용 / UI 구현 표준 수립하기

---

### 재료 · 자료

- 전자정부서비스 호환성 준수지침, 웹 표준, 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1

### 기기(장비 · 공구)

- 문서 작성 도구: 한글, 위드, 파워포인트, 엑셀 등
- 컴퓨터, 디지털 도구, 스마트 기기

### 안전 · 유의사항

- UI 표준화 항목 대상을 선정하여 표준화 적용 범위를 한정짓는다.
- 웹표준, 웹 접근성, 웹 호환성등의 웹 표준화 지침 및 가이드를 준수한다.
- UI 관련 국제 표준, 국가 지침, 기업 내부 표준 등을 숙지한다.

### 수행 순서

#### ① UI 구현 관련 표준을 검토한다.

1. 웹 호환성 확보를 위하여 전자정부 호환성 준수지침을 준수하여 표준 문법을 검토 후 구현한다.

##### (1) 웹 표준을 검토한다.

- (가) 웹 페이지의 문법을 선언하고, 선언한 문법을 올바른 방식으로 검토한다.
- (나) 웹 페이지에서 문자를 부호화하는 방식은 UTF-8을 사용하는 것을 원칙으로 한다.  
기술적 제약 및 서비스 특성으로 인해 다른 방식을 사용하는 경우 UTF-8에 준하는 수준으로 한글을 처리할 수 있도록 조치하여야 한다.
- (다) 웹 페이지의 시각적 속성(크기, 색채, 배치, 정렬 및 여백 등)은 국제기술표준(CSS 표준)을 활용하여야 한다.
- (라) 웹 페이지를 동적으로 구성하고 제어하는 기능은 국제기술표준(DOM표준, ECMA-262표준 등)을 활용하여야 한다.
- (마) 웹 표준 신기술(HTML5 등)을 사용할 경우 웹사이트 호환성을 확보하여야 한다.
- (바) 구조와 표현을 분리하여 구조적인 페이지를 만든다.  
웹 표준을 준수한 문서의 파일용량은 표준을 준수하지 않은 파일의 용량보다 절감할

수 있다. 페이지 경량화에 따른 가독성이 높아지며, 기계적인 접근이 용이하다.

(2) 비표준 기술 제거를 검토한다.

(가) 웹사이트에서 비표준 기술(액티브X 등)의 사용 여부를 점검한다.

(나) 웹 표준이 아닌 방식으로 메뉴, 동영상 등을 위해 사용하는 멀티미디어(플래시, 실버라이트, 자바 애플릿, 미디어플레이어 등)의 사용 여부를 점검한다.

(다) 최신 웹 표준 기술인 HTML5를 검토한다.

2. 웹 접근성 확보를 위하여 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1의 준수여부를 검토한다.

한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1은 원칙, 지침, 검사 항목의 3단계로 구성된다. 지침을 준수 시 비장애인, 노인 등이 장애인, 젊은이 등과 동등하게 웹사이트에서 제공하는 콘텐츠를 인식, 운용, 이해할 수 있다.

(1) 인식의 용이성을 검토한다.

사용자가 장애 유무 등에 관계없이 웹사이트에서 제공하는 모든 콘텐츠를 동등하게 인식할 수 있도록 제공하는 것을 의미한다. 인식의 용이성은 대체 텍스트, 멀티미디어 대체 수단, 명료성의 3가지 지침으로 구성된다.

(2) 운용의 용이성을 검토한다.

사용자가 장애 유무 등에 관계없이 웹사이트에서 제공하는 모든 기능을 운용할 수 있도록 제공하는 것을 의미한다. 운용의 용이성은 입력장치 접근성, 충분한 시간 제공, 광과민성 발작 예방, 쉬운 내비게이션의 4가지 지침으로 구성된다.

(3) 이해의 용이성을 검토한다.

사용자가 장애 유무 등에 관계없이 웹사이트에서 제공하는 콘텐츠를 이해할 수 있도록 제공하는 것을 의미한다. 이해의 용이성은 가독성, 예측 가능성, 콘텐츠의 논리성, 입력 도움의 4가지 지침으로 구성된다.

(4) 견고성을 검토한다.

사용자가 콘텐츠를 이용할 수 있도록 기술에 영향을 받지 않아야 함을 의미한다. 견고성은 문법 준수, 웹 애플리케이션 접근성의 2가지 지침으로 구성된다.

② UI 구현을 위한 표준 수립을 검토한다.

1. UI 구현을 위한 원칙 수립을 검토한다.

(1) 사용자의 역할, 성별, 연령 등을 고려하여 다양한 계층의 사용자를 수용할 수 있도록 사용성을 유지한다.

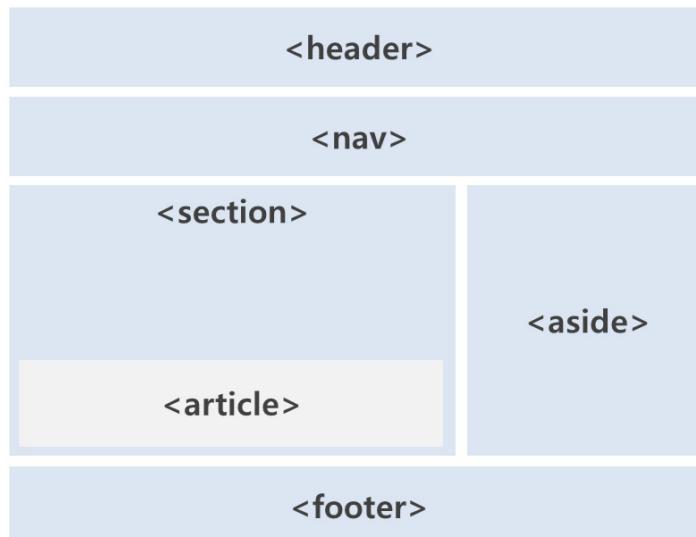
(2) 시스템의 주요기능을 노출시켜서 조작이 쉽게 하기 위하여 기능에 대한 정의, 조작 방법, 조작 상태를 직관적으로 알 수 있도록 가시성을 유지한다.

(3) 시스템의 주요기능에 대해서 조작방식에 일관성을 부여함으로써 사용자가 쉽고 빠르

게 적용할 수 있도록 일관성을 유지한다.

## 2. 화면 구성 설계를 검토한다.

제공하는 정보에 대한 영역을 시각적으로 구분하여 제공한다.



[그림 2-7] 화면에 대한 영역 구분 (예시)

<표 2-19> 레이아웃 구성

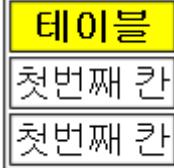
레이아웃	설명
상단(Header) 영역	- 문서의 header를 나타낼 때 사용하고, 사이트 로고, 링크, 소개 등을 넣음. - <header></header>
내비게이션 영역	- 문서의 navigation을 나타낼 때 사용하고, 보통 메뉴 영역으로 사용 - <nav></nav>
사이드 바 영역	- 본문 전체 내용과 직접적인 연관성이 없는 분리된 내용을 담을 때 사용 - 주로 사이드바에 사용되며, 다른 예로는 배너광고 및 위젯 등이 존재 - <nav></nav>
하단(Footer) 영역	- 문서의 하단을 나타낼 때 사용하고, 주소, 연락처, 저작권을 넣음. - <footer></footer>

## 3. 화면 요소를 정의한다.

- (1) UI의 디자인은 통일성과 규칙성을 유지해야 한다. 서비스의 핵심기능과 부가기능을 식별할 수 있도록 디자인해야 하며, 동일 기능의 경우 같은 이미지를 재사용한다.
- (2) 버튼, 메뉴옵션, 아이콘, 색상이나 그래픽의 오용으로 사용자에게 혼란을 주지 않도록 한다.

<표 2-20> UI 주요 구성요소와 항목

UI 구성요소	항목	설명
Color	디자인 컬러 선정	콘셉트와 키워드를 적절히 표현할 수 있는 컬러를 도출
	컬러 선정	Main Color, Sub Color, Point Color를 선정하여 메뉴 타이틀, 테이블 헤더, 탭 메뉴 등에 적용
Font	Font 선정	글자 사이의 조화와 상호작용에 관한 것으로 쉽게 이해하고 내용을 파악할 수 있는 폰트 선정. 메인화면 타이틀 폰트, 본문 폰트 등 사용
	Table 색상	테이블 헤더 배경과 라인 색상 선정
Table	데이터 테이블 색상	테이블 헤더 배경과 라인 색상 선정
	Icon	사이트 특성에 맞는 아이콘 개발 및 사용
Icon&Bullet	Bullet	기본적으로 제공되는 불릿 사용.
	탭 버튼	탭 구분에 적용하는 버튼
버튼	페이지 버튼	사이트의 페이지를 선택하여 이동할 수 있는 버튼
	기능성 버튼	검색 버튼, 푸터 영역의 서브메뉴 버튼, 기능 버튼



```


| 테이블   |
|-------|
| 첫번째 칸 |
| 첫번째 칸 |


```

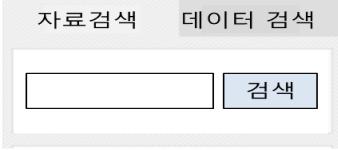
```

<table border="1">
  <th bgcolor="yellow">테이블</th>
  <tr>
    <td>첫번째 칸</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>두번째 칸</td>
  </tr>
</table>

```

[그림 2-8] 테이블 구성 및 색상에 대한 구분 (예시)

<표 2-21> UI 주요 구성요소와 항목

항목	설명
탭 버튼	
페이지버튼	
검색버튼	

### 수행 tip

- 웹 표준 문법을 준수하면 웹 접근성과 웹 호환성이 보장된다. 웹 표준을 준수한 문서의 파일 용량은 비 표준 문서에 비해 파일 용량을 절감할 수 있어 웹 페이지 관리자에게 서버 부하를 절감시켜 빠른 페이지 접속이 가능하다.

## 학습 2 교수·학습 방법

### 교수 방법

- 선수학습에서 제시된 내용이 왜 중요하고 의미가 있는지 충분히 설명한다.
- UI 구현에 있어 UI 구현 표준의 중요성을 설명한다.
- 대표적인 UI 구현 지침 및 가이드라인(예: 전자정부서비스 호환성 준수지침, 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1, W3C 표준안)에 관한 목적 및 세부 내용을 설명한다.
- UI 구현 표준 적용 시 현장에서 활용되는 UI 구현 표준(예: 기업 내부 표준 문서, 공공분야 표준문서 등)을 사전에 준비하여 학생들이 참고한 후 적용할 수 있도록 지도한다.
- UI 구현 표준 적용 범위에 있어 공통적인 부분과 가변적인 부분을 구분하여 지도한다.
- UI 구현에 적용될 디렉터리 구조, 파일 명명 규칙, 코딩 규칙에 대하여 지도한다.
- UI 구현에 적용될 UI 리소스 요소(예: 버튼, 내비게이션, 레이아웃, 색상, 폰트 등)에 대하여 지도한다.
- 웹 표준, 웹 접근성, 웹 호환성 적용 및 검증 방안을 지도한다.
- 사례를 제시하여 UI 구현 표준에 대한 내용을 지도한다.

### 학습 방법

- 선수학습에서 제시된 내용을 사전에 충분히 학습한다.
- UI 구현 표준에 적용될 지침 및 가이드라인(예: 전자정부서비스 호환성 준수지침, 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1, W3C 표준안)을 충분히 학습한다.
- UI 구현 표준의 개발 환경, 화면 리소스 내용에 대하여 학습한다.
- 학습한 UI 구현 표준 내용에 대하여 문서 편집 프로그램(예: 파워포인트, MS-워드, 한글)을 활용하여 작성한다.
- 작성한 UI 구현 표준서에 대해 교수진에게 검토를 받고, 학생들과 의견을 교환한다.

## 학습 2 평 가

### 평가 준거

- 평가자는 학습자가 수행 준거 및 평가항목에 제시되어 있는 내용을 성공적으로 수행하였는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가한다.

학습내용	학습 목표	성취수준		
		상	중	하
UI 표준 관련 기준 파악	- 고객 요구사항, 접근성 기준, 플랫폼에 대한 UI 표준 관련 기준을 파악할 수 있다.			
UI 구현 표준 수립	- 실제 페이지 제작을 위하여 아이콘, 레이아웃, 화면 개발 환경에 적합한 표준을 검토할 수 있다. - UI 구현 표준을 이해관계자와 검토하여 최종 표준안에 반영할 수 있다.			

### 평가 방법

- 평가자 질문

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
UI 표준 관련 기준 파악	- 고객 요구사항, 접근성 기준, 플랫폼에 대한 UI 표준 관련 기준을 파악할 수 있는 능력			
UI 구현 표준 수립	- 실제 페이지 제작을 위하여 아이콘, 레이아웃, 화면 개발 환경에 적합한 표준을 검토할 수 있는 능력 - UI 구현 표준을 이해관계자와 검토하여 최종 표준안에 반영하는 능력			

- 서술형시험

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
UI 표준 관련 기준 파악	- 고객 요구사항, 접근성 기준, 플랫폼에 대한 UI 표준 관련 기준을 파악할 수 있는 능력			
UI 구현 표준 수립	- 실제 페이지 제작을 위하여 아이콘, 레이아웃, 화면 개발 환경에 적합한 표준을 검토할 수 있는 능력 - UI 구현 표준을 이해관계자와 검토하여 최종 표준안에 반영하는 능력			

- 사례 연구

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
UI 표준 관련 기준 파악	- 고객 요구사항, 접근성 기준, 플랫폼에 대한 UI 표준 관련 기준을 파악할 수 있는 연구 능력			
UI 구현 표준 수립	- 실제 페이지 제작을 위하여 아이콘, 레이아웃, 화면 개발 환경에 적합한 표준을 검토할 수 있는 연구 능력 - UI 구현 표준을 이해관계자와 검토하여 최종 표준안에 반영하는 연구 능력			

## 피드백

### 1. 평가자 질문

- UI 표준 관련 기준 및 UI 구현 표준 수립에 대한 지식을 묻는 형태로 질문하고, 개념 및 구성 요소에 대한 지식이 미흡한 경우 시간을 두고 2차 평가 질문을 수행해서 교육 성과를 높이도록 한다.

### 2. 서술형시험

- UI 구현 표준 내용을 이용하여 UI 구현 표준서를 작성하고, 실제 사이트의 점검 결과를 제출하도록 하여 평가하고 피드백한다.

### 3. 사례 연구

- UI 구현 표준 내용을 연구하여 UI 구현 표준서를 작성하고, 실제 사이트의 점검 결과를 제출하도록 하여 평가하고 피드백한다.

학습 1	UI 설계 검토하기
학습 2	UI 구현 표준 검토하기
학습 3	<b>UI 저작도구 활용하기</b>
학습 4	UI 제작하기

## 3-1. UI 저작도구 파악

### 학습 목표

- 개발환경에 적합한 저작도구를 파악할 수 있다.

### 필요 지식 /

#### ① UI 개발환경 파악

##### 1. WEB 개발환경(JSP 기준) 파악

WEB 애플리케이션 개발을 위해서 구축해야 하는 개발환경을 파악한다. 보통 자바 실행을 위한 JDK(Java Development Kit), 자바와 JSP(Java Server Page) 통합 개발을 위한 Eclipse (자바 개발 프로그램), JSP로 구축된 웹사이트 파일을 실행시켜 주는 엔진 역할의 톰캣 (Tomcat)을 개발 환경에 설치한다.

##### 2. App 개발환경 파악

App이 실행될 운영체제는 대체로 디바이스에 따른 안드로이드와 iOS로 구분된다. 안드로이드는 구글에 의해 개발되고 배포되는 운영체제이며, iOS는 애플의 스마트기기에 내장되어 있는 운영체제이다. 스마트기기에서 실행되는 애플리케이션의 경우 네이티브 앱, 웹 앱, 하이브리드 앱으로 구분된다.

#### ② UI 저작도구 파악

##### 1. UI 개발 목표 및 범위 정의

시스템 개발 전에 소프트웨어 개발 목표 및 범위 정의 단계에서 UI 분야의 개발 목표 및 범위 정의를 필수적으로 수행하여 시스템 개발 계획 전반에 반영하고, 성공적인 수행을 위해 이해관계자 간에 UI 개발 필요성 및 목표를 공유하고 개발 범위를 수립한다. 수립한

개발 목표 및 범위를 정의하기 위해서 문서편집 도구(예: 마이크로소프트 워드 및 파워포인트, 한글과 컴퓨터의 한글) 및 프로토타입 도구를 활용하여 UI 개발 목표 및 범위를 정의한 내용을 공유한다.

## 2. UI 화면 디자인

UI 화면 디자인에 활용될 레이아웃, 컬러 패턴, 타이포그래피, 화면 디자인 요소들을 그래픽 형태로 정의한다. 그래픽 저작도구를 활용하여 설계된 UI에 따라 화면을 디자인한다.

## 3. UI 퍼블리싱

퍼블리싱을 통해 구현된 화면 디자인을 웹 브라우저에서 볼 수 있도록 웹 문서화하는 코딩 작업을 수행한다. 퍼블리싱의 코딩 작업에는 HTML, CSS, 스크립트(JavaScript, jQuery) 언어를 이용한다.

## 4. UI 개발

퍼블리싱을 통해 디자인을 최대한 살려서 작성된 html, css, jquery 작업파일을 기반으로 시스템이 작동하고, 데이터와 연결해 주는 코딩을 수행한다.

# 수행 내용 / UI 저작도구 파악하기

---

## 재료 · 자료

- UI 저작도구 목록, UI 개발환경 자료

## 기기(장비 · 공구)

- 문서 작성 도구: 한글, 워드, 파워포인트, 엑셀 등
- 컴퓨터, 디지털 도구, 스마트 기기, 화이트보드, 펜, 노트, 형광펜

## 안전 · 유의사항

- 애플리케이션의 종류에 따라 UI 개발환경을 파악한다.
- UI 디자인, 퍼블리싱, 개발 프로세스에 따른 UI 저작도구 현황을 파악한다.
- 저작도구의 사용성, 편의성, 비용 등을 고려하여 저작도구를 파악한 후 선정한다.

## 수행 순서

### ① UI 개발환경을 파악한다.

#### 1. 일반적인 사이트 개발을 위한 WEB 개발환경(JSP 기준)을 파악한다.

일반적인 웹사이트 개발을 위한 개발언어로는 jsp, asp, php 등이 사용 가능하다. jsp의 경우, JDK 설치를 통해서 java 파일을 구동시키고, Eclipse와 같은 통합 개발도구를 설치하여 java 파일과 jsp 파일을 기준으로 시스템을 개발한다. 또한, 웹서버인 Tomcat이 설치되어 jsp로 구축된 웹사이트 파일을 실행시킨다.

<표 3-1> WEB 개발환경(JSP 기준)

구분	설치항목	설명
자바 엔진	JDK	- Java Development Kit - jre(java runtime engine) 포함: java 실행 시 사용
통합 개발도구	Eclipse	- 개발자별 운영체제에 적합한 이클립스 설치 - 자바와 jsp 개발 위한 통합 개발도구
웹서버/ 웹컨테이너	Tomcat	- jsp로 구축된 웹사이트 파일을 실행시켜 주는 엔진 역할 담당 - 시스템 종류(32bit, 64bit 등)에 적합한 톰캣 설치

#### 2. App 개발환경을 파악한다.

스마트폰에서 구동되는 애플리케이션인 앱(App)의 경우 운용 플랫폼 환경에 따라 크게 3 가지로 구분된다. 즉, 스마트폰 운영체제에서 프로그래밍 언어를 사용하여 제작하는 네이티브 앱, 웹 브라우저를 통해 실행되는 앱인 웹 앱, 웹 표준 기술과 네이티브 앱 변환을 통해서 구동되는 하이브리드 앱으로 구분되며, 운영체제의 종류에 따라 Android Studio(안드로이드 환경)와 Xcode(iOS)를 이용하여 앱을 개발한다.



[그림 3-1] 앱의 구분

<표 3-2> 앱의 구분

구분	설명
네이티브 앱	- 스마트폰 운영체제에서 프로그래밍 언어를 사용하여 제작되는 앱(안드로이드: 자바, 아이폰: Objective-C)
웹 앱	- 웹 브라우저 통해 실행되는 앱 - 주로 HTML5 웹 표준 기반으로 실행
하이브리드 앱	- HTML5와 같은 웹 표준 기술을 이용하여 앱을 개발한 후 네이티브 앱으로 변환하는 앱

## ② UI 저작도구를 파악한다.

### 1. UI 개발 목표 및 범위를 정의한다.

시스템 개발 전에 이해관계자(예: 사용자, 기획자, 디자이너, 개발자) 간에 소프트웨어 개발 목표에 따른 UI에 대한 개발 목표 및 범위를 정한다. 수립한 개발목표 및 범위는 문서편집도구 및 프로토타입 도구를 통해서 정의하여 이해관계자 간에 공유한다.

<표 3-3> UI 설계 저작도구

저작도구	설명
P 저작도구	M사에서 개발한 프레젠테이션 소프트웨어
H 저작도구	H사에서 개발한 문서편집도구

<표 3-4> UI 프로토타입 저작도구

UI 프로토타입 저작도구	설명
I 저작도구	시나리오 검증을 위한 툴, 모바일 환경 제공
O 저작도구	K사에서 제공하는 단순한 기능 위주 툴

### 2. UI 화면 디자인을 위한 저작도구를 파악한다.

UI 화면 디자인에 활용될 레이아웃, 컬러, 타이포그래피, 화면 디자인 요소 등을 정의하여 전체적으로 통일감 있게 화면 디자인을 만드는 단계로, 사용하는 디자인 저작도구에 따라 화면 디자인된 이미지의 형태가 벡터 또는 비트맵 형태로 구현된다. 대표적인 툴로서 미국 A사에서 개발한 그래픽 저작도구의 경우 비트맵 기반으로 다양한 사진과 이미지를 저작할 수 있고, 그 외 벡터 기반의 그래픽 저작도구의 경우 벡터를 기반으로 빼고 유연한 저작이 가능하며, 인터페이스 디자인 기반의 그래픽 저작도구의 경우 제작된 화면들을 실제 동작되는 것처럼 프로토타이핑할 수 있다.

<표 3-5> UI 화면 디자인 저작도구

저작도구	설명
P 저작도구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국의 A사가 발표한 저작도구</li> <li>- 비트맵을 기반으로 다양한 사진과 이미지 처리</li> </ul>
S 저작도구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 네덜란드 보헤미안 코딩사가 발표한 저작도구</li> <li>- 벡터를 기반으로 빠르고 유연한 제작방식 적용</li> </ul>
I 저작도구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 그래픽 저작도구로 제작된 인터페이스 디자인 화면들을 실제 동작되는 것처럼 프로토타이핑해주는 툴</li> </ul>

### 3. UI 퍼블리싱을 위한 저작도구를 파악한다.

완성된 이미지 형태의 화면 디자인 이미지를 웹 브라우저에서 볼 수 있도록 HTML, CSS, Javascript, jQuery 형태로 웹 문서화하는 퍼블리싱 단계에서 코딩이 가능한 편집도구를 파악한다.

<표 3-6> UI 화면 디자인 저작도구

저작도구	설명
A 저작도구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Github에서 만든 에디터. 다양한 프로그래밍 언어 편집기</li> <li>- html, css, javascript 기술로 웹 화면 구현 및 UI 제어</li> </ul>
B 저작도구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A사에서 만든 오픈소스 에디터</li> <li>- html, css 코딩을 하는 데 최적화된 도구</li> </ul>

### 4. UI 개발을 위한 저작도구를 파악한다.

#### (1) 웹 개발 경우의 설치항목을 파악한다.

WEB 개발(JSP 기준)의 경우, 웹 개발을 수행하기 위해 자바 구동을 위한 자바 엔진(JDK), 웹사이트 및 앱 개발을 위한 통합 개발도구인 Eclipse, 웹서버 구동을 위한 Tomcat을 개발환경에 설치한다.

<표 3-7> WEB 개발환경(JSP 기준)의 설치항목

구분	설치항목	설명
자바 엔진	JDK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Java Development Kit</li> <li>- jre(java runtime engine) 포함: java 실행 시 사용</li> </ul>
통합 개발도구	Eclipse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개발자별 운영체제에 적합한 이클립스 설치</li> <li>- 자바와 jsp 개발을 위한 통합 개발 툴</li> </ul>
웹서버/웹컨테이너	Tomcat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jsp로 구축된 웹사이트 파일을 실행시켜 주는 엔진</li> <li>- 시스템 종류(32bit, 64bit 등)에 적합한 톰캣 설치</li> </ul>

## (2) 앱 개발 경우의 설치항목을 파악한다.

앱 개발의 경우, 운영체제에 따라 안드로이드에서는 Android Studio를 설치하여 안드로이드 전용 앱 개발을 수행하고, iOS에서는 Xcode를 설치하여 iOS 전용 앱 개발을 수행한다.

<표 3-8> App 개발환경의 설치항목

운영체제	구분	설치항목	설명
Android	안드로이드 개발	Android Studio	- 구글에서 공식으로 지원하는 안드로이드 앱 개발을 위한 IDE
	SDK	SDK Manager	- 안드로이드 앱 개발에 필요한 클래스 파일과 에뮬레이터 등을 제공하는 소프트웨어 도구
iOS	Xcode	Xcode	- 애플의 macOS, iOS, watchOS 및 tvOS 개발 전용 통합개발 도구

### 수행 tip

- 웹 퍼블리싱 수행 시 동적인 웹을 구현하기 위해서는 JavaScript와 jQuery를 이용하여서 이미지의 모션, 내비게이션 등을 동적으로 표현하고 제어할 수 있다.

## 3-2. UI 저작도구 설정

### 학습 목표

- UI 구현 표준 검토 결과를 바탕으로 저작도구를 선정할 수 있다.

### 필요 지식 /

#### ① UI 구현 표준 검토 결과 파악

##### 1. 사이트의 특성을 고려한 UI의 요소와 패턴으로 정의되어 있는가

사이트의 특성을 고려한 UI의 요소와 패턴으로 UI가 정의되어 있는지 파악하고, 통일되고 일관되며 재사용이 가능하도록 UI의 표준이 작성되어 있는지 파악한다.

##### 2. 웹 호환성을 위해서 다양한 브라우저에서 실행되는가

HTML5 기반의 웹 표준을 준수하여 다양한 브라우저(예: 인터넷익스플로러, 크롬)에서 실행되고, 다양한 형태(예: 네이티브 앱, 하이브리드 웹, web, 웹 앱)로 실행되는지 파악한다.

##### 3. 장애를 가진 사람과 장애를 갖지 않은 사람 모두가 웹사이트를 이용할 수 있게 웹 접근성을 준수하는가

대체 텍스트, 광과민성 발작 예방, 멀티미디어 대체 수단, 쉬운 내비게이션 등을 통해 장애를 가진 사람과 장애를 갖지 않은 사람 모두가 웹사이트를 이용할 수 있게 웹 접근성을 준수하는지 파악한다.

#### ② UI 저작도구 선정

##### 1. 프로토타입의 목적 수립

프로토타입의 목적은 주로 시나리오에 대한 검증, 또는 인터랙션에 대한 느낌의 확인이다. 목적에 따라서 시나리오 검증을 위한 툴은 빠르게 제작할 수 있고 기능이 간단하면서 충실도가 낮은 방법을 활용하여 구현하게 된다. 반면 인터랙션 검증을 위한 툴은 느리게 제작되지만 기능이 복잡하면서 충실도가 높은 방법으로 구현하게 된다.

##### 2. 프로토타입 목적에 따른 UI 저작도구 선정

프로토타입의 목적과 방법에 따라서 프로토타입 방법(예: 페이퍼 프로토타입, 스토리보드, 디지털 프로토타입)을 선택하고, 이에 따른 UI 저작도구를 선정한다.

## 수행 내용 / UI 저작도구 선정하기

---

### 재료 · 자료

- UI 저작도구 목록

### 기기(장비 · 공구)

- 문서 작성 도구: 한글, 워드, 파워포인트, 엑셀 등
- 컴퓨터, 화이트보드, 디지털 도구, 스마트 기기, 펜, 노트, 형광펜

### 안전 · 유의사항

- UI 저작도구 선정을 위하여 프로토타입의 목적을 고려한다.
- 프로토타이핑의 충실도를 고려하여 프로토타입 방법을 선정한다.

### 수행 순서

#### ① 프로토타입 목적을 수립한 후 이에 따른 방법을 선택한다.

1. 시나리오 검증 목적이라면 낮은 충실도 형태의 프로토타이핑을 수행한다.
  - (1) 아이디어를 도출해 내기 위하여 시나리오 스케치를 한다.  
아이디어 표현, 브레인스토밍을 통해서 아이디어를 도출한다(페이퍼 프로토타입의 전 단계).
  - (2) 속도감 있게 제작하기 위해 페이퍼 프로토타입 제작 여부를 고려하여 제작한다.  
종이를 이용하여 해당 서비스를 실제 구현한 것처럼 제작하는 방법이며, 화면 설계 시 문제를 발견하고자 할 때 활용한다. 디테일에 속도감 있고 유연성 있게 활용한다.
  - (3) 충실도 높은 프로토타입을 위해 와이어프레임 제작 여부를 고려하여 제작한다.  
와이어프레임 제작 툴을 이용하여 작업하며, 페이퍼 프로토타입 결과를 한 단계 더 구현하여 충실도가 높은 형태로 정리하는 데 적합하다. 실제 콘텐츠의 기능을 세밀하게 표현하기도 하나 정적인 화면들로 구성되기 때문에 이용의 흐름과 같은 실제 사용자들의 경험은 그대로 표현하지 못하는 단점이 있다.
  - (4) 서비스의 이해도를 높이기 위해 스토리보드 제작 여부를 고려하여 제작한다.  
스토리보드는 스케치한 내용이나 그림을 순서대로 배치하여 사용 사례를 표현한 형태이다. 서비스를 시각적이고 풍부한 묘사로 표현하므로 정제된 아이디어를 나타낼 수

있다. 프로세스나 시스템을 보여줄 때 유용하며, 서비스와 관련된 이해도를 높여준다.

시나리오 스케치	페이퍼 프로토타입	와이어프레임	스토리보드
<ul style="list-style-type: none"><li>• 아이디어 표현</li><li>• 브레인스토밍</li><li>• 페이퍼프로토타입의 전 단계</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 종이를 이용하여 제작</li><li>• 문제 발견 시 활용</li><li>• 속도감 및 유연성</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 와이어프레임 제작 툴 이용</li><li>• 실제 콘텐츠 기능 표현</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 스케치한 내용, 그림을 순서대로 배치</li><li>• 사용사례를 표현</li></ul>

[그림 3-2] 낮은 충실도 형태의 프로토타입

## 2. 인터랙션 확인 목적이라면 높은 충실도 형태의 프로토타이핑을 수행한다.

### (1) 디지털 프로토타입 제작 여부를 고려하여 제작한다.

마우스 클릭, 키보드 입력 등의 인터랙션에 대한 사용자 반응을 바로 확인할 수 있고, 반복 테스트가 중요하다. 주의할 점은 페이퍼 프로토타입과 전반적으로 유사하다.

### (2) 카드보드 프로토타입 제작 여부를 고려하여 제작한다.

골판지 등을 이용해 물리적인 시제품을 만들어 서비스의 많은 측면을 검토하는 방법으로 서비스 개발의 후반 단계에 유용한 방법이다.

### (3) 피지컬 프로토타입 제작 여부를 고려하여 제작한다.

제품이나 서비스가 완성되기 전에 물리적인 프로토타입을 제작하고 테스트하는 방법이다. 개발 초기에 신속하게 대강의 프로토타입을 제작하고, 후기에는 동작과 관련된 외형을 프로토타입으로 제작하고 검증하는 데 사용한다.

디지털 프로토타입	카드보드 프로토타입	피지컬 프로토타입
<ul style="list-style-type: none"><li>• 마우스 클릭, 키보드 입력 등의 인터랙션</li><li>• 반복 테스트</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 물리적인 시제품 제작</li><li>• 서비스 개발 이후 후반단계 유용</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 개발 초기에 신속한 프로토타입 제작</li><li>• 외형을 프로토타입으로 제작</li></ul>

[그림 3-3] 높은 충실도 형태의 프로토타입

## ② 프로토타입 목적에 따른 UI 저작도구를 선정한다.

### 1. F 저작도구 적용의 적절성을 판단한다.

모바일 전용 프로토타입 툴로서, 화면 간의 이동을 확인함으로써 시나리오를 검증하는 데 최적화되어 있다. 화면에 터치 영역을 지정하고 이동할 화면을 선으로 연결한 뒤 트랜지션 효과를 정해주면 간단한 화면 간 이동 효과가 만들어진다.

## 2. I 저작도구 적용의 적절성을 판단한다.

시나리오 검증에 최적화되어 있는 툴로서, 시중의 툴 가운데 가장 빠른 프로토타이핑을 할 수 있다. 모바일 환경에서 발생하는 대부분의 터치 인터랙션과 트랜지션을 제공한다. 웹과 와이어프레임 제작도 지원한다.

## 3. O 저작도구 적용의 적절성을 판단한다.

K사에서 제공하는 프로토타이핑 툴로서, 내부에서 제공하는 컴포넌트가 다양하기 때문에 준비된 리소스가 없어도 프로토타이핑이 가능하다. 트랜지션 효과는 지원하지 않는다.

## 4. P 저작도구 적용의 적절성을 판단한다.

준비된 화면이 있으면 빠르게 인터랙션만 추가해서 프로토타입을 할 수 있으며, 오븐처럼 기본적으로 제공되는 컴포넌트가 있기 때문에 이를 활용한 프로토타이핑도 가능하다.

## 5. O 저작도구 적용의 적절성을 판단한다.

패치라고 하는 각각의 기능을 가진 박스들을 선으로 연결하여 하나의 프로그램을 완성시키는 형태이며, 인터랙션 프로토타이핑을 하는 데 최적화되어 있다. High-Fidelity 툴 중에서는 비교적 접근하기 쉬운 툴이기는 하나 적지 않은 시간을 들여야 하고, 쿼츠컴포저가 M사 OS에서 제공되는 플랫폼이기 때문에 사용 환경이 제한적이다.

### 수행 tip

- 와이어프레임 제작은 웹 또는 앱 프로젝트 수행 시 사전에 작성하는 설계서라고 볼 수 있으며, 저작도구 이용 시 저작도구의 사용 난이도, 사용 목적을 고려하여 선택한 후 저작하도록 한다.

## 3-3. 저작도구 이용하여 프로토타입 UI 제작

### 학습 목표

- 선정된 저작도구를 이용하여 프로토타입 UI를 제작할 수 있다.

### 필요 지식 /

#### ① 프로토타입(Prototype)의 개요

##### 1. 프로토타입 개념

사용자의 요구사항을 충분히 분석할 목적으로 시스템의 중요 일부분을 우선 구현한 후 반복하는 개발 모델을 프로토타입이라고 한다.

##### 2. 프로토타입 특징

프로토타입은 사전에 UI를 시험제작하여서 이해관계자 간의 원활한 의사소통을 수행하는 개발 모델이다. UI를 통해서 프로토타입을 개발한 후에는 이해관계자 간에 평가 및 수정 과정을 반복하면서 요구사항을 검토한다.

<표 3-9> 프로토타입 특징

특징	설명
UI 시험제작	- UI를 시험제작하여서 사용자의 요구사항을 도출 - 사용자 요구사항이 불명확할 경우 사용
원활한 의사소통	- 개발자와 사용자 간 원활한 의사소통을 지원 - <u>프로토타입</u> 개발 후 평가 단계 반복
평가 후 폐기 및 활용	- 평가 후 <u>프로토타입</u> 폐기 시 비경제적임. - 평가 후 <u>프로토타입</u> 을 실제 프로그램에 적용하기도 함.

##### 3. 프로토타입 종류

프로토타입은 다양한 기능 구현의 정도를 고려하여 수평적 프로토타입과 수직적 프로토타입으로 구분한다.

<표 3-10> 프로토타입 종류

종류	설명
수평적 프로토타입	- 다양한 기능을 고려해 최종 결과물을 전반적으로 예상해 볼 수 있는 프로토타입
수직적 프로토타입	- 사용자 인터페이스의 표층만 보여주기 때문에 전체 프로토타입의 크기가 작고, 최상위 메뉴만 표시
	- 제공해야 할 많은 기능 중에서 주요 기능만 선별해 세부 기능까지 자세하게 구현
	- 인터페이스의 몇 가지 경로만 완전히 실행하게 만듬

#### 4. 프로토타입의 개발 절차

프로토타입의 개발 절차는 시스템 개발 계획서를 기반으로 계획을 수립하고, 요구사항 분석 과정에서 프로토타입을 식별한 후, 핵심 기능을 기준으로 프로토타입을 개발하며, 평가한 후 폐기하거나 실제 시스템에 적용한다.

## 수행 내용 / 저작도구 이용하여 프로토타입 UI 제작하기

### 재료 · 자료

- 시스템 개발 계획서, UI 표준 문서, UI 디자인 가이드 문서

### 기기(장비 · 공구)

- 문서 작성 도구: 한글, 워드, 파워포인트, 엑셀 등
- 컴퓨터, 화이트보드, 디지털 도구, 스마트 기기, 노트, 형광펜

### 안전 · 유의사항

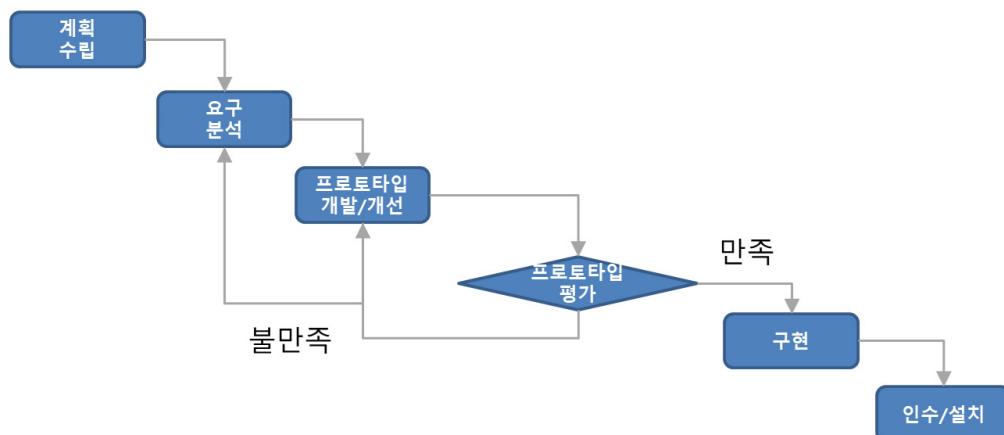
- 시스템 개발 계획서, UI 표준 문서, UI 디자인 가이드 문서를 숙지한다.
- 프로토타입 UI의 저작도구 사용법을 사전에 숙지한다.

## 수행 순서

① 시스템 개발 계획에 따라 프로토타입 개발 절차를 수립한다.

1. 프로토타입 개발 계획을 수립하고, 요구사항을 분석한다.

시스템의 전체적인 개발 계획을 고려하여 프로토타입 개발의 일정, 구현 대상 등을 고려하여 프로토타입의 개발 계획을 세우고 요구사항을 분석한다.



[그림 3-4] 프로토타입 개발 절차

2. 프로토타입 UI 개발 방법을 선정한다.

프로토타입 UI 개발의 목적에 따라서 프로토타입의 개발 방법을 선정한다. 대표적인 접근법으로는 진화용(Evolutionary)과 시안용(Throw-Away) 프로토타입이 있다.

<표 3-11> 프로토타입 개발 유형

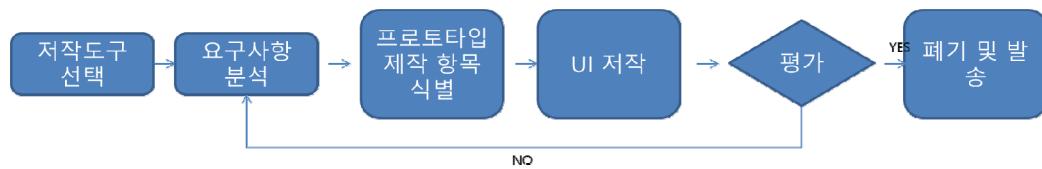
구분	진화용 프로토타입	시안용 프로토타입
목적	<ul style="list-style-type: none"><li>- 개발을 반복하면서 작동하는 시스템 개발</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 분명하지 않은 요구사항을 도출하기 위한 확인용 개발</li></ul>
절차	<ul style="list-style-type: none"><li>- 요구사항 일부만 아는 상태로 시작하며, 신규 요구사항 발견 시 시스템 변경 및 추가</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 분명하지 않은 요구사항 이해가 우선</li></ul>
특징	<ul style="list-style-type: none"><li>- 명세서는 만들지 않음.</li><li>- 프로토타입 진화는 빠르게 진행</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 중요한 기능들이 프로토타입 확인을 거치지 않은 채 개발로 진행될 가능성</li></ul>

② 프로토타입 UI를 제작하고 평가한다.

1. 프로토타입 UI 개발 절차를 수립한다.

프로토타입 UI를 개발할 저작도구를 선택한 후 요구사항 분석을 수행하고, 프로토타입으로 제작할 항목을 식별한 후에 프로토타입 UI를 저작 후 평가하는 절차에 따라 프로토타

입 UI를 제작한다.



[그림 3-5] 프로토타입 UI 개발 절차

## 2. 프로토타입 UI를 제작한다.

### (1) 프로토타입 UI 저작도구를 선택한다.

프로토타입의 목표, 일정에 따라서 프로토타입의 충실도를 정의하고, 충실도에 따라서 페이퍼 프로토타입, 스토리보드, 와이어프레임, 디지털 프로토타입 등을 수행한다.

<표 3-12> 프로토타입 개발 유형별 저작도구

구분	유형	설명	도구
낮은 충실도	페이퍼	종이를 이용하여 서비스를 제작하는 방법	연필, 종이, 지우개
	프로토타입	- 페이퍼 프로토타입의 결과를 한 단계 진화	파워포인트, visio
	와이어프레임	- 실제 화면을 세밀하게 작성	
높은 충실도	디지털 프로토타입	인터랙션에 대한 반응을 바로 확인	Flinto, Invision
	피지컬 프로토타입	제품이나 서비스 완성 전 물리적 프로토타입 개발	아두이노, 3D 프린터

### (2) 이해관계자 간의 요구사항을 분석한다.

사용자의 니즈(이용 환경, 이용 동기, 시나리오, 서비스 기능)와 비즈니스 목적에 따른 요구사항을 분석한다.

### (3) 프로토타입 제작 항목을 식별한다.

제작하는 프로토타입 UI의 목적(예: 기능 확인, 스타일 확인)에 따라서 제작 항목을 식별한다. 전체적인 화면의 구성과 화면 간의 인터랙션, 폰트 및 색상 등의 확인을 위한 스타일을 식별한다.

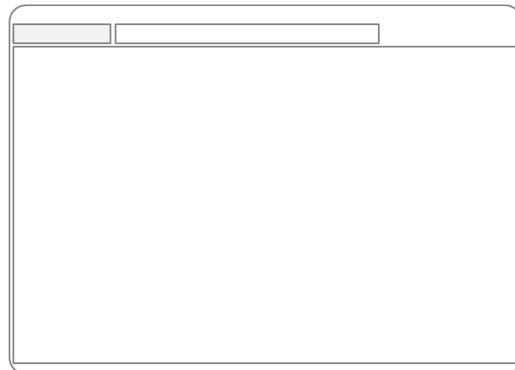
<표 3-13> 프로토타입 제작 항목 식별

구분	식별 항목	설명
화면 확인	인트로 화면	웹사이트 및 앱의 첫인상을 좌우할 인트로 화면을 제작한다.
	메인 화면	시스템의 목적에 맞게 일관성 및 가시성을 위주로 메인 화면을 제작한다.
인터랙션	화면 전환	화면 간의 전환을 사용성 및 편의성을 고려하여 제작한다.
	트랜지션	앱의 화면 간의 사용성 및 편의성을 고려하여 변환 단계를 제작한다.
스타일 확인	레이아웃	디자인의 고정 영역과 기변 영역을 검토하여 전체적인 레이아웃을 구현한다.
	내비게이션	사용성을 기준으로 검색 중심의 UI 또는 링크 중심의 UI를 구현한다.
	폰트	사이트의 가독성 및 가시성을 위하여 강조 폰트, 일반 폰트 등을 사용한다.
색상		사이트의 전체적인 일관성 유지를 위하여 강조 색상 및 일반 색상을 사용한다.

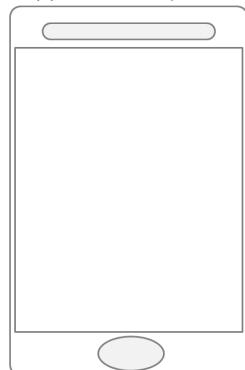
#### (4) UI를 제작한다. (와이어프레임 기준)

##### (가) UI를 스케치한다.

식별한 프로토타입 제작 항목을 페이퍼 프로토타입 방식으로 연필과 종이를 이용해서 스케치하고, 브레인스토밍을 통해서 수정 및 보완한다.



[그림 3-6] PC 기반 UI 와이어프레임 예제



[그림 3-7] 모바일 기반 UI 와이어프레임 예제

(나) 스케치한 UI를 와이어프레임으로 제작한다.

와이어프레임은 설계 원칙에 따라 작성하며, 인터페이스 디자인을 시각적으로 구체화하기 위하여 대표적인 화면들에 대한 정보, 인터페이스 요소, 레이아웃을 대략적으로 스케치한 후 작성한다.

<표 3-14> 와이어프레임 설계 원칙( NIPA 소프트웨어공학센터)

NO	설계 원칙
1	메타포를 활용하라.
2	기본 모드를 신중하게 결정하고 사용자 이력에 따라 똑똑하게 변하게 하라.
3	사용자가 기억하게 하지 마라(‘회상’ 보다 ‘인식’).
4	사용자의 실수를 방지하거나 복구할 수 있는 방법을 제공하라.
5	모든/특정 사용자의 모든 태스크 상황, 사용 케이스, 시나리오를 고려하라.
6	시스템의 현재 상태를 명확하게 가시화하라.
7	인터페이스를 접어 복잡도를 낮춰라.
8	사용자의 태스크 수행에 연속성을 부여하라. 팝업을 최소화하라.
9	모든 상황에서 반드시 의도된 행위를 유발하도록 설계하라(행동 유도성).
10	태스크 수행 절차를 일관되게 설계하라.



[그림 3-8] 와이어프레임 예제

출처: NIPA 소프트웨어공학센터(2014). [2] 대표화면 와이어프레임 스케치. UI/UX 참조모델 가이드. pp. 40~41

(5) 프로토타입 UI를 평가한다.

(가) 제작한 와이어프레임 화면을 인터랙션 흐름에 따라 시뮬레이션한다.

대표화면, 인터페이스 리소스(아이콘, 체크박스 등), 물리적 버튼을 사용해서 인터랙션의 흐름에 따라 배치한 후 시뮬레이션한다.

(나) 제작한 와이어 프레임을 평가한다.

평가에 프로토타입 조작자, 평가 진행자, 관찰자를 참여시켜 구현된 UI에 대하여 평가한다.

<표 3-15> 와이어 프레임 설계 원칙(NIPA 소프트웨어공학센터)

평가 인원	역할
프로토타입 조작자	프로토타입 UI 화면과 인터랙션에 대한 이해도가 높은 사람
평가 진행자	사용자가 수행할 태스크를 이해하고, 사용자의 질의응답에 대답할 수 있는 사람
관찰자	사용자의 말과 행동을 관찰하여 기록하는 사람
사용자	실제 시스템을 사용할 사람

(6) 평가가 완료된 프로토타입은 폐기하거나 개발에 적용한다.

프로토타입 UI의 목적 및 절차에 따라 제작한 UI를 폐기할지, 개발에 적용시켜 시스템을 구현할지 결정한다.

### 수행 tip

- 프로토타입 UI는 공통 리소스를 중심으로 설계하고 디자인해야 하며, 디자인은 UI 디자인 가이드를 중심으로 제작함으로써 구현될 시스템의 일관성 및 가시성이 유지되도록 한다.

## 학습 3 교수 · 학습 방법

### 교수 방법

- 선수학습에서 제시된 내용이 왜 중요하고 의미가 있는지 충분히 설명한다.
- 교수자는 프로토타입의 개념 및 절차에 대하여 설명한다.
- 교수자는 프로토타입 UI를 저작하는 절차 및 저작도구에 대하여 설명한다.
- 프로토타입 UI에 대한 이해를 바탕으로 최적의 프로토타입을 제작할 수 있도록 지도한다.
- UI 프로토타입 평가 시 시스템에 대한 목표, 프로토타입의 목표를 기반으로 다양한 평가자들의 관점에 따라서 평가할 수 있도록 지도한다.
- 학생들의 관심을 유발하기 위하여 충실도에 따른 다양한 프로토타입 기법에 대하여 소개하고, 사례를 공유한다.
- 제시한 사례들을 서로 공유함으로써 다양한 UI 프로토타입 개발 방법을 공유할 수 있게 지도한다.
- 프로토타입 UI의 폐기와 시스템 적용 부분을 고려하도록 지도한다.

### 학습 방법

- 선수학습에서 제시된 내용을 사전에 충분히 학습한다.
- 프로토타입의 목표 및 방법에 대하여 스스로 찾아보고, 추가 설명이 요구되는 부분에 대해 질문 목록을 작성한다.
- 다양한 UI 프로토타입 사례들을 찾아보고, 개별 시스템별 적용 가능한 프로토타입 기법을 스스로 탐색한다.
- 프로토타입 구현 사례를 파워포인트, visio 등의 저작도구를 이용하여 제작해보고, 다른 학생들과 의견을 교환한다.
- UI 프로토타입의 평가를 진행해 보고, 문제점을 분석한 후 수정 및 보완한다.
- 다양한 의견 교환을 통하여 사고의 폭을 확장하고 각각의 의견을 존중한다.

## 학습 3 평 가

### 평가 준거

- 평가자는 학습자가 수행 준거 및 평가항목에 제시되어 있는 내용을 성공적으로 수행하였는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가한다.

학습내용	학습 목표	성취수준 상 중 하
UI 저작도구 파악	- 개발환경에 적합한 저작도구를 파악할 수 있다.	
UI 저작도구 선정	- 구현 표준 검토 결과를 바탕으로 저작도구를 선정할 수 있다.	
저작도구 이용하여 <u>프로토타입 UI</u> 제작	- 선정된 저작도구를 이용하여 <u>프로토타입 UI</u> 를 제작 할 수 있다.	

### 평가 방법

- 평가자 질문

학습내용	평가항목	성취수준 상 중 하
UI 저작도구 파악 및 선정	- 개발환경에 적합한 저작도구를 파악할 수 있는 능력	
UI 저작도구 선정	- 구현 표준 검토 결과를 바탕으로 저작도구를 선정할 수 있는 능력	
저작도구 이용하여 <u>프로토타입 UI</u> 제작	- 선정된 저작도구를 이용하여 <u>프로토타입 UI</u> 를 제작 할 수 있는 능력	

- 서술형시험

학습내용	평가항목	성취수준 상 중 하
UI 저작도구 파악 및 선정	- 개발환경에 적합한 저작도구를 파악할 수 있는 능력	
UI 저작도구 선정	- 구현 표준 검토 결과를 바탕으로 저작도구를 선정할 수 있는 능력	
저작도구 이용하여 <u>프로토타입 UI</u> 제작	- 선정된 저작도구를 이용하여 <u>프로토타입 UI</u> 를 제작 할 수 있는 능력	

• 사례 연구

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
UI 저작도구 파악 및 선정	- 개발환경에 적합한 저작도구를 파악할 수 있는 연구 능력			
UI 저작도구 선정	- 구현 표준 검토 결과를 바탕으로 저작도구를 선정할 수 있는 연구 능력			
저작도구 이용하여 프로토타입 UI 제작	- 선정된 저작도구를 이용하여 프로토타입 UI를 제작 할 수 있는 연구 능력			

## 피드백

### 1. 평가자 질문

- UI 저작도구와 프로토타입에 대한 지식을 묻는 형태로 질문하고, 개념 및 절차에 대한 지식이 미흡한 경우 시간을 두고 2차 평가 질문을 수행해서 교육 성과를 높이도록 한다.

### 2. 서술형시험

- 프로토타입 UI 저작 능력 점검을 위해서 프로토타입 제작 절차와 프로토타입 UI 저작도구를 제시하여 이를 바탕으로 프로토타입 제작 계획서를 제출하면, 프로토타입 실현 시 완성도 및 실현 가능성을 검토하여 평가하고 피드백한다.

### 3. 사례 연구

- 프로토타입 UI의 국내, 국외 사례 및 기업, 공공기관의 사례를 검토한 후 활용이 가능한 사례를 검토한 후 정리하여 제출하도록 하여 평가하고 피드백한다.

학습 1	UI 설계 검토하기
학습 2	UI 구현 표준 검토하기
학습 3	UI 저작도구 활용하기

## 학습 4

## UI 제작하기

# 4-1. UI 제작

### 학습 목표

- UI 화면 제어기능을 어떤 방법으로 할 것인지 선택할 수 있다.
- 자가 검증을 위하여 단위별 상세 체크리스트를 작성할 수 있다.
- UI 구현 표준에 따라서 GUI 디자인 가이드를 기반으로 UI를 제작할 수 있다.

### 필요 지식 /

#### ① UI 개발환경 수립

##### 1. UI 디자인 및 퍼블리싱 환경 수립

UI 제작을 위하여 시스템의 목표 및 범위에 따라 그래픽 저작도구 및 퍼블리싱 도구를 PC에 설치하여 이미지로 만들고, HTML 및 CSS로 웹 문서화하는 퍼블리싱을 수행한다.

<표 4-1> 그래픽 및 퍼블리싱 도구 (예시)

구분	저작도구	설명
그래픽 저작도구	PPP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국의 A사가 발표한 저작도구</li> <li>- 비트맵을 기반으로 다양한 사진과 이미지 처리</li> </ul>
	III	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국의 A사가 발표한 저작도구</li> <li>- 벡터를 기반으로 아이콘스케치</li> </ul>
퍼블리싱 도구	아톰 텍스트 에디터	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Github에서 만든 에디터. 다양한 프로그래밍 언어 편집기</li> <li>- HTML, CSS, JAVASCRIPT 기술로 웹 화면 구현 및 UI 제어</li> </ul>

##### 2. UI 개발환경 수립

제작된 이미지와 퍼블리싱된 파일을 개발하기 위하여 Web 및 App 환경의 엔진 및 통합 개발도구를 설치한다.

<표 4-2> 그래픽 및 퍼블리싱 도구 예시

구분	개발도구	설명
Web 개발 환경	JDK	- Java Development Kit - JRE(java runtime engine) 포함: java 실행 시 사용
	Eclipse	- 개발자별 운영체제에 적합한 이클립스 설치 - 자바와 jsp 개발 위한 통합 개발 툴
	Tomcat	- jsp로 구축된 웹사이트 파일을 실행시켜 주는 엔진 - 시스템 종류(예: 32bit, 64bit)에 적합한 톰캣 설치
App 개발 환경	Android Studio	- 구글의 공식 Android 앱 개발을 위한 IDE
	Xcode	- 애플의 macOS, iOS, watchOS 및 tvOS 개발 전용 통합개발도구

## ② UI 제작

### 1. UI 디자인 가이드 숙지

제작될 UI의 공통 규칙(네이밍 규칙, 폰트, 색상 등) 및 리소스 내용(레이아웃, 내비게이션, 버튼, 이미지 등) 등이 언급된 UI 디자인 가이드를 숙지한다.

### 2. 개발언어 숙지

#### (1) HTML5

##### (ㄱ) DOCTYPE(Document Type Declaration)

HTML5 문서 최상단에 DOCTYPE을 반드시 넣어 주어야 한다. DOCTYPE은 HTML과 XHTML의 두 가지가 있으므로 HTML5 작성 시 HTML로 작성할지, XHTML로 작성할지를 첫 부분에 선언해 주어야 한다.

```
<!DOCTYPE HTML><html>
<head>
<body>
    <p>안녕하세요?</p>
</body>
</head>
</html>
```

[그림 4-1] HTML5 DOCTYPE 태그의 활용 (예시)

##### (ㄴ) 요소(Element)

화면의 영역을 나타내는 Semantic 태그들과 화면 제어 기능과 관련된 Element 요소들로 구성한다.

<표 4-3> 주요 요소(Element) 목록

구분	Element	설명
화면 제어 기능	Header	문서의 Header 영역을 나타낸다.
	Footer	문서의 Footer 영역을 나타낸다.
	Nav	문서 내의 Navigation 요소를 나타낸다.
	Section	문서 영역 구성, 문서 구조를 H1~H6태그와 사용한다.
	Aside	주요 콘텐츠 외 참고 가능한 콘텐츠 구성 시 사용한다.
	Audio, Video	HTML5 Element 중 멀티미디어 콘텐츠를 표시할 때 사용한다.
	Embed	플러그인 형태의 콘텐츠를 표시할 때 사용한다.
	Progress	작업 진행상황을 나타낼 때 사용한다.
	Meter	측정값을 표시할 때 사용한다.
	Canvas	Bitmap Graphic을 표시할 때 사용한다.
	Time	날짜, 시간을 표시할 때 사용한다.
	progress	작업 진행상황을 나타낼 때 사용한다.

#### (다) 인풋 타입(input Type)

HTML 5 화면에서 사용자로부터 데이터를 받아들이기 위해 상호적인 제어가 가능한 input Type의 태그는 여러 가지 타입으로 활용 가능하다.

text	- <input type="text"> - 한줄짜리 사용자 입력 상자를 만듦. Type이 "text"이므로 사용자 입력을 그대로 표시	test
password	- <input type="password"> - 한줄짜리 사용자 입력 상자를 만듦. Type이 "password"이므로 사용자 입력을 숨김	••••
checkbox	- <input type="checkbox"> - 체크박스 생성	V
button	- <input type="button", value="click"> - 버튼을 만들고 value 속성으로 버튼의 라벨을 지정	click

[그림 4-2] input 타입태그 속성

#### (라) 속성(attribute)

속성(attribute)은 특징을 명세한다. 요소에 추가적인 정보를 제공하며, 시작 태그에 위치해야 하며 이름과 값의 짝을 이룬다.

```
<img src = "html.png">
```

속성 명

속성 갑

[그림 4-3] 속성 명세

<표 4-4> 주요 속성(attribute) 목록

속성(attribute)	설명
pattern	- 정규식 표현을 넣어서 데이터를 검증 <input type = "tel" id= "usertel" pattern= "(010)-\d{3,4}-\d{4}" >
required	- 필수 입력사항인지 여부를 세팅 <input type = "text" id= "userid" required >
autofocus	- 페이지가 열릴 때 처음으로 포커스가 이동하도록 세팅 <input type = "text" id= "username" autofocus >
placeholder	- 텍스트 박스에 흐린 글씨로 힌트 문장을 제공 <input type = "text" id= "username" placeholder= "이름입력" >

#### (마) 웹 폼(Web Form)

checkbox, radio, password 등 몇 개의 입력타입을 가지고 있는 Form이다.

<표 4-5> Web Form 목록

Web Form	설명
datetime	- 날짜와 시간을 달력 형태로 보여주는 type
date	- 날짜를 달력 형태로 보여주는 type
week	- 날짜를 주 단위로 보여주는 type
time	- 시간의 정보를 보여주는 type
email	- email을 받아들이는 type <input type = "email" />
url	- url의 정보를 나타내는 type <input type = "url" />
color	- 색상을 선택하는 type <input type = "color" />
search	- 검색어를 입력하는 검색 입력 type <input type = "search" />
number	- 숫자를 입력하는 type <input type = "number" min= "1" max = "100" />
range	- 입력형태를 number Type에서 제공할 수 있는 Spin Control과 다르게 Slide Control로 rendering <input type = "range" min= "0" max = "100" step= "10" value= "0" />
tel	- 완전히 숫자만 입력하는 전화번호 type <input type = "tel" />
file	- file을 선택하는 컨트롤 type <input type = "file" accept = "image/*" multiple />

## (2) CSS

### (가) 기본 구조

CSS 규칙은 선택자(selector)와 선언부(declaration)로 나뉜다. 선언부는 다시 속성(property)과 속성값(value)으로 나뉜다.

### (나) 적용 방법

CSS 적용 방법은 인라인/내부 스타일 시트/외부 스타일 시트의 세 가지로 적용할 수 있다.

<표 4-6> CSS 적용 방법

적용 방법	설명
인라인	<ul style="list-style-type: none"><li>- HTML 태그에 직접 적용</li><li>- &lt;div style = "background:#fff000"&gt;</li></ul>
내부 스타일 시트	<ul style="list-style-type: none"><li>- HTML 문서 내 style 태그로 CSS 적용</li><li>- &lt;style&gt; div{ background:#fff000 }&lt;/style&gt;</li></ul>
외부 스타일 시트	<ul style="list-style-type: none"><li>- HTML 외부에서 CSS 파일을 적용하는 방법</li><li>- &lt; link href="style.css.css" type="text/css" rel="stylesheet" &gt;</li></ul>

### (다) 클래스(class) 선택자

클래스를 선택 가능한 선택자이다. 예를 들어 p{color:blue}로 지정하면 문단의 색깔이 파란색으로 지정된다.

예) <!--

```
p.blue{color:blue}  
//-->
```

### (라) 아이디(id) 선택자

클래스는 .을 이용하여 정의하고 아이디는 #을 이용하여 정의한다. 클래스와 아이디의 차이점은 클래스의 경우 여러 개를 사용할 수 있지만 아이디는 고유성을 가지고므로 한 문서에 한 번만 사용할 수 있는 점이다.

예) <!--

```
#red { color:red }  
//-->
```

#### (ㅁ) 텍스트 color

컬러의 속성을 텍스트, 문단, 테이블 안에 적용하여 사용이 가능하다.

예)

```
<td style = "color : red "> 셀 안에 붉은색으로 지정 </td>
```

#### (ㅂ) direction

direction 속성을 사용하면 글자의 방향성을 지정할 수 있다.

예)

```
<p style = " direction: ltr " > direction 속성값을 ltr로 지정 </p>
```

#### (ㅅ) line-height

라인의 높이를 지정한다. 라인의 높이라기보다 줄간격으로 해석하는 것이 좋다.

예)

```
<p style = " line-height: 10px; background-color:gray; ></p>
```

### ③ 단위별 상세 체크리스트 검토

UI 자가검증을 위하여 제작한 UI에 대한 레이아웃, 색상 등 종합적인 측면의 상세 체크리스트를 작성한다.

<표 4-7> 상세 체크리스트 항목 (예시)

구분	항목	설명
레이아웃	레이아웃의 일관성	화면의 레이아웃이 일관되게 적용되는가?
	데이터 입력 영역의 시각화	데이터 입력 영역이 시각적으로 명확하게 표현되는가?
	메뉴의 접근성	한 화면에서 스크롤 없이 모든 메뉴의 접근이 가능한가?
색상	색의 대비	텍스트와 배경색의 시각적 대비가 명확한가?
	색상의 적정성	주색상에는 3가지 색상과 강조색으로 색 선택을 하였는가?
호환성	플러그인 기술 사용 여부	플래시 애니메이션을 사용하고 있는가?

## 수행 내용 / UI 제작하기

---

### 재료 · 자료

- UI 디자인 가이드, 시스템 개발 계획서
- UI 그래픽 디자인 저작도구(S/W), WEB 개발 저작도구(S/W), APP 개발 저작도구(S/W)

### 기기(장비 · 공구)

- 문서 작성 도구: 한글, 워드, 파워포인트, 엑셀 등
- 컴퓨터, 화이트보드, 디지털 도구, 스마트 기기, 펜, 노트, 형광펜

### 안전 · 유의사항

- 시스템 설계 범위에 맞도록 작성한다.
- 프로젝트의 예산과 개발환경, 개발 범위를 고려하여 작성한다.
- UI 디자인 가이드, 웹 표준, 웹 접근성 및 호환성 가이드라인을 고려하여 작성한다.
- 사용자는 UI 화면을 통해서 시스템을 판단하므로 사용성 및 편의성을 고려해야 한다.

### 수행 순서

#### ① UI 디자인 가이드를 숙지한다.

##### 1. 디자인 가이드의 공통 규칙을 확인한다.

폰트의 경우 일관성을 확보할 수 있도록 텍스트의 특성에 따라서 폰트를 확인한다. 컬러의 경우 전체적인 디자인 콘셉트를 전달하기 위하여 리소스별로 컬러의 적용 방법을 확인한다. 네이밍의 경우는 ‘형태\_의미\_상태’ 또는 ‘대분류\_중분류\_소분류’ 순으로 정의하며, 이미지는 허용문자 및 숫자규칙에 따라서 정의하고, CSS는 폴더규칙 및 CSS 네이밍에 따라서 네이밍을 부여하는 등 전체적인 네이밍 규칙을 확인한다.

##### 2. 디자인 가이드의 리소스 내용을 확인한다.

레이아웃의 경우는 고정컬럼과 가변컬럼으로 구분하여 header, container, footer로 구분 짓는다.

테이블의 경우는 테이블의 두께, 색상, 정렬 등의 속성(예: border: 1, width: 1, height: 1,

align: "left" , bgcolor: "E78AC9" )을 확인한다.

[2] UI를 제작한다.

1. 시스템 개발 계획서를 확인한다.

시스템 개발 계획서를 검토한 후 개발 대상 UI를 식별하고, ID를 부여하여 화면 정의서를 작성한다.

2. UI 디자인 가이드를 확인한다.

UI 화면의 공통 규칙과 리소스에 대한 내용을 확인하여 화면 레이아웃의 header, contents, footer 영역을 파악하고, 메뉴에 따른 내비게이션의 구성, 메인 컬러와 서브 컬러의 색상 값을 확인한다.

3. HTML을 제작한다.

(1) 레이아웃을 구성한다.

HTML5의 시맨틱 요소(Semantic Element)를 사용하여 레이아웃을 구성한다. 이 경우, <div> 레이아웃과 유사하나 좀 더 논리적인 섹션 구분이 가능하다.

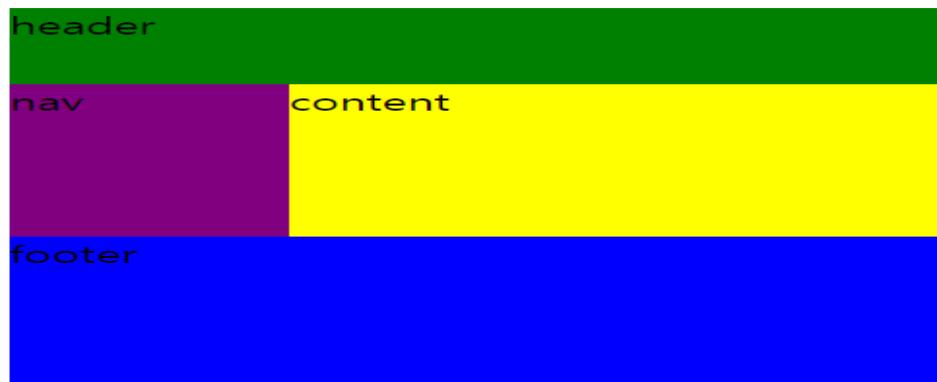
<표 4-8> 시맨틱 태그 요소

시맨틱 태그	설명
<header>	문서의 머리말
<nav>	내비게이션 링크
<footer>	문서의 꼬리말

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="ko">
<head>
    <style>
        #header{
            background:green;
            width:100%;
            height:50px;
        }
        #nav{
            background:purple;
            width:30%;
            height:100px;
            float:left;
        }
        #content{
            background:yellow;
            width:70%;
            height:100px;
            float:right;
        }
        #footer{
            background:blue;
            width:100%;
            height:100px;
            clear:both;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <div id="header">header</div>
    <div id="nav">nav</div>
    <div id="content">content</div>
    <div id="footer">footer</div>
</body>
</html>

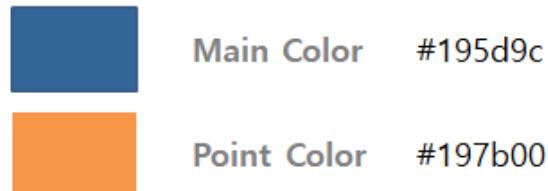
```



[그림 4-4] HTML5 시맨틱 태그를 통한 레이아웃 구성 (예시)

## (2) 색상을 선택한다.

콘셉트와 키워드를 적절히 표현할 수 있는 컬러를 도출하며, 이때 눈에 피로를 줄 수 있으므로 지나치게 많은 컬러의 수는 지양한다.



[그림 4-5] 색상 적용 (예시)

### (3) 컬러를 적용한다.

테이블의 배경색은 background-color 속성으로 만들며, table, tr, th, td, thead, tbody, tfoot 등에 적용한다.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ko">

<head>
</head>

<body>
<table border align = center bgcolor="yellow">
<tr align = center>
<td rowspan=2 width=50>&nbsp</td>
<td>이름</td>
</tr>
<tr bgcolor="green" align=center>
<td>홍길동</td>
</tr>
</body>
</html>
```

	이름
	홍길동

[그림 4-6] HTML5 테이블의 컬러 적용 (예시)

## 4. CSS를 제작한다.

### (1) position 속성으로 정렬한다.

레이아웃을 배치하거나 객체를 위치시킬 때 사용하는 속성으로, static, relative, absolute, fixed 유형으로 적용한다.

<표 4-9> CSS의 position 속성

position 속성	설명
static	- 초기값 위치 미지정 시 사용(예: position: static)
relative	- static의 원래 위치부터 계산(예: position: relative)

position 속성	설명
absolute	- 문서의 원래 위치와 상관없이 위치 지정(예: position: absolute)
fixed	- 브라우저 화면의 상대 위치(예: position: fixed)
<!DOCTYPE html>	
<html lang="ko">	
<head>	
<meta charset="UTF-8">	
<title> CSS Position </title>	
<style>	
div.static {	
border : 2px, solid #B8860B;	
position: static;	
}	
div.relative{	
border:2px, solid #CD5C5C;	
position: relative;	
left : 30px	
}	
</style>	
</head>	
<body>	
<div class="static"></div>  	
<div class="relative"></div>  	
</body>	
</html>	

[그림 4-7] HTML5 CSS position 속성 적용 (예시)

(2) transition 속성을 통해 정해진 시간 동안 그래픽을 부드럽게 변화시킨다.

transition을 적용할 때 적용 가능한 속성은, transition, transition-delay, transition-duration, transition-property, transition-time-function이 있다.

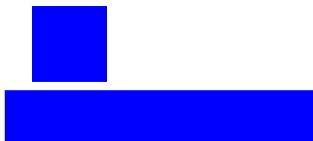
<표 4-10> CSS의 transition 속성

transition 속성	설명
transition	- 해당 요소에 추가할 CSS 스타일 전환 효과 설정
transition-delay	- transition 효과가 나타나기 전까지 지연 시간 설정
transition-duration	- transition 효과가 지속될 시간 설정
transition-property	- 요소에 추가할 transition 효과 설정
transition-time-function	- transition 효과의 시간당 속도 설정

```

<!DOCTYPE html> <html lang="ko">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>CSS3 Transition</title>
    <style>
        div.mouseover {
            background-color: blue;
            height: 50px;
            width: 50px;
            margin: 10px;
            -webkit-transition: width 1s;
            transition: width 1s;
        }
        div.keyboard:hover { width: 300px; }
    </style>
</head>
<body>
    <div class="mouseover"></div>
</body>
</html>

```



[그림 4-8] HTML5 CSS의 transition 속성 적용 (예시)

## 5. JavaScript를 제작한다.

### (1) 자바스크립트 파일을 적용한다.

HTML 문서에 자바스크립트 코드는 내부에서 자바스크립트 코드를 적용하거나, 외부에서 자바스크립트 파일을 적용한다.

<표 4-11> JavaScript 파일 적용 방식

방식	코드
inline	<body> <input type="button" onclick="alert('a')" value="a" /> </body>
script	<body> <input type="button" id="btn" value="a" /> <script type="text/javascript"> var btn = document.getElementById('btn'); btn.addEventListener('click', function(){ alert('a'); }) </script> </body>

방식	코드
외부 파일 분리	<pre>&lt;body&gt;     &lt;script type="text/javascript" src="script.js"&gt;&lt;/script&gt; &lt;/body&gt; [script.js] var btn = document.getElementById('btn'); btn.addEventListener('click', function() {     alert('a'); })</pre>

(2) 색상을 변경한다.

웹 문서에서 생성된 Element의 색상을 style의 color 속성을 이용하여 변경한다.

```
*변경 전
<html>
<head> <meta charset="utf-8">
</head>
<body> <h1 id="text" style="color:red;">빨간색</h1> </body>
</html>
```

**빨간색**

```
* 변경 후
<html>
<head> <meta charset="utf-8"> </head>
<body> <h1 id="text" style="color:red;">빨간색</h1>
    <script> document.getElementById("text").style.color="blue"; </script>
</body>
</html>
```

**빨간색**

[그림 4-9] 자바스크립트의 색상 변경 (예시)

(3) 앤리먼트 개수 확인한다.

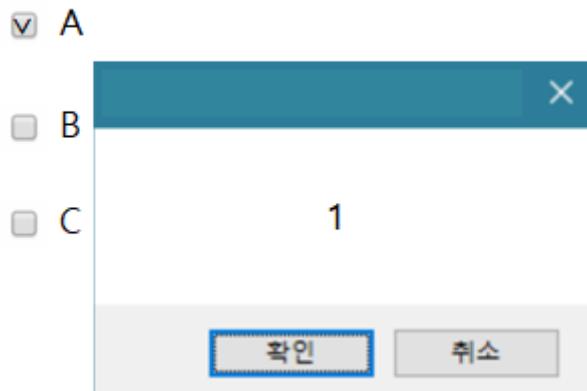
checked된 checkbox 앤리먼트의 개수를 확인한다.

```

<span class="logincheck">체크</span>
<br>
<input type="logincheck" value="1"> 1<br>
<input type="logincheck" value="2"> 2<br>
<input type="logincheck" value="3"> 3<br>
<script>
$(“.logincheck”).click(function() {
    var n = $(“:checked”).length;
    alert(n);
})
</script>

```

### 체크



[그림 4-10] 자바스크립트로 체크된 체크박스의 수를 확인

### ③ 상세 체크리스트를 작성한다.

#### 1. UI의 기능성에 대하여 체크리스트를 작성한다.

목표 시스템의 기능 완성도를 높이기 위한 기능의 충실도, 기능 간 상호작용, 안정적 기능 구현 가능 여부에 대하여 체크리스트 항목을 작성한다.

<표 4-12> UI 체크리스트 기능성 항목 예시

항목	설명
기능성	화면 선택 및 이동에 따른 로딩 속도는 적절한가?
상호작용성	에러 발생 시 에러 메시지를 자동으로 알려 주는가?
안정성	연결되지 않은 메뉴와 화면이 존재하는가?

## 2. UI의 디자인에 대하여 체크리스트를 작성한다.

시스템의 목표에 부합하는 디자인 콘셉트의 적합성, 사용자들에게 일관된 기능 제공을 위한 몰입성과 일관성, 화면 디자인의 색상 및 폰트의 조화가 잘 이루어지는지 확인한다.

<표 4-13> UI 체크리스트 디자인 항목 (예시)

디자인 항목	설명
일관성	메뉴, 버튼, 명령어 등의 명칭은 일관성이 있는가?
색의 대비	텍스트와 배경 색상의 디자인적인 구분이 명확한가?
영역의 구분	데이터 입력 영역이 시각적으로 분명히 표현되는가?
폰트 크기	폰트의 크기는 적절한가?
시각적 분류	시각적 항목을 분류하거나 그룹화할 수 있는가?
메뉴 접근	사용 빈도가 높은 메뉴는 접근하기 쉬운 곳에 위치하는가?
색상 사용 정도	색상의 사용 정도는 적절한가?
폰트 사용 정도	폰트 사용의 정도는 적절한가?
버튼 크기	버튼의 크기는 적절한가?
메뉴의 일관성	방향 전환에 따른 메뉴의 일관성이 유지되는가?
기능 명칭	기능의 명칭이 실제 기능을 잘 반영하고 있는가?

## 3. UI의 화면 제어에 대하여 체크리스트를 작성한다.

화면 제어와 관련하여 구성된 메뉴의 깊이와 내비게이션, 외부 사이트와의 연계의 정확성, 직관적이고 편의성을 높인 페이지 구성 등이 구현되어 있는지 UI 체크리스트를 통해서 확인한다.

<표 4-14> UI 체크리스트 제어항목 항목 (예시)

기능성 항목	설명
화면 제어 일관성	화면의 레이아웃이 일관적으로 적용되는가?
스크롤의 적합성	스크롤이 필요한 화면에서 사용자에게 시각적으로 행위를 유도하는가?
업무 진행 상황 표현	작업 중에 업무 진행 상황을 나타내 주는 표시가 명확한가?
필수/선택 입력 구분	필수 입력과 선택 입력에 대한 구분 표시가 명확한가?
활성화 여부 표시	활성화된 기능과 비활성화된 기능이 명확하게 구분 가능한가?
피드백	액션에 대한 피드백이 즉각적으로 일어나는가?
접근성	사용 빈도 높은 메뉴는 접근하기 쉬운 곳에 위치하는가?

## 4. UI의 호환성에 대하여 체크리스트를 작성한다.

웹사이트가 작동하는 사용자 단말기(PC, 모바일 기기)의 하드웨어 및 소프트웨어 환경이 다른 경우에도 동등한 서비스를 제공할 수 있는지 확인한다.

<표 4-15> UI 체크리스트 호환성 항목 (예시)

호환성 항목	설명
웹 표준 문법 준수	표준 (X)HTML 문법을 준수하는가? 표준 CSS 문법을 준수하는가?
웹 호환성 확보	기능 호환성을 확보하는가? 화면 표시 호환성을 확보하는가?
비표준 기술 제거	비표준 기술 제거를 했는가? 최신 웹 표준 기술을 사용했는가?

### 5. UI의 접근성에 대하여 체크리스트를 작성한다.

장애를 가진 사람과 장애를 갖지 않은 사람 모두 웹사이트를 원활하게 이용할 수 있는지 확인한다.

<표 4-16> UI 체크리스트 접근성 항목 (예시)

접근성 항목	설명
인식의 용이성	대체 텍스트 제공이 가능한가? 멀티미디어를 대체할 수단이 제공되는가? 기능을 인식할 수 있도록 명료한 제공이 가능한가? 사용자의 입력장치로의 접근이 수월한가?
운용의 용이성	기능을 이용할 수 있는 충분한 시간이 제공되는가? 광과민성 발작을 예방할 수 있는 수단이 제공되는가? 사용자에게 쉬운 내비게이션이 제공되는가?
이해의 용이성	UI의 가독성이 좋은가? 메뉴 및 기능의 다음 액션에 대한 예측이 가능한가? 콘텐츠의 논리적인 제공이 가능한가? 사용자 입력에 대한 충분한 도움을 제공하고 있는가?
견고성	웹 애플리케이션 접근이 용이한가?

### 수행 tip

- UI 제작 시 파일 및 코드에 저장되는 파일 및 폴더 구조는, html, js, css, img로 구분하여 제작된 다양한 리소스들을 형태에 맞게 저장하여 관리하도록 한다.

## 4-2. 단위 테스트 수행

### 학습 목표

- 작성된 체크리스트에 따라서 단위 테스트를 수행할 수 있다.
- 단위 테스트 수행한 결과의 오류 여부를 확인하여 반영할 수 있다.

### 필요 지식 /

#### ① 단위 테스트에 대한 이해

##### 1. 단위 테스트의 개념

UI 기반의 단위 테스트는 사전에 정의된 테스트 시나리오별로 테스트를 수행한다. 테스트를 통해 시스템의 안정성, 견고성, 사용성을 검증할 수 있으며, 사용자에게 편의성을 제공할 수 있다.

##### 2. 단위 테스트의 특징

<표 4-17> 단위 테스트의 특징

특징	설명
시나리오 기반 테스트임.	UI 기능의 액티비티별 시나리오 작성 및 테스트
테스트 케이스를 생성함.	테스트 식별자, 항목, 기법 기반으로 생성
다양한 테스트 기법이 존재함.	명세 기반 테스트, 베타 테스트 기법, Record&Replay

#### ② 테스트 케이스 설계 기법

UI 기반의 단위 테스트 수행 시, 효율적인 테스트를 수행하기 위하여 테스트 목적에 따라 테스트 케이스를 설계해야 한다.

##### 1. 명세 기반 테스트 케이스 설계

###### (1) 개념

주어진 명세를 바탕으로 테스트 케이스를 도출하고 테스트 케이스를 실행해 봄으로써 결합이 없음을 보장하는 테스트 기법이다.

## (2) 종류

<표 4-18> 명세 기반 테스트 케이스의 종류별 특징

종류	설명
동등분할 테스트	같은 특성을 가지면서 같은 방식으로 처리된다고 판단하는 모든 등가 집합에서 대표 입력값을 최소 한 개씩 테스트하는 기법
경계값 분석 테스트	동등분할의 경계에서 결함 발견 확률이 높으므로 결함을 예방하기 위해 경계값까지 포함하여 테스트하는 기법
결정 테이블 테스트	시스템의 동작이 여러 가지 논리적인 조건에 의존적인 경우 테스트하는 기법
상태전이 테스트	시스템의 현재 상황과 이전의 이력을 반영하는 상태 및 그 변화에 따라 동작하는 테스트

## 2. 경험 기반 테스트 케이스 설계

### (1) 개념

이전에 테스트 수행자(또는 테스터)가 다루었던 유사 애플리케이션이나 기술에서의 경험, 직관, 테스터의 기술 능력으로부터 테스트 케이스를 추출하는 기법이다.

### (2) 종류

<표 4-19> 경험 기반 테스트 케이스의 종류별 특징

종류	설명
탐색적 테스트	테스트 차터를 기반으로 정해진 시간 내 설계, 수행, 기록 및 학습을 진행하는 휴리스틱한 테스트 기법
오류추정 테스트	가능한 결함을 나열하고, 이런 유형의 결함 또는 오류를 공격 할 수 있도록 테스트를 설계하는 기법
체크리스트 기반 테스트	테스트하고 평가해야 할 내용과 경험을 분류하여 나열해 놓은 체크리스트를 기반으로 테스트하는 기법
SW 특성에 따른 테스트	ISO 9126-2의 품질특성을 기준으로 경험적으로 테스트 케이스를 도출하는 기법

## 3. 구조 기반 테스트 케이스 설계

### (1) 개념

소스코드와 개발 설계 문서 등을 참고하여 SW를 제작한 정보를 참고하여 테스트 사례 별로 테스트 케이스를 설계하는 기법이다.

## (2) 종류

<표 4-20> 구조 기반 테스트 케이스의 종류별 특징

종류	설명
구문 테스트	프로그램 내 모든 구문을 한번 이상 수행 하도록 테스트 케이스를 설계하는 기법
결정 테스트	프로그램 내부의 각 분기들을 한번 이상 수행하도록 테스트 케이스를 설계하는 기법
조건 테스트	프로그램 내의 각 조건들을 보장하기 위하여 조건들이 참이 되는 경우와 거짓이 되는 경우를 모두 수행하도록 테스트 케이스를 설계하는 기법
데이터흐름 테스트	프로그램 내부에서 변수들이 값을 할당 받은 지점이나 사용된 지점에 따라서 테스트 경로들을 선택한 방법

## ③ 단위 테스트 자동화 툴

### 1. 단위 테스트 자동화 툴의 필요성

단위 테스트 수행 시 자동화 테스트 도구를 도입하면, 테스트 수행, 평가 및 프로세스에 대해 많은 시간과 비용을 줄일 수 있어 테스트의 효율을 높이고, 테스트의 충분성을 나타내는 지표인 코드 커버리지(Code Coverage)를 향상시킬 수 있다.

### 2. 단위 테스트 자동화 툴의 종류

단위 테스트 수행 시 자동화 테스트 도구를 도입하면, 테스트 수행, 평가 및 프로세스에 대해 많은 시간과 비용을 줄일 수 있다.

<표 4-21> 단위 테스트 자동화 툴 종류

종류	설명
웹 UI 테스트 자동화 도구	<ul style="list-style-type: none"><li>- 단순한 API들로 구성된 개발자 중심의 웹 UI 테스트 자동화 도구</li><li>- 현재 Selenium과 통합되어 개발</li><li>- Driver 변경만으로 다양한 환경에서 테스트 수행 가능</li><li>- 표준 API 지원 통해 개발자 UI 테스트에 최적화</li><li>- 개발자 중심의 UI 테스트 도구인 관계로 초기 학습 시간 및 비용 부담 발생</li><li>- 시나리오에 기인한 테스트 케이스의 작성이 까다롭고 불명확</li></ul> <pre>public class WebUITest{     public static void main(String[] args) {         WebDriver driver = new HtmlUnitDriver();         driver.get("http://www.google.com");         WebElement element = driver.findElement(By.name("q"));         element.sendKeys("Cheese!");     } }</pre>

종류	설명
이미지 기반 웹 테스트 자동화 프레임워크	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이미지 기반 웹 테스트 자동화 프레임워크</li> <li>- IDE(Integrated Development Environment) 환경에서 스크립트를 작성하고 스크립트에 필요한 이미지를 캡처할 수 있으며 실행한 테스트 결과 리포트도 제공</li> <li>- 한글 스크립트 사용</li> <li>- 크로스 브라우징</li> <li>- 자바스크립트 오류 자동 검출</li> <li>- 변수, include, 조건문, 반복문 지원</li> <li>- 원격 관리 및 실행 지원</li> <li>- 리포트, 알림, 동영상 캡처 지원</li> </ul>

### 3. 단위 테스트 자동화 툴 도입 효과

단위 테스트 자동화 툴 도입 시 시스템 기능에 대한 결합 발견 확률이 높아지고, 회귀 테스트(Regression Test)를 같이 자동화시킨다면 결합 발견의 확률이 한층 더 높아진다. 또한, 자동화 테스트가 실행되는 동안 테스터가 좀 더 중요한 이슈에 집중하여 업무를 진행 할 수 있고, 테스트 통과를 눈으로 확인하면서 시스템의 품질을 파악하기에도 수월하다.

## 수행 내용 / 단위 테스트 수행하기

### 재료 · 자료

- UI 디자인 가이드, 테스트 계획서
- UI 그래픽 디자인 저작도구(S/W), WEB 개발 저작도구(S/W), APP 개발 저작도구(S/W), 테스트 자동화 도구(S/W)

### 기기(장비 · 공구)

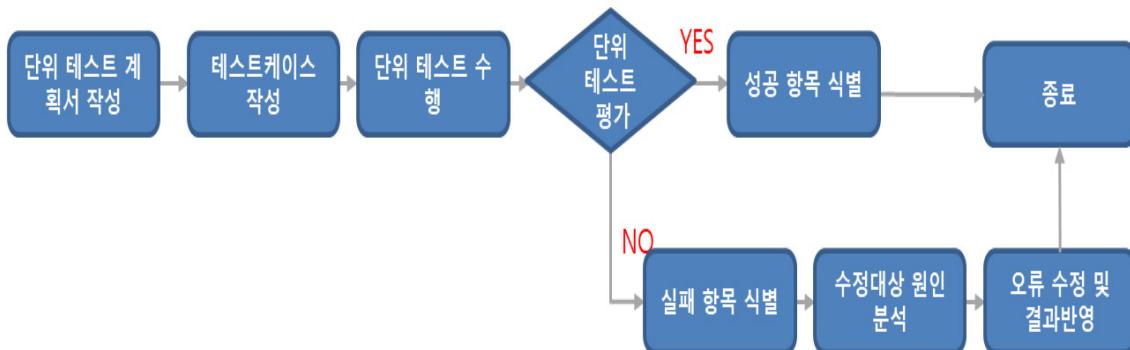
- 문서 작성 도구: 한글, 워드, 파워포인트, 엑셀 등
- 컴퓨터, 화이트보드, 디지털 도구, 스마트 기기, 펜, 노트, 형광펜

## 안전 · 유의사항

- 시스템 설계 범위에 맞도록 단위 테스트를 수행한다.
- 프로젝트의 일정 및 범위를 고려하여 단위 테스트를 수행한다.
- UI 디자인 가이드, 테스트 계획서, 테스트 시나리오를 고려하여 테스트를 수행한다.
- 사용자는 UI 화면을 통해서 시스템을 판단하므로, 사용성 및 편의성을 고려한 테스트를 수행해야 한다.

## 수행 순서

### ① 단위 테스트를 수행한다.



[그림 4-11] 단위 테스트 수행 절차

#### 1. 단위 테스트 계획서를 작성한다.

단위 테스트를 수행하기 위하여 테스트의 목적, 일정 및 담당자 선정, 테스트의 범위, 절차, 승인 조건 등에 대한 테스트의 개괄적인 계획을 작성한다.

<표 4-22> 단위 테스트 계획서 목차 (예시)

목차	세부 목차	설명
1. 개요	- 목적 - 기준 산출물	테스트를 통해 시스템의 동작이 정확하고, 명확한지 확인
2. 일정 및 담당자	- 수행 일정 - 수행 담당자	테스트 수행 시작 날짜와 종료 날짜를 입력하고, 담당자 확인
3. 단위시험 대상범위	- 테스트 ID - 테스트 항목 - 테스터 지정	테스트 대상 범위를 한정하기 위해 식별된 테스트 항목의 ID 부여 및 설명
4. 절차	- 환경설정 - 테스트 수행 - 결과서 작성	테스트 환경설정 및 테스트 수행 후 결과서 작성
5. 승인조건	- 조건	식별된 테스트 항목에 대해서 테스트 통과/실패에 대한 기준 조건 작성

6. 관련 산출물	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 단위 테스트 계획서</li> <li>- 단위 테스트 시나리오 · 결과서</li> </ul>	테스트 계획서, 시나리오 결과서, 시스템 개발 계획서 등 관련 산출물 언급
--------------	---	---

## 2. 테스트 케이스를 작성한다.

작성된 단위 테스트의 체크리스트에 따라 설계 기법을 고려하여 테스트 항목의 식별번호, 사전조건, 수행절차, 예상 결과값, 합격/불합격 기준을 작성한다.

<표 4-23> 테스트 케이스 항목 (예시)

항목	설명
식별번호	테스트 케이스를 식별하기 위한 번호
테스트 케이스명	테스트 내용을 간단명료하게 표현
사전조건	테스트 수행 시 필요한 조건 및 실행환경, 구동환경, 테스트 데이터 정의 테스트할 절차를 순서대로 기입
수행절차	7단계 이내 권고 테스터의 능력을 고려하여 테스트 케이스의 상세화 정도 조절
기대결과	테스트 절차별 진행 시 기대되는 결과값 작성 기대되는 결과값 미작성 시 테스트 결과의 정상 여부 판단 어려움.
결과	테스트 케이스 수행 결과 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pass: 테스트 통과</li> <li>- Fail: 테스트 실패</li> </ul>
추적성	테스트 케이스와 관련된 요구사항 및 적용 기법 등록

## 3. 단위 테스트를 수행한다.

### (1) 단위 테스트 환경을 설정한다.

단위 테스트를 수행할 대상에 따라 테스트 환경을 설정하고, 작성된 테스트 케이스를 기준으로 테스트를 수행하여 작성된 코드 및 이미지 구성에 따라 UI가 올바르게 동작하고 있는지 먼저 검사하고 테스트를 수행한다.

<표 4-24> 단위 테스트 환경 구축 예시

테스트 환경	도구	설명
Web 테스트 환경	웹 서버	테스트 환경이 설치된 서버에 Tomcat 및 JDK 등 웹 서버와 실행 엔진 설치
App 개발 환경	브라우저 디바이스	Chrome, IE, FireFox 등 시스템이 구동될 환경의 브라우저 설치 스마트폰, 태블릿 PC 등 App이 구동될 디바이스
App 개발 환경	앱	네이티브 앱, 웹 앱 등 모바일 기기에서 구동될 애플리케이션

(2) 단위 테스트를 수행하고 결과를 확인한다.

테스트 케이스의 ID별로 테스트를 수행한다. 사전 조건을 확인한 후 수행 절차에 따른 단계를 기준으로 테스트를 수행하며, 기대 결과를 확인한 후 해당 테스트의 결과를 확인하여 테스트 수행 결과를 확인한다.

ID	화면명	사전조건	수행절차	기대결과	결과
ID001	로그인 확인	사용자 정보가 사전에 등록되어 있어야 한다.	1) ID를 입력한다. 2) 비밀번호를 입력한다. 3) OK 버튼을 클릭한다.	"성공하였습니다." 메시지가 나타난다.	P
				"ID와 비밀번호를 확인하세요!" 메시지가 나타난다.	F

[그림 4-12] 테스트 케이스 작성 (예시)

(3) 단위 테스트 수행 결과를 테스트 결과서에 반영한다.

테스트 케이스를 기준으로 단위 테스트를 수행한 결과에 대하여 단위 테스트 결과서에 작성한다.

<표 4-25> 단위 테스트 결과서 목차 (예시)

목차	세부 목차	설명
개요	ID	테스트 케이스에 작성된 테스트 항목에 따라 ID를 작성
	화면명	테스트 대상 페이지의 화면명을 작성
	일자	테스트 수행 일자를 작성
	테스터	테스트를 수행하는 테스터의 이름을 입력
시험조건	목적	테스트 대상 화면에서 확인하고자 하는 목적에 대한 언급
	시험조건	테스트 수행에 따른 시험조건에 대한 언급
개선사항	개선사항	테스트 수행 절차에서 테스터가 식별한 개선사항에 대한 언급
	결과	테스트 케이스에 언급된 기대 결과를 기준으로 최종 결과에 대해 작성

② 단위 테스트 수행 결과를 시스템에 반영한다.

1. 단위 테스트 결과서를 확인한다.

(1) 단위 테스트 수행 결과의 ‘성공’ 항목을 식별한다.

단위 테스트 항목 중 시험 결과가 ‘성공’ 인 항목의 개선사항에 대해서 확인한 후, 조치가 필요한 항목에 대해서 프로그램을 수정 및 보완한다.

(2) 단위 테스트 수행 결과의 ‘실패’ 항목을 식별한다.

단위 테스트 항목 중 시험 결과가 ‘실패’ 인 항목을 검토하고, 개선사항을 검토하여 실패의 원인을 확인한다.

단위 테스트 시험 결과서			
ID	ID002	화면명	로그인 화면
테스터	홍길동	일자	2019.05.02
테스트 목적	사용자 ID와 비밀번호 입력을 통한 로그인 화면의 정상적인 로그인 기능을 확인		
시험 절차	1) id를 입력한다. 2) 비밀번호를 입력한다. 3) ok 버튼을 클릭한다.		
개선사항	정상적인 로그인 정보를 입력하였으나 기대결과에 있는 "성공하였습니다" 메시지가 나타나지 않음		
결과	Fail		

[그림 4-13] 단위 테스트 시험 결과서(예시)

2. 단위 테스트 결과 항목 중 수정 대상에 대한 원인을 분석한다.

(1) 데이터 측면의 여러 원인을 식별한다.

시스템 구축 과정에서 사용되는 데이터의 유형, 규칙, 유효성 등의 관점에서 데이터 측면의 여러 원인을 식별한다.

<표 4-26> 단위 테스트 결과 데이터 측면의 원인 식별 대상

원인	항목	설명
데이터 명칭	유일성 보편성 충분성	데이터 명칭은 해당 개념을 유일하게 구분해야 함. 업무적 관점에서 보편적으로 인지되는 명칭이어야 함. 이름만으로 데이터의 의미 및 범위 파악이 가능해야 함.
데이터	형식	Numeric, Text, Date, Char 등 데이터의 길이 및 소수점을 고려

원인	항목	설명
형식	도메인 유효성	성격이 유사한 데이터 간의 데이터 형식을 통일화
	길이제한	데이터의 최대값 또는 최대 길이가 고정되지 않을 경우 여유 있게 정의
데이터 규칙	기본값	데이터 타입에 따라 미리 정의된 기본값이 입력 가능해야 함.
	허용값	업무규칙과 일관성을 갖도록 입력 가능한 데이터 값의 범위를 제한
	허용범위	업무규칙과 일관성을 갖도록 입력 가능한 데이터 값의 범위를 제한

(2) 표준 준수 여부의 적합성을 기준으로 원인을 식별한다.

(가) UI 구현 측면의 표준 준수 여부의 적합성을 기준으로 원인을 식별한다.

UI구 현을 포함한 시스템 구현 과정에서 준수해야 할 UI 구현 측면의 표준 항목의 준수 여부를 확인하여 표준 측면에서 예러의 원인을 확인한다.

<표 4-27> UI 구현 측면의 시스템 오류 검토 항목

구분	검토 항목	설명
웹 표준 측면	문법 선언	웹페이지 문법을 선언하고, 선언한 문법을 올바른 방식으로 구현했는지의 여부 확인
	CSS 표준	웹페이지 크기, 색채, 배치, 정렬 및 여백 등 시각적 속성은 CSS 표준 준수 여부 확인
	웹 표준 신기술 사용	HTML5 등의 웹 표준 신기술 사용으로 웹사이트 호환성 확보 여부 확인
디자인 요소 측면	Color	콘셉트와 키워드를 적절히 표현할 수 있는 컬러 도출 여부 확인
	Font	글자 사이의 조화와 상호작용과 관련하여 쉽게 이해하고 내용을 파악할 수 있는 폰트 선정 여부 확인
	Table	테이블의 배경 색상과 라인 색상의 적정성 확인
코딩 규칙 측면	Icon&Bullet	사이트 특성에 맞는 아이콘 개발 및 불릿 사용의 적정성 확인
	명명규칙	화면에 적용되는 리소스들의 명명규칙의 적정성 여부 확인
	소스코드 구조	변수명 및 자바스크립트 코드의 적정성 여부 확인
	UTF-8 사용	웹페이지 문자를 부호화하는 UTF-8 방식의 사용 여부 확인

(나) 호환성 및 접근성 측면의 표준 준수 여부의 적합성을 기준으로 원인을 식별한다.

UI 구현을 포함한 시스템 구현 과정에서 준수해야 할 호환성 및 접근성 측면의 표준 항목의 준수 여부를 확인하여 표준 측면에서 예러의 원인을 확인한다.

<표 4-28> UI 구현 측면의 시스템 오류 검토 항목

구분	검토 항목	설명
호환성 측면	웹 표준	HTML5 등의 웹 표준 신기술 사용함으로써 웹사이트의 호환성 확보 여부를 확인
	신기술 사용	
	DOM 표준 및 ECMA-262 표준 구현	웹페이지를 동적으로 구성하고 제어하는 기능에서의 DOM 표준과 ECMA-262 표준 구현 여부를 확인
접근성 측면	입력장치 접근성	키보드 사용 보장, 초점 이동, 조작 등의 가능 여부 확인
	충분한 시간 제공	응답 시간 조절 및 정지 기능을 제공함으로써 콘텐츠 움직임의 제어 가능 여부 확인
	광과민성 발작 예방	(깜빡임과 번쩍임 사용 제한) 초당 3~50회 주기로 깜빡이거나 번쩍이는 콘텐츠의 제공 제한 가능 여부 확인
	쉬운 내비게이션	반복 영역 건너뛰기, 제목 제공, 적절한 링크 텍스트 등의 제공 여부 확인
	대체 텍스트	(적절한 대체 텍스트 제공) 텍스트 아닌 콘텐츠의 경우 그 의미나 용도를 인식할 수 있도록 대체 텍스트의 제공 여부 확인
	멀티미디어 대체 수단	(자막 제공) 멀티미디어 콘텐츠의 경우 자막, 대본 또는 수화의 제공 여부 확인
	명료성	색에 무관한 콘텐츠 인식, 명확한 지시 사항 제공, 텍스트 콘텐츠의 명도 대비, 자동 재생 금지, 콘텐츠 간의 구분 등 의 가능 여부 확인

(3) 알고리즘의 적합성을 기준으로 여러의 원인을 식별한다.

(가) 데이터 저장 구조 측면의 적합성을 기준으로 원인을 식별한다.

시스템 구현에 적정한 데이터 저장 구조 측면에서의 적합성을 판단하여 프로그램의 오류 원인을 식별한다.

<표 4-29> 데이터 저장 구조 측면의 검토 항목

검토 항목	설명
문자형(string)	시스템 상에서 문자를 저장하기 위한 자료 구조 <code>var x = "test";</code>
숫자형(Number)	정수나 소수점을 사용하여 크거나 작은 숫자를 표현 <code>var y = 100;</code> <code>var y = 100.1234;</code>
불린형(Boolean)	true와 false 두 가지 값을 가지며, 참과 거짓을 판단할 때 사용 <code>var x = true;</code> <code>var x = false;</code>
배열형(Array)	대괄호[]와 함께 쓰이며, 아이템을 구별할 때 콤마를 사용 배열형은 Object형의 한 종류 <code>var job = ["student", "teacher", "fireman"];</code>

검토 항목	설명
오브젝트형(Object)	중괄호{}를 사용. 오브젝트의 아이템은 “이름:값”처럼 name과 value의 쌍으로 구분 var woman = {Name:“kim”, age:20, address:“Busan”};

(나) 제어문의 단순성 측면의 알고리즘 적합성을 기준으로 에러의 원인을 식별한다.  
시스템 구현에 적정한 제어문의 단순성 측면의 적합성을 판단하여 프로그램의 오류 원인을 식별한다.

<표 4-30> 제어문 구조 측면의 검토 항목

검토 항목	설명
if문	조건식이 참이 되면 실행문을 실행하고, 거짓이면 실행문을 실행하지 않음. if(count == 0) alert('성공 ')\nelse alert('실패 ')
for문	반복문으로서, 특정 조건만큼 변수를 증감하고 실행문을 반복 for( var x=0; x<5; x++){ 실행문 }

### 3. 단위 테스트 결과에 대한 원인을 파악한 후 시스템에 반영한다.

단위 테스트 계획서와 테스트 케이스를 기반으로 테스트를 수행한 후 테스트 결과서를 작성하고, 작성된 결과를 바탕으로 원인을 파악하여 소스코드, 이미지, 색상 등을 수정하고 시스템에 반영한다.

#### 수행 tip

- 단위 테스트 수행 시 작성하는 여러 가지 문서는 시스템의 구축 범위, 인력, 테스터의 능력 정도를 파악하여 문서의 종류와 작성 범위를 한정한다.

## 학습 4 교수·학습 방법

### 교수 방법

- 선수학습에서 제시된 내용이 왜 중요하고 의미가 있는지 충분히 설명한다.
- 교수자는 UI 제작을 위한 저작도구, 개발환경, 자가검증을 위한 체크리스트에 대하여 설명한다.
- 교수자는 단위 테스트에 대한 개념, 절차, 관련 문서에 대하여 설명한다.
- 사용자 중심 UI 제작에 대해 설명한다.
- 개발자의 업무 효율성을 바탕으로 UI 제작에 따른 최적의 유저 인터페이스를 구현할 수 있도록 지도한다.
- UI 제작 시 개발환경 요소인 개발언어, 설치도구 등을 고려해서 구현하도록 지도한다.
- 학생들의 관심을 유발한 다음, 효과적인 개발 팁 및 저작도구에 대하여 지도한다.
- 제작한 UI에 대한 적절성을 다양한 측면으로 검토하고, 학생들 간의 의견을 공유한다.
- UI 제작 시 UI 디자인 가이드를 고려하도록 지도한다.
- 단위 테스트 수행 시 작성된 체크리스트를 기반으로 단위 테스트를 수행한다.

### 학습 방법

- 선수학습에서 제시된 내용을 사전에 충분히 학습한다.
- UI 디자인 가이드를 찾아보고 UI를 제작한다.
- UI 제작 시 발생하는 여러 가지 문제점을 스스로 파악하고 해결방법을 찾아본다.
- 단위 테스트 작성 문서를 파워포인트, MS-워드, 한글과 같은 서면으로 작성하여 다른 학생들과 교환한다.
- 테스트 결과서 등 주요 양식을 직접 작성해 보고, 문제점을 분석한 후 사후대책을 계획한다.
- 다양한 의견을 통하여 각각의 의견을 존중하고 사고의 폭을 확장한다.

## 학습 4 평 가

### 평가 준거

- 평가자는 학습자가 수행 준거 및 평가항목에 제시되어 있는 내용을 성공적으로 수행하였는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가한다.

학습내용	학습 목표	성취수준		
		상	중	하
UI 제작	- UI 화면 제어기능을 어떤 방법으로 할 것인지 선택할 수 있다.			
	- 자가 검증을 위하여 단위별 상세 체크리스트를 작성할 수 있다.			
	- UI 구현 표준에 따라서 GUI 디자인 가이드를 기반으로 UI를 제작할 수 있다.			
단위 테스트 수행	- 작성된 체크리스트에 따라서 단위 테스트를 수행할 수 있다.			
	- 단위 테스트 수행한 결과의 오류 여부를 확인하여 반영할 수 있다.			

### 평가 방법

- 평가자 질문

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
UI 제작	- UI 화면 제어기능을 어떤 방법으로 할 것인지 선택하는 능력			
	- 자가 검증을 위하여 단위별 상세 체크리스트를 작성할 수 있는 능력			
	- UI 구현 표준에 따라서 UI 디자인 가이드를 기반으로 UI를 제작할 수 있는 능력			
단위 테스트 수행	- 작성된 체크리스트에 따라서 단위 테스트를 수행할 수 있는 능력			
	- 단위 테스트 수행한 결과의 오류 여부를 확인하여 반영할 수 있는 능력			

- 서술형시험

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
UI 제작	- UI 화면 제어기능을 어떤 방법으로 할 것인지 선택에 대한 개념 이해 확인			
	- 자가 검증을 위하여 단위별 상세 체크리스트 작성 방안 확인			
	- UI 구현 표준에 따라서 UI 디자인 가이드를 기반으로 UI 제작 가능 여부 확인			
단위 테스트 수행	- 작성된 체크리스트에 따른 단위 테스트 수행 여부 확인			
	- 단위 테스트 수행한 결과의 오류 여부를 확인하여 반영 여부 확인			

- 포트폴리오

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
UI 제작	- UI 구현 표준에 따라서 UI 디자인 가이드를 기반으로 한 UI 제작 결과물의 완성도			
	- UI의 기능성에 대하여 체크리스트를 작성하여 검토			
단위 테스트 수행	- 작성된 체크리스트에 따른 단위 테스트 수행 여부			
	- 단위 테스트 수행 결과의 오류 여부 확인			

## 피드백

### 1. 평가자 질문

- UI 제작 및 단위 테스트에 대한 지식을 묻는 형태로 질문하고, 개념 및 구성 요소에 대한 지식이 미흡하거나 UI 제작 능력이 미흡한 경우 시간을 두고 평가 질문 및 UI 제작에 대한 수정/보완을 요구하여서 교육 성과를 높이도록 한다.

### 2. 서술형시험

- UI 제작 능력을 점검하기 위하여 학생이 시스템 개발 계획서와 UI 디자인 가이드를 바탕으로 주요 가이드 내용 및 지침에 대한 내용을 제출하면, 디자인 가이드에 공통요소가 잘 반영되어 있는지 확인하고 부족한 점을 피드백한다.
- 단위 테스트에 대한 이해 및 관련 문서, 절차에 대해 검토한 요약 보고서를 제출받아, 단위 테스트의 타당성을 확인하고 부족한 점을 피드백한다.

### 3. 포트폴리오

- UI 디자인 가이드 및 시스템 개발 계획서를 바탕으로 UI를 제작하여 결과물을 제출하도록 한다.
- 제작한 UI를 대상으로 단위 테스트를 수행하도록 한다.
- 성취 수준이 미흡한 경우 UI 제작을 수정/보완하도록 하고, 단위 테스트를 다시 수행하도록 한다.

# 참고자료

---



- 브라우저 호환성과 웹표준 기반 사이트 제작을 위한 웹표준 기반 홈페이지 구축 가이드.  
한국소프트웨어진흥원 공개SW지원센터
- 소프트웨어 개발 UI/UX 참조모델 가이드. NIPA소프트웨어공학센터(2014).
- 웹사이트 발주자 · 관리자를 위한 행정 · 공공기관 웹사이트 구축 · 운영 가이드. 행정안전부(2017).
- 전자정부서비스 호환성 준수지침. 행정안전부 고시 제2017-26호.
- 전자정부 웹사이트 UI · UX 가이드라인. 행정안전부.
- 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1. 미래창조과학부 국립전파연구원(2015).
- UI/UX 프로세스 및 조직 Self-Check List. NIPA
- UI/UX 품질 진단 Self-Check List. NIPA(2016)
- Shneiderman's 8 Golden Rules of Interface Design. [www.interaction-design.org](http://www.interaction-design.org)에서 2019 08.

## 01. 검색

## NCS학습모듈 개발이력

발행일	2015년 12월 31일
세분류명	UI/UX엔지니어링(20010207)
개발기관	(주)밸류원컨설팅, 한국직업능력개발원
발행일	2019년 12월 31일
학습모듈명	UI 구현(LM2001020708_17v2)
개발기관	한국정보통신기술사협회, 한국직업능력개발원
집필진	김선진(지인시스템)* 강희석(아시아나IDT) 검토진 김미애(안양공업고등학교) 김은주(케이씨에이)

\* 표시는 대표집필자임

## UI 구현(LM2001020708\_17v2)

**저작권자** 교육부

**연구기관** 한국직업능력개발원

**발행일** 2019. 12. 31.

※ 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](http://www.ncs.go.kr)