

대분류 / 20
정보통신

중분류 / 01
정보기술

소분류 / 02
정보기술개발

세분류 / 02
응용SW엔지니어링

학습모듈 /

화면 구현

LM2001020225_16v4

차 례

학습모듈의 개요	1
학습 1. UI설계 확인하기	
1-1. UI설계 내용 확인	3
1-2. UI메뉴 구조 확인	10
• 교수·학습 방법	19
• 평가	20
학습 2. UI구현하기	
2-1. UI구현 지침 확인	22
2-2. UI구현	28
2-3. UI테스트	53
• 교수·학습 방법	62
• 평가	63
참고 자료	65
활용 서식	66

화면 구현 학습모듈의 개요

학습모듈의 목표

UI 요구사항을 확인하여 설계한 UI 설계를 기반으로 화면을 구현할 수 있다.

선수학습

응용 프로그래밍(2002040108_16v1), 프로그래밍 언어 활용(2001020215_15v3), 응용 SW 기초 기술, 컴퓨터그래픽, UI/UX의 개념

학습모듈의 내용체계

학습	학습 내용	NCS 능력단위 요소	
		코드번호	요소 명칭
1. UI설계 확인하기	1-1. UI설계 내용 확인	2001020225_16v4.1	UI설계 확인하기
	1-2. UI메뉴 구조 확인		
2. UI구현하기	2-1. UI구현 지침 확인	2001020225_16v4.2	UI구현하기
	2-2. UI구현		
	2-3. UI테스트		

핵심 용어

UI(User Interface), UI요구사항, UI표준, UI설계서, 소프트웨어 아키텍처(Software Architecture), HTML/CSS, JavaScript, 웹 접근성(Web Accessibility), 웹 호환성(Cross Browsing), UI테스트

1-1. UI설계 내용 확인

학습 목표

- 설계된 화면과 폼의 흐름을 확인하고 제약사항과 화면의 폼 흐름을 구현에 반영하도록 설계를 확인할 수 있다.

필요 지식 /

① UI(User Interface)

사용자가 하드웨어나 시스템에 연결되는 과정에서 사용자의 편리성과 가독성을 높여 주기 위한 것이다.

1. CLI(명령어 라인 인터페이스, Command Line Interface)

사용자와 시스템이 상호 작용을 하는 방식으로 명령과 출력이 텍스트 형태로 표현된다.

2. GUI(그래픽 유저 인터페이스, Graphical User Interface)

사용자가 컴퓨터의 자원을 사용할 수 있도록 구성요소들이 그래픽 형태로 표현된다.

3. NUI(자연어 유저 인터페이스, Natural User Interface)

몸짓, 말소리만으로도 IT 기기를 사용할 수 있는 사용자 인터페이스이다.

② UI표준 및 지침

1. UI표준은 시스템 전반에 걸쳐 모든 UI에 공통적으로 적용되는 내용을 의미하며, 화면 구성 내용이나 화면 이동 등이 포함된다.

2. UI지침은 UI개발 과정에서 UI요구사항이나 구현 제약사항 등 지켜져야 할 공통의 조건을 의미한다.

③ 소프트웨어 아키텍처(Software Architecture)

소프트웨어 구성요소 중 외부에 드러나는 요소 특성과 요소들 간의 관계를 표현한 것이다.

④ 제약사항(Constraints Requirements)

1. 시스템을 설계하거나 구현할 때 관련되는 기술이나 표준, 규정들을 의미한다.
2. 개발과 관련된 정책이나 업무규칙, 특정 소프트웨어나 프로그램의 사용, 데이터 사용과 관련된 제약 등에 대한 기술 제약사항(Technical constraints), 개발할 때 적용할 업무 영역의 표준이나 법규의 표준 적합 제약사항(Standard compliance constraints)으로 나눌 수 있다.

⑤ UI 개발 도구 분류

1. 화면 설계

파워포인트(Powerpoint), 스토리보드(Storyboard), 와이어프레임(Wireframe), 목업(Mockup) 등이 있다.

(1) 와이어프레임: 기획 단계에서 페이지 레이아웃이나 화면 이동, 구성요소에 대한 내용을 기술한 문서이다.

(2) 스토리보드: 와이어프레임의 내용에 디스크립션 등을 포함한 설계 문서이다.

(3) 목업: 설계 단계에서 실제 화면과 같은 형태의 모형이다.

2. 프로토타입(Prototype)

인터랙션(Interaction, 상호작용)이 포함되어 테스트가 가능한 형태이다.

3. UI디자인

화면의 모양이나 기능 등을 표현하는 것이다.

⑥ UI설계서

웹 사이트의 페이지 구성요소를 기록한 설계도이다. 정적인 형태의 화면 형태로 와이어프레임이나 목업 등을 이용하여 작성한다.

수행 내용 / 화면과 품의 흐름 확인하기

재료 · 자료

- 필기도구(종이, 펜 등)
- UI설계서 및 UI개발 기술 매뉴얼
- 소프트웨어 아키텍처 세부 구현 지침 및 UI표준 및 지침
- 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침(KWCAG) 및 전자정부 웹 표준 준수 지침
- W3C(World Wide Consortium) 표준

기기(장비 · 공구)

- 전산 장비(컴퓨터, 프린터, 빔 프로젝터, 네트워크 장비 등)
- OA 도구(워드프로세서, 스프레드시트, 프레젠테이션 도구 등)
- 소프트웨어(내비게이션 설계용 소프트웨어, UI 설계용 소프트웨어)

안전 · 유의 사항

- 소프트웨어 아키텍처와 UI표준과 지침을 고려한다.
- UI설계 요구사항을 명확하게 이해하고 반영될 수 있도록 한다.
- 최신 기술에 대한 지속적인 수집 및 습득을 위한 훈련이 요구된다.

수행 순서

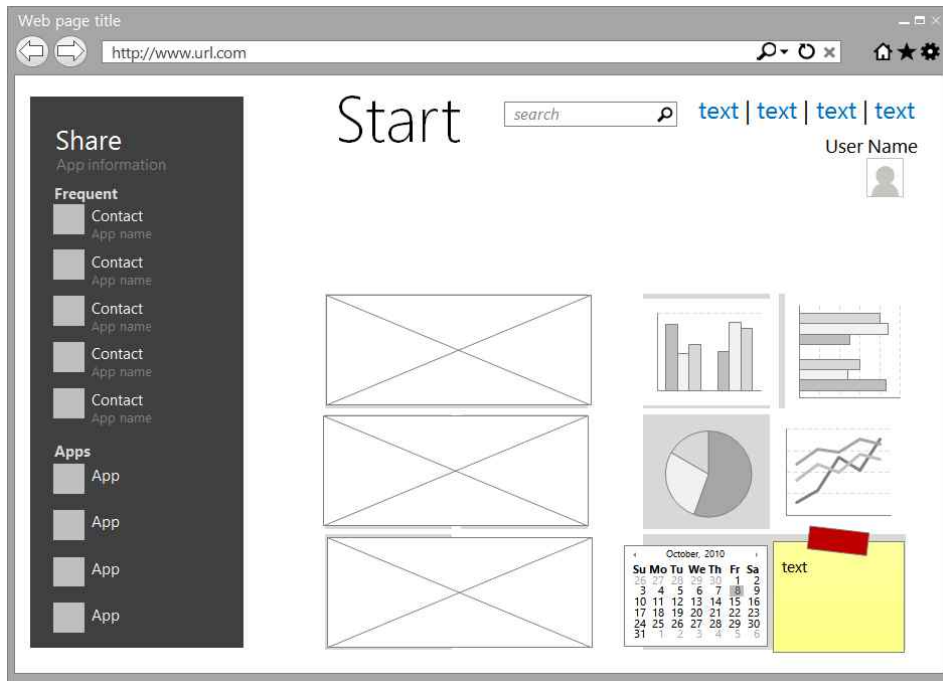
① UI설계서의 이해를 위해 UI설계 도구의 종류와 특징을 확인한다.

1. UI설계 도구들의 종류를 조사한다.

UI설계서의 종류에 따라 내용 구성이 다르므로 설계 도구에 대한 종류 파악이 필요하다.

2. UI설계서에 포함된 항목의 기록 내용을 확인한다.

(1) UI설계서의 내용을 올바르게 해석하여 화면 구현에 적용하기 위해 UI설계서의 기록 내용과 특징을 해석할 수 있어야 한다.



[그림 1-1] 화면 설계서 예시

(2) 화면 설계서의 화면 구성(레이아웃) 측면에서 내용을 점검한다.

- (가) 메뉴 구성과 사용된 이미지 등이 웹 페이지의 특성에 적절한지 체크한다.
- (나) 화면을 구성하는 문자열이나 내용이 적절한지 체크한다.
- (다) 화면 구성요소들이 화면에서 조화를 이루는지 체크한다.
- (라) 화면을 구성하는 항목들이 표현하는 색상과 균형감이 적절한지 체크한다.

② UI설계서에 포함되어야 할 항목들을 확인한 후 요구사항도 확인한다.

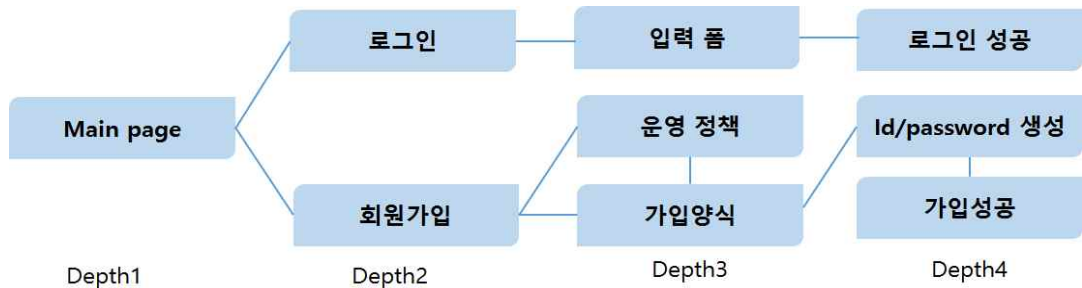
UI설계서에 화면 구현 단계에서 반영되어야 할 요구사항과 지켜야 할 제한사항 등을 확인하여 포함시킨다.

<표 1-1> UI 요구사항 명세서 예시

번호	기능	요구사항	요청자
1	인터페이스	최대한 간편하게 구성한다.	
2	인터페이스	검색 창을 눈에 띄게 배치한다.	
3	검색	수동 검색이 가능하도록 한다.	
4	검색	전체와 부분 검색이 가능하도록 한다.	
5	출력	사용자의 요구에 맞게 검색 결과를 출력하도록 한다.	
6	메뉴	하부 메뉴로 이동이 편리하도록 설계한다.	

③ UI설계 내용을 분석하여 전체적인 화면과 폼의 흐름을 확인한다.

1. 메인 페이지에서 로그인과 회원가입 메뉴의 구조를 살피고 메뉴의 흐름이 원활하게 이루어지는지 확인한다.

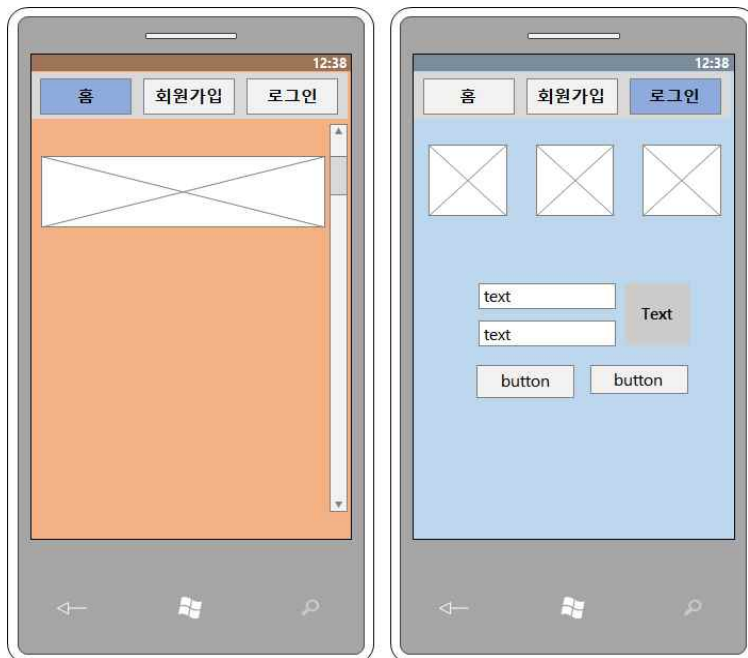


[그림 1-2] 화면 구성의 계층적 구조 예시

2. 메인 화면에서 메뉴의 위치 및 배열을 확인하고, 버튼을 선택하였을 때 나타나는 화면에서 필요한 화면이 나타나는지 등의 계층적인 화면 연결의 흐름을 확인한다.

다음 [그림 1-2], [그림 1-3] 로그인/회원가입 화면 흐름도 예시 자료와 같이 메인 화면에서의 로그인과 회원가입 메뉴의 위치 및 배열을 확인하고, 로그인 버튼을 선택하였을 때 나타나는 화면에서 로그인 정보를 입력 받을 수 있는 화면이 나타나는지 등의 계층적인 화면 연결의 흐름을 확인한다.

로그인 / 회원가입 기능을 수행하는 화면 전환의 기능에 사용자가 요구하는 사항이 포함되어 있는지, 화면 구성에 필요한 모든 요소가 포함되어 있는지 확인한다.



[그림 1-3] 홈 화면과 로그인 화면 예시



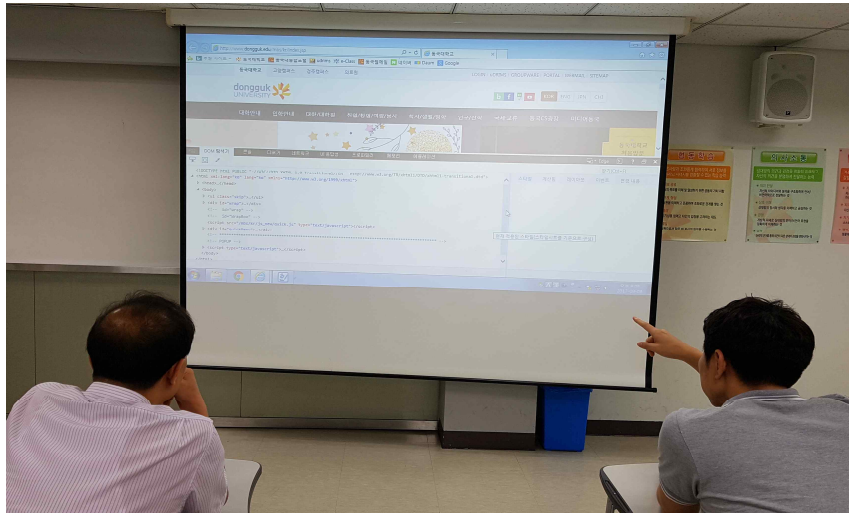
[그림 1-4] 홈 화면과 회원가입 실행 화면 예시

3. UI설계 내용을 확인하면서 다음과 같은 내용을 확인한다.

<표 1-2> UI설계 확인 내용 예시

번호	확인 내용	여부
1	UI가 사용자 측면에서 설계되고 사용자 편리성이 반영되었는가?	
2	화면 이동이 쉽게 설계되었는가?	
3	사용자가 요구하는 내용을 직관적으로 파악할 수 있도록 되어 있는가?	
4	논리적인 메뉴 구조를 갖추고 있으며 메뉴의 의미 전달이 정확하게 되어 있는가?	
5	화면에 표시할 정보, 화면 구성, 화면 간 흐름 등에 대한 표시가 잘 나타나 있는가?	
6	UI는 로그인/로그아웃 버튼의 일반적인 경우처럼 화면을 구성하는 항목들이 보편적인 위치에 자리하고 있는가?	

4. <표1-2>에 제시된 것과 같은 설계 확인 내용을 확인하고 화면 흐름의 확인 과정에서 오류가 발견될 경우 설계 내용이 수정될 수 있도록 설계 팀과 협의한다.



[그림 1-5] 다른 팀과 화면 흐름을 점검하는 장면

수행 tip

- UI 구현은 여러 웹 페이지들을 참고하고 분석함으로써 다양한 표현 방법을 익혀야 한다. 참고가 될 만한 모범적인 웹 페이지에 대한 정보를 찾아보는 것이 중요하다.

1-2. UI 메뉴 구조 확인

학습 목표

- UI요구사항과 UI표준 및 지침에 따라 설계된 메뉴 구조를 해석할 수 있다.
- 구현을 위해 하위 시스템 단위의 내·외부 화면과 폼의 설계를 확인할 수 있다.

필요 지식 /

① 사용성(Usability)

1. 특정한 목적을 성취하고자 하는 특정 사용자에게 의해 어떤 제품이 사용될 때와 같은 특정한 맥락의 사용에서의 효과성, 효율성, 만족도에 관한 것이다(출처 : ISO 9241-11, 2001).
2. 사용성은 사용자가 업무를 쉽고 편리하게 수행하는 것에 의미를 둔다.

② 유용성(Usefulness)

사용자가 업무를 수행하는 데 있어 얼마나 정확하게 수행할 수 있는지를 나타내는 것이다.

③ 정보 구조(Information Architecture)

1. 설계 단계에서 사이트를 구성하는 처리 내용이나 메뉴의 구조를 표현함으로써 사이트의 구조를 파악할 수 있도록 하는 것으로 사이트 맵이라고도 한다.
2. 정보 구조를 표현하는 방법에 따라 계층적 구조, 계열 구조, 그리드 구조, 네트워크 구조 등으로 나뉜다.

④ 내비게이션(Navigation)

1. 사용자가 사이트에서 원하는 정보를 찾도록 안내하는 것이다.
2. 사이트 맵(사이트 구조)과 관계가 있고 설계나 구현할 때 사용자가 중심이 되어야 한다.
3. 내비게이션은 메뉴, 버튼, 링크 등으로 구성되며 이들 구성요소는 모든 페이지에서 일관성을 지켜 사용자로 하여금 혼동되지 않도록 하고, 사용자가 직관적으로 자신이 찾고 있는 정보를 알고 찾아가는 데 도움을 줄 수 있도록 설계되어야 한다.

⑤ 유스케이스(Use Case)

1. 사용자 측면에서의 요구사항이며 주로 기능 개선에 대한 내용으로, 사용자가 원하는 목표를 위하여 시스템에서 수행해야 하는 내용을 기술한다.
2. 유스케이스에 기록된 내용을 토대로 실제 수행 방법을 구현하게 된다.

3. 사용자에게 있어 외부 시스템이나 서버 시스템과의 의사소통 수단으로 사용된다.
4. 하나의 단위 업무에 대한 독립적인 기능을 수행할 수 있도록 표현한다.

<표 1-3> 유스케이스 명세서에 포함되는 내용 예시

유스케이스 명	작성자
개 요	유스케이스의 전체적인 개요가 되는 내용 기술
관련 액터	유스케이스 실행의 주인공(예. 학생 또는 교수 등)
우선순위	해당 유스케이스의 중요도를 표시
실행 전 조건	해당 유스케이스가 실행되기 전에 갖추어야 할 조건을 기록
실행 후 조건	해당 유스케이스가 실행된 후 결과로 나타나야 하는 조건
흐름(시나리오)	기본 오류가 없는 정상적인 흐름을 기록
	대안 정상적인 기본 흐름에서 벗어나는 예외의 경우 기록
기타 요구사항	해당 유스케이스가 실행되는 데 기본으로 표기된 내용 이외의 요구사항 기록

수행 내용 1 / UI 요구사항과 표준 및 지침 확인하기

재료 · 자료

- UI설계서 및 UI개발 기술 매뉴얼
- 소프트웨어 아키텍처 세부구현 지침 및 UI표준 및 지침
- 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침(KWCAG) 및 전자정부 웹 표준 준수 지침
- W3C(World Wide Consortium) 표준

기기(장비 · 공구)

- 필기도구(종이, 펜 등)
- 전산 장비(컴퓨터, 프린터, 빔 프로젝터, 네트워크 장비 등)
- OA 도구(워드프로세서, 스프레드시트, 프레젠테이션 도구 등)
- 소프트웨어(내비게이션 설계용 소프트웨어, UI 설계용 소프트웨어)

안전 · 유의 사항

- 요구사항 도구와 설계 도구의 연계를 고려한다.
- 소프트웨어 아키텍처와 UI표준과 지침을 고려한다.
- UI설계 요구사항을 명확하게 이해하고 반영될 수 있도록 한다.
- UI표준과 지침을 확인하기 위한 자료 수집 노력과 이해하려는 자세가 요구된다.

수행 순서

① 화면 구현 단계에서 고려되어야 할 모든 요구사항을 정리한다.

1. 시스템 개발 절차와 관련된 개발 일정, 비용 등을 확인한다.
2. 요구사항에 포함된 기능들이 표현되어 있는지 확인한다.
3. 요구사항과 설계 내용을 비교하여 추가되어야 할 내용들이 없는지 확인한다.
4. 화면에 필요한 요소들이 사용자 편리성을 고려하여 배치되어 있는지 확인한다.
5. 화면과 화면을 연결하는 링크의 흐름에 사용성의 규칙이 적용되었는지 확인한다.
6. 요구사항 명세서와 제약사항에 포함된 항목(기능, 성능, 인터페이스, 표준지침 등) 등이 포함되었는지 확인한다.

<표 1-4> 요구사항 포함 여부 체크리스트 예시

번호	확인 내용	여부
1	요구사항이 동일한 의미로 일관성 있게 제시되고 있는가?	
2	사용자가 요구하는 기능 등이 모두 포함되어 있는가?	
3	사용자의 요구사항들이 기능적인 면이나 내용적인 면에서 서로 충돌되는가?	
4	내용이 객관적이고 구체적인가?	
5	일정, 비용, 구현 등이 가능한가?	

② UI표준과 제약사항에 관련된 내용은 정리하여 숙지하도록 한다.

1. 개발 팀과 디자인 팀 등 개발 관련 팀 모두가 화면 구현 과정에서 항상 참고할 수 있도록 정리된 자료를 공유한다.



[그림 1-6] 개발 관련 팀과의 자료 공유 회의 모습

2. 공유된 자료는 소프트웨어 개발 과정에서 표준과 지침의 범주에서 벗어나지 않도록 UI 표준과 지침을 숙지하도록 한다.
- ③ 설계 단계에서 UI표준과 지침이 반영되어 화면 설계가 이루어졌는지 확인하고, 화면 구현을 위한 기본 사항을 점검한다.
1. 사용자의 편리성과 업무의 효율성이 고려되었는지 확인한다.
 2. 화면을 구성하는 각 페이지마다의 요소(로그인/로그아웃 등)들이 통일성이 유지되도록 설계되었는지 확인한다.

수행 tip

- UI요구사항이나 표준과 지침에 관련된 자료를 찾아 충분히 습득하여 화면 구현 단계에서 누락되거나 표준에서 벗어나지 않도록 하여야 한다.

수행 내용 2 / UI메뉴 구조 확인하기

재료 · 자료

- 필기도구(종이, 펜 등)
- UI 설계서 및 UI 개발기술 매뉴얼
- 소프트웨어 아키텍처 세부구현 지침 및 UI 표준 및 지침
- 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침(KWCAG) 및 전자정부 웹 표준 준수지침
- W3C(World Wide Consortium) 표준

기기(장비 · 공구)

- 전산 장비(컴퓨터, 프린터, 빔 프로젝터, 네트워크 장비 등)
- OA 도구(워드프로세서, 스프레드시트, 프레젠테이션 도구 등)
- 소프트웨어(내비게이션 설계용 소프트웨어, UI 설계용 소프트웨어)

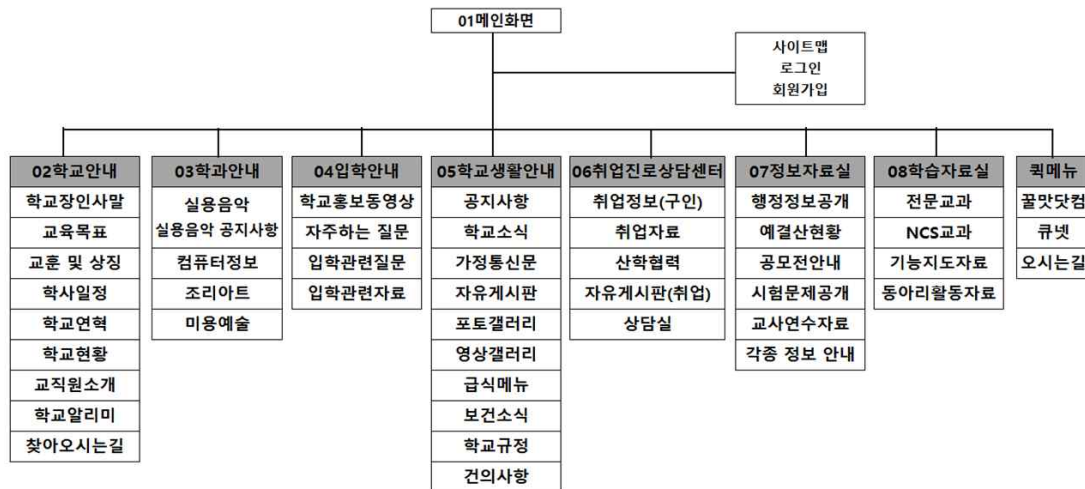
안전 · 유의 사항

- 사용자의 편의성을 고려한다.
- 소프트웨어 아키텍처와 UI표준과 지침을 고려한다.
- UI설계 요구사항을 명확하게 이해하고 반영될 수 있도록 한다.
- 최신 기술에 대한 지속적인 수집 및 습득을 위한 훈련이 요구된다.

수행 순서

① 전체 사이트의 구조와 흐름을 파악하여 사이트 맵을 작성한다.

1. 사이트 메뉴 구조는 내비게이션을 설계하기 위해 사용되며, 페이지의 연결 관계나 계층적 구조와 흐름을 파악한다.
2. 사이트에 포함된 정보와 화면의 흐름을 알 수 있도록 메뉴별 하위 페이지와 메뉴 구조 작성은 정보 구조 표현 기법을 이용한다.
3. 사용자 요구사항 명세서와 화면 설계를 기준으로 사이트 메뉴 구조도를 작성한다.



[그림 1-7] 사이트 메뉴 구조도

② 작성된 사이트 메뉴 구조를 검토한다.

1. 메뉴 구조를 보고 사용자의 요구사항 중 누락된 내용이 없는지 확인한다.
2. 메뉴의 연계성과 화면의 흐름이 UI표준과 지침을 준수하고 있는지 확인한다.
3. 하위 페이지 메뉴에 대한 메뉴 구조도를 작성하여 화면 구현 프로그램 작성 단계에서 자료로 활용한다.

수행 tip

- UI 메뉴 구조는 웹 페이지의 성격에 따라 위치나 메뉴 구성 방법이 많이 다르게 표현되므로 여러 웹 페이지들을 참고하고 다양한 표현 방법을 익혀 구현하려는 페이지에 적합한 메뉴 구조를 구성하여야 한다.

수행 내용 3 / 화면과 폼 설계 확인하기

재료 · 자료

- 필기도구(종이, 펜 등)
- UI설계서 및 UI개발 기술 매뉴얼
- 소프트웨어 아키텍처 세부구현 지침 및 UI표준 및 지침
- 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침(KWCAG) 및 전자정부 웹 표준 준수 지침
- W3C(World Wide Consortium) 표준

기기(장비 · 공구)

- 전산 장비(컴퓨터, 프린터, 빔 프로젝터, 네트워크 장비 등)
- OA 도구(워드프로세서, 스프레드시트, 프레젠테이션 도구 등)
- 소프트웨어(내비게이션 설계용 소프트웨어, UI 설계용 소프트웨어)

안전 · 유의 사항

- 사용자의 편의성이 고려되었는지 확인한다.
- 화면의 구성이 사용자 접근성을 반영하고 있는지 고려한다.
- 설계 내용과 설계자의 의도를 정확하게 파악하도록 노력한다.
- UI설계 요구사항을 명확하게 이해하고 화면과 폼 설계에 반영될 수 있도록 한다.
- 최신 기술에 대한 지속적인 수집 및 습득을 위한 훈련이 요구된다.

수행 순서

① 화면 설계서와 메뉴 구조를 참고하여 화면 설계 내용을 확인한다.

1. 메인 페이지나 하위 페이지 등에 포함된 메뉴나 폼이 사용자와 시스템과의 원활한 소통이 이루어지도록 설계되었는지 확인한다.
2. 사용자가 원하는 정보의 검색이 가능하도록 설계가 이루어졌는지 세부 항목 및 부메뉴를 점검한다.

3. 화면과 폼에 명시된 화면 이미지와 상세 설명을 정확하게 숙지하여 하위 페이지와의 링크 관계를 파악한다.
4. 화면 설계 내용에 오류가 있는 경우 설계 담당자와 협의한다.

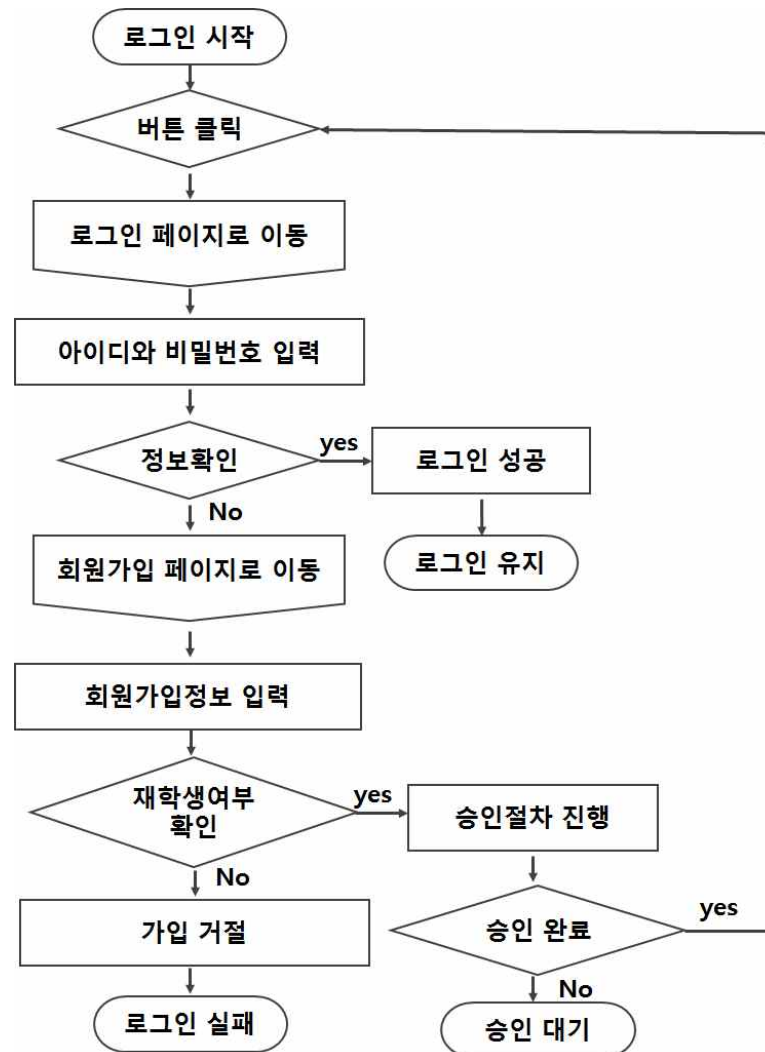
② 화면 설계 내용을 확인하고 폼의 흐름을 파악하여 구현 절차에 따라 작성한다.

1. 화면을 구현하기 위한 절차 화면을 구성하는 기능들에 대한 요구사항과 세부 처리 절차를 포함하고 있는 유스케이스를 작성한다.

<표 1-5> 유스케이스(사이트 로그인하기) 예시

유스케이스명 로그인	
개요	학교 홈페이지에 접속하기 위한 로그인 과정을 수행한다.
관련 액터	학생
선행 조건	재학생 정보 목록이 있는 상태
기본	<ol style="list-style-type: none"> 1. 학생은 메인 화면에서 “로그인” 을 선택한다. 2. 시스템은 로그인 화면을 보여준다. 3. 학생은 로그인 메인 화면에서 자신의 아이디와 비밀번호를 입력하고 “로그인” 을 선택한다. 4. 시스템은 아이디와 비밀번호가 회원 정보 목록에 있는지 확인한다. 5. 학생의 아이디가 정보 목록에 있는 경우 로그인 상태로 전환한다. 6. 로그인 메뉴는 “로그아웃” 으로 변경한다. 7. 학생이 로그아웃을 선택하기 전까지 로그인 상태를 유지한다.
흐름 (시나리오)	<ol style="list-style-type: none"> 4-1. 학생의 아이디가 회원 목록에 없을 경우 <ol style="list-style-type: none"> 1. 시스템은 로그인 불가 메시지를 발생한다. 2. 회원가입 화면을 표시한다. 3. 학생이 가입에 필요한 정보를 입력하고 가입을 선택한다.
대안	<ol style="list-style-type: none"> 4. 시스템은 학생 정보 목록에서 학생의 인적 사항을 확인한다. 5. 학생의 인적 사항이 있는 경우 가입 인증 절차를 거쳐 회원 정보 목록에 자료를 추가한다. 6. 학생의 인적 사항이 학교의 재학생이 아닌 경우 가입 거절 메시지를 나타낸다.
기타 요구사항	성능 : 일반적인 네트워크 로드 하에서 10회 중 7회 이상이 3초 내에 로그인 상태로 전환되어야 한다.

2. 유스케이스를 참고하여 화면을 구현하기 위한 절차를 작성한다.



[그림 1-8] 로그인 화면 구현 절차도

3. 앞 단계에서 작업한 내용을 토대로 다른 화면의 구현에 필요한 절차를 작성하면서 화면 설계 내용에 대한 확인 작업을 마치도록 한다.
4. 단계별 프로그램을 구현할 때 주의해야 할 사항을 정리하여 개발 팀과 디자인 팀 간에 자료를 공유한다.

수행 tip

- 설계서에 제시된 화면이나 폼의 구조를 확인할 때 사용자의 입장에서 사용자 편리성과 접근성을 고려하면서 확인하여야 한다.

교수 방법

- UI설계 도구의 종류를 설명한다.
- UI설계 도구의 특징을 정리할 수 있도록 설명하고 지도한다.
- 작성된 UI설계 자료를 이해하고 파악할 수 있도록 구성요소에 대하여 설명한다.
- 화면 구현에 있어 UI표준과 지침의 중요성에 대하여 설명한다.
- 화면의 메뉴에 대한 계층적 구조에 대하여 설명한다.
- 화면의 구성과 메뉴가 연계된 폼의 설계 방법에 대하여 설명한다.

학습 방법

- UI설계 도구의 종류를 알고 사용한다.
- UI설계 도구의 특징을 조사하여 정리한다.
- 작성된 UI설계 자료의 구성요소를 확인하고 파악한다.
- UI표준과 지침을 확인하고 화면 구현에 적용한다.
- 화면의 메뉴에 대한 계층적 구조를 파악하여 UI설계 내용에 부합되는 구조를 사용한다.
- 화면의 메뉴와 링크된 폼의 구현 방법을 알고 사용한다.

학습1 평 가

평가 준거

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

학습 내용	학습 목표	성취수준		
		상	중	하
UI설계 내용 확인	- 설계된 화면과 품의 흐름을 확인하고 제약사항과 화면의 품 흐름을 구현에 반영하도록 설계를 확인할 수 있다.			
UI메뉴 구조 확인	- UI요구사항과 UI표준 및 지침을 확인하고 메뉴 구조를 해석할 수 있다.			
	- 구현을 위해 하위 시스템 단위의 내외부 화면과 품의 설계를 확인할 수 있다.			

평가 방법

- 평가자 체크리스트

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
UI설계 내용 확인	- UI설계서에 포함된 품의 흐름에 대한 이해 능력			
	- 제약사항이 UI설계서에 반영되었는지를 확인하는 능력			
UI메뉴 구조 확인	- UI표준 및 지침을 확인하고 이해하는 능력			
	- 화면과 품 설계에 대한 프로토타입 검증 능력			

• 포트폴리오

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
UI설계 내용 확인	- UI설계 도구의 종류와 특징을 정리하여 보고서 작성			
	- UI설계서에 포함되어야 하는 필수 내용이 반영되었는지를 확인하고 정리			
UI메뉴 구조 확인	- UI요구사항과 표준 및 지침 등을 확인하여 정리			
	- 다양한 메뉴 구조에 대하여 조사하고 나만의 UI 만들기			

피드백

1. 평가자 체크리스트

- 실습 과정에서 개선하여야 할 사항은 즉시 수정해 주어 재시도할 수 있도록 지도한다.
- 실습 과정에서 팀원들과의 협력에 대하여 살펴보고 팀워크의 중요성을 설명한다.
- 팀 과제에서 참여도 등을 평가하고 정리하여 지도한다.
- UI설계서에 대한 이해가 부족한 경우 사전에 배운 내용을 안내하고 다시 확인하고 이해할 수 있도록 기회를 제공한다.
- UI설계서나 프로토타입에 대한 이해가 부족한 경우 설계서에 포함되거나 필수 포함 요소를 찾아볼 수 있도록 안내한다.

2. 포트폴리오

- 설계 확인에 대한 제출 자료의 내용을 평가한 후 주요 사항을 표시하여 설명과 함께 돌려주고 재작성할 수 있도록 지도한다.
- UI설계 내용을 확인하고 누락된 부분이나 보충해야 할 내용을 스스로 찾을 수 있도록 개별적으로 지도한다.

2-1. UI구현 지침 확인

학습 목표

- 소프트웨어 아키텍처 세부 구현 지침과 UI표준 및 지침을 반영하여 확인된 UI설계를 구현할 수 있다.

필요 지식 /

① W3C(World Wide Web Consortium)

W3C(World Wide Web Consortium)는 월드 와이드 웹을 위한 표준을 개발하고 장려하는 국제적인 컨소시엄 조직으로, W3C의 설립 취지는 웹의 지속적인 성장을 도모하는 프로토콜과 가이드라인을 개발하여 월드 와이드 웹의 모든 잠재력을 이끌어 낸다는 목적에서 찾을 수 있다.

② 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침(KWCAG, Korean Web Content Accessibility Guidelines)

1. 장애인이 비장애인과 동등하게 웹 콘텐츠에 접근할 수 있도록 웹 콘텐츠를 제작하는 방법에 관하여 기술한 것이다.
2. 웹 콘텐츠 저작자 및 개발자, 웹 사이트 설계자 등이 장애인 접근성을 준수하여 콘텐츠를 쉽게 제작할 수 있도록 돕는 지침들을 제공하는 것이 목적이다.
3. 기존의 ‘인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침’ (KICS.OT-10.0003, 2005.12.21)에 해외 웹 관련 표준 및 기술 동향을 최대한 반영하여 개정한 것이다.
4. 해외의 ‘웹 콘텐츠 접근성 가이드라인 2.0(WCAG 2.0: Web Content Accessibility Guidelines 2.0)’을 국내 실정에 맞게 반영한 것이다.

③ 전자정부 웹 표준 준수 지침

전자정부 웹 사이트 이용자가 특정 운영 체제나 웹 브라우저에 상관없이 접속할 수 있도록, 정부에서 전자정부시스템 구축 시 반영해야 하는 최소한의 규약을 정의한 것이다.

4 웹의 3요소



[그림 2-1] 웹(Web) 3요소

1. 웹 표준(Web Standards)

웹에서 사용되는 기술이나 규칙을 의미하며 웹 사이트를 작성할 때 이용하는 HTML, CSS, JavaScript 등에 대한 규정과 다른 기종이나 다른 플랫폼에서도 웹페이지가 구현되도록 제작하는 기법 등을 포함한다.

2. 웹 접근성(Web Accessibility)

어떠한 사용자(장애인, 노인 등), 어떠한 기술 환경에서도 사용자가 전문적인 능력 없이 웹 사이트에서 제공하는 모든 정보에 접근할 수 있도록 보장하는 것을 뜻한다. 사용자 웹 접근성이란 모든 사용자가 웹 콘텐츠에 보다 손쉽게 접근할 수 있도록 웹 접근성 지침을 준수하여 설계하고, 실사용성을 고려하여 웹 사이트를 구현하였는지 여부의 수준을 의미한다.

3. 웹 호환성(Cross Browsing)

서비스 이용자 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 환경이 다른 경우에도 동등한 서비스를 제공하는 것을 의미한다.

수행 내용 / 세부 구현 지침과 UI표준 확인하기

재료 · 자료

- 필기도구(종이, 펜 등)
- UI설계서 및 UI개발 기술 매뉴얼
- W3C(World Wide Web Consortium) 표준
- 소프트웨어 아키텍처 세부 구현 지침 및 UI표준 및 지침
- 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침(KWCAG) 및 전자정부 웹 표준 준수 지침

기기(장비 · 공구)

- 전산 장비(컴퓨터, 프린터, 빔 프로젝터, 네트워크 장비 등)
- OA 도구(워드프로세서, 스프레드시트, 프레젠테이션 도구 등)
- 소프트웨어(내비게이션 설계용 소프트웨어, UI 설계용 소프트웨어, 화면 구현 프로그램)

안전 · 유의 사항

- 사용자의 편의성을 고려한다.
- UI표준과 지침의 변동에 대한 유연성을 확보하려고 노력한다.
- UI설계 요구사항을 명확하게 이해하고 구현 지침이 반영될 수 있도록 한다.
- 최신 기술에 따른 변화를 구현에 적용하려고 노력한다.

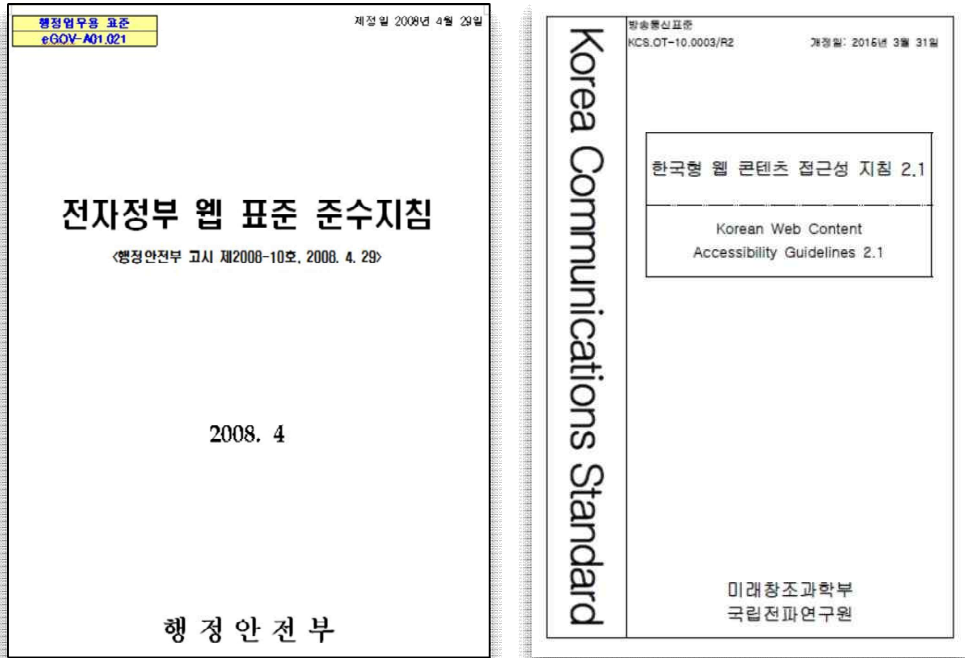
수행 순서

① UI설계 단계에서 제시된 요구사항을 화면 구현 단계에서 반영할 수 있도록 세부 구현 지침을 확인한다.

1. UI설계서에 명시된 UI요구사항을 정확하게 분석한다.
2. 각 페이지와 포함된 요소들에 대한 해석은 통일성이 유지되도록 한다.
 - (1) 각종 로고나 디자인 형식 등이 요구사항에 맞추어 설계되었는지 확인한다.
 - (2) 페이지마다 반드시 삽입되어야 하는 기능들을 확인한다.
 - (3) 메뉴들의 위치와 접근성이 사용자 측면에서 설계되었는지 확인한다.

② UI표준과 지침에 대한 세부적인 내용을 조사하고 확인한다.

1. 전자정부 웹 표준 준수 지침서와 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침서를 참고하여 UI표준과 지침을 확인한다.



출처: 행정안전부 홈페이지. 전자정부 웹 표준 지침. <http://www.mois.go.kr>에서 2017. 06. 25. 검색.

국립전자연구원 홈페이지. 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침. 2.1. <https://www.rra.go.kr>에서 2017. 06. 25. 검색

[그림 2-2] 전자정부 웹 표준 준수 지침서와 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침서

2. UI표준 지침과 접근성 지침서를 토대로 기술의 중립성(웹 기술), 보편적 표현 보장성(웹 접근성), 기능의 호환성(웹 호환성)이 고려되었는지 확인한다.

- (1) 사용자가 효율적으로 웹 페이지를 사용할 수 있도록 구성되었는지 확인한다.
- (2) 화면 구성이 일관성있게 구성되었는지 확인한다.
- (3) 표준 문법이 준수되었는지 확인한다.
- (4) 최신 웹 표준 기술을 사용하고 있는지 확인한다.

3. 사용성 확보를 위해 고려해야 할 세부 사항을 작성한다.

<표 2-1> 웹 콘텐츠 접근성(사용성) 지침 준수를 위한 고려 사항

지침	고려 사항
대체 텍스트	텍스트가 아닌 이미지 등의 콘텐츠에는 대체 텍스트를 제공해야 한다.
멀티미디어 대체 수단	동영상, 음성 등 멀티미디어 콘텐츠에 대한 이해도를 높일 수 있도록 대체 수단을 제공해야 한다.
명료성	콘텐츠는 명확하게 전달되어야 한다.
키보드 접근성	콘텐츠는 키보드로도 접근할 수 있어야 한다.
충분한 시간 제공	콘텐츠를 읽고 사용하는 데 충분한 시간을 제공해야 한다.
광과민성 발작 예방	광과민성 발작을 일으킬 수 있는 콘텐츠를 제공하지 않아야 한다.
쉬운 내비게이션	콘텐츠는 쉽게 내비게이션할 수 있어야 한다.
가독성	콘텐츠는 읽고 이해하기에 쉬워야 한다.
예측 가능성	콘텐츠의 기능과 실행 결과는 예측 가능해야 한다.
콘텐츠의 논리성	콘텐츠는 논리적으로 구성해야 한다.
입력 도움	입력 오류를 방지하거나 정정할 수 있어야 한다.
문법 준수	웹 콘텐츠는 마크업 언어(Markup Language)의 문법을 준수해야 한다.
접근성	웹 애플리케이션은 접근성이 있어야 한다.

출처: 행정안전부 홈페이지. 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0기준. www.mois.go.kr에서 2017. 8. 14 검색.

- ③ UI표준과 지침 내용은 화면 구현 단계에서 모든 페이지에 적용될 수 있도록 개발에 참여한 팀원들과 공유한다.



[그림 2-3] 개발 회의 모습

1. 페이지 구조를 기준으로 업무의 연계성을 유지하면서 업무 분담을 한다.
2. 개발 진행 과정에서 단계별·상황별 구현 지침과 반영 여부를 점검하면서 진행한다.

3. 구현 과정에서 누락되지 않도록 개발 계획서를 작성한다.
4. 개발에 참여하고 있는 팀원들과 함께 협의하고, 협의된 자료를 근거로 프로그램을 작성한다.

수행 tip

- UI 구현 지침이나 표준 등의 정보를 충분히 찾아보고
중요 사항을 확인하고 정리하여 화면 구현에 반영될
수 있도록 하여야 한다.

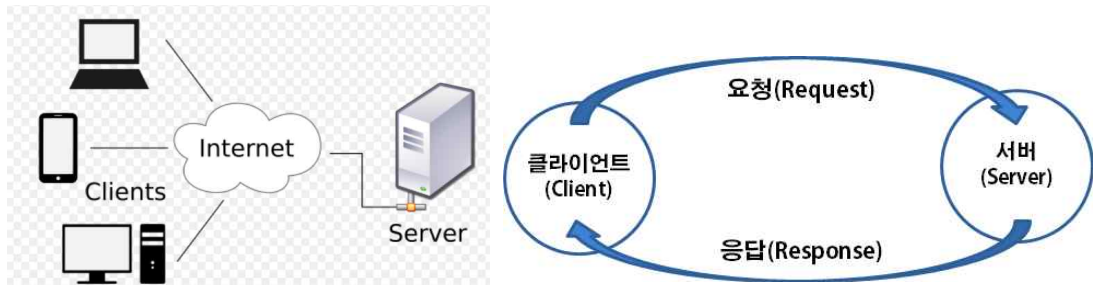
2-2. UI 구현

학습 목표

- 확인된 화면과 폼 흐름 설계에 따라, 사용자 접근성을 고려한 화면과 폼의 흐름 제어를 구현할 수 있다.
- 확인된 화면과 폼 흐름 설계에 따라, 감성공학 기법을 고려하여 접하는 화면, 홈, 메뉴, 흐름을 구현할 수 있다.

필요 지식 /

① 서버(Server)와 클라이언트(Client)



[그림 2-4] 서버와 클라이언트 관계

1. 서버

클라이언트에게 네트워크를 통해 정보나 서비스를 제공하는 컴퓨터 또는 프로그램이다.

(1) 웹 서버는 웹 브라우저(클라이언트)로부터 HTTP 요청을 받아들이고, HTML 문서(웹 페이지)를 반환한다.

(가) 웹 서버의 기능은 HTML 문서(웹 페이지)를 클라이언트로 전달하는 것이다.

(나) HTML 문서(웹 페이지)에는 그림, CSS, 자바스크립트가 포함된다.

(다) 콘텐츠 제공뿐 아니라 클라이언트로부터 콘텐츠를 전달 받는 것도 웹 서버의 기능에 속한다.

(2) 서버 프로그램의 대표적인 종류에는 Apache, IIS, nginx, GWS 등이 있다.

2. 클라이언트

(1) 네트워크를 통하여 다른 서버 시스템 상의 컴퓨터에 원격 서비스에 접속할 수 있는 응용 프로그램이나 서비스를 클라이언트라고 한다.

(2) 웹 브라우저에 URL을 입력하여 그 URL에 해당하는 웹 서버로 웹 페이지에 대한 요청을 전달하는 것이 클라이언트의 기능이다.

(3) 클라이언트의 대표적인 종류로는 파이어폭스, 크롬, IE 등이 있다.

② 웹 사이트(Web Site)와 웹 페이지(Web Page)

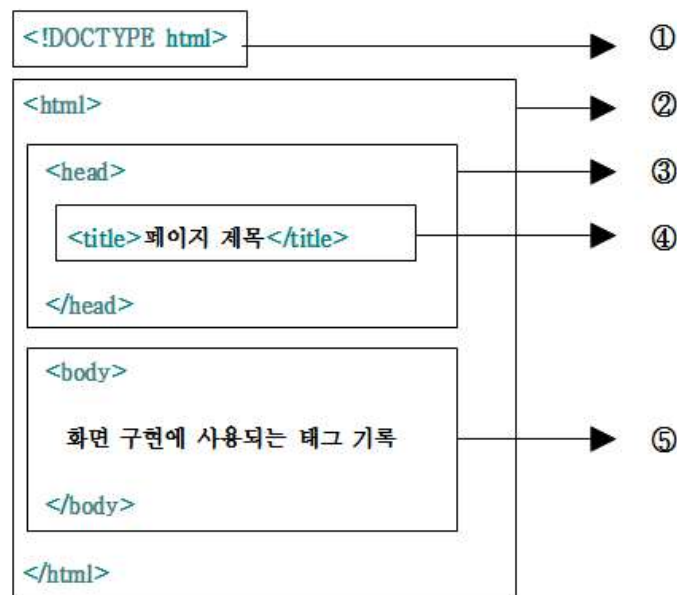
1. 웹 사이트는 인터넷 프로토콜 기반의 네트워크에서 URL을 통하여 보이는 웹 페이지들의 의미 있는 묶음이다.
2. 웹 페이지는 월드 와이드 웹(WWW, World Wide Web) 상에 있는 개개의 문서를 의미한다.

③ HTML(Hyper Text Markup Language)

HTML은 마크업 언어로서 웹 페이지를 표현하는 언어이다.

1. HTML의 구조

다음 [그림 2-5]의 HTML 기본 구조를 <표 2-2>의 HTML의 기본 태그 설명을 바탕으로 이해한다.



[그림 2-5] HTML 기본 구조

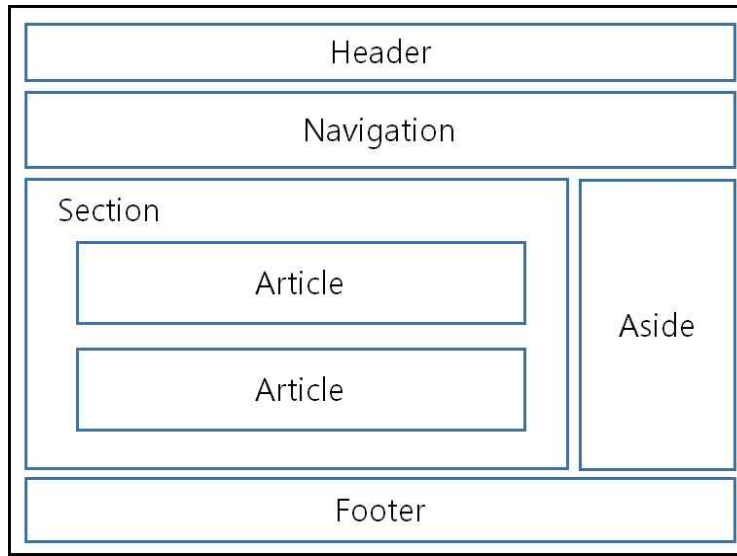
<표 2-2> HTML의 기본 태그

구분	이름	역할 또는 기능
①	<!DOCTYPE html>	웹 페이지가 HTML5 문서임을 의미. HTML5에는 반드시 표기해야 함.
②	<html>...</html>	HTML 문서의 시작과 끝을 의미
③	<head>...</head>	스타일과 스크립트를 선언하는 부분
④	<title>...</title>	브라우저의 제목 표시
⑤	<body>...</body>	사용자에게 보여주는 실제 내용이 구현되는 부분

2. HTML 태그의 이해

- (1) HTML의 모든 태그는 시작과 끝 태그로 이루어진다.
- (2) HTML 태그에는 속성을 지정할 수 있다.
- (3) 웹 브라우저에 보여지는 내용들을 표현한다.

3. HTML의 레이아웃 관련 태그



[그림 2-6] HTML 레이아웃 관련 태그 위치

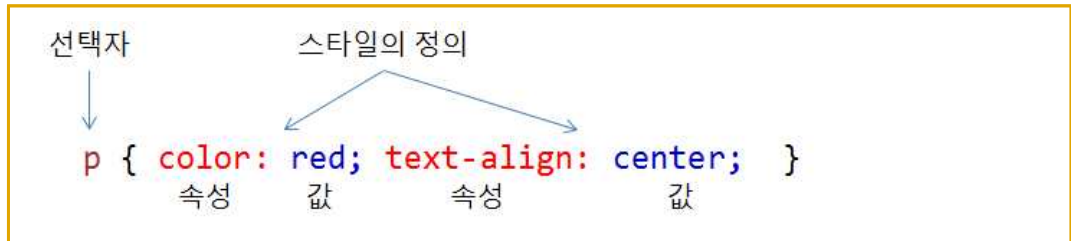
- (1) Header - 해당 페이지의 헤더 영역을 지정하고 주로 로고나 회사명, 사이트 맵, 로그인/회원가입 버튼, 검색 버튼 등이 위치한다.
- (2) Navigation - 본문의 주요 내비게이션(메인 메뉴) 영역을 지정한다.
- (3) Section - 해당 페이지의 콘텐츠 영역을 지정할 때 사용하며 헤더, 푸터 태그와 비교해서 영역을 구분 지정할 때 사용한다.
- (4) Article - 독립적인 콘텐츠 항목에 대한 영역을 지정할 때 사용한다.
- (5) Aside - 본문 내용 이외에 표현하고자 하는 기타 내용이 있을 경우에 영역을 지정할 때 사용하거나 서브 메뉴를 표시하고자 할 때 사용하기도 한다.
- (6) Footer - 본문 내용의 아래에 위치하도록 지정하며 주로 개인정보 보호정책, 회사 주소 등을 작성한다.

④ CSS(Cascading Style Sheets)

웹 페이지 전체의 일관성을 유지할 수 있도록 스타일을 미리 저장해 둔 시트를 의미한다. 웹 페이지를 HTML로만 작성할 경우에는 스타일 변경에 제약이 있으나, 스타일을 미리 저장해 두고 일부 내용의 스타일을 변경할 때 전체 페이지의 내용을 한꺼번에 처리할 수 있어 간편하고 페이지의 일관성을 유지할 수 있다.

1. CSS 문법

CSS는 HTML 문서 내에 작성되거나 외부 파일 형태로 작성 가능하며, CSS 문법은 다음의 예와 같이 구성된다.



- (1) 선택자(Selector)는 스타일을 적용하기 위한 대상을 뜻하며, HTML 요소를 사용할 수도 있고 ID나 Class 형태로 정의할 수도 있다.
- (2) 스타일은 다양한 형태로 지정할 수 있으며 ‘속성 : 값’ 형태로 지정한다.

2. CSS 선택자

(1) 공용 선택자(Universal Selector, 일반 선택자)

HTML 요소를 선택자로 하여 스타일을 적용할 수 있으며, 이 경우 해당 HTML 요소 모두에 스타일이 적용된다.

```
* {  
  속성이름: 값; 속성이름: 값; 속성이름: 값;  
}
```

(2) 태그 선택자(Type Selector)

지정한 태그에 대하여 스타일이 적용된다.

```
태그 {  
  속성이름: 값; 속성이름: 값; 속성이름: 값;  
}
```

(3) 클래스 선택자(Class Selector)

클래스 선택자를 활용하면 특정 HTML 요소들을 그룹화하여 스타일을 지정하는 것이 가능하다.

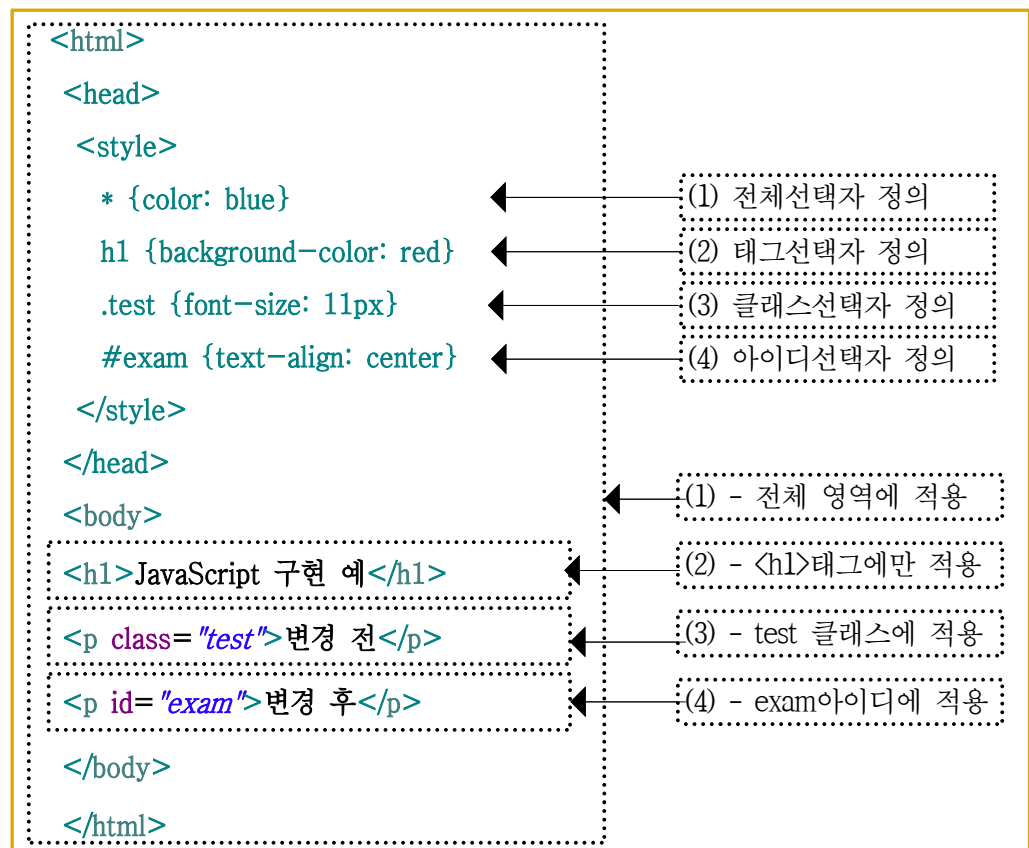
```
.클래스명 {  
  속성이름: 값; 속성이름: 값; 속성이름: 값;  
}
```


(4) 아이디 선택자(ID Selector)

특정 ID를 부여하여 ID에 스타일을 지정할 수 있다.

```
#id명 {  
    속성이름: 값; 속성이름: 값; 속성이름: 값;  
}
```

(5) CSS 선택자 사용



[그림 2-7] CSS 선택자 사용 예시

⑤ 자바스크립트(JavaScript)

자바스크립트는 객체지향의 프로그래밍 언어로서 웹 브라우저에서 주로 사용된다. 자바스크립트를 이용하여 웹 페이지에서 발생하는 사용자 이벤트에 대한 처리가 가능하고, 자바스크립트의 내장 객체를 활용하면 다양한 형태의 웹 페이지를 구현할 수 있다.

1. 자바스크립트 구현 예

아래 자바스크립트 구현 예제를 보면 자바스크립트를 이용하여 HTML 페이지의 요소를 변경하는 것을 확인할 수 있다

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<script>
    function myFunction() {
        document.getElementById("exam").innerHTML = "변경 후"
    }
</script>
</head>
<body>
<h1>JavaScript 구현 예</h1>
<p id="exam">변경 전</p>
<button type="button" onclick="myFunction()">변경</button>
</body>
</html>

```

[그림 2-8] JavaScript 구현 예제의 소스 코드 예시

2. 자바스크립트 작성 방법

자바스크립트는 HTML 문서 내에서 <script></script> 태그를 통해 작성되고, 작성되는 위치는 <head> 영역, <body> 영역이며, .js 확장자를 갖는 외부 파일 형태로 작성할 수 있다.

(1) <body> 영역 내부에, <script> 태그 내부에 자바스크립트 코딩을 작성한다.

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<body>
<h1>JavaScript 구현 예</h1>
<p id="exam">변경 전</p>
<button type="button" onclick="myFunction()">변경</button>
<script>
    function myFunction() {
        document.getElementById("exam").innerHTML = "변경후"
    }
</script>
</body>
</html>

```

[그림 2-9] <body> 영역에 JavaScript 작성 예시

- (2) .js 확장자를 갖는 별도의 외부 자바스크립트 코드 파일을 생성하고, 이를 HTML 페이지에 적용할 수 있다. 이 방식의 장점은 동일한 자바스크립트 코드를 여러 HTML 페이지에 적용할 수 있다는 것이다.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>
<script src="mainScript.js"></script>
</body>
</html>
```

[그림 2-10] 외부 JavaScript 파일을 적용하는 방법 예시

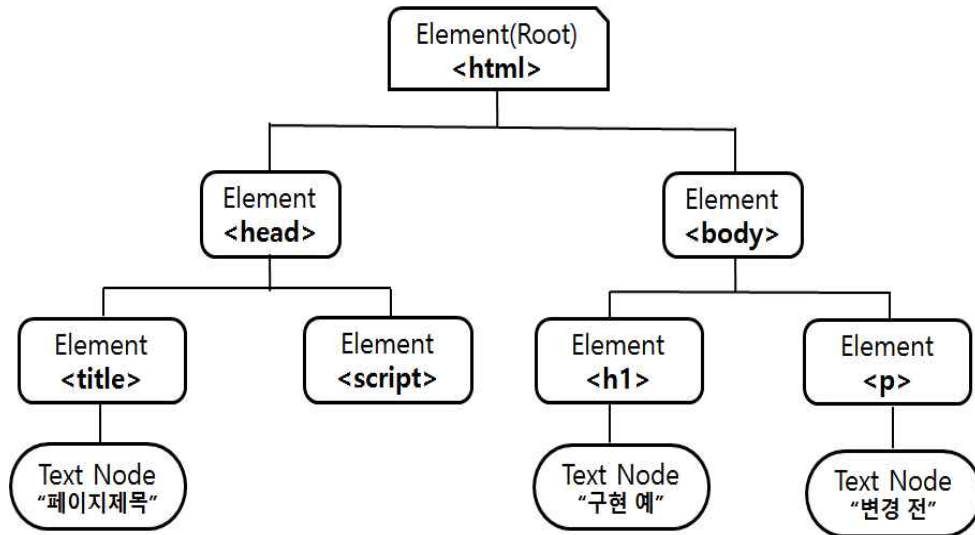
3. HTML의 이벤트 처리

<script> 태그 내부의 자바스크립트 코드는 해당 HTML 파일이 로딩될 때 한 번 실행된다. 이런 정적인 코드만을 사용할 경우 사용자 이벤트에 대한 다양한 처리에 어려움이 있으며, 이 때문에 HTML에서는 HTML 태그의 여러 속성을 통해 자바스크립트 코드를 처리할 수 있도록 하고 있다.

- (1) onclick : 버튼과 같은 HTML의 다양한 폼 요소에서 지원하며, 사용자가 해당 요소를 클릭할 때 동작한다. 만일 onclick 핸들러가 false(거짓)를 반환할 경우에는 해당 요소의 어떠한 기능도 수행하지 않는다.
- (2) onmousedown, onmouseup : onclick 핸들러와 유사하게 동작하지만, 마우스를 누를 때와 놓았을 때를 구분하여 동작할 수 있다는 점이 다르다.
- (3) onmouseover, onmouseout : 마우스의 포인터가 해당 요소의 위로 올라오거나 벗어날 때 구동한다.
- (4) onchange : <input>, <select>, <textarea> 요소에서 지원하며 해당 요소의 입력 포커스를 다른 곳으로 이동할 때 구동한다.
- (5) onload : <body> 태그에서 사용되며 해당 페이지와 해당 페이지에 연결된 외부 내용들이 완전히 로딩되었을 때 구동한다.

4. DOM(Document Object Model)과 자바스크립트의 관계

- (1) DOM은 자바스크립트에서 HTML 페이지의 요소에 접근하거나 변경할 수 있도록 한다.
- (2) 웹 브라우저는 웹 페이지가 로딩될 때 해당 페이지에 대한 DOM을 생성하며, 이 HTML DOM은 해당 페이지의 요소들을 아래와 같이 계층 구조를 갖는 형태로 나열한다.



[그림 2-11] HTML DOM의 예시

(3) HTML DOM을 통해 자바스크립트는 다음과 같이 구현할 수 있다.

- (가) 해당 페이지의 요소 변경이나 추가, 삭제
- (나) 해당 페이지의 요소에 대한 속성 변경이나 추가
- (다) 해당 페이지의 CSS의 변경이나 추가, 삭제
- (라) 새로운 HTML 이벤트의 생성

수행 내용 1 / 환경 구축하기

재료 · 자료

- 필기도구(종이, 펜 등)
- UI설계서 및 UI개발 기술 매뉴얼
- 소프트웨어 아키텍처 세부 구현 지침 및 UI표준 및 지침
- 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침(KWCAG) 및 전자정부 웹 표준 준수 지침
- W3C(World Wide Web Consortium) 표준

기기(장비 · 공구)

- 전산 장비(컴퓨터, 프린터, 빔 프로젝터, 네트워크 장비 등)
- OA 도구(워드프로세서, 스프레드시트, 프레젠테이션 도구 등)
- 소프트웨어(내비게이션 설계용 소프트웨어, UI 설계용 소프트웨어)

안전 · 유의 사항

- 화면 구현의 변경을 요구하는 피드백이 반영될 수 있도록 한다.
- 최신 기술에 대한 지속적인 수집 및 습득을 위한 태도와 훈련이 요구된다.
- 화면 구현 프로그램의 정확한 사용법을 숙지하고 적용할 수 있도록 한다.

수행 순서

- ① 웹 서버의 역할을 정확하게 이해하고, 웹 서버의 종류를 조사하여 특징을 정리한다.

<표 2-3> 웹 서버의 종류

| 종 류 | 내 용 |
|--------|---|
| Apache | Apache 재단에서 제작한 오픈 소스로 거의 모든 운영체제에서 사용 가능 |
| IIS | 마이크로소프트 제작, 상용으로 사용 가능하며 시장 점유율이 높아지고 있음 |
| nginx | NGINX 제작한 오픈소스로 프록시 서버를 포함 |
| GWS | 구글에서 제작 |

- ② 다양한 웹 클라이언트(웹 브라우저)의 종류와 웹브라우저의 호환성을 확인한다.

1. 웹 브라우저의 종류와 특징을 확인한다.

<표 2-4> 웹 클라이언트(웹 브라우저) 종류

| 종 류 | 내 용 |
|----------|------------------------------------|
| 인터넷익스플로러 | 마이크로소프트웨어에서 개발. 윈도우 운영 체제에서만 사용 가능 |
| 파이어폭스 | 개방형 브라우저 |
| 크롬 | 구글에서 개발한 브라우저. 다양한 운영 체제에서 사용 가능 |
| 사파리 | 애플이 개발한 웹 브라우저 |
| 오페라 | 낮은 인지도에 비해 웹 표준을 많이 구현하는 브라우저 |

2. 다양한 종류의 웹 브라우저의 사용 현황을 파악하고 웹 브라우저 사용에 따른 호환성 문제를 확인한다.

(1) 많이 사용하는 웹 브라우저의 사용 비율과 버전별 사용 현황을 확인한다.



[그림 2-12] 2017년 6월 전 세계 웹 브라우저 사용 비율
출처 : StatCounter(<http://gs.statcounter.com/>). 2017.7.19. 스크린샷.

- (2) 최신 버전의 웹 브라우저를 사용하지 않는 사용자 환경에서 발생하는 웹 호환성 문제를 해결하기 위하여 테스트 프로그램을 활용하여 웹 브라우저 호환성 테스트를 한다.



[그림 2-13] IE Tester 실행 화면

③ 웹 서버를 구축하는 프로그램이나 방법을 조사한다.

1. 웹 서버를 구축하고 서버 운영을 통해 웹 서버와 웹 브라우저의 관계를 확인한다.
2. 다양한 웹서버 구축 오픈 프로그램을 활용하여 개인의 컴퓨터에 웹 서버를 구축한다.
3. 서버를 구축한 후 웹 브라우저 주소창에 <http://127.0.0.1>(또는 Localhost)를 입력하여 서버가 설치되었음을 확인한다.
4. 다른 종류의 웹 서버 장단점을 확인하고 다른 서버도 구축하는 방법을 확인한다.

④ 편집 도구(저작 도구)의 종류를 조사하고 작성한다.

1. 웹 페이지 작성에 사용될 저작 도구의 종류를 조사한다.

<표 2-5> 웹 페이지 편집 도구의 종류

| 종 류 | 특징 |
|------|--|
| 메모장 | 어떤 종류의 포맷도 지원하지 않는 에디터이다.
웹 사이트에서 사용하였던 모든 포맷을 제거해 주어 사용이 편리하다. |
| 드림위버 | 매크로미디어가 개발한 웹 개발 응용 프로그램이다.
CSS, 자바스크립트 등의 프로그래밍 언어 및 프레임워크와 같은 웹 기술을 지원한다. |
| 스튜디오 | 다양한 언어로 프로그래밍할 수 있는 마이크로소프트의 통합 개발 환경이다.
프로그램, 웹 사이트, 웹 프로그램 등을 개발할 수 있다. |
| : | : |

2. 메모장이나 드림위버 등을 이용하여 간단한 웹 페이지를 작성하고 실행해 본다.

메모장을 이용해 프로그램을 작성하고 확장자는 .html 또는 .htm으로 저장한다.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>CSS3 Property Basic</title>
  <style>
    h1 { background-color: rgb(255, 255, 255); }
  </style>
</head>
<body>
  <h1>Header - 1</h1>
  <h2>Header - 2</h2>
  <h3>Header - 3</h3>
  <h4>Header - 4</h4>
  <h5>Header - 5</h5>
  <h6>Header - 6</h6>
</body>
</html>
```

[그림 2-14] HTML 문서 예시

⑤ 작성한 HTML문서를 실행한다.

1. 웹 서버에서 실행하기

웹 브라우저의 주소창에 가상디렉터리의 경로를 지정하여 실행한다.

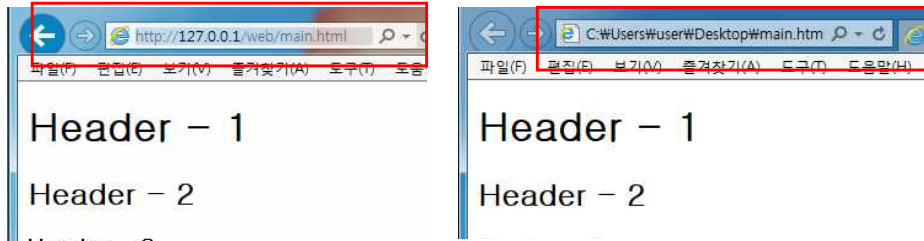


[그림 2-15] 웹 브라우저 주소창에 웹 서버 주소 입력

2. 웹 브라우저에서 실행하기

웹 서버를 실행하지 않고 웹 브라우저를 실행시킨 후 파일을 웹 브라우저로 드래그하여 실행한다.

3. HTML 문서를 실행한 결과를 확인한다.



[그림 2-16] 웹 서버와 웹 브라우저에서 실행 결과

수행 tip

- 화면 구현 과정에서 중간 결과를 확인하기 위해 웹 서버를 활용하는데 다양한 웹서버 종류와 구축 방법을 조사한 뒤, 자신의 시스템에 적합한 종류를 선택하여 설치하도록 한다.

수행 내용 2 / UI화면 구현하기

재료 · 자료

- 필기도구(종이, 펜 등)
- UI설계서 및 UI개발 기술 매뉴얼
- 소프트웨어 아키텍처 세부 구현 지침 및 UI표준 및 지침
- 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침(KWCAG) 및 전자정부 웹 표준 준수 지침
- W3C(World Wide Web Consortium) 표준

기기(장비 · 공구)

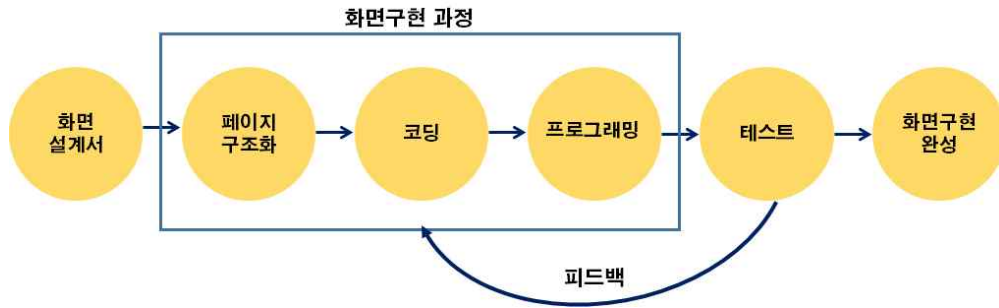
- 전산 장비(컴퓨터, 프린터, 빔 프로젝터, 네트워크 장비 등)
- OA 도구(워드프로세서, 스프레드시트, 프레젠테이션 도구 등)
- 소프트웨어(내비게이션 설계용 소프트웨어, UI 설계용 소프트웨어)

안전 · 유의 사항

- 사용자의 편의성과 접근성을 고려한다.
- 소프트웨어 아키텍처와 UI표준과 지침을 고려한다.
- UI설계 요구사항이 반영되도록 화면 구현 방향을 설정하려고 노력한다.
- UI구현 과정에서 변경 요구가 있는 경우 피드백이 반영되도록 한다.
- 구현 프로그램의 특징을 파악하여 화면 구현에 적용하려고 노력한다.

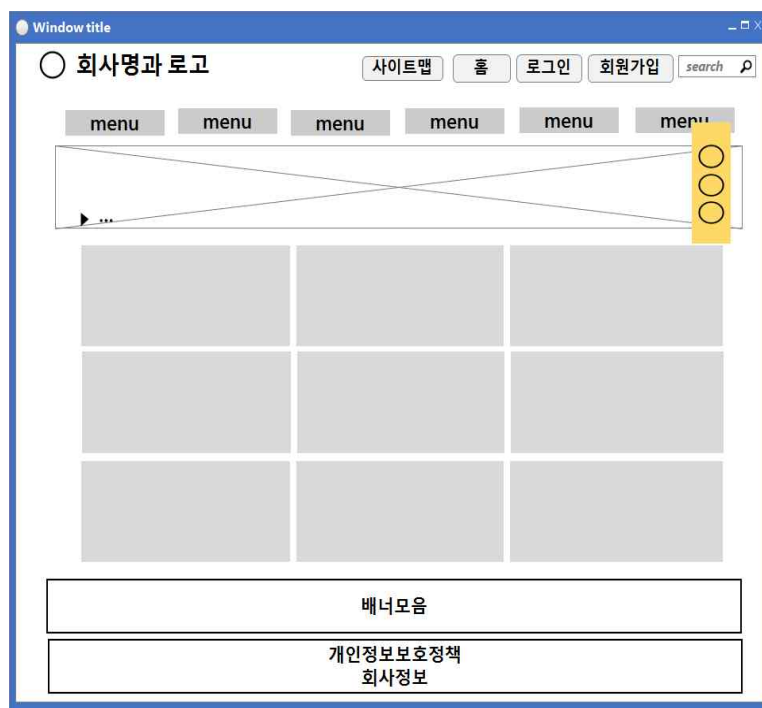
수행 순서

- ① 화면 설계서와 사이트 메뉴 구조도를 참조하여 웹 페이지를 구현하는 절차를 확인한다.



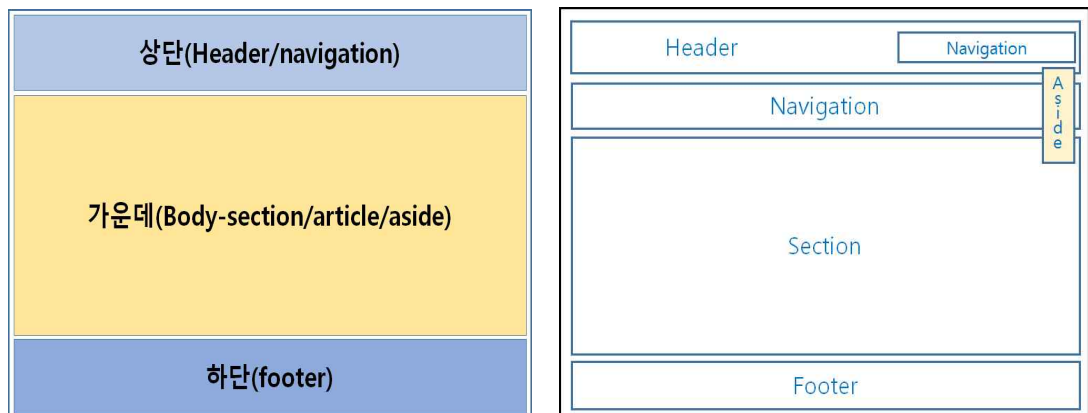
[그림 2-17] 화면 구현 절차

- ② 주어진 웹 페이지 화면 설계 예시 자료를 기준으로 전체적인 구조를 파악한다.



[그림 2-18] 웹페이지 화면 설계 예시

1. 웹 페이지 구성요소를 기준으로 웹 페이지의 레이아웃을 확인한다.



[그림 2-19] 레이아웃 구성 및 레이아웃 태그

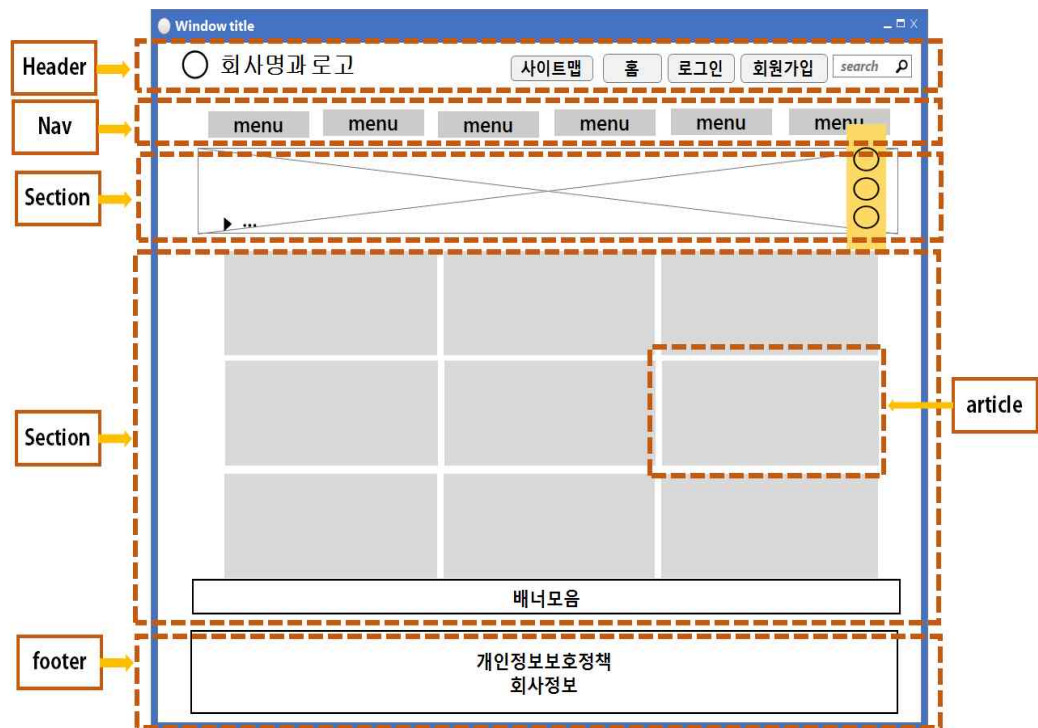
2. 웹 페이지 구성 영역을 내용을 중심으로 하여 공간 분할 작업을 수행한다.

(1) 웹 페이지 전체를 3개의 영역(상단-가운데-하단)으로 분할한다.



[그림 2-20] 공간 분할(레이아웃 구분)

(2) 분할된 영역을 구현하여야 할 내용을 기준으로 세분화한다.



[그림 2-21] 공간 분할(레이아웃 세분화 결과물)

- ③ 파악된 구조 전체에 대한 전체적인 레이아웃 구현 위해 공간 분할 방식이나 시맨틱 태그 방식을 확인한다.

<pre> <body> <div> <h1>oo고등학교</h1> </div> <div> 사이트맵 로그인 회원가입 검색창 </div> </pre>	<pre> <body> <header> <h1>oo고등학교</h1> </header> <nav> 사이트맵 로그인 회원가입 검색창 </nav> </pre>
--	--

[그림 2-22] 레이아웃 구현 예시(<div> 태그와 시맨틱 태그)

- ④ [그림 2-21]의 영역 세분화 결과 예시 자료를 기준으로 페이지 공간을 분할하고 이를 구현한다.

```

<!DOCTYPE html>
<html>
  <head><title> main page layout </title></head>
  <body>
    <header id="main_header">
      로고 및 회사명 / 초기메뉴
    <nav id="main_gnb">
      메인 메뉴
    </nav>
  </header>
  <div id="content">
    <section id="main_section">
      <article class="main_article">
        공지사항 등
      </article>
    </section>
    <footer id="main_footer">
      개인정보보호 및 주소 등
    </footer>
  </div>
</body>
</html>

```

[그림 2-23] 메인 화면 공간 분할 구현 예시

⑤ 상단 부분에 해당되는 헤더 영역과 네비게이션(메뉴) 부분을 구현한다.

1. 헤더 영역은 다음과 같이 작성한다.

```
<div class="header_school_information">
<span class="header_school_mark">
<a href="/index.do">

</a>
</span>
</div>
<div class="header_top_link">
<div class="login_before">
<ul>
<li><a href="siteMap.do"><span class="">사이트 맵</span></a></li>
<li><a href="/index.do"><span class="">홈</span></a></li>
<li><a href="LoginForm.do"><span class="">로그인</span></a></li>
<li><a href="#" onclick="enterMember()" >
<span class='_blank' >회원가입</span></a></li>
</ul>
</div>
</div>
```

[그림 2-24] 메인 메뉴 중 첫 번째 메뉴 예시

2. 초기 화면의 메인 메뉴를 구현한다.

(1) 메뉴를 클릭하면 하위 메뉴가 나타나고, 메뉴 버튼을 클릭하면 페이지가 전환되도록 한다.

```
<ul class="nav">
<li>
<a href="subMenu.do" class="sub">학교안내</a>
<ul class="subDepth">
<li><a href="Menu1.do" target='_self'>학교장 인사말</a></li>
<li><a href="Menu2.do" target='_self'>교육 목표</a></li>
<li><a href="Menu3.do" target='_self'>교훈 및 상징</a></li>
<li><a href="Menu4.do" target='_self'>학사일정</a></li>
<li><a href="Menu5.do" target='_self'>학교연혁</a></li>
<li><a href="Menu6.do" target='_self'>학교현황</a></li>
<li><a href="Menu7.do" target='_self'>교직원소개</a></li>
<li><a href="Menu8.do" target='_self'>찾아오시는길</a></li>
</ul>
</li>
```

[그림 2-25] 메인 메뉴 중 첫 번째 메뉴 예시

- (2) 전환된 하위 페이지의 구성은 왼쪽 부분에 하위 메뉴가 나타나고 Section 부분에 하위 메뉴에 링크된 내용이 나타나도록 구현한다.
3. 초기 화면의 상단에 슬라이드 이미지가 나타나도록 작성한다.
4. 여러 개의 이미지가 차례로 나타나도록 스크립트 언어를 이용하여 구현한다.

```
<div class="contents_wrapper">
<div class="contents_middle_top">
<div id="section_3">
<script>
function boardFunc(valA, valB ,valC){
    $skinObj.getConfig_new(valA,valB,valC);
}
</script>
<div id="index_image_slide" class="index_image_slide" skin="1029">
<div class="slide_banner_container">
<div class="slide_banner">
<ul class="slide" >
<li></li>
<li></li>
<li></li>
<li></li>
</ul></div></div></div></div>
```

[그림 2-26] 슬라이드 이미지 구현 예시

5. 퀵 메뉴는 화면 스크롤에 따라 이동하도록 구현한다.

```
<form id="quickMenuForm" name="quickMenuForm" method="post">
<input type="hidden" id="cntntsTyCode" name="cntntsTyCode"/>
</form>
<div id="menu_1" class="menu_1_template1 Quickmenu" skin="1032">
<h3>Quick menu</h3>
<ul>
<li><a href="javascript:void(0);"
onclick="moveQuickMenuURL('링크되어야할URL');">
 </a>
<span style="cursor: pointer;"
onclick="moveQuickMenuURL('링크되어야할URL');">퀵메뉴-1</span></li>
<li><a href="javascript:void(0);"
onclick="moveQuickMenuURL('링크 되어야 할 URL');">
 </a>
<span style="cursor: pointer;"
onclick="moveQuickMenuURL('링크되어야할 URL');">퀵메뉴-2</span></li>
</ul></div>
```

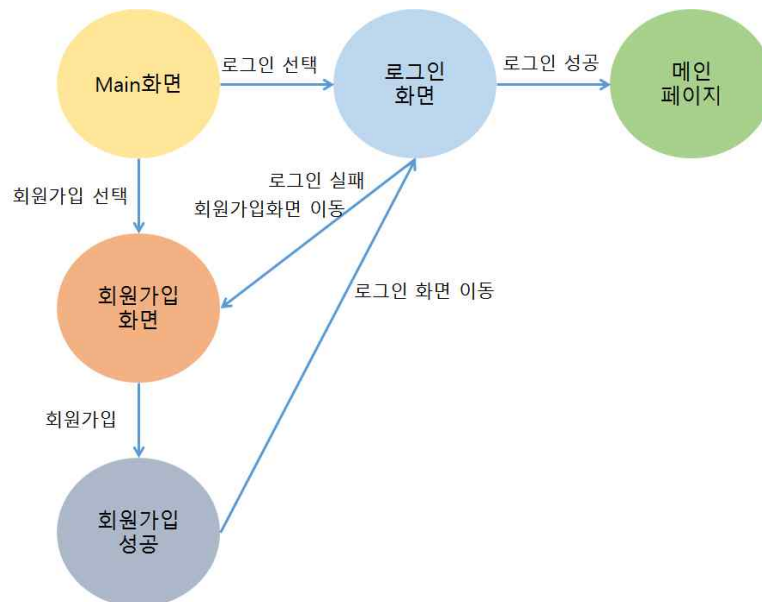
[그림 2-27] 퀵 메뉴 예시

6. 다음은 상단 부분의 완성된 화면 구성이다(단, 이미지나 내용은 실제와 다를 수 있음).



[그림 2-28] 레이아웃 상단 부분 화면 구현 결과 예시

⑥ 웹 사이트에 접속하기 위한 로그인(회원가입)과정을 구현하기 위한 처리 절차를 확인한다.



[그림 2-29] 로그인 및 회원가입 구현 절차

⑦ 로그인(회원가입)을 위한 화면 구현을 위해 로그인, 회원가입(가입 약관), 회원가입(가입 양식) 페이지를 구성하고 다음과 같은 처리가 가능하도록 한다.

1. 메인 페이지에서 로그인과 회원가입 페이지로 이동이 가능하도록 구현한다.
2. 메인 페이지를 제외한 모든 페이지에서 Back(이전) 버튼을 통해 이전 페이지로 이동이 가능하도록 한다.

3. 로그인 버튼을 선택하면 로그인 페이지로 이동할 수 있도록 구현한다.
4. 로그인 페이지에서 회원가입을 위해 회원가입 페이지로 이동이 가능하도록 한다.
5. 회원가입 버튼을 선택하면 회원가입(가입 약관) 페이지로 이동할 수 있도록 구현한다.
6. 회원가입 페이지에서는 가입 약관 내용을 보여주고, 동의를 체크한 경우 가입 양식 단계로 이동이 가능하도록 한다.

⑧ 다음 로그인 페이지의 레이아웃 구성과 같이 프로그램을 구현한다.

[그림 2-30] 로그인 메인 화면 예시

1. 로그인 페이지를 구성하는 HTML 요소에 대해서 파악한다.
2. HTML, CSS를 이용하여 로그인 페이지를 구현한다.
3. 자바스크립트를 이용하여 이벤트를 구현한다.
4. 아이디와 비밀번호를 입력하고 로그인 버튼을 선택하였을 때, 아이디(ID), 비밀번호 (Password) 영역을 검사하도록 구현한다.
5. 회원 정보가 있는 경우 메인 페이지가 새롭게 갱신되도록 구현한다.
6. 확인 결과 입력 내용이 없을 경우 경고창이 화면에 나타나도록 구현한다.
7. 아이디 찾거나 비밀번호 찾기 버튼을 선택하면 아이디를 찾을 수 있도록 페이지를 이동하고, 보유하고 있는 정보에서 자료를 검색하여 결과를 되돌려 주도록 구현한다.
8. 미가입자의 경우 회원가입 버튼을 선택하면 회원가입(가입 약관) 페이지로 이동할 수 있도록 구현한다.


```

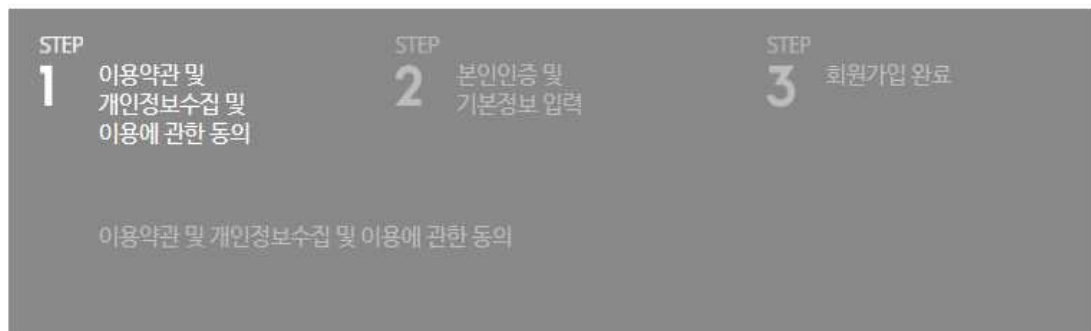
<div class="sitemap_container">
<h2>로그인</h2>
<div class="member_login_container">
<div class="member_login_box">
<form name="loginForm2" id="loginForm2" autocomplete="off" method="post"
onSubmit="return false;">
<input type="hidden" name="returnUrl" id="returnUrl"
value="http://www.Login.do" />
<input type="hidden" name="failUrl" id="failUrl"
value="http://www.FailLogin.do" />
<input type="hidden" name="act" id="act" value="userLogin" />
<fieldset class="member_loginForm">
<legend>로그인</legend>
<div class="items">
<div class="item">
<label for="user_id" class="i_label"></label>
<input type="text" id="user_id" name="user_id" class="i_text" value=""
placeholder="아이디" />
</div>
<div class="item">
<label for="Password" class="i_label"></label>
<input type="password" id="Password" name="password" class="i_text"
value="" placeholder="비밀번호" />
</div></div>
<button class="member_join" onclick="javascript:actionSSOLogin2();">로그인
</button>
</fieldset>
<div class="member">
<ul>
<li><a href="javascript:;" onclick="enterMemberPopup()">회원가입</a></li>
<li><a href="javascript:;" onclick="idFindPopup()">아이디 찾기</a></li>
<li><a href="javascript:;" onclick="passFindPopup()">비밀번호 찾기</a></li>
</ul></div></form></div></div>

```

[그림 2-31] 로그인 메인 화면 구현 부분 예시

⑨ 회원가입 페이지를 구현한다.

1. 회원가입(가입 약관) 페이지를 구성하는 HTML 요소(Form, Input 태그 등)에 대해서 파악한다.
2. HTML, CSS를 이용하여 회원가입(가입 약관) 페이지를 구현한다.
3. 자바스크립트를 이용하여 이벤트를 구현한다.
4. 회원가입 버튼을 선택하면 약관의 동의에 대한 체크 박스가 선택되었는지 검사하고, 체크되지 않았을 경우 경고창이 화면에 나타나도록 구현한다.



☐ 모두 동의합니다.

제 1장 총 칙
제 2장 서비스 이용약관
제 3장 계약당사자의 의무
제 4장 서비스 이용
제 5장 계약해지 및 이용제한
제 6장 손해배상 등
000 초등학교 이용약관

☐ 서비스이용약관에 동의합니다.

[그림 2-32] 회원가입 안내 초기 화면 예시

```
<h1 class="firstTitle">회원가입</h1>
<div class="member_join_box">
<h2><span class="firstTitle">회원가입</span></h2>
<ol id="stepGroup" class="member_join_stepList">
<li id="step1" class="step1 current">이용약관 및 <br />
개인정보수집 및<br />이용에 관한 동의</li>
<li id="step2" class="step2">본인인증 및 <br />기본정보 입력</li>
<li id="step3" class="step3">회원가입 완료</li>
<li id="step4" class="step4">이용약관 및 개인정보수집 및 이용에 관한 동의
</li></ol>
<div id="contentSpace"></div>
<div class="join_member_bottom">
<a href="#url" id="prevBtn" class="btn big dark"></a>
<a href="#url" id="nextBtn" class="btn big"></a>
</div></div> </div>
```

[그림 2-33] 회원가입 초기 화면 구현 예시

5. 회원가입 버튼을 선택하면 회원가입(가입 양식) 페이지로 이동하도록 구현한다.

The image shows a web form titled '회원가입 양식' (Registration Form). It contains the following fields and elements:

- 이름 (Name):** A text input field with the placeholder text '이수희'.
- 아이디 (ID):** A text input field with a '중복확인' (Check Duplicate) button next to it.
- 비밀번호 (Password):** A text input field with a red warning message below it: '※ 비밀번호는 문자, 숫자, 특수문자(~!@#\$%^&*+=)의 조합 10 ~ 16 자리로 입력이 가능합니다.' (Password must be a combination of letters, numbers, and special characters (~!@#\$%^&*+=) with 10 to 16 characters).
- 비밀번호 확인 (Confirm Password):** A text input field.
- 이메일 (Email):** Two text input fields for email address and domain, followed by a '직접입력' (Enter Manually) dropdown menu and an '이메일 중복확인' (Check Email Duplicate) button.
- 학년/반 (Grade/Class):** Two dropdown menus labeled '학년' (Grade) and '반' (Class).
- Buttons:** At the bottom, there are two buttons: '가입취소' (Cancel Registration) and '회원가입' (Register).

[그림 2-34] 회원가입(가입 양식) 페이지에 대한 레이아웃

6. Form과 Input 태그를 이용하여 가입 양식 화면을 구현한다.

아이디나 이메일 중복 확인 버튼을 클릭하면 중복 여부를 검사하고 결과를 되돌려 주는 메시지가 나타나도록 구현한다.

7. 가입 취소 버튼을 클릭하는 경우 입력된 모든 내용을 모두 삭제하여 초기화되도록 구현한다.
8. 회원가입 버튼을 클릭하였을 때 자료가 비어 있는 항목이 있는 경우 재입력 메시지를 출력한다.
9. 회원가입이 성공하면 로그인 페이지로 이동하도록 구현한다.

10 바디(Body) 영역은 페이지를 구성하는 대부분의 항목들이 표기되므로, Body 영역에서 쓰이는 태그를 조사하고 정리하여 태그의 사용 방법과 기능을 파악한다.

1. 바디(Body) 영역은 Section이나 Article 태그를 이용하여 작성한다.
2. 페이지의 구성요소 중 게시판 형식의 페이지를 구현하여 본다.
 - (1) HTML, CSS, JavaScript 를 이용하여 게시판 페이지를 구현한다.
 - (2) 게시판 메뉴를 클릭하면 게시판 등록 페이지로 이동하고 등록된 글의 목록을 나타내는 화면을 구현한다.
 - (3) 글쓰기 버튼을 선택하면 글을 작성할 수 있는 안내 메시지와 글쓰기 화면이 나타나도록 한다.

이름	관리자
제목	
공지설정	<input type="radio"/> 공지 사용 (<O>) <input checked="" type="radio"/> 공지사용안함 (<X>)
내용	<div> <div> </div> <div> <div>기본글꼴</div> <div>보통</div> <div>줄간격</div> </div> <div> <div> <div>편집</div> <div>HTML</div> <div>미러보기</div> </div> </div> </div>
첨부파일	<div>파일선택</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
<div> <div>등록</div> <div>취소</div> </div>	

[그림 2-35] 글쓰기 화면 예시

- 항목이 작성되고 등록 버튼을 선택하면 게시판 화면으로 이동하도록 구현한다.
- 취소 버튼을 클릭하면 글쓰기 화면에서 게시판 메인 화면으로 이동하도록 구현한다.
- 게시판에 이미 등록된 항목을 선택하면 게시판의 내용을 수정할 수 있도록 수정 버튼도 구현한다.

- 11 푸터(Footer) 영역에 개인정보 보호방침이나 서비스 이용약관, 회사 주소, 전화번호 등의 내용이 표시되도록 구현한다.

각 항목을 클릭하면 하이퍼링크로 연결된 부분으로 이동하고 해당 페이지가 열리도록 구현한다.

```

<!-- /footer -->
<div class="footer_wrapper">
<div id="Footer">
<div id="section_01">
<script>
function boardFunc(valA, valB ,valC){
    $skinObj.getConfig_new(valA,valB,valC);
}
</script>

```

```

<div id="footer_menu" class="footer_menu_template" skin="○○○">
<div class="school">
<span class="school_mark">

</span></div>
<div class="policy_information">
<div class="footer_policy">
<a href="/selectPolicyDetail.do" style="font-weight:bold"><font color="red">개인정
보처리방침</font> </a>
<a href="/selectPolicyDetail.do" style="font-weight:bold">서비스이용약관 </a>
<a href="/selectPolicyDetail.do" style="font-weight:bold">저작권보호정책 </a>
<a href="/subMenu.do" style="font-weight:bold">찾아오시는길</a>
</div>
<div class="footer_school_information">
<address> 주소 입력 </address><br />

<span class="footer_phone">대표전화) /span>
<span class="footer_phone">팩스) </span>
<p class="footer_copyright">Copyright Copyright(c) ○○○○○ All right
reserved.</p>
</div></div>

```

[그림 2-36] Footer 영역 구현 예시

수행 tip

- UI구현은 여러 웹 페이지들을 참고하고 분석하여 다양한 표현 방법을 익혀야 한다. 관련된 웹 페이지에 대한 정보를 찾아보는 것이 중요하다.

2-3. UI테스트

학습 목표

- 구현된 화면, 폼, 메뉴, 흐름을 테스트할 수 있는 테스트 케이스를 작성하고 단위 테스트를 수행하기 위한 테스트 조건을 명세화할 수 있다.

필요 지식 /

① 사용성 테스트(Usability Test)

1. 목적

- (1) 사용성 테스트 기법은 UI테스트에 대한 보편적인 방법으로, 크게 사용성 테스트에 대한 계획 수립, 사용성 테스트 설계, 사용성 테스트 수행과 결과 검토로 구분하여 진행된다.
- (2) 사용자의 제품 만족도 제고, 제품의 완성까지의 노력 대비 높은 효율성, 개발 생산성 대비 낮은 에러, 쉬운 학습 이해도, 높은 품질의 완성도 상승, 사용자 실수 최소화 등의 효과를 달성할 수 있다.

2. 특징

- (1) 사용자가 웹 사이트를 사용하는 것을 전제로 분석하여 사이트 구성 메뉴의 문제점과 요구사항의 반영 여부를 점검하는 것이다.
- (2) 웹 사이트가 개발된 조건을 바탕으로 사용자가 접근하고 이용하는 측면에서 선호할 만한 웹 사이트의 기능을 테스트하는 것이다.
- (3) 사용자의 요구사항에 맞는 웹 사이트를 만들어 내기 위하여 구현 전체 절차에 사용자의 재 요구사항이 반영되도록 하는 것이다.

3. 사용성 테스트의 주의 사항

- (1) 사용성에만 치중한 나머지 고객의 감성적인 측면에 그칠 수 있다.
- (2) 기본 기능이 정확히 구현되었는지 검사하는 기본적인 기능 테스트에 대한 누락이 발생하지 않도록 주의한다.
- (3) 테스트에 참여하는 인원이 자율적으로 테스트할 수 있는 환경이어야 좋은 품질 보장이 가능하다.
- (4) 테스트할 때 자세한 기능 설명, 구현 방법에 대해서 충분한 테스트가 가능하도록 제공되어야 한다.
- (5) 테스트가 오랜 시간 진행될 경우 중간에 어떤 사유에서 지연되는지 체크해야 한다.

② 사용성 테스트 과정

1. 계획 수립 - 목적, 평가 내용(항목) 분석, 사용 환경, 사용자 등을 분석한다.
2. 테스트 설계 - 진행 절차 작성, 테스트 참가자 결정, 테스트 항목의 평가 방향 결정, 다양한 평가 방법으로 설계한다.
3. 테스트 실행 - 설계된 진행 절차대로 진행한다.
4. 결과 보고서 작성 - 평가에 사용된 데이터를 분류하고 분석하며 결과를 통해 문제점을 분석한 후, 수정에 필요한 의견을 포함하여 보고서를 작성함으로써 피드백을 통해 오류를 수정하도록 한다.

③ 테스트 케이스의 작성

테스트 케이스는 어떤 실행 환경에서 어떤 입력 값들을 부여하여 원하는 결과가 정확히 나오는지 판단할 수 있도록 작성한다.

④ 유효성 검사

HTML 문서 작성 후 문법 등 지켜야 할 많은 규칙들이 있다. HTML의 문법은 생각보다 복잡해서 완전히 외우기 쉽지 않고, 익숙해진 후에도 간혹 실수를 하게 된다. 따라서 가장 좋은 방법은 유효성 검사 프로그램을 사용하여 자신이 작성하고 있는 HTML 문서를 최대한 자주 검사하는 것이다.

수행 내용 1 / 유효성 검사하기

재료 · 자료

- 필기도구(종이, 펜 등)
- UI설계서 및 UI개발 기술 매뉴얼
- 소프트웨어 아키텍처 세부 구현 지침 및 UI표준 및 지침
- 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침(KWCAG) 및 전자정부 웹 표준 준수 지침
- W3C(World Wide Web Consortium) 표준

기기(장비 · 공구)

- 전산 장비(컴퓨터, 프린터, 빔 프로젝터, 네트워크 장비 등)
- OA 도구(워드프로세서, 스프레드시트, 프레젠테이션 도구 등)
- 소프트웨어(내비게이션 설계용 소프트웨어, UI 설계용 소프트웨어)

안전 · 유의 사항

- 사용자의 편의성과 접근성이 반영되어 개발되었는지 확인하도록 한다.
- 설계된 화면 내용이 정확하게 구현되었는지 검사하려는 태도를 갖는다.
- UI구현 변경 요구 피드백이 반영될 수 있도록 한다.

수행 순서

① 디자인 콘셉트나 화면 디자인, 유효성 검사 등을 테스트하기 위해 다음과 같은 사항을 점검한다.

- 올바른 DOCTYPE를 사용하고 있는가?
- Character set을 사용하고 있는가?
- 유효한 html이나 유효한 CSS를 사용하고 있는가?
- 불필요한 class나 id를 사용하고 있지 않은가?
- 코드가 구조적으로 짜여져 있는가?
- 사이트에 깨진 링크는 없는가?
- 속도와 문서 크기의 사이에서 사이트가 어떻게 실행되는가?
- 자바스크립트 에러는 없는가?
- 사이트의 표현을 장식하기 위해 CSS를 사용하고 있는가?(글꼴, 색상, padding, 등)

② 테스트를 위한 점검 내용을 참고하여 웹 페이지의 HTML, CSS 유효성 검사를 실시한다.

1. 검증 서비스 도구를 활용하여 웹 페이지가 올바르게 작성되었는지 검사한다.
2. HTML 문서에 대한 검증을 위해 웹 표준 및 유효성을 검사해 주는 검증 서비스를 활용하여 검증한다.

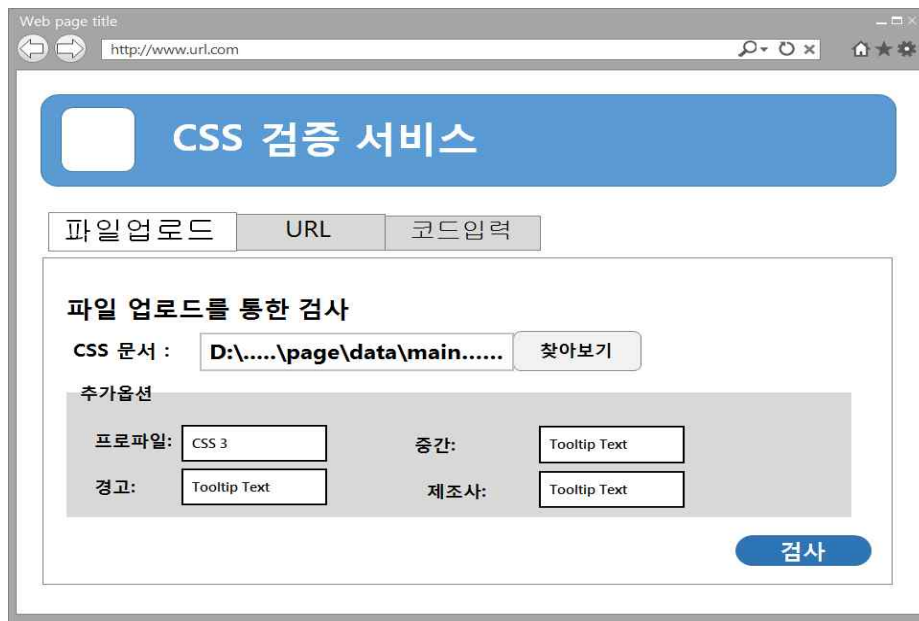


[그림 2-37] HTML 검증 서비스 프로그램 사용 예시

3. 파일 업로드 탭을 이용하여 검증하고자 하는 파일을 선택하거나 코드를 직접 입력하는 등 구현된 웹 페이지의 특성에 맞추어 선택한다.
4. 추가 옵션을 클릭하여 문자 세트와 문서 형식을 선택하고 검사를 시작한다.
5. 검증 결과 주의 사항이 발생한 경우 상세 내용을 참고하여 수정한다.
6. 그 외 다양한 검증 서비스의 종류를 검색하고 사용법과 실행 결과를 해석할 수 있도록 학습한다.

③ CSS 검증 서비스 프로그램을 활용하여 CSS작성 내용을 검증한다.

1. 파일 업로드 탭을 이용하여 검증하고자 하는 파일을 선택한다.
2. 추가 옵션 탭을 클릭하여 문자세트와 문서 형식에 대해 선택 검사를 시작한다.
3. 검사 결과 오류가 발견되면 오류 내용을 확인하고 올바른 정보를 참조하여 수정 후 재 검사를 실시한다.



[그림 2-38] CSS 검증 서비스 프로그램 사용 예시

수행 tip

- 웹 페이지의 유효성 검사에 사용되는 검증 서비스 프로그램의 종류가 다양하다. 서비스 프로그램의 기능을 정확하게 확인하고 선택할 수 있도록 한다.

수행 내용 2 / 테스트 케이스 작성 및 조건 명세화하기

재료 · 자료

- 필기 도구(종이, 펜 등)
- UI설계서 및 UI개발 기술 매뉴얼
- 소프트웨어 아키텍처 세부 구현 지침 및 UI표준 및 지침
- 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침(KWCAG) 및 전자정부 웹 표준 준수 지침
- W3C(World Wide Web Consortium) 표준

기기(장비 · 공구)

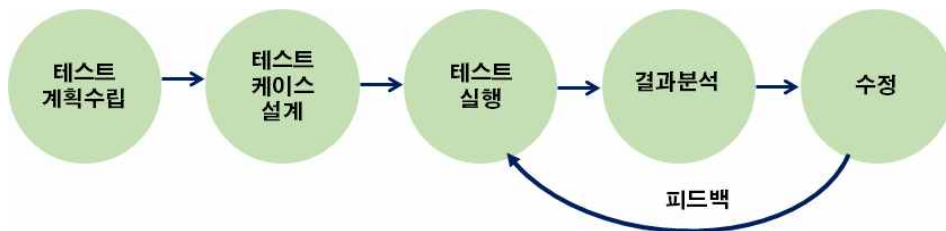
- 전산 장비(컴퓨터, 프린터, 빔 프로젝터, 네트워크 장비 등)
- OA 도구(워드프로세서, 스프레드시트, 프레젠테이션 도구 등)
- 소프트웨어(내비게이션 설계용 소프트웨어, UI 설계용 소프트웨어)

안전 · 유의 사항

- UI 개발 관련자들과의 협의에서 원활한 관계를 유지하도록 노력한다.
- UI구현 테스트 결과에 대하여 정확하게 명시하도록 노력한다.
- 명시된 자료는 모든 사람들이 이해할 수 있게 작성되도록 한다.
- UI설계 요구사항을 명확하게 이해하고 반영될 수 있도록 한다.

수행 순서

- ① 웹 페이지의 테스트 절차를 확인한다.



[그림 2-39] 테스트 절차

- ② 테스트 일정 및 세부 계획을 수립한다.

③ 테스트 내용을 분류하고 테스트 케이스를 작성한다.

<표 2-6> 분야별 테스트 내용

분 야	테스트 내용
유효성 검사	<ul style="list-style-type: none"> • W3C Markup Validator 또는 W3C CSS Validator 등의 검증 시스템을 활용하여 웹 표준 문법 준수 여부
웹 호환성	<ul style="list-style-type: none"> • 웹 브라우저의 해당 페이지 내에 기능이 정상적으로 동작되는지 점검 • 다양한 웹 브라우저 버전에서 동등한 레이아웃으로 구현되었는지 여부 확인 • 최신 웹 표준 기술 사용 여부
웹 접근성	<ul style="list-style-type: none"> • 어떤 사용자라도 웹 사이트에 접근할 수 있도록 구현되었는지 점검 • 로그인, 보안, 구간 암호화, 공인인증, 영상, 멀티미디어(플래시, 실버라이트, 그 래프, 리포트 등), 파일 송수신 등에서 사용자 접근성이 고려되었는지 점검

출처: 전자정부서비스 웹 호환성 진단표, www.law.go.kr 전자정부서비스 호환성 준수 지침 (행정안전부고시 제2012-44호)에서 2017.07.12.검색

1. 웹 표준을 준수하여 화면 흐름에 따라 웹 페이지의 구조가 사용성을 고려하여 구현되었는지 테스트 케이스를 작성한다.

<표 2-7> 사용성 테스트 케이스 예시

번호	항 목	테스트 내용
1	페이지 구성	시각적 계층 구조가 깔끔한가?
2	네비게이션	이해하기 쉬운 네비게이션인가?
3		페이지마다 일관적인 네비게이션을 사용하고 있는가?
4	사이트 맵	사이트 전체를 파악할 수 있는 사이트 맵 버튼은 있는가?
5	검색 툴	모든 페이지에 검색 툴이 있는가?
6		검색 툴의 위치는 찾기 쉬운 곳에 있는가?
7	홈버튼	홈 링크 버튼이 모든 페이지에 있는가?
8	페이지 링크	방문했던 링크는 글자색이 다르게 표현되도록 하고 있는가?
	:	:

출처: 웹 표준 점검 목록, <http://kukie.net/resources/checklist/index.htm>에서 2017.07.15.검색

2. 사용자를 위한 사용자 측면(어떤 환경에서나 어느 누구나)에서 접근성을 고려하여 구현되었는지 점검할 수 있는 테스트 케이스를 작성한다.

<표 2-8> 웹 접근성 테스트 예시

번 호	테스트 내용
1	설명을 위한 이미지에 “alt” 속성을 사용하고 있는가?
2	폰트 크기를 키웠을 때 레이아웃의 외형이 깨지는 곳이 있는가?
3	바로가기 메뉴를 제공하는가?
4	접근하기 쉬운 폼(form)을 사용하는가?
5	색상의 밝기와 대비가 충분한가?
6	드롭다운 메뉴를 위해 지체된 응답이 있지는 않은가?
7	모든 링크가 설명적인가?

출처: 웹 표준 점검 목록. <http://kukie.net/resources/checklist/index.htm>에서 2017.07.15.검색

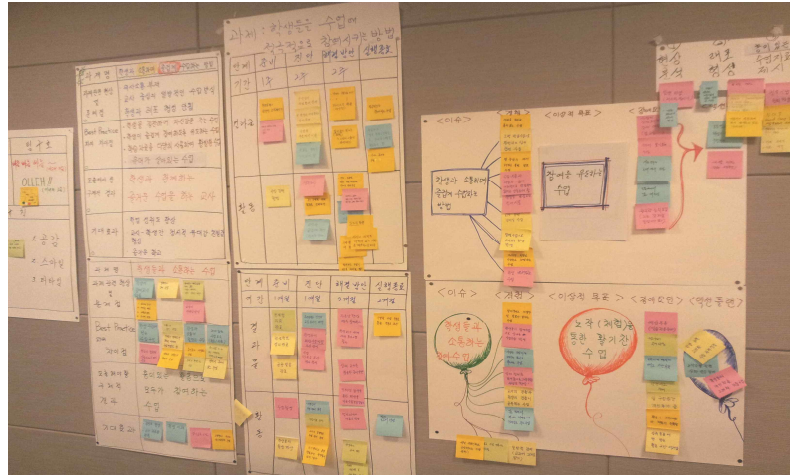
3. 다양한 브라우저 환경에서 호환성을 체크할 수 있는 테스트 케이스를 작성한다.

<표 2-9> 호환성 테스트 예시

번 호	테스트 내용
1	최근의 브라우저와 구형 브라우저에서 작동하는가?
2	이미지를 끄거나 지원하지 않아도 내용에 접근이 가능한가?
3	텍스트 브라우저에서도 동작하는가?
4	상세한 메타데이터를 포함하고 있는가?
5	브라우저 창 크기의 범위 안에서 사이트가 잘 작동하는가?
6	CSS를 끄거나 지원하지 않아도 내용에 접근이 가능한가?
:	

출처: 웹 표준 점검 목록. <http://kukie.net/resources/checklist/index.htm>에서 2017.07.15.검색

- ④ 테스트 결과 자료를 수합하여 개발 팀원들과의 협의를 통해 결과를 분석하고 오류 사항과 해결 방법을 정리한다.
- ⑤ 작성된 오류 해결 방안을 참조하여 웹 페이지 수정 작업을 수행한다.
- ⑥ 수정 작업을 마친 후 피드백을 통해 테스트 과정을 반복 실시한다.



[그림 2-40] 테스트 후 피드백 협의 과정

⑦ 모든 절차가 끝난 뒤 테스트 과정에서 나타난 자료를 이용하여 웹 페이지 구현에 필요한 조건들을 명세화하여 보관한다.

1. 웹 페이지에서 입출력자료가 있는 페이지를 점검하기 위한 테스트 자료를 정리하여 테스트 단계에서 점검하여야 하는 내용을 중심으로 테스트 케이스를 명세화 한다.

<표 2-10> 입출력 자료 테스트 케이스 예시

번호	항 목	테스트 케이스	확인 내용
1	로그인	id	id 오류의 경우 오류 메시지 출력 여부
2		password	password 오류의 경우 재입력 요청 메시지 출력 여부
3	회원가입	개인정보제공 동의	비동의 시 가입 거부 등
4		id 구성 원칙	id 구성 문자(특수문자 제외 등) 입력 요구
5		password구성	문자, 숫자, 특수문자 포함 10자리 이상
6	게시판	항목 입력 누락	입력 누락 메시지 출력 확인
7		글쓰기 권한	회원/비회원 기록 권한 확인
8		수정 및 삭제	수정 시 본문 수정 모드 변환 여부 확인
:	:	:	:

2. 다른 테스트 케이스도 명세화 작업을 수행한다.

수행 tip

- U테스트는 개발자의 관점이 아닌 사용자의 관점에서 진행하여야 하며, 이를 위해서는 객관성을 갖는 테스트 참가자를 선정할 수 있어야 한다.

교수 방법

- HTML 언어 요소와 CSS 표현 기법 및 자바스크립트 언어에 대한 기초와 응용에 대하여 설명한다.
- 다양한 형태의 웹 페이지를 통해 다양한 레이아웃 구조를 설명한다.
- 웹 페이지에서 발생할 수 있는 사용자 이벤트들에 대하여 설명한다.
- 다양한 이벤트를 처리하기 위한 자바스크립트 언어 사용법에 대하여 설명한다.
- UI테스트에 대한 필요성을 사례를 통해 설명하고 실제 테스트 케이스에 대한 예시를 설명한다.
- 구현한 UI페이지를 테스트할 수 있게끔 테스트 케이스를 작성하도록 설명한다.

학습 방법

- HTML 요소와 CSS 표현 기법 및 자바스크립트에 대하여 학습한다.
- UI설계 문서를 토대로 UI화면을 구성하는 HTML 요소들을 파악하고 CSS를 활용한 페이지 디자인을 학습한다.
- 다양한 웹 페이지들을 벤치마킹하고 참고하여 웹 페이지 구성에 대하여 학습한다.
- 자바스크립트 언어를 활용해 다양한 사용자 이벤트 처리에 대해 이해하고, 구현한 UI페이지에 이를 적용하여 자바스크립트 언어를 학습한다.
- 구현한 UI페이지를 대상으로 테스트 케이스를 작성하고 테스트를 진행하므로 UI테스트 방법에 대해 학습한다.
- 구현한 UI페이지에 대한 검토를 통해 부족한 부분이나 확장 및 보완이 필요한 부분을 판단해 보고 구현과 검토의 반복을 통해 UI페이지 언어에 대한 구현 방법을 학습한다.

학습2 평 가

평가 준거

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

학습 내용	학습 목표	성취수준		
		상	중	하
UI구현 지침 확인	- 소프트웨어 아키텍처 세부 구현 지침과 UI표준 및 지침을 반영하여 확인된 UI설계를 구현할 수 있다.			
UI구현	- 확인된 화면과 폼 흐름 설계에 따라, 사용자 접근성을 고려한 화면과 폼의 흐름 제어를 구현할 수 있다.			
	- 확인된 화면과 폼 흐름 설계에 따라, 감성공학 기법을 고려하여 접하는 화면, 홈, 메뉴, 흐름을 구현할 수 있다.			
UI 테스트	- 구현된 화면, 폼, 메뉴, 흐름을 테스트할 수 있는 테스트 케이스를 작성하고 단위 테스트를 수행하기 위한 테스트 조건을 명세화할 수 있다.			

평가 방법

- 평가자 체크리스트

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
UI구현 지침 확인	- 사용자 측면에서의 구현 지침 적용 능력			
UI구현	- HTML5, CSS3, JavaScript의 적용 능력			
	- 화면 전환에 대한 이해를 바탕으로 한 UI구현 능력			
	- 사용자와 UI화면 간의 상호 작용을 이해하고 구현하는 능력			
	- 웹 호환성이 고려된 화면, 홈, 메뉴, 흐름을 구현하는 능력			
UI테스트	- 테스트를 진행하는 능력			

- 포트폴리오

학습 내용	평가 항목	성취수준		
		상	중	하
UI구현 지침 확인	- 웹 표준과 구현 지침에 대한 이해 능력			
UI구현	- UI화면 레이아웃에 대한 이해 능력			
	- HTML5, CSS3, JavaScript에 대한 이해 능력			
UI테스트	- UI테스트 기법에 대한 이해 능력			
	- 화면, 폼, 메뉴, 흐름에 대한 테스트 케이스 작성			

피드백

1. 평가자 체크리스트

- 구현한 UI화면에 대해 평가한 후에 보완할 부분과 잘못된 부분, 잘된 부분에 대하여 표시하여 돌려준다.
- 작성한 테스트 케이스와 이를 통해 테스트한 결과에 대해 부족한 부분에 대하여 표시하여 돌려준다.

2. 포트폴리오

- HTML5, CSS3, JavaScript에 대한 이해 정도를 파악하고, 부족한 부분에 대해 정리하여 돌려준다.
- 테스트 케이스 작성에 대해 체크하고 보완이 필요한 부분에 대해 정리하여 돌려준다.



- 국립전파연구원 홈페이지. 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침. 2.1. <https://www.rra.go.kr/>에서 2017. 06. 25. 검색
- 교육부(2014). 『화면 구현(LM2001020204_14v2)』. 세종: 한국직업능력개발원.]
- 야무(지훈)(2012). 『만들면서 배우는 HTML5+CSS3+jQuery』. 한빛미디어.
- 윤인성(2015 개정판). 『모던 웹 디자인을 위한 HTML5+CSS3 입문』. 한빛미디어.
- 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0기준. 서울특별시홈페이지(<http://gov.seoul.go.kr/archives/47485>).
- 웹 접근성. 한국정보화진흥원 산하 웹접근성연구소(www.wah.or.kr).
- 웹 표준 점검 목록. <http://kukie.net/resources/checklist/index.htm>에서 2017.07.15. 검색
- 전 세계 웹 브라우저 사용 비율. StatCounter(<http://gs.statcounter.com/>). 2017.7.19. 스크린샷
- 전자정부서비스 호환성 준수지침(행정안전부 고시 제2012-44호). 국가법령정보센터(www.law.go.kr).
- 전자정부 웹 표준 지침서와 웹 콘텐츠 접근성 지침서. 행정안전부 홈페이지(www.mois.go.kr).
- 전자정부서비스 웹 호환성 진단표. 국가법령정보센터(www.law.go.kr).
- 한국소프트웨어진흥원 엮음(2005). 『실전웹표준가이드』. 한국소프트웨어진흥원.
- 한국소프트웨어진흥원 엮음(2005). 『Cross Browsing 가이드』. 한국소프트웨어진흥원.
- ISO 9241-11, 2001개정판



UI설계 도구 조사하기

종 류	특 징	비 고
MOCKUP		
프로토타이핑		
와이어 프레임 스케치		
유스케이스		
스토리보드		
:	:	

유스케이스 양식

유스케이스 명		
개 요		
관련 액터		
선행 조건		
흐름	기 본	
	대 안	
기타 요구사항		

테스트(입·출력) 케이스 양식

식별 번호	테스트 항목	테스트 케이스	테스트 절차	기대 결과	성공 여부	비고
xx-1	회원가입	개인정보 제공동의	동의여부 체크화면	비동의 시 체크안내 메시지	0/X	

※ 테스트 케이스 세부 항목의 경우 필요 항목으로 재구성할 수 있다.

테스트 체크리스트 양식

※ 웹 페이지 계층 구조를 기준으로

일련번호	테스트 메뉴	Depth				사용성	접근성	호환성
		1	2	3	4			
xx-1	로그인	ID입력				ok		ok
		PW입력				PW찾기 기능보완 필요		

웹 표준 준수 지침 조사하기

지침	내용
내용의 문법 준수	
내용과 표현의 분리	
동작의 기술 중립성 보장	
플러그인의 호환성	
콘텐츠의 보편적 표현	
운영체제 독립적인 콘텐츠 제공	
부가 기능의 호환성 확보	
다양한 프로그램 제공	

※ 자료 검색 후 출처도 기록할 것

문서편집기(저작 도구) 조사하기

종 류	특 징	장단점
메모장		
서브라임 텍스트 (Sublime Text)		
에디트 플러스 (Editplus)		
스튜디오 (Visual Studio)		
드림위버 (Dreamweaver)		
구글문서 도구		

NCS학습모듈 개발진

(대표집필자)

박미화(동국대학교)

(집필진)

김승환((주)캐롯아이)

김원기(LG CNS)

유현주((사)한국정보통신기술사협회)

홍민표(한화S&C)

김종명(SM신용정보)

이숙희(서초문화예술정보학교)

이구성(한국아이씨티(주))

박현기(프리랜서)

최창선(한빛디엔에스(주))

(검토진)

권순명((주)씨에이에스)

김태형((사)한국정보통신기술사협회)

양승화(라이나생명보험)

이성화(시스원)

황극인((주)코스콤)

(공동개발기관)

백형충((사)한국정보통신기술사협회)

온기현((사)한국정보통신기술사협회)

홍다혜((사)한국정보통신기술사협회)

(연구기관)

김상진(한국직업능력개발원)

나현미(한국직업능력개발원)

김현아(한국직업능력개발원)

권혜지(한국직업능력개발원)

*표시는 해당 NCS 개발진임

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



www.ncs.go.kr