

클라우드 기반 웹응용시스템 아키텍처 이해 및 학습
(WBS 작성법, 요구사항 정의 및 분석방법)

Dosung(Dave) Kim, Ph.D.

Table of Contents

I. What is WBS?

- WBS 개념
- WBS 특징

II. How to write the WBS?

- WBS 작성절차
- WBS 분할조건
- WBS 작성기법

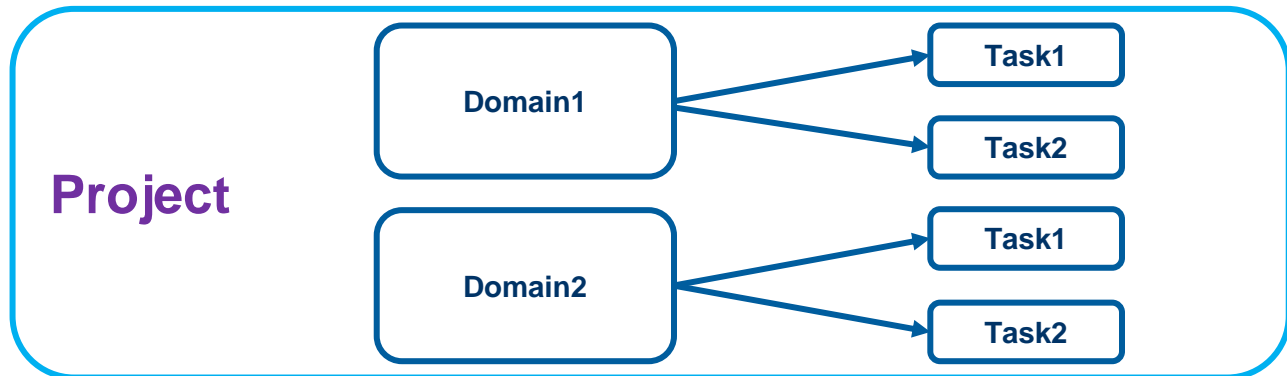
III. WBS 작성 예시

IV. 요구사항 정의 및 분석방법

What is WBS?(1/2)

- WBS 개념

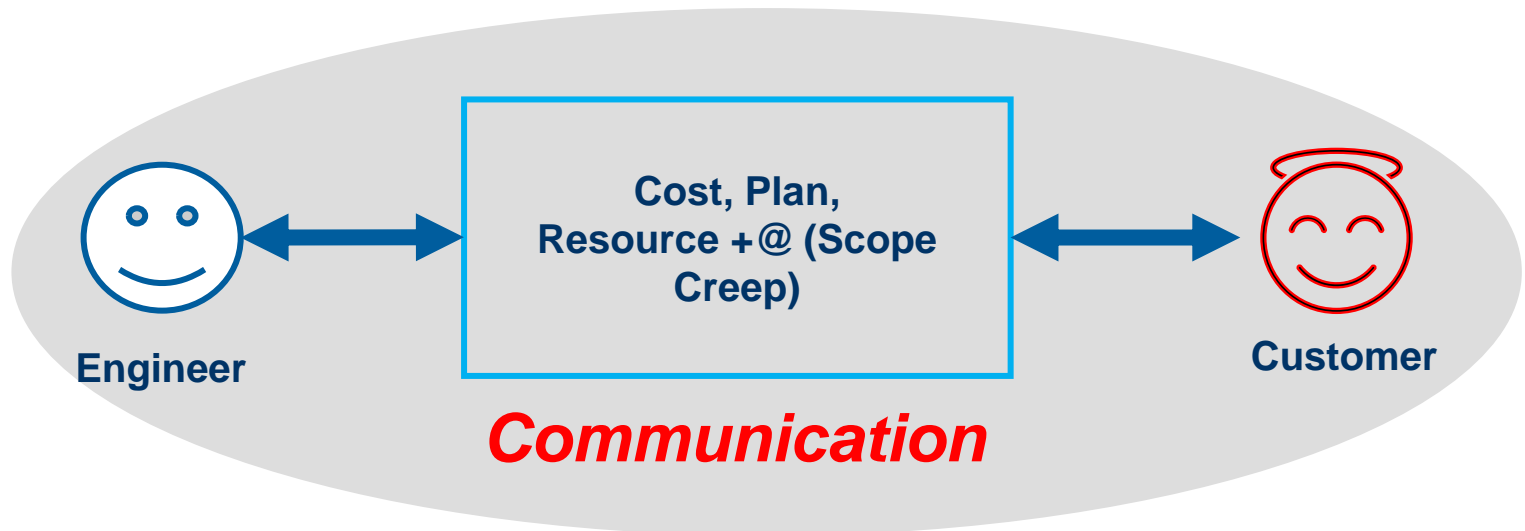
- WBS(Work Breakdown Structure)란 프로젝트 전체의 업무 범위를 산출물 중심으로 프로젝트 요소들을 그룹화 시켜 놓은 것.
- 반복되는 분할작업을 통해 더 작고, 관리하기 쉬운 크기로 나누어 프로젝트의 산출물을 체계화 시킨 문서
 - 담당부서(팀): 해당 프로젝트 팀! → 프로젝트에서 가장 중요한 문서 중 하나
- Project management측면에서 WBS를 작성하기 전에 반드시 다음과 같은 사항들이 먼저 명확하게 정의되어 있어야 함.
 - 프로젝트 목표
 - 프로젝트 범위
 - 프로젝트 구성(리소스, 비용, 관리방법 등)



What is WBS?(2/2)

- **WBS 특징**

- 프로젝트 업무 범위를 위해 외부적으로는 PM \leftrightarrow 고객, 내부적으로는 PM \leftrightarrow 해당 매니저간의 계약을 나타냄.
- 원가, 일정, 자원등 다른 계획을 위한 초석이 됨.
- 고객이 계약 이외의 추가 업무 요구 시(Scope Creep), 고객을 설득할 수 있는 증거물이 될 수 있음.
- 계층적 분할, 산출물 중심의 Activity grouping, 프로젝트 계획 시 작성되어야 하며 프로젝트를 전반적으로 나타내는 특징을 가지고 있음.



How to write the WBS?(1/7)

- **WBS 작성**

- **조건(Condition)**

다른 사람들이 보더라도 다르게 해석되지 않게 명확하게 작성되어야 함.

놓치거나 중복되지 않게 완전하게 작성되어야 함.

프로젝트 범위는 진행되기 전에 모든 이해관계자의 의견을 수렴하고 합의되어야 함.

기간과 비용을 정확히 추정하고 담당자를 명확하게 지정해야 함.

성과물을 정확하게 평가할 수 있도록 관리가 쉬워야 함.

How to write the WBS?(2/7)

- WBS 작성
 - 절차(Process)



(1) 범위기술서(Scope Statement)를 바탕으로 프로젝트 목표를 정의함.

(2) 프로젝트 목표를 달성하기 위한 기능적 요구사항을 정의함.

(3) 기능적 요구사항을 달성하기 위해 주요 Activity를 정의 함.

(4) 관리를 용이하게 하고 Activity의 누락을 방지하기 위해 계층적 분할 실시 함.

(5) Activity 를 조직화 및 그룹핑 함.

(6) 마지막으로 Activity분할을 통해 원가와 일정등을 산출하고 해당 조직에 할당 및 진척도를 관리 함.

How to write the WBS?(3/7)

- **WBS 작성**

- 분할(Decomposition)

- WBS가 적절하게 분할되는 것과 각 분할 단계에서 일관성을 가지는 것은 매우 중요함.
 - WBS분할을 위해 지켜야 할 조건이 있음.

분할 조건	설명
개별적으로 의미있게 독립적으로 분할	다른 activity와 맞물리지 않고 독립적으로 수행 가능한 수준으로 분할 되어야 함.
진행기간 및 예산 산출 가능	모든 activity들은 명확한 진행기간이 결정되어야 함. 품질기대치를 명확하게 인지하고 activity수행 시 반드시 고려되어야 함.
명확히 이해 가능한 산출물 명시	무엇이 최종적으로 시작되고 종료되었는지 모호하게 activity를 분할/정의해서는 안됨.
수행하는 사람이 익숙하게 분할	WBS activity를 분할 및 정의할 때 작업자가 쉽게 이해가능하게 정의 해야 함. 반복적으로 사용함을 통해 검증된 표준화 작업들은 보다 좋은 산출물을 만들 수 있음.

How to write the WBS?(4/7)

- **WBS 작성기법**

- **유의사항(Notice)**

- WBS의 최하위 단위를 작업패키지(Work Package)라고 함.
 - 보통 작업패키지는 80시간(2주) 내외의 기간을 가지는 것이 바람직하.
 - WBS의 작업단위를 위해 유일한 ID(넘버링 구조)를 가지는 것이 바람직함. 이를 code of account라고도 함.
 - 각 작업 패키지의 상세한 내용을 기술한 것을 WBS사전(Dictionary)라고 함.
 - WBS는 각 작업패키지별로 일정과 원가를 산정가능할 때까지 분해해야 함.

- **작업패키지(Work package)의 적정 수준**

- 너무 개괄적으로 분해된 것은 아닌가? 체크 필요 함.
 - ❖ 작업의 기간, 공수, 비용을 산정할 수 있는가?
 - ❖ 작업간의 연관관계를 찾을 수 있는가?
 - ❖ 작업에 담당자를 지정할 수 있는가?
 - 너무 자세하게 분해되는 것은 아닌가? 체크 필요 함.
 - ❖ 그 작업이 WBS에 포함될 필요가 있는가?
 - ❖ 단순한 체크 리스트나 To do list가 아닌지, 아니면 일정 공수가 필요한 실질적인 작업인지?
 - ❖ 프로젝트 진행 중 작업들의 통제가 가능한지?

How to write the WBS?(5/7)

- **WBS 작성**

- 작업패키지(Work package)의 적정 수준 평가 법칙

1%~10%

Ex) 약 2개월간의 프로젝트 진행 시 60일의 기간 동안 실질적인 business day는 45일, 적정 작업 패키지 수준: 0.45일(45일의 1%) ~ 4.5일(45일의 10%)

1 reporting period의 법칙

- 작업지연에 대한 위험을 최소화할 위한 방법
 - 프로젝트의 Activity들의 감시주기는 최소로 분해해야 함.
- Ex) 최소 감시주기는 주간보고를 기준으로 작업기간을 3주로 정의. 통상, 첫번째 및 두번째 미팅보고 시 “진행 중”으로 보고 받게 됨. 따라서 실질적으로 3주정도의 작업기간이 걸릴 확률이 큼.

How to write the WBS?(6/7)

- **WBS 작성**

- 첫번째 레벨 작업패키지(Work package)의 구분은 업무단위로 구분

프로젝트관리

전체적인 프로젝트 관리 업무, PM, PL, QM/QA

시스템 분석 및 설계

전체적인 시스템 설계를 위한 업무로 SA, 스토리보드, 클래스 및 시퀀스 다이어그램, DB구조 설계등

개발환경 설정

시스템 개발을 위한 환경구성 업무

공통모듈 개발

Framework, 화면 UI 디자인, File등 시스템에 공통적으로 사용되어야 하는 모듈 개발

기능 개발

시스템의 실제 실행 기능을 구현하는 업무로 예부적인 기능 단위로 구성(각 기능별 요구사항 분석 업무필요)

운영시스템 구축

- 시스템 개발 후 실제 운영을 위한 업무로 시스템 구축부터 사용자 교육까지 운영에 필요한 업무진행

How to write the WBS?(7/7)

- WBS 작성

효율적 프로젝트관리의 필요성

- 세부적인 Activity수준까지 분할한 후, 각 Activity별로 필요자원의 산정과 연관관계 설정 및 기간추정을 해야 함. 이를 통해 프로젝트의 범위, 일정, 원가에 대한 세부계획을 작성한 후 프로젝트에 대한 통제활동이 이루어져야 함.
- 프로젝트 관리의 기본!!! → 프로젝트 착수 시 최대한 정확하게 계획을 수립하는 것!!!
- 프로젝트가 진행될 때 진척상황을 주기적으로 점검하고 Risk management, Change management를 반영하는 등 성공적인 프로젝트위해 필수적인 부분임.

WBS작성 예시

ID	WBS Code	작업명	기간	담당자	시작일자	종료일자	선행작업
00	WS	K8s기반 웹시스템 개발	60일	홍길동	9월2일	11월02일	
01	WS1	프로젝트 관리	60일	'''	9월2일	11월02일	
02	WS1.1	착수보고(Kick Off)	0일		9월2일	9월2일	
03	WS1.2	프로젝트 수행관리	60일		9월2일	11월02일	
04	WS1.3	개발기술 관리	60일		9월2일	11월02일	
05	WS1.4	프로젝트 종료관리	4일		10월28일	11월02일	
06	WS1.5	종료보고	0일		11월02일	11월02일	
08	WS2	시스템 분석 및 설계	15일		9월7일	9월 28일	
09	WS2.1	시스템 아키텍처	2일		9월7일	9월9일	43, 54, 65, 72
10	WS2.2	시스템 스토리보드	3일		9월14일	9월17일	xx, xx, xx
11	WS2.3	시스템 다이어그램 설계	3일		9월17일	9월20일	
12	WS2.4	시스템 DB구조	3일		9월22일	9월 25일	
...							
43	WS4.1.1	WS메인 요구사항 분석	3일		9월2일	9월5일	02
54	WS5.2.1	WAS 메인 요구사항 분석	3일		9월2일	9월5일	02
65	WS5.8.1	GITLAB 요구사항 분석	3일		9월2일	9월5일	02
72	WS6.4.2	Jenkins 요구사항 분석	3일		9월2일	9월5일	02
...							

요구사항 정의 및 분석방법(1/8)

요구사항 정의 및 분석방법(1-1)

요구사항 정의

- 요구사항을 명확하고 상세하게 정의해야 변경을 최소화 할 수 있음.
- 요구분석단계의 비즈니스모델링을 통해 수집된 사용자의 기능적 요구사항을 정형화함. 비기능적 요구사항에 대해서 체계적으로 분류하고 명세화

업무 도메인을 파악하고 이해하기 위한 활동

비즈니스 모델링(AS-IS)

비즈니스 프로세스
모델링

비즈니스 데이터
모델링

비즈니스 모델링(AS-IS)

정의된 비즈니스
프로세스

정의된 비즈니스
데이터

누가 어떤 활동을 수행하고 그
다음에는 누가 어떤 활동을
수행하는지에 대한 업무순서
또는 절차
Ex) Activity Diagram

중요한 의미를 갖는 데이터와
그들간의 정적인 구조관계는
어떻게 되는지를 통해 업무를
이해하는 것
Ex) 개념클래스 다이어그램

요구사항 정의

요구사항 도출

요구사항 정제

요구사항 확정

화면 프로토타이핑

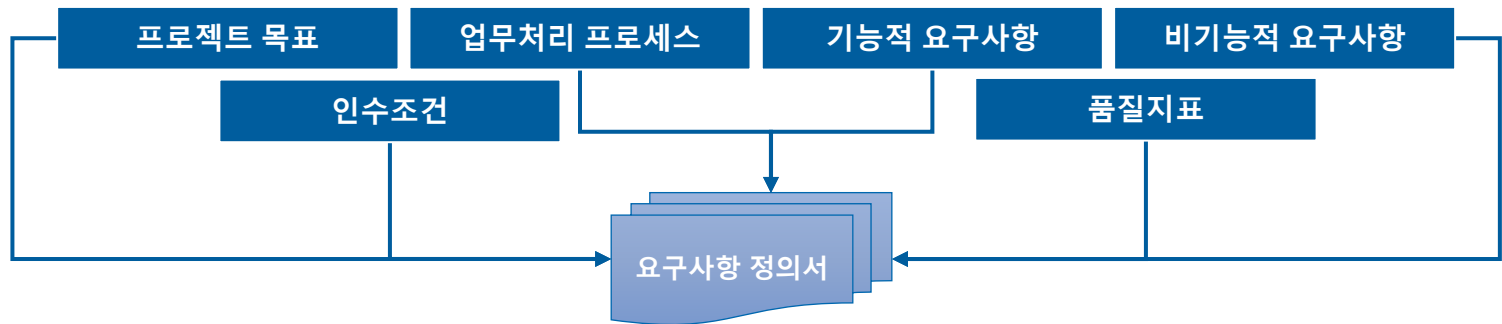
컨버전대상 선정

요구사항 정의 및 분석방법(2/8)

요구사항 정의 및 분석방법(1-2)

요구사항 정의서

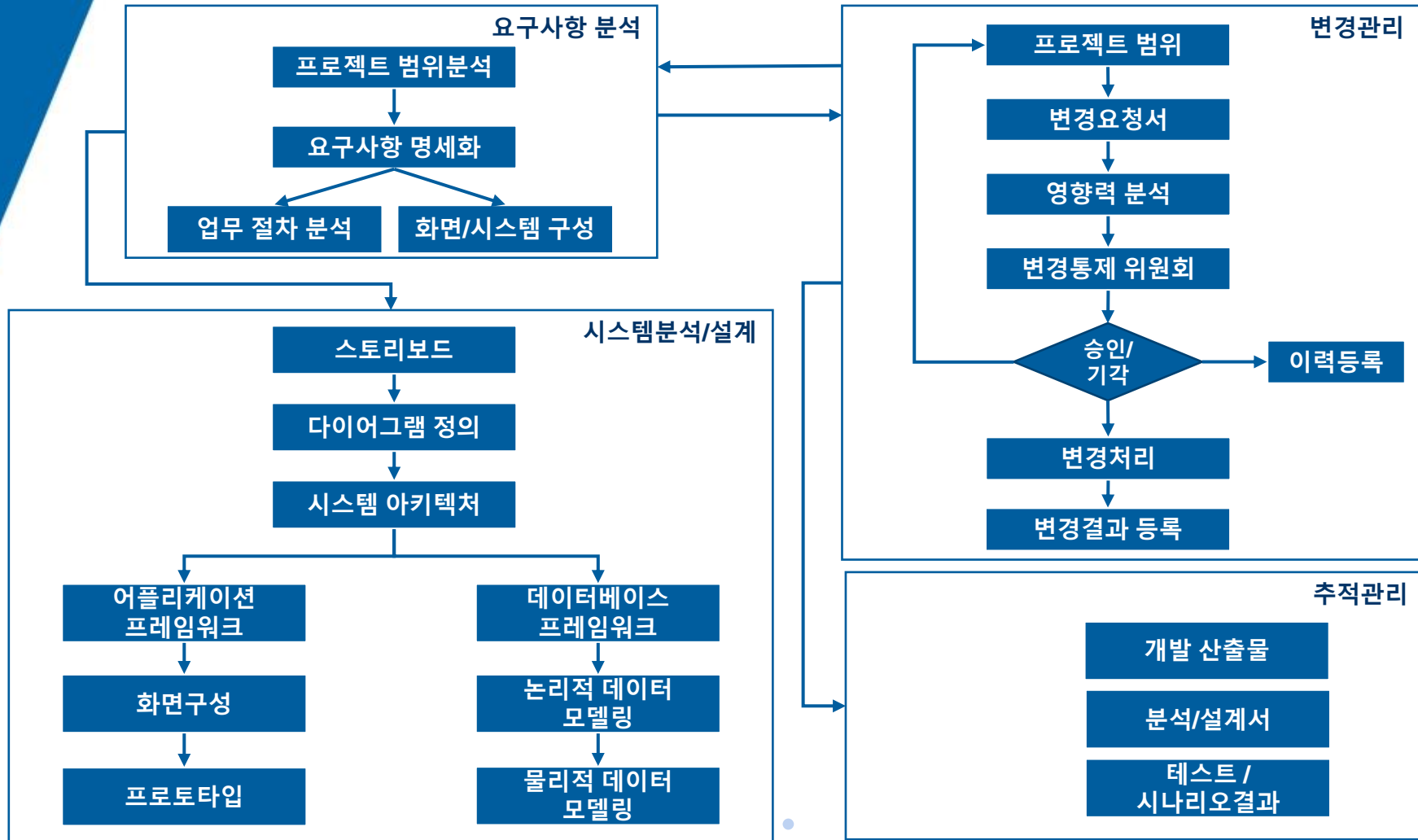
- 요구사항 분석단계에서 가장 중요한 산출물은 요구사항 정의서임.
- 시스템의 목표에 대한 구체적인 내용이 기술되어 있어야 함.
- 프로젝트 팀의 중요한 의사소통 도구로 사용되므로 최대한 쉬운용어로 기술되고 합의 되어야 함.



요구사항	
기능적	비기능적
“웹기반 시스템구축”을 위해 요구되는 기능을 정의 - 웹서버 - 웹어플리케이션 서버 - 네트워크 트래픽 분산 (로드밸런싱) - 기타....	“ 시스템의 속성과 제약사항과 같은 시스템의 아키텍처 설계와 품질지표를 도출하는 필요한 사용자 요구사항 - 일반적으로 소프트웨어 / 시스템에 대한 품질속성이 포함. - 품질부분이기 때문에 주관적 특성을 가질 수 있음. 따라서 최대한 정량적으로 표현해야 함.
“포함될 요구사항 내용 - 시스템 개발범위, 목적, 제공해야 할 기능들, 시스템 사용방법 등	“포함될 요구사항 내용“ - 성능(응답속도, 시간당 데이터처리량), 신뢰성(데이터 무결성 등), 보안성(비권한자의 접근통제), 운영편의성(유지보수)

요구사항 정의 및 분석방법(3/8)

요구사항 정의 및 분석방법(1-3)

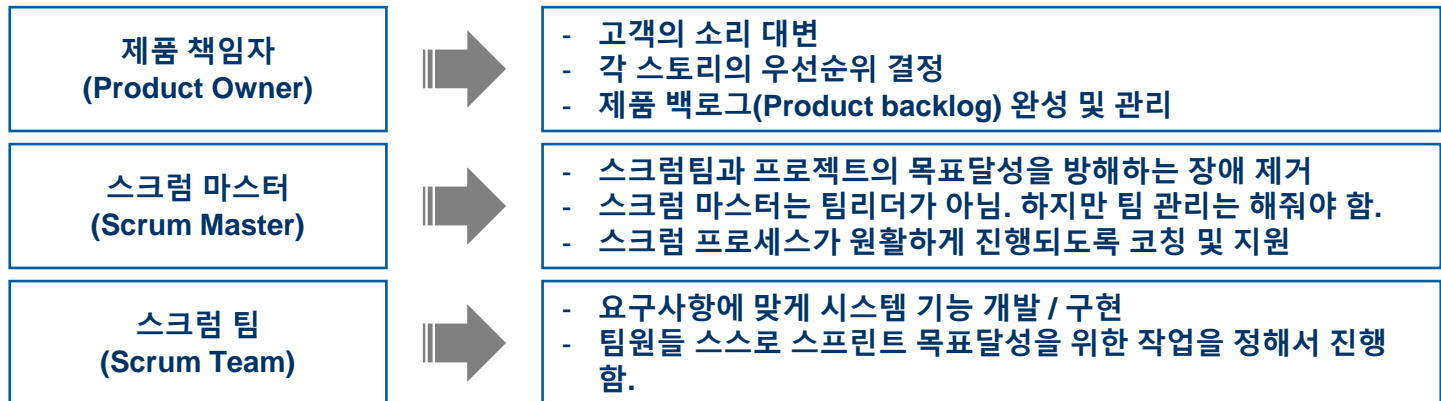


요구사항 정의 및 분석방법(4/8)

• 요구사항 정의 및 분석방법(2-1)

▪ 애자일(스크럼)기반의 요구사항 정의 및 분석을 위한 전제조건

1. 프로젝트 기획: 목표, 범위, 방법, 예산, 인원구성 등 정의
2. 프로젝트 팀 및 담당자 구성
3. 일일 스크럼 미팅 및 리뷰미팅 실시



스크럼에서는 요구사항, 아키텍처 및 설계가 프로젝트 전반에 잘 드러나야 함

일일 스크럼 미팅

- 10~15분간 진행
- 프로젝트 구성원이 전원 참석
- 공유내용
 - “어제 제가 한 일은 ~~~입니다.”
 - “오늘 제가 할 일은 ~~~입니다.”
 - “제가 일하는 부분에 대해서 문제점은~~~”

스프린트 리뷰 미팅

- 매 스프린트미팅이 끝나면 실시하는 미팅
- 스프린트 동안 구현한 결과를 모든 팀원이 확인하기 위해 고객이 직접 참여하는 것이 좋음.

요구사항 정의 및 분석방법(5/8)

요구사항 정의 및 분석방법(2-2)

■ 애자일(스크럼)기반의 요구사항 정의 및 분석

➢ 제품 백로그(Client 요구사항 정의 및 분석 명세서)

- Product owner가 작성 및 관리해야 함.
- 스토리 내용은 반드시 “~~~는(은) ~~ 한다.” 로 서술 되어야 함.

ID	스토리	담당자	우선순위	비고
1	사용자들은 WS를 통해 웹사이트의 정적 콘텐츠를 아무 문제없이 신속하게 사용할 수 있어야 한다.	홍길동1	1	Cloud기반의 인스턴스를 사용해야 함.
2	사용자들은 WAS기반으로 웹사이트의 동적 콘텐츠를 아무 문제없이 신속하게 사용할 수 있어야 한다.	홍길동2	1	Cloud기반의 인스턴스를 사용해야 함.
3	시스템 개발자들은 형상관리를 위한 시스템을 사용할 수 있어야 한다.	홍길동3	2	Github를 사용하기로 했음.
4	시스템 개발자들은 리소스 통합관리(CI/CD)를 위해 관련 시스템이 구축되어야 한다.	홍길동4	1	
5	시스템 개발자들은 효율적인 개발환경을 위해 로그분석 모니터링 시스템을 사용할 수 있어야 한다.	홍길동5	3	

➢ 스프린트 백로그(시스템 구현을 위한 세부 할 일: To Do List)

➢ Sprint master가 작성 및 관리해야 함.

스토리ID	상세 작업	소요시간(Hr)	담당자	비고
1	클라우드 서비스 사용을 위한 계정생성 및 인스턴스 생성	0.5	홍장미	
	생성된 인스턴스를 기반으로 업데이트 패치 및 네트워크 설정	0.5	현우현	
	Docker / WS 설치 및 설정	1	현우현	Docker기반으로 apache 설치
2	WAS구축을 위한 클라우드 인스턴스 생성	0.5	홍장미	
	생성된 인스턴스를 기반으로 업데이트 패치 및 네트워크 설정	0.5	현우현	
	Docker / WAS 설치 및 설정	1	현우현	Docker 기반으로 tomcat 설치
	3 Tier 구성을 위한 WS - WAS 연결 및 동기화 설정	1	민형원	

요구사항 정의 및 분석방법(6/8)

- 요구사항 정의 및 분석방법(2-3)

- 요구사항 정의서 목차 템플릿

1. 시스템 목적
 - 개발 목표 및 범위
 - 사용 목적
2. 시스템 개요
 - Ex) 전체적인 시스템 구성환경, 필수 제약 조건등
3. 구축(개발)환경
 - Ex) 프레임워크, 도구/ 개발언어등
4. 비즈니스 프로세스
 - Ex) 타 시스템과의 인터페이스, 사용자 시스템 접속 프로세스, 업무용어 정의, 데이터 구조 및 처리절차등등
5. 기능 요구사항 정의
 - Ex) 관리기능 (베이스 호스트), 웹정적기능(웹서버-NGINX)
6. 비기능 요구사항 정의
 - Ex) 성능, 신뢰성, 보안성 및 운영 편의성등
7. 제약 및 예외조건
 - 장비 용량 및 성능
 - 툴/소프트웨어 사용등
8. 참고 조직도
 - 사용자 부서 조직도
 - 프로젝트 팀 조직도
 - 중요 이해 관계자
9. 용어정의
 - 업무 용어사전
 - 시스템 용어 사전
 - 개발 용어 사전

요구사항 정의 및 분석방법(7/8)

- 문서관리(Documentation Management)
 - 포함될 내용
 - Cover page
 - 파일명, 버전, 수정일자, 최종수정 일자

[Confidential]

Web기반 XXXXXX 시스템 아키텍처 정의서

파일명	아키텍처 정의서
버전	V1.0
최종 수정일	20XX-XX-XX

요구사항 정의 및 분석방법(8/8)

- 문서관리(Documentation Management)

- 포함될 내용

- 도입 page

- 문서관리 책임자 및 담당자, 문서변경 이력정보등...

[Confidential]

- 문서관리 책임자

이름	직책	이메일	연락처
홍길동	부장	gildong@sample.com	XXX-XXXX-XXXX

- 문서관리 담당자

이름	직책	이메일	연락처
흑장미	차장	blackrose@sample.com	XXX-XXXX-XXXX

- 문서변경 이력

버전	일자	작성자/수정자	비고
1.0	20XX-XX-XX	홍길동	최초작성
1.1	20XX-XX-XX	김일용	WAS아키텍처 부분 업데이트
1.2	20XX-XX-XX	흑장미	DB 정규화수정으로 인한 업데이트