

국방 CBD 방법론 V2.0

사용자 지침서 2권



**MND
COMPONENT
BASED
DEVELOPMENT
METHODOLOGY**

V2.0 User Guide Volume 2



국 방 부

머 리 말

국방정보화는 국방개혁의 원동력으로, 우리 군은 미래 전장개념인 네트워크 중심전(NCW) 환경을 만들어 나가기 위해 전장 및 자원관리정보시스템을 다양한 임무 기능에 맞추어 구축·운용하고 있으며, 군 운용환경의 변화에 대응하여 고도화를 추진해 나가고 있습니다.

‘05년 4월부터 적용되고 있는 국방 CBD 방법론(v1.1)은 개발 공정 및 산출물의 표준화, 상호운용성 증진, 공통 컴포넌트 개발 및 재활용 등에 많은 기여를 하였으나 국방 내·외부 정보화 환경의 변화, 정보기술의 발전 등으로 인하여 지속적으로 개선이 요구되어 왔습니다. 이에 전문기관의 연구와 국방부, 합참, 방위사업청 등의 의견 수렴, 외부 전문가 자문을 통해 국방 CBD 방법론(v2.0)을 제정·시행하게 되었습니다.

국방 CBD 방법론(v2.0)은 기존 방법론 자체의 완전성을 제고하기 위하여 불필요 산출물 삭제, 필요 산출물 추가, 상호운용성 관련 절차(SHADE, COE, MND-AF)와의 연계성 확보, 최신 기술 동향 반영 등의 사항을 중점으로 작성되었으며, 소규모 사업의 범위를 확대하고 사업의 성격에 따라 유연하게 테일러링할 수 있는 가이드를 보완하여 산출물 작성 부담을 경감할 수 있도록 하였습니다.

개선된 국방 CBD 방법론을 적용하여 정보시스템의 품질 향상과 내부 개발 프로세스를 견고히 하고, 공통 컴포넌트 개발 및 활용을 통한 경제적이고 효율적인 정보화 환경을 구현하여 국방정보화의 소프트 인프라웨어 확산 전략과 국방 공통운용환경 구축을 위한 기틀이 될 수 있기를 바라며, 향후 지속적인 개선이 이루어질 수 있도록 관련자들의 적극적인 관심과 활발한 참여를 당부합니다.

2010년 5월 7일



국 방 부 정 보 화 기 획 관 고 위 공 무 원 김 재 민

국방 CBD 방법론 v2.0

(사용자 지침서 2권)



1. 산출물 예시
2. 기법서
3. 용어 정의

Documents Examples

산출물 예시

분석 단계(1R)

도메인 정의서(1R11a)	1
용어집(1R11b)	3
현행 시스템 분석서(1R12a)	4
비즈니스 정의서(1R13a)	16
요구사항 정의서(1R14a)	21
시스템 아키텍처 정의서(1R21a)	30
표준 지침서(1R22a)	46
유스케이스 정의서(1R31a)	47
연동 소요 정의서(1R32a)	53
사용자 인터페이스 정의서(1R33a)	60
클래스 정의서(1R34a)	68
자료 구축 계획서(1R41a)	72
테스트 계획서(1R51a)	78

설계 단계(2D)

컴포넌트 아키텍처 명세서(2D11a)	86
인터페이스 상호작용 명세서(2D12a)	89
컴포넌트 명세서(2D13a)	90
사용자 인터페이스 명세서(2D14a)	94
데이터 명세서(2D15a)	97
컴포넌트 설계서(2D21a)	98
트랜잭션 설계서(2D21b)	101
사용자 인터페이스 설계서(2D22a)	102
데이터베이스 설계서(2D23a)	103
연동 설계서(2D24a)	112
자료 구축 설계서(2D25a)	121
시스템 보안 설계서(2D26a)	125
시스템 설치 계획서(2D31a)	130

구현 및 테스트 단계(3T)

물리적 데이터베이스(3T11a)	133
컴포넌트 코드(3T12a)	135
사용자 인터페이스 코드(3T13a)	136
단위 테스트 기술서(3T21a)	137
소프트웨어 통합 테스트 기술서(3T31a)	148
시스템 통합 테스트 기술서(3T41a)	154
사용자 지침서(3T51a)	159
운용자 지침서(3T52a)	168

인도 단계(4S)

시스템 설치 결과서(4S11a)	182
-------------------------	-----

도메인 정의서 1R11a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

도메인 정의서 작성 예시

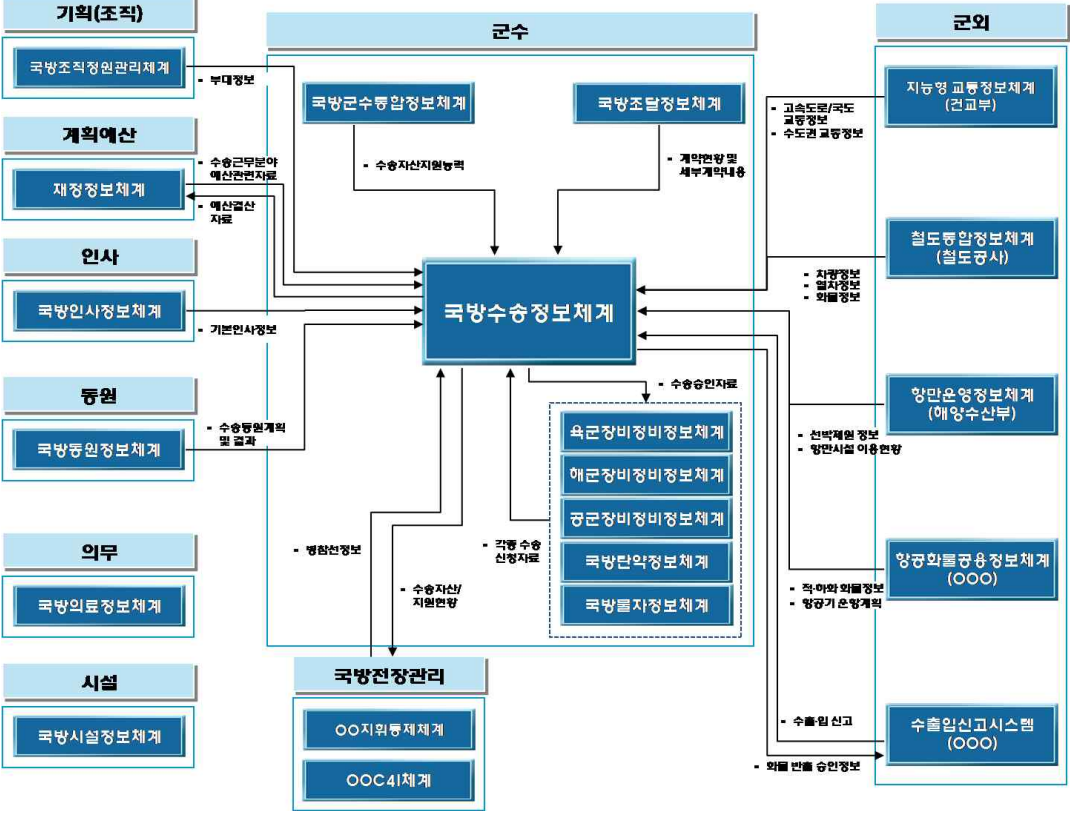
1. 도메인 모델

1.1. 개요

수송업무는 군수의 8대 기능 즉, 연구개발, 소요, 조달, 보급, 정비, 수송, 시설, 근무의 한 분야로써 어떤 한 장소에서 다른 장소까지 필요한 병력과 화물을 원하는 시간에 이동시키는 일체의 행위를 말한다. 따라서 국방수송정보체계는 국방자원관리 중 군수 도메인에 해당되며, 도메인의 설명은 다음과 같다.

도메인 명	설 명
군수	국방 군수업무를 지원하는 기능들의 집합으로 육/해/공 장비정비정보체계, 국방탄약정보체계, 국방물자정보체계, 국방수송정보체계, 국방조달정보체계, 부대조달정보체계, 군수지휘정보체계를 포함하고 있음

1.2. 도메인 구성도



도메인 정의서 1R11a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.3. 공통성 정의

국방수송정보체계가 속해있는 군수 도메인 사이의 공통성 및 체계 내 공통성을 찾아 식별한 결과는 다음과 같다.

■ **도메인내의 체계 간 업무관계가 존재하나 프로세스(업무흐름) 상의 관계는 미비하다.**

군수 도메인 내의 국방수송정보체계와 다른 정보체계 간에는 업무상의 관계가 존재하고, 연계되어야 할 정보는 있으나 실질적인 프로세스 즉, 업무흐름 상의 연관관계는 미비하다. 육군/해군/공군장비정비정보체계 또는 물자/탄약정보체계와의 관계를 살펴보면, 수송신청, 승인 및 실적관리 등의 업무를 처리하는 관계는 존재하나, 해당 체계와 수송업무 간의 수행범위 구분이 명확하고 자료의 송수신 정도로 볼 수 있기 때문에 프로세스 상의 연관관계가 있다고 보기는 어렵다.

■ **수단별 업무절차가 유사하므로 국방수송정보체계 내 공통성은 고려할 수 있다.**

수송자산운용의 경우, 수송수단별로 신청 및 계획 등 업무절차가 유사하므로 체계 내 공통성을 고려할 수는 있으나 육·해·공군 간의 절차 및 양식의 차이가 존재하고 이동관리, 터미널 운용 및 근무지원, 해외 수송지원의 경우는 수단별로 업무를 분류하기 어렵다는 문제가 존재한다.

용어집 1R11b	프로젝트명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

용어집 작성 예시

1. 용어 정의

용어 명칭	용어 정의	한글/영문명		약어		용어 적용 범위	기타 사항
		한글명	영문명	한글 약어	영문 약어		
육로 조정소	육로 행군중대 및 기타 필요한 이동에 대한 통제 및 조정을 담당하는 육로 상의 장소를 말하며, 육로 조정을 위한 야전실무기관으로 차량의 운행을 파악하고 상황의 요구에 따라 시간계획을 조정할 수 있도록 노정을 따라 간격을 두고 설치 운용함.	육로 조정소	HIGHWAY REGULATI ON POINT	-	HRP	전군	국방 표준 단어
공수	병력, 장비 및 물자를 필요한 장소에 공중으로 수송하는 것으로 한 비행장으로부터 다른 비행장 또는 투하지점으로 이동시키는 것	공수	AIR LIFT	-	AR LFT	전군	국방 표준 단어
체계	일정한 원리에 의하여 각기 다른 것을 계통적으로 통일한 조직을 말하며, 체계와 체제는 대단히 유사하나, 그 내용에 따라 구분 사용하여야 함. 체계는 복잡한 현상을 원리에 의한 정렬을 말하며, 체제는 운용형태나 양식을 기준으로 한 것임.	체계	SYSTEM	-	SYSD	전군	국방 표준 단어
...	...						

현행 시스템 분석서 1R12a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

현행 시스템 분석서 작성 예시

1. ○○수송정보시스템

1.1. 관련 지침

지침명	설명	분야	제정년월	최근 개정년월	제정기관
국방수송훈령	전군에 대하여 국·내외 육로, 철도, 해상, 항공수송지원, 항만 및 공항 운용 시 통관업무, 수송근무지원, 이동관리를 효율적으로 수행하게 함을 목적으로 하는 훈령	수송	2008-06-25	2008-06-25	국방부 전력자원관리실 군수관리관 국제군수협력과
철도군사수송훈령	국방부와 한국철도공사(주) 간에 체결된 철도군사수송 협정서에 따라 철도 군사 수송에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 하는 훈령	수송	2009-08-24	2009-08-24	
...	...				

현행 시스템 분석서 1R12a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.2. 현행 시스템 개요

시스템명	○○수송정보시스템	상위 시스템명	-		
설명	○○수송정보시스템이란 ○○군 수송업무의 효율성 제고를 위해 ○○군 군수사령부를 중심으로 대 기지 수송지원 및 기지 간 수송지원 협조 강화를 위한 통합 정보 시스템이다.				
약어	ATIS	버전	v1.0	상태	개발완료 및 운용중
사용환경	인트라넷	분산구조	웹 기반 통합	개발언어	JAVA
상호운용성 도달가능수준	3a	도메인명	군수		
운용조직	○○군 군수사령부	사용조직	• ○○군 교육사령부 • ○○군 군수사령부 • ○○군 본부 • ○○군 작전사령부 • ○○군 직할부대		

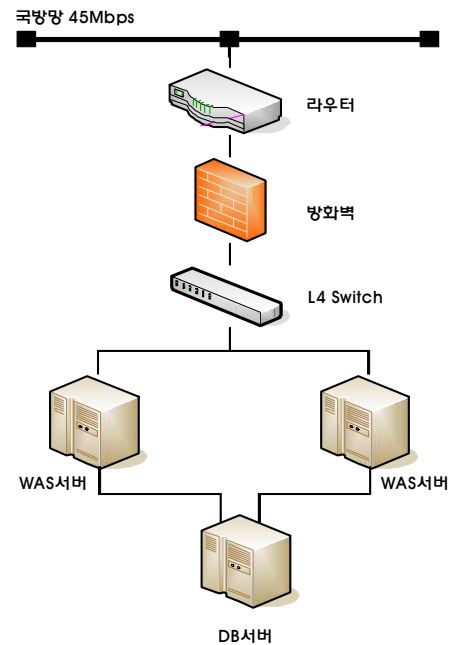
현행 시스템 분석서 1R12a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.3. 시스템 기능

기능명	기능 설명	기능 수준	개발 형태	상위 기능명	관련 테이블
차량보험관리	부대에 운영하는 군차량의 운행 중 사고에 대한 보험처리하는 업무로 보험신청, 접수, 가입 및 보험가입종류별 현황을 조회할 수 있는 화면으로 구성되어 있다.	1	자체개발	-	-
신청서작성 및 결재의뢰	차량의 신규(단기, 1년)가입, 갱신, 해지, 대체에 대한 신청 업무	1.1	자체개발	차량보험관리	<ul style="list-style-type: none"> • T_IM011 • T_IM012
기본보험료관리	보험가입 차량의 차종, 특약, 보험료 조회	1.2	자체개발	차량보험관리	<ul style="list-style-type: none"> • T_IM031
수송장비운영	각 급 수송부대에서 운용하는 수송장비 업무로 현황을 실시간 조회할 수 있으며, 장비 확보, 배정, 장비유지비 예산 집행 및 군 수송작전업무 수행 등을 위한 제반 수송업무의 기초자료 관리업무	2	자체개발	-	-
현황관리	각급 수송부대에서 운용하는 장비에 대한 인가대 보유현황을 조회	2.1	자체개발	수송장비운영	<ul style="list-style-type: none"> • T_EM010 • T_EM011
...	...				

1.4. 하드웨어 구성

1.4.1. 하드웨어 구성도



1.4.2. 하드웨어

하드웨어명	설명	장비유형	용도	수량	Port수	Disk 용량	메모리	CPU 종류	CPU 수량	CPU 속도	제조사	OS
WEB서버	○○수송정보시스템 WEB서버	중형서버	시스템 내 응용시스템 서버	1	4	36GB (18GB*2)	16GB	64bit RISC	2	1.1GHz	Fast Server	Free OS 2.0

현행 시스템 분석서 1R12a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

하드웨어명	설명	장비유형	용도	수량	Port수	Disk 용량	메모리	CPU 종류	CPU 수량	CPU 속도	제조사	OS
DB서버	○○수송정보시스템 DB서버	중형서버	시스템 내 DB 서버	2	4	72GB (18GB*4)	16GB	64bit RISC	2	1.1GHz	Fast Server	Free OS 2.0
...	...											

1.5. 네트워크 및 통신장비 구성

1.5.1. 네트워크 구성도

1.4.1 하드웨어 구성도 참조

1.5.2. 시스템 노드

시스템 노드명	설 명
○○부대 전산실	○○부대는 ○○군 군수사령부 예하 부대로써 ○○수송정보시스템에 대한 운용 전담 임무를 맡고 있다.

1.5.3. 네트워크

네트워크명	설 명	유형	속도	용도	보안등급	관련 시스템 노드
국방전산망	국방전산망은 국방 행정 및 일반 정보시스템이 운용되는 인트라넷 기반은 공동 전산망이다.	Intranet	45Mbps	공용	평문	○○부대 전산실

현행 시스템 분석서 1R12a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.5.4. 랜

랜명	설 명	속도	관련 통신장비	관련 하드웨어
○○부대_랜	BUS STAR 토폴로지 FastEthernet	100MBps	<ul style="list-style-type: none"> • 라우터 • 방화벽 • L4 Switch 	<ul style="list-style-type: none"> • WAS 서버 • DB 서버

1.5.5. 통신장비

통신장비명	설명	유형	수량	모델명	제조사	관련 하드웨어	시스템 노드
라우터	○○부대 라우터	라우터	1	Super Router	Free Nets	-	○○부대 전산실
방화벽	○○부대 방화벽	방화벽	1	Super Fire	Free Nets	-	
L4 Switch	○○수송정보시스템 WAS 서버 서비스 부하 분산	스위치	1	SwitchL4	Free Nets	WAS 서버	

1.6. 소프트웨어 구성

1.6.1. 패키지 소프트웨어

해당 사항 없음

현행 시스템 분석서 1R12a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.6.2. 시스템 소프트웨어

하드웨어명	유형	소프트웨어명	설 명	버 전	제조사
WEB서버	운영체제	Free OS	WEB 서버의 운영체제	2.0	Free Soft
	미들웨어	Free WAS	웹 어플리케이션 서버	2008	Free Soft
DBMS서버	운영체제	Free OS	DB 서버의 운영체제	2.0	Free Soft
	DBMS	Free DBMS	메인 DB 관리 S/W	9i	Free Soft

1.7. 데이터베이스 구성

1.7.1. 데이터베이스

데이터베이스명	설 명
○○수송정보시스템_DB	○○수송정보시스템 운용용 통합 데이터베이스

**현행 시스템 분석서
1R12a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

1.7.2. 테이블

테이블명		T_IM011		설명	군차량 보험신청테이블
데이터 건수		약 5,000건		데이터베이스명	○○수송정보시스템_DB
인덱스명		IX_IM011		인덱스 설명	군차량 보험신청 키 인덱스
컬럼명	설명	속성키 구분	데이터 타입	길이	코드 여부
Insdoc	작성일련번호	Yes	NUMBER	30	
Cnvehno	차대번호	Yes	VARCHAR2	20	
Insur	보험증권번호	No	VARCHAR2	30	
tAppdt	신청서 작성일시	No	VARCHAR2	20	
Acpcd	보험신청 구분	No	VARCHAR2	1	보험신청 구분 코드
Agr	연령 특약	No	VARCHAR2	2	보험가입 특약 코드
Vehmt	차종	No	VARCHAR2	20	

1.7.3. 코드

코드ID	코드명	코드 영문명	코드 영문약어명	설명	데이터 타입	데이터 길이	표준 코드 여부	비고
F001	보험신청 구분 코드	Insurance Application Division Code	ISRAPLCD	보험신청 종류를 구 분하기 위한 코드	문자형	1	N	-
F006	보험가입 특약 코드	Insurance Special Contract Code	ISRSPCD	보험가입시 선택하 는 연령특약 코드	문자형	2	N	-

**현행 시스템 분석서
1R12a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

1.7.4. 세부코드

코드ID	코드명	코드값	코드값명	상위 코드명	상위 코드값	상위 코드값명
F001	보험신청 구분 코드	1	단기	-	-	-
F001	보험신청 구분 코드	2	1년	-	-	-
F001	보험신청 구분 코드	3	갱신	-	-	-
F001	보험신청 구분 코드	A	해지대체	-	-	-
F006	보험가입 특약 코드	01	21세이상	-	-	-
F006	보험가입 특약 코드	0A	전연령	-	-	-
...	...					

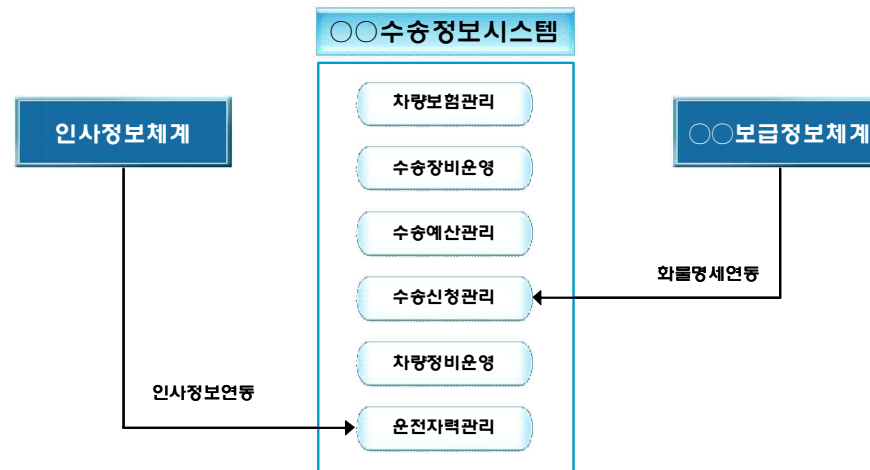
현행 시스템 분석서
1R12a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

1.8. 타 시스템간 인터페이스

1.8.1. 인터페이스 구성도



1.8.2. 인터페이스

인터페이스명	설 명	출발 시스템명	도착 시스템명
화물명세_OO보급_OO수송	수송신청이 필요한 화물에 대한 명세서 정보를 연동	OO보급정보시스템	OO수송정보시스템
기본인사정보_인사_OO수송	운전면허 발급 및 운전경력관리를 위해 필요한 기본인사정보를 연동	인사정보시스템	OO수송정보시스템

현행 시스템 분석서 1R12a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.8.3. 인터페이스 데이터

인터페이스명	인터페이스 데이터명	설명	상호 운용성 달성 가능수준	주기	처리량	적시성	보안 등급	통신매 체유형	크기	단위	포맷 유형	트리거 이벤트
화물명세_○○ 보급_○○수송	화물정보	명세서 번호, 품명, 수 량 및 출도착지 등에 대한 정보	3a	1일	1MB/S	보통	평문	데이터 베이스	56	BYTES	텍스트	
기본인사정보_ 인사_○○수송	기본인사정보	군번, 계급, 성명 및 소속부대 등과 같은 기본적인 인사정보	3a	1일	1MB/S	보통	평문	데이터 베이스	78	BYTES	텍스트	

2. 성능요소

2.1. 시스템 자원사용 현황

2.1.1. CPU 성능 카운터

하드웨어명	CPU사용률 (기준)		RUNQ (기준)	CPU사용률 (100USER)		CPU사용률 (500USER)		RUNQ (100USER)		RUNQ (500USER)		분석결과
	내용	평균		평균	최대	평균	최대	평균	최대	평균	최대	
WEB서버	USR+SYS	35%	4	51.8%	65%	62.3%	93%	2.5	6.1	5.0	17.2	증설 필요
	WIO	0%		4.0%	5%	2.0%	5%					
DBMS서버	USR+SYS	35%	6	92.9%	100%	94.8%	100%	23.7	30.4	37.8	46.7	증설 필요
	WIO	5%		0.1%	1%	0.1%	1%					

현행 시스템 분석서 1R12a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.1.2. MEMORY 성능 카운터

하드웨어명	pgscan/s(기준)	pgscan/s(기준)		메모리 사용율	분석결과
	평균	평균	최대		
WEB서버	200	0	0	20.91 ~ 36.91%	적정
DBMS서버	200	0	0	35.93 ~ 37.98%	적정

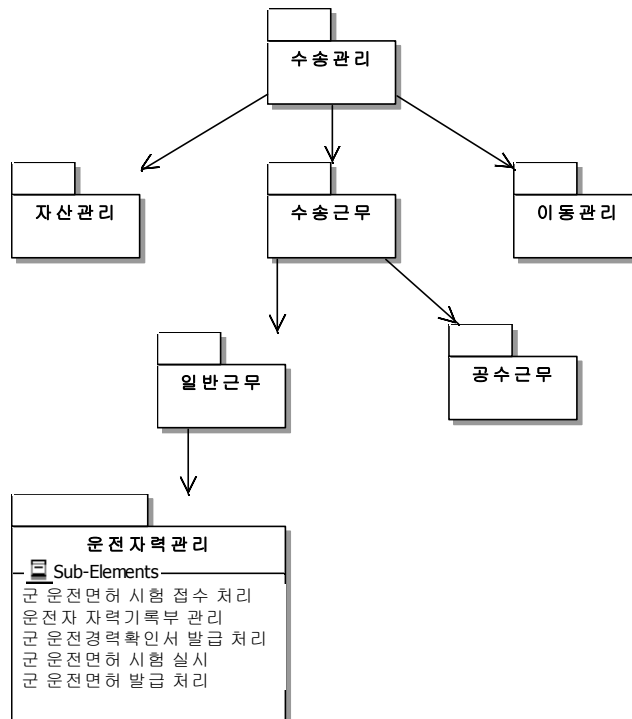
3. 문제점 및 해결방안

문제점명	설명	해결방안
보험가입신청에 대한 승인 절차 복잡하고 과다한 시간 소요	보험가입을 신청하면 최종 승인까지 3일이상이 소요되며, 어떠한 문제로 인해 승인이 지연되는지 확인이 어려움	업무프로세스의 간소화를 통해 소요시간을 최소화하고, 승인 단계별로 실시간 조회가 가능하도록 개선을 추진
...	

비즈니스 정의서 작성 예시

1. 비즈니스 패키지

1.1. 비즈니스 패키지 구성도



1.2. 비즈니스 패키지 목록

비즈니스 패키지		비즈니스 패키지 설명	하위 비즈니스 프로세스명
패키지명	수준		
수송관리	1	...	
자산관리	1.1	...	
수송근무	1.2	...	
일반근무	1.2.1	...	
운전자력 관리	1.2.1.1	운전 면허증 발급 및 발급대 장을 관리하고, 운전자 자격 기록 관리, 경력 확인 발급 및 확인 기능을 제공한다.	군 운전면허 시험 접수 처리
			군 운전면허 시험 실시
			군 운전면허 발급 처리
			운전자 자격기록부 관리
			군 운전경력확인서 발급 처리
공수근무	1.2.2	...	
이동관리	1.3	...	

비즈니스 정의서 1R13a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2. 비즈니스 액터

2.1. 비즈니스 액터 목록

비즈니스 액터명	비즈니스 액터 설명	관련 원천
군 운전면허 발급 신청자	군 운전면허 발급 신청자는 직접운전자, 사회면허 소지자 등 군 운전면허시험 면제자, 재발급 대상자, 운전교육기관의 교육생 등 운전교육기관의 운전면허 시험 합격자, 수송 운용부대에서 군 운전면허시험을 응시하여 합격한 기간장병 등이다.	국방부, 국방부 직할부대, 합참, 연합사, 주한 외국군 및 외국인 및 수송 운용부대의 신청 자격자
운전면허증 발급 기관 담당자	군 운전면허증의 발급을 관리하는 기관의 발급 담당자로 군 운전면허증 발급 신청서를 취합해 발급을 처리하는 자이다.	육군: 종합군수학교, 1/2/3 수송학부 등 해당 부대 발급 담당자 해군: 해군교육사령부 등 해당 부대 발급 담당자 공군: 공군교육사령부 등 해당 부대 발급 담당자
운전면허증 발급 기관장	군 운전면허증 발급 기관의 기관장 또는 군 운전면허증 발급 여부를 승인하는 의사결정자	운전면허증 발급 기관 참조
군 운전면허 시험 신청자
...

3. 운전자력관리

3.1. 비즈니스 프로세스 목록

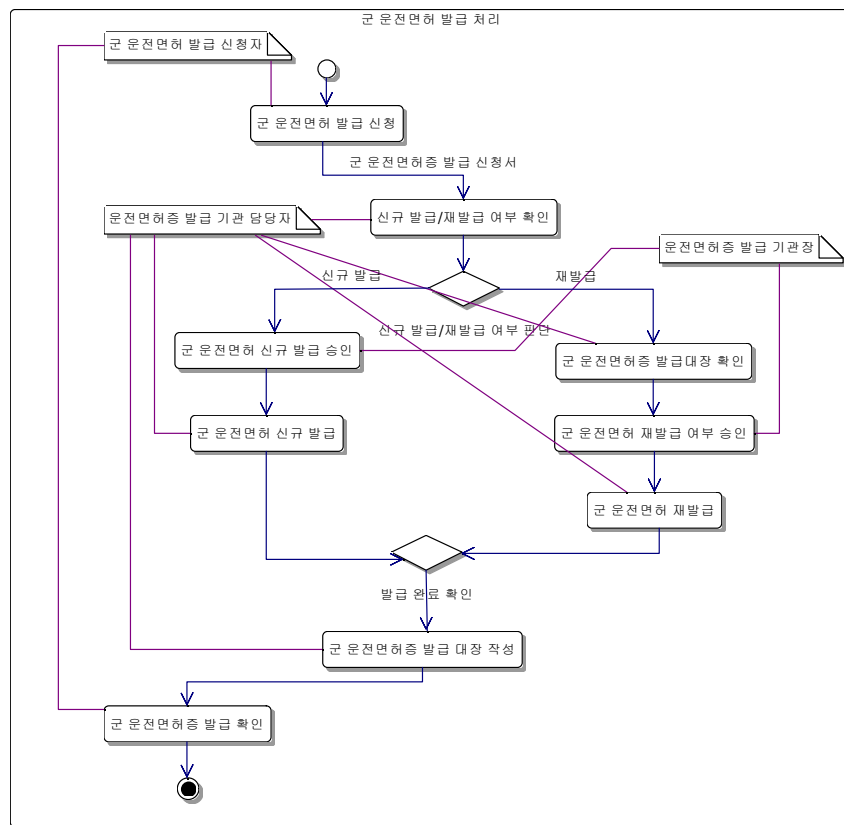
비즈니스 프로세스명	비즈니스 프로세스 설명
군 운전면허 시험 접수 처리	군 운전면허 시험 계획에 따라 부대별로 군 운전면허 시험 희망자를 파악해 운전면허 발급 기관에 신청하고 신청 결과를 확인하는 비즈니스 프로세스
군 운전면허 시험 실시	운전면허 발급 기관이 주관해 군 운전면허 시험을 수행하고 결과를 시험 확인하는 비즈니스 프로세스
군 운전면허 발급 처리	군 운전면허 시험 면제자의 군 운전면허증 신규 발급과 재발급을 처리하는 비즈니스 프로세스
운전자 자력기록부 관리	생성된 운전자 자력기록부에 변동 내역과 추가 내역을 작성/관리하는 비즈니스 프로세스

비즈니스 정의서 1R13a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

비즈니스 프로세스명	비즈니스 프로세스 설명
군 운전경력확인서 발급 처리	군 운전경력확인서 발급 신청에 따라 내역을 확인하고 발급처리를 수행하는 비즈니스 프로세스
...	...

3.2. 군 운전면허 발급 처리

3.2.1. 비즈니스 프로세스도



3.2.2. 비즈니스 규칙

비즈니스 액션명	비즈니스 규칙명	비즈니스 규칙 설명
군 운전면허 발급 신청	일괄 발급 신청	운전교육기관의 교육생은 개별로 신청서를 작성하지 않고 운전교육기관별로 발급 신청을 관리하는 담당자를 별도로 두고 담당자가 합격자를 확인하고 일괄 신청할 수 있음
신규 발급/재발급 여부 확인	신규 발급/재발급 확인	운전면허증 발급 기관 담당자는 신청서의 신규/재발급 여부를 확인하고 별도의 흐름에 따라 군 운전면허를 발급함

비즈니스 정의서

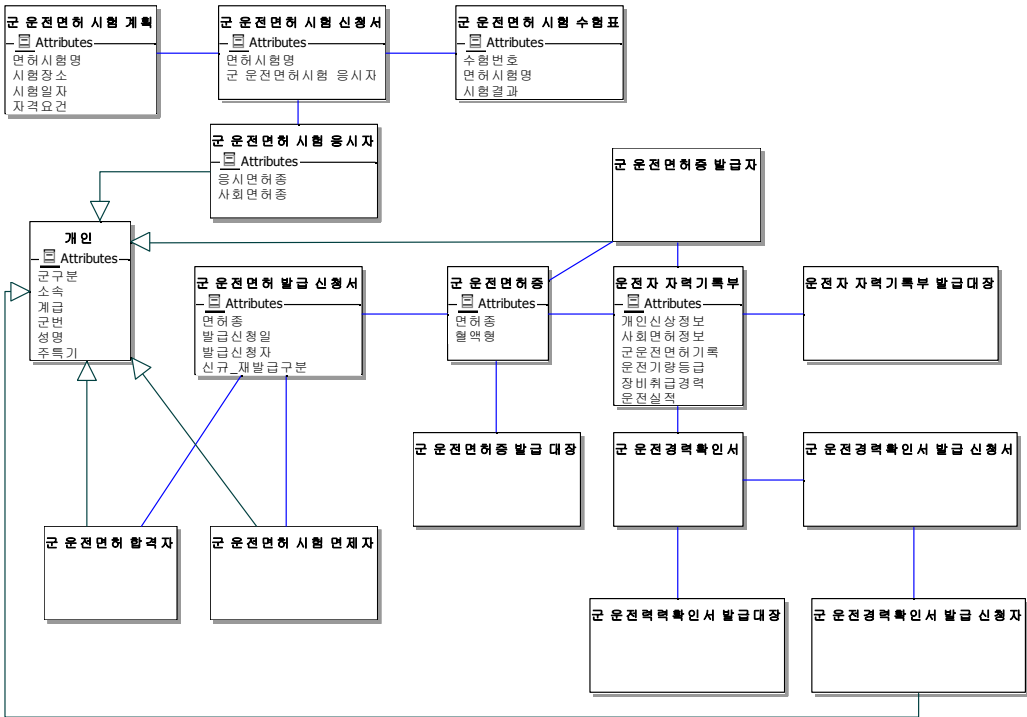
1R13a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

비즈니스 액션명	비즈니스 규칙명	비즈니스 규칙 설명
신규 발급/재발급 여부 확인	면허시험 면제자 확인	운전면허증 발급 기관 담당자는 신규 발급의 경우 신청서의 사유에 따라 직 접운전자, 사회면허 소지자 등 면허시 험 면제 내역을 확인함
군 운전면허 신규 발급 승인	담당자 전결	해당 부대별로 면허증 발급에 대한 승 인권을 위임받는 담당자는 별도 결재 없이 전결로 처리함
군 운전면허 재발급 여부 승인		
군 운전면허 신규 발급	운전자 자력기록부 생성	군 운전면허 신규 발급시 운전자 자력 기록부를 생성하고 신청서의 개인신상 정보를 기록함
군 운전면허증 발급 확인	군 운전면허증 출력	군 운전면허증 발급 신청자는 발급 대 장이 작성된 이후 출력이 가능함
...	...	

4.1. 비즈니스 개념 구성도



비즈니스 정의서 1R13a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

4.2. 비즈니스 개념 목록

비즈니스 개념명	비즈니스 개념 설명	관련 비즈니스 프로세스	
		프로세스명	관계 구분
군 운전면허 발급 신청서	군 운전면허증 발급을 위한 신청서로 개인신상정보, 관련 근거(첨부파일) 등의 내용을 포함	군 운전면허 발급 처리	생성
군 운전면허증	군 운전면허증 정보로 운전면 허증별 소지자 정보, 면허종 등의 내용을 포함	군 운전면허 발급 처리	생성
		군 운전면허 발급 처리	참조
군 운전면허증 발급 대장	군 운전면허증별로 발급일, 발급기관, 신청자 등의 내용 을 포함	군 운전면허 발급 처리	생성
운전자 자력기록부	군 운전면허를 소지한 운전자의 이력을 기록한 것으로 개 신 신상정보, 군 운전면허 기 록, 운전기량 등급 등의 내용 을 포함	군 운전면허 시험 실시	생성
		군 운전면허 발급 처리	생성
		군 운전면허 발급 처리	수정
		운전자 자력기록부 관리	수정
		군 운전경력확인서 발급 처리	생성
...	...		

요구사항 정의서 1R14a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

요구사항 정의서 작성 예시

1. 프로젝트 목표

수송정보시스템 개발 사업은 첫 번째, 3군 수송자산의 가시화 및 통합운용으로 적시적이고 경제적인 전투근무지원 활동이 보장되고, 체계적인 이동계획수립과 원활한 이동관리 지원이 가능한 체계구축을 통해 수송전력을 극대화하는 것을 목표로 한다. 두 번째, 업무절차 정립 및 표준화, 정보화를 통한 수송업무환경 개선으로 업무수행의 효율성 증대를 도모하며, 마지막으로 업무활성화 및 지휘결심에 필요한 수송지휘정보를 제공하고자 한다.

2. 상위 요구사항

식별자	상위 요구사항명	설명	관련근거
WS-UA-001	운전자력관리	<ul style="list-style-type: none"> 운전면허시험 신청 및 접수/처리 관리 <ul style="list-style-type: none"> 운전면허증 발급 시 발급대장 자동생성 운전면허증 발급/대장관리 운전자 자격기록부 관리 운전 경력확인서 발급/대장 관리 <ul style="list-style-type: none"> 운전경력확인서 발급 시 발급대장 자동생성 군차량 직접운전자 DB관리 	OCD 4.2.1.3 수송근무
AS-UA-001	전시 수송소요 관리	<ul style="list-style-type: none"> 전시 수송소요 접수/처리 전시 수송지원계획 관리 	OCD 4.2.1.1 수송자산관리
AS-UA-002	수송 자산 제원 관리	<ul style="list-style-type: none"> 군/민 차량, 철도, 선박, 항공제원관리 	OCD 4.2.1.1 수송자산관리

요구사항 정의서 1R14a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

식별자	상위 요구사항명	설명	관련근거
SM-UA-001	군수통합정보시스템 연동	<ul style="list-style-type: none"> 군수통합정보시스템에 수송자산지원능력 자료 제공 	OCD 5.3 연동 대상 체계
SM-UA-002	체계 사용자 관리	<ul style="list-style-type: none"> 사용자 권한별, 군별 특성에 맞는 기능을 제공 사용자의 체계활용기록 감시 및 사용자 접근 통제 기능 제공 	제안요청서 4.1.나 운영 개념 체계규격서 3.2.2 사용자 지원기능 요구사항
SM-UB-001	시스템 성능 목표	<ul style="list-style-type: none"> 수송정보시스템 체계규격을 충족 세부 성능 요구사항을 만족 	체계규격서 3.10 컴퓨터 자원 요구사항
SM-UB-002	시스템 보안 관리	<ul style="list-style-type: none"> 수송정보시스템 체계규격, 군사보안업무훈령, 국방정보보호 훈령을 충족 세부 보안 요구사항을 만족 	체계규격서 3.10 보안 및 개별적 요구사항
...	...	<ul style="list-style-type: none"> 	

요구사항 정의서 1R14a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

3. 요구사항

식별자	요구사항명	유형	설명	전제조건	관련부서	우선 순위	관련 상위 요구사항
WS-DA-001	군 운전면허 시험 신청	기능	<ul style="list-style-type: none"> 수송부운용 부대별 직접접수 및 우편/수발을 이용한 군 운전면허시험을 신청하던 것을 시스템으로 신청 수송부운용 부대에서 시스템으로 군운전면허 시험 신청 시 개별 로 신청을 할 수 있도록 하는 신청서와 신청인원이 많을 경우 정해진 형식의 파일로 업로드하여 신청할 수 있도록 개발 신청 시 군번을 입력하면 해당 필요한 인적사항을 불러와 입력란에 미리 출력함으로써 입력을 최소화 할 수 있도록 구현 신청 건의 승인완료 시 신청부대에서 수험표를 일괄/선별 출력할 수 있도록 구현(재출력 기능 포함) 	<ul style="list-style-type: none"> 신청자는 군 운전면허 시험 응시자격을 갖춘 자여야 함 (각군규정 참조) 	<ul style="list-style-type: none"> 국방부, 국방부 직할부대, 합참, 연합사 육군: OO수송 학부, 해당 부대 해군: 해군교육 사령부, 해당 부대 공군: 공군교육 사령부, 해당 부대 	상	WS-UA-001
WS-DA-002	군 운전면허 시험 접수/처리	기능	<ul style="list-style-type: none"> 수송부운용부대에서 신청된 건에 대하여 접수하여 승인처리 하고 처리결과를 제공하여 신청부대에서 확인할 수 있도록 구현. 접수 건의 반려 시 반려사유를 입력하여 수송부운용부대에서 조회할 수 있도록 구현 군운전면허시험 결과를 시스템에 공시하여 수송부운용부대에서 조회할 수 있도록 구현 (합격, 불합격으로 결과를 공시) 	<ul style="list-style-type: none"> 군 운전면허 시험 합격자에 한해 발급정보를 제공 시험결과 공지 시 시험결과를 Text에서 이미지로 전환하여 	<ul style="list-style-type: none"> 국방부, 국방부 직할부대, 합참, 연합사 육군: OO수송 학부, 해당 부대 해군: 해군교육 사령부, 해당 	상	WS-UA-001

요구사항 정의서 1R14a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

식별자	요구사항명	유형	설명	전제조건	관련부서	우선 순위	관련 상위 요구사항
			<ul style="list-style-type: none"> 군운전면허시험 합격자정보는 군운전면허 발급정보로 제공하여 별도의 신청 없이 일괄처리 될 수 있도록 구현 	준비해 두어야 함	부대 ▪ 공군: 공군교육사령부, 해당 부대		
WS-DA-003	군운전면허증 발급 신청	기능	<ul style="list-style-type: none"> 군운전면허발급 신청은 신청서를 입력하여 신청하는 기능과 정해진 파일로 업로드하여 신청할 수 있는 기능을 병행 구현 <ul style="list-style-type: none"> - 운전교육기관의 교육생은 다수의 대상자를 신청하여야 하므로 파일로 업로드하여 신청 신청시 신청근거 서류를 파일로 첨부하여 신청할 수 있는 기능 제공 직접운전자, 정비특기 시운전자 등도 발급신청이 가능하도록 구현 군운전면허 발급 신청자에게 처리현황을 실시간으로 제공 신청 건의 승인완료 시 접수부대에서 군운전면허증을 일괄/선별 출력할 수 있도록 구현 (재출력 기능 포함) 	<ul style="list-style-type: none"> 신청서 작성을 통한 발급대상자 <ul style="list-style-type: none"> - 군운전면허시험 없이 발급이 가능한 자(각군 규정) - 운전 교육 기관의 교육생 신청서 작성 없이 합격정보로 발급 대상자 <ul style="list-style-type: none"> - 수송부운용부대에서 군운전면허시험을 응시하여 합격한 자 (기간장병) 	국방부: 국방부 직할부대, 합참, 연합사, 주한 외국군 및 외국인 ▪ 육군: OO수송학부, 해당 부대 ▪ 해군: 해군교육사령부, 해당 부대 ▪ 공군: 공군교육사령부, 해당 부대	상	WS-UA-001

요구사항 정의서 1R14a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

식별자	요구사항명	유형	설명	전제조건	관련부서	우선 순위	관련 상위 요구사항
AS-DA-001	전시 육로 수송소요 관리	기능	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제대별로 전시 육로 수송소요에 대하여 등록 하고 등록한 정보에 대하여 수정 및 삭제 기능을 제공 ▪ 전시 육로 수송소요 제기에 필요한 정보에 대해 작성지침을 기준으로 입력할 수 있도록 기능을 제공 ▪ 입력한 수송소요에 대해서 목록을 조회할 수 있는 기능 제공 ▪ 저장된 소요에 대하여 출력 및 엑셀로 전환 할 수 있어야 함 ▪ 신청한 결과를 확인할 수 있는 기능 제공 ▪ 신청서 항목을 작성지침기준에 있는 내용을 포함하면서 육로신청서에서 바로 활용이 가능하도록 신청서 내용수정(구현단계) ▪ 과거에 작성한 신청서에 대하여 복사하여 자동으로 입력이 가능하도록 함(구현단계) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 육군 XX 수송소요 판단 시스템의 데이터를 수송정보시스템 데이터로 전환해야 함 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국방부/합참/연합사, 국수사 ▪ 육군: OO수송대대, 보수대대, 편성부대급 ▪ 해군: OO수송대대 ▪ 공군: OO수송전대, 수송반급 	상	AS-UA-001
AS-DA-002	수송 자산 제원 관리	기능	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 군용/민수용 차량, 철도, 선박, 항공기, 적재 및 하역 장비의 제원관리 기능 제공 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기존에 각 제대에서 보유한 문서 자료의 데이터 베이스 전환 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 상동 	상	AS-UA-002
SM-DA-001	군수통합정보시스템 연동	기능	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 군수통합정보시스템에 각 제대별 육로, 철도, 해상, 항공 수송 자산 지원 능력과 수송자산 현황 자료를 일일 단위로 전송 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 각 자산 능력 자료가 존재해야 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국방부/합참/연합사, 국수사 ▪ 육군: OO수송대대, 보수대대, 편 	상	SM-UA-001

요구사항 정의서 1R14a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

식별자	요구사항명	유형	설명	전제조건	관련부서	우선 순위	관련 상위 요구사항
					성부대급 ▪ 해군: OO수송 대대 ▪ 공군: OO수송 전대, 수송반급		
SM-DA-002	사용자 권한에 맞는 기능/인터페이스 통제	기능	▪ 사용자의 직책과 소속 및 체계사용 목적에 따라 체계의 접근 수준을 규정하고 사용자에게 대한 체계의 기능을 통제 및 관리할 수 있는 기능 제공 ▪ 사용자 관리 기능 : 체계 사용자 입력/수정/삭제 기능, 모드(전시/평시/훈련)별 사용자 관리 기능, 인증서 정보 관리 (인증서 식별자), 사용자 서명관리, 사용자 그룹관리 ▪ 권한 및 메뉴 관리 : 권한 생성/수정/삭제 기능, 메뉴 정보 관리 기능, 권한별 접근 메뉴 관리 기능, 화면 생성/수정/삭제 기능 ▪ 사용자 권한 관리 : 사용자별 권한 부여/회수 기능 제공, 사용자 로그 관리, 사용자 로그인/아웃 정보 기록 유지 기능, 데이터 출력 정보 기록 유지 기능	▪ 사용자 리스트 확보 ▪ 권한 분류를 위한 각 팀의 사용자 업무 분장 매트릭스 ▪ 사용자 감시를 위해 적용될 정보통신보안 감사 대상 및 감시 수준 파악	▪ 국군수송사령부 사업단	상	SM-UA-002
SM-DB-001	시스템 성능	비기능	▪ 전체 사용자 2,000명 수용, 동시 접속 사용자 (Concurrent User) 1,000명, 동시 사용자 (Active user) 300명 수용 가능 ▪ 상위 조건에서 시스템 다운 등 장애 상황이 없어야 하며 자료 및 화면 조회 시간(조작후 화면 전시까지 시간)은 특수한 경우를 제외	▪ 사용 제대의 네트워크 품질 현황 점검 ▪ 하드웨어 용량 산정 검증	▪ 국군수송사령부 사업단	상	SM-UB-001

요구사항 정의서 1R14a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

식별자	요구사항명	유형	설명	전제조건	관련부서	우선 순위	관련 상위 요구사항
			하고 전 제대에서 3초 이내를 충족				
SM-DB-002	보안 규정에 맞는 시스템 접근 통제	비기능	<ul style="list-style-type: none"> 국가사이버안전매뉴얼의 홈페이지 취약성 점검 요소를 만족 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> 국군수송사령부 사업단 전 제대 	상	SM-UB-002
...	...						

요구사항 정의서 1R14a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

부록 - 요구사항 추적표 작성 예시

요구사항		유스케이스		사용자 인터페이스		컴포넌트		시스템 통합 테스트케이스	
식별자	요구사항명	식별자	유스케이스명	식별자	화면명	식별자	컴포넌트명	테스트케이스ID	테스트케이스명
WS-DA-00 1	군 운전면허 시험 신청	UCWS101	군운전면허시험 신청	SWS_1.1.1.1_01	군 운전면허 시험 신청/조회	BE_MDLMgt	군운전면허 관리	TSWS101	군운전면허시험 신청
		UCWS117	군운전면허시험 신청 결재	SWS_1.1.1.3_01	군 운전면허 시험 신청 결재			TSWS117	군운전면허시험 신청 결재
WS-DA-00 2	군 운전면허 시험 접수/처리	UCWS102	군운전면허시험 접수/처리	SWS_1.1.2.1_01	군 운전면허 시험 접수/조회			TSWS102	군운전면허시험 접수/처리
		UCWS103	군운전면허시험 결과 관리	SWS_1.1.3.2_01	군 운전면허시험 결과 관리			TSWS103	군운전면허시험 결과 관리
		UCWS104	군운전면허시험 결과 조회	SWS_1.1.3.3_01	군 운전면허시험 결과 조회			TSWS104	군운전면허시험 결과 조회
		UCWS116	군운전면허시험 등록 관리	SWS_1.1.3.1_01	군 운전면허시험등록관리			TSWS116	군운전면허시험 등록/조회
		UCWS118	군운전면허시험 결재	SWS_1.1.1.3_01	군 운전면허 시험 신청 결재 (동일화면 사용)			TSWS118	군운전면허시험 결재
WS-DA-00 3	군 운전면허증 발급 신청	UCWS120	군 운전면허증 발급 신청	SWS_1.1.4.1_01	군 운전면허증 발급신청/조회(면허시험 면제자)			TSWS520	군 운전면허증 발급 신청
		UCWS121	군 운전면허증 발급	SWS_1.1.1.2_01	군 운전면허증 발급 신청 접수/결제의뢰			TSWS521	군 운전면허증 발급 신청 접수/결재

요구사항 정의서 1R14a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

요구사항		유스케이스		사용자 인터페이스		컴포넌트		시스템 통합 테스트케이스	
식별자	요구사항명	식별자	유스케이스명	식별자	화면명	식별자	컴포넌트명	테스트케이스ID	테스트케이스명
				SWS_1.1.5.1_01	군 운전면허증 발급 승인/조회			TSWS522	군 운전면허증 발급 승인/조회
		UCWS122	운전자 자력기록부 생성	SWS_1.1.5.1_01	군 운전면허증 발급 승인/조회				
SM-DA-002	사용자 권한에 맞는 기능/인터페이 스 통제	UCSM101	사용자정보관리	SSM_1.1.1_01	사용자 정보관리	BE_UserInfoMgt	사용자 정보 관리	TSSM101	사용자정보관리
				SSM_1.1.1_05	사용자 정보 조회/변경				
		UCSM107	체계사용이력관리	SSM_1.1.2_01	체계사용이력관 리			TSSM102	체계사용이력관리
				SSM_1.1.2_02	체계사용이력백 업				
		UCSM109	개인정보조회/변 경	SSM_1.1.1_05	사용자 정보 조회/변경			TSSM101	사용자정보관리
		UCSM110	사용자생성신청	SSM_1.1.1_07	체계 사용자 신청서 작성				
		UCSM102	권한관리	SSM_1.2.1_01	권한 관리	BE_AuthrtyMgt	권한관리	TSSM104	권한관리
				SSM_1.2.1_02	권한 등록			TSSM105	사용자별 권한관리
		UCSM103	사용자별 권한관리	SSM_1.2.1_03	권한별 메뉴등록				
		UCSM104	메뉴정보관리	SSM_1.2.2_01	메뉴 관리	BE_MenuMgt	메뉴관리	TSSM106	메뉴정보관리 - 화면관리
				SSM_1.2.2_02	메뉴 등록			TSSM107	메뉴정보관리 - 메뉴관리
...	...								

시스템 아키텍처 정의서 1R21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

시스템 아키텍처 정의서 작성 예시

1. 개요

1.1. 관련지침

지침명	설 명	분야	제정년월	최근 개정년월	제정기관
국방수송훈령	전군에 대하여 국·내외 육로, 철도, 해상, 항공수송지원, 항만 및 공항운용시 통관업무, 수송근무지원, 이동관리를 효율적으로 수행하게 함을 목적	수송	2008-06-25	2008-06-25	국방부 전력자원관리실 군수관리관 국제군수협력과
철도군사수송훈령	국방부와 한국철도공사(주) 간에 체결된 철도군사수송 협정서에 따라 철도 군사 수송에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적	수송	2009-08-24	2009-08-24	
군승용차운용훈령	군 승용차 운용에 관한 기준과 범위를 제공	수송	2008-09-30	2008-09-30	
한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0 (TTAK.OT-10.0003/R1)	시각장애, 약시, 청각장애, 지체장애, 학습장애, 지적장애 등과 같은 주로 개별적인 장애를 가진 사용자들에게 필요한 접근 가능한 웹 콘텐츠를 구축하는데 필요한 방법을 소개	개발	2004-12-23	2009-12-22	한국정보통신 기술협회
인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침 (KICS.OT-10.0003)	장애를 가진 사람들이 접근할 수 있도록 웹 콘텐츠를 제작하는 방법에 관하여 기술	개발	2005-12-21	2005-12-21	한국통신학회
...	...				

시스템 아키텍처 정의서 1R21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.2. 개발 대상 시스템 정의

시스템명	수송정보시스템	상위 시스템명	-
설명	수송정보시스템이란 수송자산운용, 이동관리, 수송근무, 국제운송 및 수송지휘정보의 각 기능에 대한 수송업무 활동과 수송정보 흐름의 상호 관련성을 결합시키고 수송관련 DB연동 및 대외 시스템 연계로 국방부, 연합사, 합참 및 각 군이 실시간 수송정보를 공유하여 각급 제대의 실시간 지휘결심과 수송업무수행을 위한 종합 정보 시스템이다.		
약어	OOOO	관련 시스템 코드	00부대 전산실
사용환경	인트라넷	분산구조	웹기반
상호운용성 도달가능수준	3a	도메인명	군수
운용조직	국군수송사령부	사용조직	국군수송사령부, 공군군수사령부, 육군군수사령부, 해군군수사령부

**시스템 아키텍처 정의서
1R21a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

2. 운용 환경

2.1. 개요

운용 환경명	설 명	관련 개발 대상 시스템명
수송정보시스템 통합 환경	수송정보시스템은 통합 시스템으로써 00부대 전산실에 통합 환경으로 구성된다.	수송정보시스템

2.2. 운용 환경 구성도



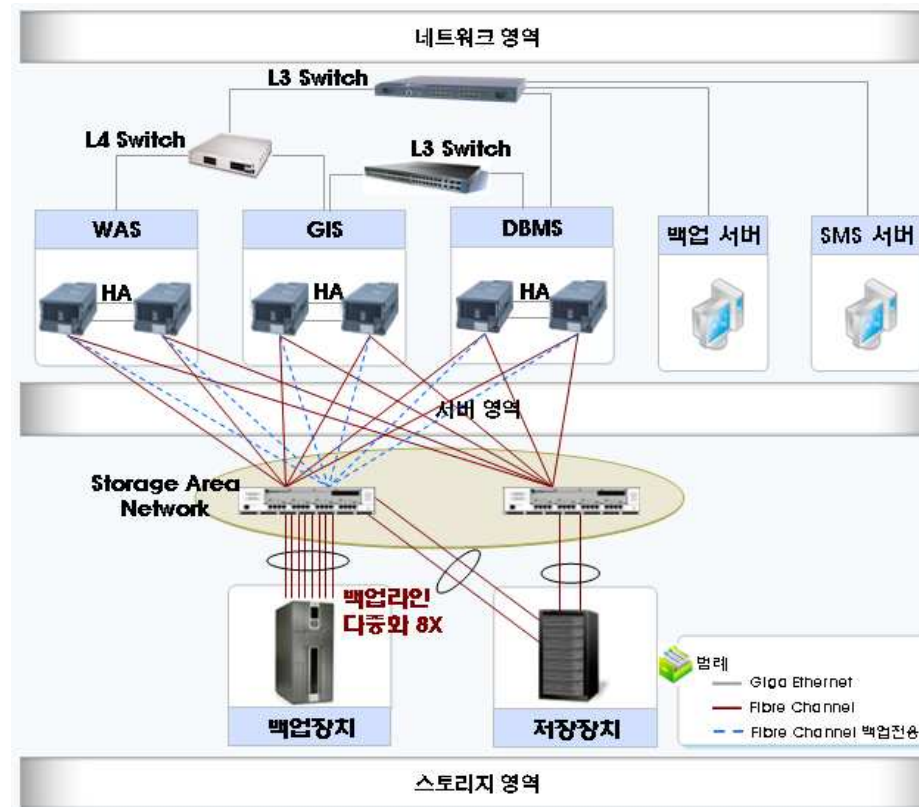
시스템 아키텍처 정의서
1R21a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

3. 하드웨어 구성

3.1. 하드웨어 구성도



시스템 아키텍처 정의서 1R21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

3.2. 하드웨어

하드웨어명	WAS 서버 (1, 2)	획득방법	신규 도입		
설명	수송정보시스템 WAS 서버. V9 아키텍처에 준거해 개발된 프로세서를 탑재. 가상화 지원				
장비유형	대형서버	용도	시스템 내 응용시스템 서버	수량	2
Port 수	10	Disk용량	292GB (146GB * 2)	메모리	24GB
CPU종류	Type : 64bit RISC	CPU수량	2	CPU속도	2.159G
제조사	Fast Server	모델명	Super Works	OS	Free OS 3.0
관련 운용 환경명	수송정보시스템 통합 환경				
하드웨어명	DB 서버 (1, 2)	획득방법	신규 도입		
설명	수송정보시스템 DB 서버. 데이터 센터를 위한 멀티-티어 플랫폼 랙 마운트 서버.				
장비유형	대형서버	용도	시스템 내 응용시스템 서버	수량	2
Port 수	10	Disk용량	292GB (146GB * 2)	메모리	24GB
CPU종류	Type : 64bit RISC	CPU수량	2	CPU속도	2.159G
제조사	Fast Server	모델명	Super Works	OS	Free OS 3.0
관련 운용 환경명	수송정보시스템 통합 환경				
...	...				

4. 네트워크 및 통신장비 구성

4.1. 네트워크 구성도

3.1 하드웨어 구성도 참조

시스템 아키텍처 정의서 1R21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

4.2. 시스템 노드

시스템 노드명	설 명
00부대 전산실	00부대는 국군수송사령부 예하 부대로써 수송정보시스템에 대한 운용 전담 임무를 맡고 있다. 00부대 전산실은 수송정보시스템 운용을 위해 수송정보시스템 통합 환경을 구성하고 있다.

4.3. 네트워크

네트워크명	설 명	유형	속도	용도	보안등급	관련 시스템 노드
국방전산망	국방전산망은 국방 행정 및 일반 정보시스템이 운용되는 인트라넷 기반의 공동 전산망이다.	Intranet	155Mbps	공용	평문	00부대 전산실

4.4. 랜

랜명	설 명	속도	관련 통신장비	관련 하드웨어
00부대_랜	BUS STAR 토폴로지 FastEthernet	100Mbps	<ul style="list-style-type: none"> • 라우터#1 • 방화벽#1 • 백본스위치 • L3 Switch#1 • L4 Switch#1 • SAN Switch#1 	<ul style="list-style-type: none"> • WAS 서버 1, 2 • DB 서버 1, 2 • GIS 서버 1, 2

**시스템 아키텍처 정의서
1R21a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

4.5. 통신장비

통신장비명	설명	유형	수량	모델명	제조사	관련 하드웨어	시스템 노드
라우터#1	00부대 라우터	라우터	1	Super Routing	Free Nets	-	00부대 전산실
방화벽#1	00부대 방화벽	방화벽	1	Net Fire	Free Nets	-	
백본스위치	00부대 백본 스위치	스위치	1	SwitchBB	Free Nets	-	
L3 Switch#1	수송정보시스템 DB 서버 이중화 구성용	스위치	1	SwitchL3	Free Nets	DB 서버 1, 2	
L4 Switch#1	수송정보시스템 WAS 서버 서비스 부하 분산	스위치	1	SwitchL4	Free Nets	WAS 서버 1, 2	
SAN Switch#1	수송정보시스템 스토리지 전용 네트워크 구성	스위치	1	SuperSAN	Free Nets	WAS, DB, GIS 서버, 백업장치	
...	...						

**시스템 아키텍처 정의서
1R21a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

5. 소프트웨어 구성

5.1. 패키지 소프트웨어

소프트웨어명	설 명	버전	제조사
Free GIS Solution (Server, Controller, SDK)	GIS 기반의 웹 어플리케이션 제작을 지원하는 소프트웨어 개발용 상용 패키지로써 런타임 제어 엔진인 Server, 연결 및 응답 제어를 처리하는 Controller, 웹 페이지 및 어플리케이션 제작 도구인 SDK로 구성되어 있다.	5	Free Soft

5.2. 시스템 소프트웨어

하드웨어명	유형	소프트웨어명	설 명	버전	제조사
WAS 서버 1, 2	운영체제	Free OS	WAS 서버의 운영체제	3.0	Free Soft
	WAS	Free WAS	웹 어플리케이션 서버	2009	Free Soft
	미들웨어	Free Report Server	화면 및 리포트를 구성하는 컴포넌트 배포 및 쿼리 수행 서버	10	Free Soft
	이중화S/W	Free Cluster	서버 이중화 담당 S/W	2.0	Free Soft
DB 서버 1, 2	운영체제	Free OS	DB 서버의 운영체제	3.0	Free Soft
	DBMS	Free DBMS	메인 DB 관리 S/W	11g	Free Soft
	보안	Free DB Protect	DB 암호화/복호화 S/W	2009	Free Soft
	이중화S/W	Free Cluster	서버 이중화 담당 S/W	2.0	Free Soft
GIS 서버 1, 2	운영체제	Free OS	GIS 서버의 운영체제	3.0	Free Soft
	이중화S/W	Free Cluster	서버 이중화 담당 S/W	2.0	Free Soft
...	...				

시스템 아키텍처 정의서
1R21a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

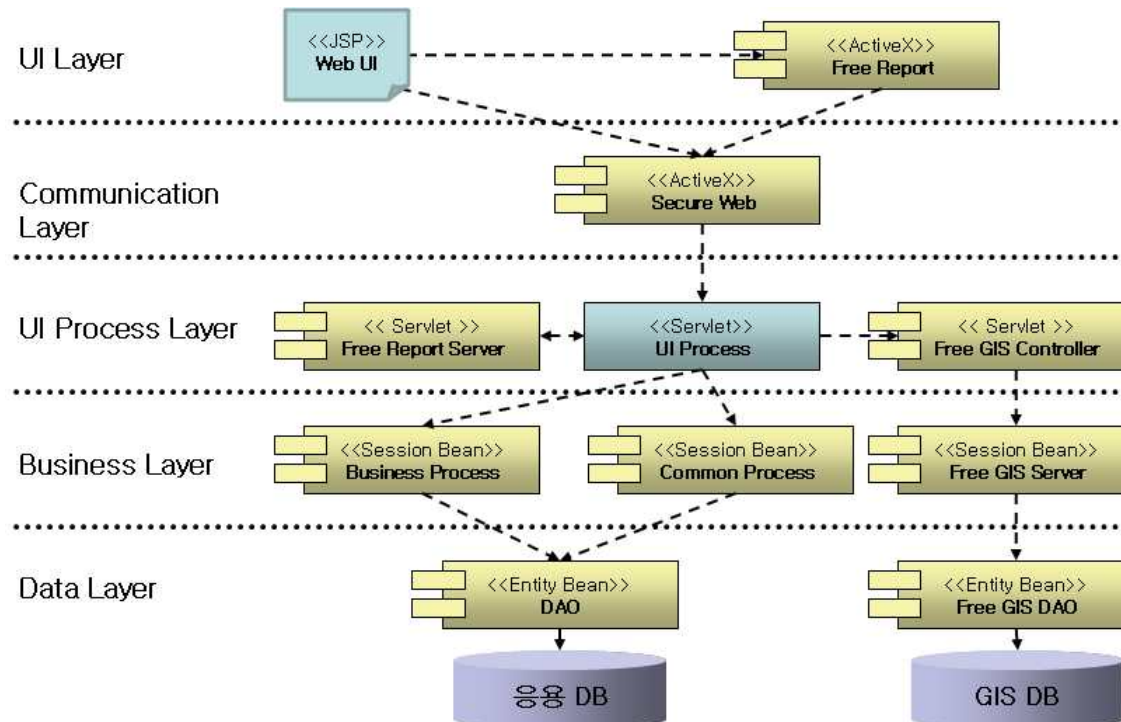
시스템명 : 수송정보시스템

6. 아키텍처

6.1. 소프트웨어 아키텍처

6.1.1. 소프트웨어 아키텍처 스타일

6.1.1.1. 아키텍처 다이어그램



시스템 아키텍처 정의서 1R21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

6.1.1.2. 아키텍처 설명

아키텍처 설명	관련 요구사항ID
전체적으로 유연성을 확보하기 위해 모델(Model), 뷰(View), 컨트롤러(Controller)를 분리하는 MVC 패턴을 적용하여 모델을 Entity Bean, 뷰를 JSP 및 ActiveX로, 컨트롤러를 Servlet과 Session Bean으로 구현	SM-DB-003
서버측 모듈을 계층형 구조(Layered Architecture)를 적용하여 Layer로 구분하였으며, UI Process Layer부터 Data Layer까지 J2EE 컨테이너인 WAS를 통해 이벤트를 관리하는 방식으로 암시적 호출(Implicit Invocation) 스타일을 적용	SM-DB-004
...	...

시스템 아키텍처 정의서 1R21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

6.1.2. 아키텍처 구성 요소

구분	아키텍처 구성 요소명	설 명	관련 운용 환경명
UI Layer	<<JSP>> Web UI	웹 화면 구성을 위한 메인 페이지로 JSP로 구현되며, 해당 업무에 관련된 Free Report 컴포넌트를 호출 하는 역할을 한다.	수송정보시스템 통합 환경
	<<ActiveX>> Free Report	Web 화면 구성 및 리포트 생성에 관련된 다양하고 일관된 라이브러리를 제공한다. Active-X 기술을 이용한 X-Internet 아키텍처를 적용하여 서버의 부하를 분산시키며, 개발 및 유지보수 생산성을 높인다.	
Communication Layer	<<ActiveX>> Secure Web	사용자 인증 및 데이터 암호화 기능을 위하여 사용한다. MPKI(Military Public Key Infrastructure)를 사용하기 위한 라이브러리를 제공하는 컴포넌트이다.	
UI Process Layer	<<Servlet>> UI Process	Free Report 컴포넌트에서 수행된 명령을 처리하는 컴포넌트이다. Servlet으로 구현되며, 해당 명령에 관련된 비즈니스 프로세스 컴포넌트를 호출하여 수행 결과를 Free Report 컴포넌트에 전달한다.	
	<<Servlet>> Free Report Server	Free Report 컴포넌트가 활용하는 데이터 셋 등 객체를 선언하고 관리한다. 이는 Servlet으로 구성된다.	
	<<Servlet>> Free GIS Controller	UI Process에서 GIS 관련된 요청을 Free GIS Server로 전달하는 역할을 수행한다. 이는 Servlet으로 구성된다.	

**시스템 아키텍처 정의서
1R21a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

구분	아키텍처 구성 요소명	설 명	관련 운용 환경명
Business Layer	<<Session Bean>> Business Process	각 업무별 정의된 비즈니스를 처리하는 컴포넌트로서 각 시스템 및 서브시스템 별로 개발되어 배포 된다. 이는 EJB 기반의 Session Bean으로 구성된다.	수송정보시스템 통합 환경
	<<Session Bean>> Free GIS Server	GIS 관련 요청에 대한 응답을 제어하는 컴포넌트로서 EJB 기반의 Session Bean으로 구성된다.	
	<<Session Bean>> Common Process	Business Process 컴포넌트에서 수행해야 할 공통 기능을 식별하여 구성한 공통 컴포넌트로서 EJB 기반의 Session Bean으로 구성된다.	
Data Layer	<<Entity Bean>> DAO	응용 데이터베이스에 접근하여 데이터를 입력, 수정, 삭제, 조회할 수 있는 기능을 가진 컴포넌트이다. 이는 EJB 기반의 Entity Bean 으로 구성되며, 특별한 경우에 Session Bean 으로 구성될 수 있다.	
	<<Entity Bean>> Free GIS DAO	GIS 데이터베이스에 접근하여 데이터를 입력, 수정, 삭제, 조회할 수 있는 기능을 가진 컴포넌트이다. 이는 EJB 기반의 Entity Bean 으로 구성된다.	
	응용 DB	웹에서 사용되고 생산되는 데이터를 저장하는 데이터베이스이다.	
	GIS DB	GIS 기능에서 사용되는 지도 및 도시요소 데이터를 저장하는 데이터베이스이다.	

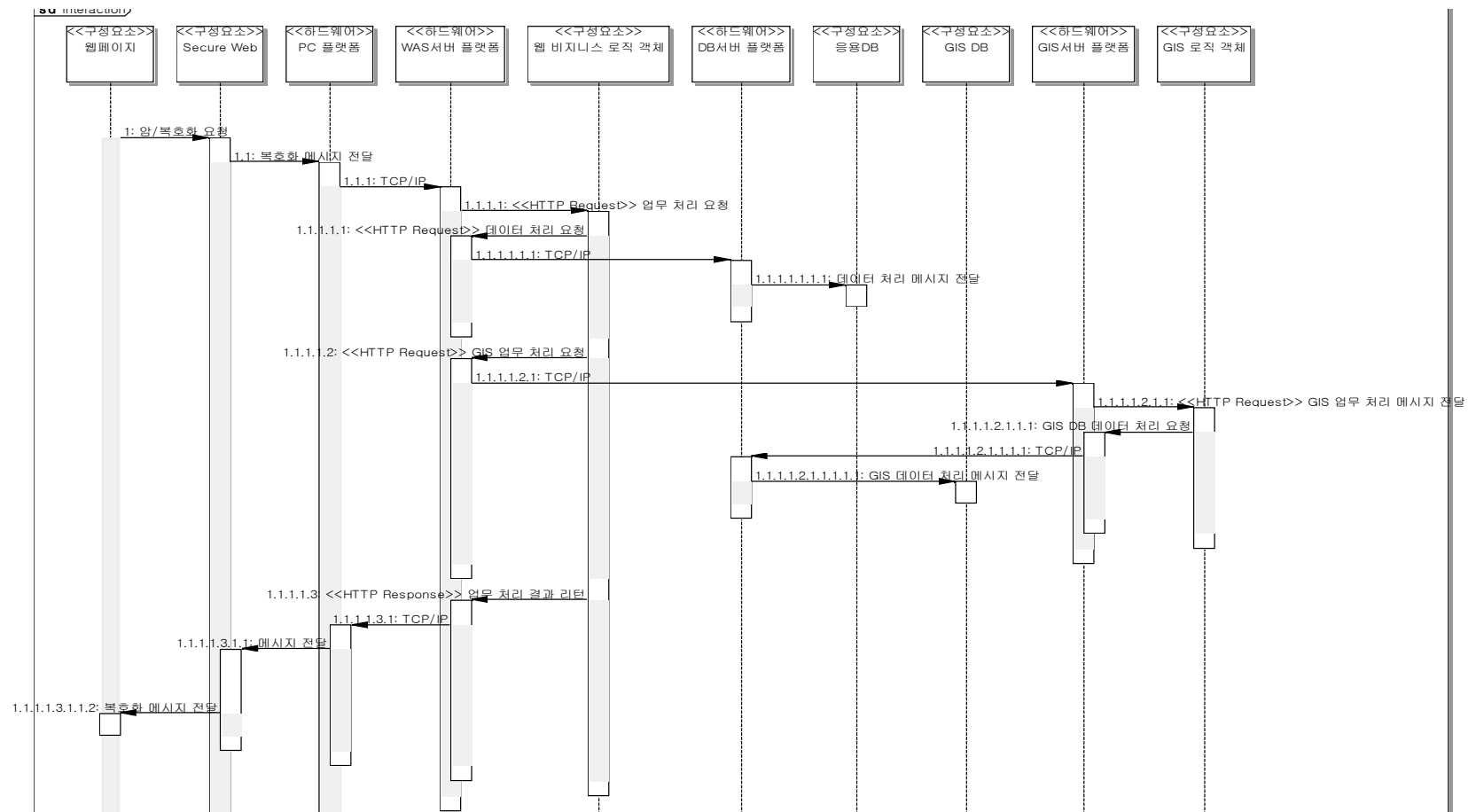
시스템 아키텍처 정의서 1R21a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

6.2. 실행 아키텍처

6.2.1. 실행 아키텍처 스타일



**시스템 아키텍처 정의서
1R21a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

6.2.2. 아키텍처 구성 요소

구분	아키텍처 구성 요소명	설 명	관련 소프트웨어 아키텍처 구성 요소명
클라이언트 티어	웹 페이지	정적, 동적으로 생성되는 웹페이지를 나타내며, X-Internet을 위한 ActiveX 컴포넌트를 포함하고 동적으로 바인딩한다.	<ul style="list-style-type: none"> • <<JSP>>Web UI • <<ActiveX>>Free Report
	Secure Web	웹 페이지 구동시에 암호/복호화를 위한 ActiveX 컴포넌트가 활성화된다.	<ul style="list-style-type: none"> • <<ActiveX>>Secure Web
웹 어플리케이션 티어	웹 비즈니스 로직 객체	WAS 서버에서 클라이언트로부터의 요청을 받아 처리하는 비즈니스 컴포넌트의 인스턴스 객체들이다.	<ul style="list-style-type: none"> • <<Servlet>>UI Process • <<Servlet>>Free Report Server • <<Servlet>>Free GIS Controller • <<Session Bean>>Business Process • <<Session Bean>>Common Process • <<Entity Bean>>DAO • <<Entity Bean>>Free GIS DAO
DB 티어	응용DB	응용 데이터를 저장하고 있으며 업무 처리 요청에 의해 갱신된다.	<ul style="list-style-type: none"> • 응용 DB
	GIS DB	GIS 데이터를 저장하고 있으며 GIS 처리 요청에 의해 갱신된다.	<ul style="list-style-type: none"> • GIS DB
GIS 어플리케이션 티어	GIS 로직 객체	GIS 서버에서 WAS 서버로부터의 요청을 받아 처리하는 GIS 컴포넌트의 인스턴스 객체들이다.	<ul style="list-style-type: none"> • <<Session Bean>>Free GIS Server

시스템 아키텍처 정의서 1R21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

7. 기술 표준

7.1. 국방 표준

버전 기준 : DITA 2009 v2

대분류	중분류	표준번호	표준명	상태
사용자 인터페이스	그래픽 서비스	MND-ISO/IEC 15948:2000	Portable Network Graphics (PNG): Functional Specification Final Committee Draft (FCD)	미래
	사용자 인터페이스 서비스	MND-ISO 13407:1999 (E)	Human-centred design processes for interactive systems, International Organization for Standardization reference number ISO 13407:1999(E)	필수
		MND-ISO 19112:2003	Geographic information-spatial referencing by geographic identifiers	미래
데이터 관리 및 교환	국제화 서비스	MND-IETF RFC 1557	Korean Character Encoding for Internet Messages	필수
		MND-IETF RFC 2044	UTF-8, a transformation format of Unicode and ISO 10646	필수
	데이터 관리 서비스	MND-ISO/IEC 9075	Information Technology - Database Language - SQL(Structured Query Language)	필수
		MND-ISO/IEC 11179	Information technology -- Metadata registries (MDR)	필수
	데이터 교환 서비스	MND-XSL Transformations(XSLT), Version1.1	XSL Transformations (XSLT), Version1.1 W3C Working Draft, 24 August 2001.	필수
		MND-ISO 32000-1:2008	Document management -- Portable document format -- Part 1: PDF 1.7	필수
		MND-MIL-STD-2401	Department of Defense World Geodetic System (WGS-84)	필수
		MND-XML 1.0(Fifth Edition)	Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition)	필수
...	...			

시스템 아키텍처 정의서 1R21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

7.2. 기타 표준

구분	표준명	비고
국제	• The Digital Geographic Information Exchange Standard(DIGEST) Edition 2.1	

표준 지침서 1R22a	프로젝트명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

표준 지침서 작성 예시

❖ 작성 예시 생략

유스케이스 정의서 1R31a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

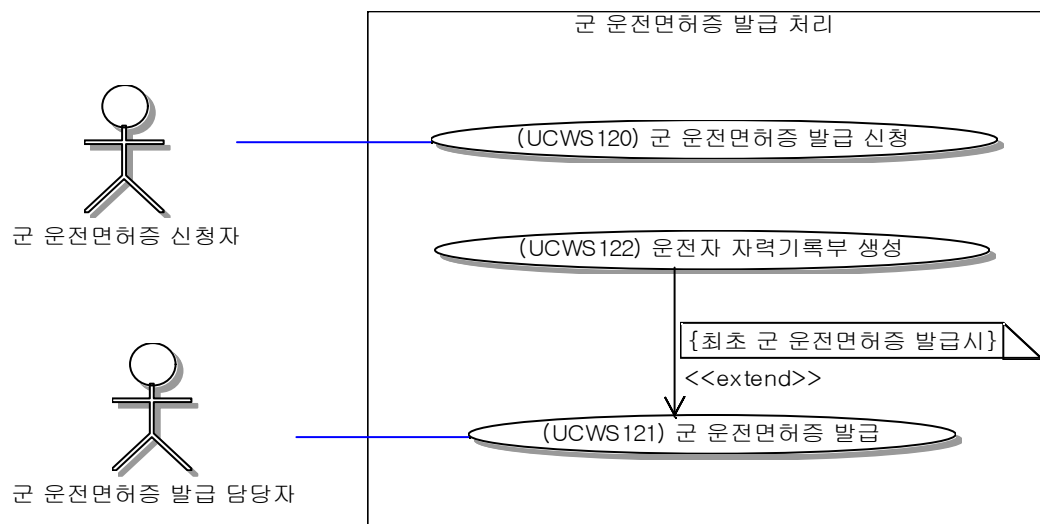
유스케이스 정의서 작성 예시

1. 액터 목록

액터명	액터 설명	관련 원천
군 운전면허증 신청자	군 운전면허 신청자는 군 운전면허증 신청 업무에 명시된 신청 자격이 부여되어 수송정보시스템을 통해 군 운전면허증 발급을 신청하는 자로 직접운전자, 사회면허 소지자 등 군 운전면허시험 면제자, 재발급 대상자, 운전교육기관의 교육생 등 운전교육기관의 운전면허 시험 합격자, 수송 운용부대에서 군 운전면허시험을 응시하여 합격한 기간장병 등이다.	국방부, 국방부 직할부대, 합참, 연합사, 주한 외국군 및 외국인 및 수송 운용부대의 신청 자격자
군 운전면허증 발급 담당자	군 운전면허증의 발급을 관리하는 기관의 발급 담당자로 군 운전면허증 발급 신청서를 취합해 발급을 처리하는 자이다.	육군: 종합군수학교, 수송학부 등 해당 부대 발급 담당자 해군: 해군교육사령부 등 해당 부대 발급 담당자 공군: 공군교육사령부 등 해당 부대 발급 담당자
...

2. 군 운전면허증 발급 처리

2.1. 유스케이스 다이어그램



유스케이스 정의서 1R31a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.2. (UCWS120) 군 운전면허증 발급 신청

2.2.1. 개요

군 운전면허증 발급을 희망하는 자(군 운전면허증 신청자)가 군 운전면허증 발급 신청서를 작성하고 군 운전면허증 발급 담당자에게 신청하는 유스케이스이다.

2.2.2. 관련 액터

액터명	입력 정보	출력 정보
군 운전면허증 신청자	군 운전면허증 발급 신청서	군 운전면허증 발급 처리 여부 - 저장: 신청서를 작성하고 시스템에 저장한 상태 - 신청: 시스템에 저장한 신청서를 군 운전면허증 발급 담당자에게 전달한 상태 - 신청취소: 신청전 신청서를 취소한 상태 - 반려: 군 운전면허증 발급 담당자가 신청서를 반려한 상태 - 승인: 군 운전면허증 신청이 승인되어 발급할 수 있는 상태

2.2.3. 사건 흐름

2.2.3.1. 기본 흐름: 군 운전면허증 발급 신청

- 사전 조건: 해당 사항 없음.
- 01. 군 운전면허증 신청자는 군 운전면허증 발급 신청서의 작성 내역을 확인한다.
- 02. 군 운전면허증 신청자는 군 운전면허증 발급 담당자에게 군 운전면허증 발급을 신청한다.
- 사후 조건: 군 운전면허증 발급 신청서의 상태가 신청으로 변경된다.

2.2.3.2. 대안 흐름: 군 운전면허증 발급 신청서 작성

- 사전 조건: 군 운전면허증 발급 신청자의 군 운전면허증 발급 신청서가 없다.
- 분기 조건: 군 운전면허증 발급 신청서를 생성해야 할 경우
- 01. 군 운전면허증 신청자는 군 운전면허증 발급 신청서를 작성한다.
- 02. 군 운전면허증 신청자는 군 운전면허증 발급 신청서를 확인하고 저장한다.

유스케이스 정의서 1R31a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

- 사후 조건: 군 운전면허증 발급 신청자의 군 운전면허증 발급 신청서가 존재한다.
군 운전면허증 발급 신청서의 상태가 저장으로 변경된다.
- 복귀 위치: 기본 흐름 01.

2.2.3.3. 대안 흐름: 군 운전면허증 발급 신청서 수정

- 사전 조건: 군 운전면허증 발급 신청서의 상태가 저장이다.
- 분기 조건: 군 운전면허증 발급 신청서를 수정해야 할 경우
- 01. 군 운전면허증 신청자는 군 운전면허증 발급 신청서를 수정한다.
(자신이 작성한 신청서만 수정할 수 있다.)
- 02. 군 운전면허증 신청자는 군 운전면허증 발급 신청서를 확인하고 저장한다.
- 사후 조건: 해당 사항 없음
- 복귀 위치: 기본 흐름 01.

2.2.3.4. 예외 흐름: 군 운전면허증 발급 신청서 삭제

- 사전 조건: 군 운전면허증 발급 신청서의 상태가 저장이다.
- 01. 군 운전면허증 신청자는 군 운전면허증 발급 신청서를 삭제한다.
(자신이 작성한 신청서만 삭제할 수 있다.)
- 사후 조건: 군 운전면허증 발급 신청서가 삭제된다.

2.2.3.5. 예외 흐름: 군 운전면허증 발급 신청 취소

- 사전 조건: 군 운전면허증 발급 담당자가 신청서를 접수하기 이전이다.
군 운전면허증 발급 신청서의 상태가 신청이다.
- 01. 군 운전면허증 발급 신청자는 군 운전면허 발급 신청을 취소한다.
(자신이 작성한 신청서만 취소할 수 있다.)
- 사후 조건: 군 운전면허증 발급 신청서의 상태가 신청취소로 변경된다.

2.2.4. 가변성

군 운전면허증을 재발급 받는 경우 동일 양식에 재발급 여부를 체크한다.

유스케이스 정의서 1R31a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.2.5. 부가사항

군 운전면허증 발급 신청시 신청근거 서류를 파일로 첨부하여 신청할 수 있는 기능을 제공해야 하며, 군 운전면허증 신청자는 상시 군 운전면허증 발급 신청서의 상태를 확인할 수 있다.

2.2.6. 시나리오

사건 흐름에서 상세하게 기술하였으므로 생략함.

2.3. (UCWS121) 군 운전면허증 발급

2.3.1. 개요

군 운전면허증 발급 담당자가 군 운전면허증 발급 신청서를 접수하고 발급을 승인하는 유스케이스이다.

2.3.2. 관련 액터

액터명	입력 정보	출력 정보
군 운전면허증 발급 담당자	군 운전면허증 발급 신청 승인/반려 여부	군 운전면허증 발급 신청 내역

2.3.3. 사건 흐름

2.3.3.1. 기본 흐름: 군 운전면허증 발급

- 사전 조건: 해당 사항 없음
- 01. 군 운전면허증 발급 담당자는 군 운전면허증 발급 신청서의 상태가 신청인 신청서를 조회한다.
- 02. 군 운전면허증 발급 담당자는 군 운전면허증 발급 신청서를 확인한다.
- 03. 군 운전면허증 발급 담당자는 군 운전면허증 발급 신청서를 접수한다.
- 04. 군 운전면허증 발급 담당자는 군 운전면허증 발급 신청을 승인한다.
- 05. 시스템은 군 운전면허증 발급대장을 작성한다.
 <<extend>> 운전자 자력기록부 생성: 군 운전면허증 최초 발급시
- 06. 시스템은 군 운전면허증을 작성한다.
- 07. 군 운전면허증 발급 담당자는 군 운전면허증을 출력한다.
- 사후 조건: 군 운전면허증 발급 신청서의 상태가 승인으로 변경된다.

유스케이스 정의서 1R31a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.3.3.2. 예외 흐름: 군 운전면허증 발급 신청 반려

- 사전 조건: 군 운전면허증 발급 신청서의 상태가 신청이다.
- 01. 군 운전면허증 발급 담당자는 군 운전면허증 발급 신청서를 반려한다.
- 사후 조건: 군 운전면허증 발급 신청서의 상태가 반려로 변경된다.

2.3.4. 가변성

재발급일 경우 시스템은 군 운전면허증 발급대장에 재발급 여부를 체크한다.

2.3.5. 부가사항

해당 사항 없음

2.3.6. 시나리오

사건 흐름에서 상세하게 기술하였으므로 생략함.

2.4. (UCWS122) 운전자 자력기록부 생성

2.4.1. 개요

군 운전면허증 신청자(군 운전면허증 발급 대상자)가 최초 군 운전면허증을 발급받는 경우 운전자 자력기록부를 시스템이 자동으로 생성하는 유스케이스이다.

2.4.2. 관련 액터

해당 사항 없음

2.4.3. 사건 흐름

2.4.3.1. 기본 흐름: 운전자 자력기록부 생성

- 사전 조건: 군 운전면허증 발급 신청자의 운전자 자력기록부가 없다.
- 01. 시스템은 군 운전면허증 발급 신청자의 운전자 자력기록부를 생성한다.
- 사후 조건: 군 운전면허증 발급 신청자의 운전자 자력기록부가 존재한다.

유스케이스 정의서 1R31a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.4.3.2. 예외 흐름: 군 운전면허증 발급 신청 반려

- 사전 조건: 군 운전면허증 발급 신청서의 상태가 신청이다.
- 01. 군 운전면허증 발급 담당자는 군 운전면허증 발급 신청서를 반려한다.
- 사후 조건: 군 운전면허증 발급 신청서의 상태가 반려로 변경된다.

2.4.4. 가변성

해당 사항 없음

2.4.5. 부가사항

운전자 자력기록부의 신상정보는 군 운전면허 발급 신청서를 기반으로 시스템이 자동 입력한다.

2.4.6. 시나리오

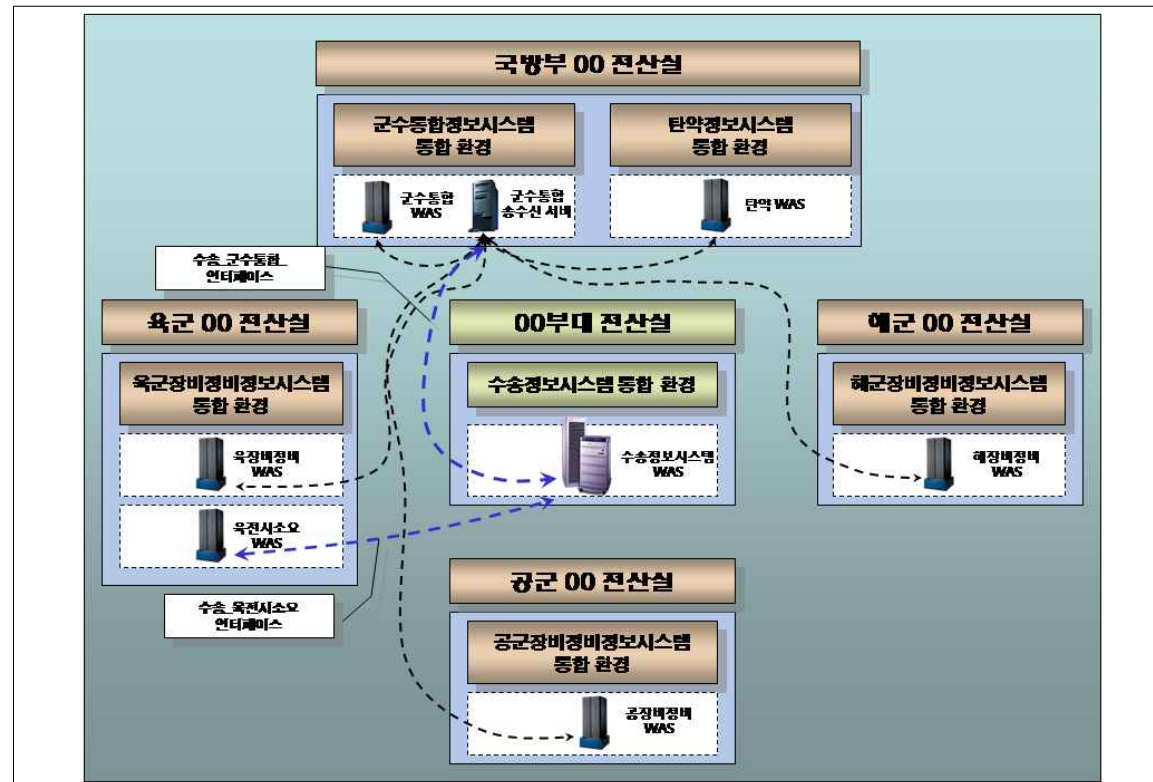
사건 흐름에서 상세하게 기술하였으므로 생략함.

연동 소요 정의서 1R32a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

연동 소요 정의서 작성 예시

1. 개요

1.1. 연동 개념도



연동 소요 정의서 1R32a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.2. 개발 대상 시스템 정의

시스템명	시스템 수준	상위 시스템명	시스템 노드
수송정보시스템	1	-	00전산실

1.3. 타 시스템 정의

타 시스템명	설 명	시스템 노드
군수통합정보시스템	군수통합정보시스템은 업무처리결과를 종합/분석하여 국방부 및 합참 사용자를 위한 지휘/평가 정보를 산출하고, 군수 시스템 간 통합 및 군수 내·외부 시스템 간의 연동을 제공하는 시스템이다.	국방부 00전산실
탄약정보시스템	탄약정보시스템은 탄약의 수불을 중심으로 수행하는 업무로 구성하며, 통합 기반 하에 운용될 수 있도록 하며 탄약의 군수품 관리정보에 대한 종합 및 주요 지휘정보를 제공하고, 관련 군수 내/외부 시스템 및 타 시스템과 연동 운용한다.	
육군장비정비정보시스템	육군의 장비정비 업무를 14대 업무분야로 구분하고 제대별 업무 표준화 및 업무수행 단위별로 그룹화하여 운용토록 구현하여 자산가시화 등을 통해 필요한 군수정보를 적기에 제공, 전환보급을 통한 재고통제로 군수자원의 효율적 관리하기 위한 시스템이다.	육군 00전산실
육군전시소요시스템	육군의 C4I 시스템을 지원하기 위해 전시 소요 분야에 대해 자원관리 시스템으로부터 제원 및 소요 현황을 제공받아 집계하는 시스템이다.	
해군장비정비정보시스템	해군장비정비정보시스템은 보급/정비관리업무와 정비지원업무를 각각 수행하는 업무로 구성하며, 이는 통합 기반의 Web환경으로 운용되는 시스템으로서 모든 장비, 수리부속, 수공구, 정비재료 등 군수품 관리정보와 정비업무 관련 정보에 대한 종합 및 주요 지휘정보를 제공하고, 관련 군수 내/외부시스템 및 타 시스템과 연동 운용한다.	해군 00전산실
...	...	

연동 소요 정의서 1R32a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.4. 연동 관련 시스템 노드

시스템 노드명	설 명	네트워크 특성
국방부 00전산실	국방부 00에 통합 관리되는 전산실로써, 군수통합정보시스템, 탄약정보시스템, 물자정보시스템, 동원정보시스템, 인사정보시스템이 운용되고 있다.	[국방전산망] - 속도 : 100Mbps - 기타 : 방화벽 포트 개방 요청 필요
00전산실	국군수송사령부의 예하 00부대에 위치한 전산실로써 수송정보시스템이 운용될 노드이다.	[국방전산망] - 속도 : 100Mbps - 기타 : 방화벽 포트 개방 요청 필요
육군 00전산실	육군 00에 통합 관리되는 전산실로써, 육군장비정비시스템, 육군전시소요시스템이 운용되고 있다.	[국방전산망] - 속도 : 100Mbps - 기타 : 방화벽 포트 개방 요청 필요
해군 00전산실	해군 00에 통합 관리되는 전산실로써, 해군장비정비시스템이 운용되고 있다.	[국방전산망] - 속도 : 100Mbps - 기타 : 방화벽 포트 개방 요청 필요
공군 00전산실	공군 00에 통합 관리되는 전산실로써, 공군장비정비시스템이 운용되고 있다.	[국방전산망] - 속도 : 100Mbps - 기타 : 방화벽 포트 개방 요청 필요

연동 소요 정의서 1R32a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2. 연동 소요 정의

2.1. 인터페이스 정의

인터페이스명	설 명	출발 시스템	도착 시스템
수송_군수통합_인터페이스	수송정보시스템과 군수통합정보시스템간의 인터페이스로써, 군수통합정보시스템이 탄약정보시스템, 육군장비정비정보시스템, 해군장비정비정보시스템, 공군장비정비정보시스템의 연동 자료까지 인터페이스를 한다. 양방향성을 가지고 있다.	-	-
수송_육전시소요_인터페이스	수송정보시스템과 육군전시소요시스템간의 인터페이스로써 양방향성을 가지고 있다.	-	-

3. 연동 환경 분석

3.1. 인터페이스 기술

인터페이스명	인터페이스 기술명	설 명	제약사항
수송_군수통합_인터페이스	웹 서비스	군수통합정보시스템에서 군수 내부 시스템과 군수 외부 시스템을 연동하기 위해 개발한 웹 서비스 기반의 연동 방법을 기반으로 한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 군수통합정보시스템에서 확정한 연동업무절차 표준, 연동DB표준 및 시스템 운용 표준과 같은 연동 표준을 준수해야 한다. • 연동하고자 하는 대상 시스템에서도 연동모듈이 설치 운용되어야 한다.
수송_육전시소요_인터페이스	소켓 통신	육군전시소요시스템에서 연동 관련 시스템과의 연계를 위해 개발한 소켓 기반의 연동 방법을 기반으로 한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 육군전시소요시스템에서 정의한 메시지 형식을 준수해야 한다. • 연동하고자 하는 대상 시스템에서도 연동모듈이 설치 운용되어야 한다.
...	...		<ul style="list-style-type: none"> •

연동 소요 정의서 1R32a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

3.2. 인터페이스 기술 구성 요소

인터페이스명	인터페이스 기술	구성 요소		설 명	관련 하드웨어명
		구분	요소명		
수송_군수 통합_인터 페이스	웹 서비스	연동정보 관리	송수신관리 DB	송수신 자료에 대한 메타정보를 관리하는 DB이다.	군수_WAS
			연동정보 변경 Agent	송수신관리 DB의 변경사항 체크하여 연동정보 변경 Client에 전달하는 OS 스케줄 프로그램이다.	
			연동정보 변경 Client	연동정보 변경 Agent로부터 전달된 정보를 송수신 시스템 측의 연동정보 변경 Server로 송신하는 송수신 컴포넌트이다.	
			연동정보 변경 Server	연동정보 변경 Client로부터 수신된 정보를 연동정보 DB에 반영하는 송수신 컴포넌트이다.	군수_송수신서버
			연동정보 DB	변경된 연동정보를 수신 받아 관리하는 DB이다.	
		레지스트리	UDDI Server	자료별 송수신 체계를 명시한 레지스트리이다.	군수_WAS
		Log관리	Log Agent	송수신이 이루어지면 로그 이벤트를 군수정보시스템에서 송신측 Log Server로 전달하는 상용 에이전트 프로그램이다.	
			Log Server/Client	송수신이 이루어지면 로그 이벤트를 군수정보시스템에서 송신측으로 전달하는 송수신 컴포넌트이다.	군수_WAS, 군수_송수신서버
			Log DB	수신측 Log Client로부터 수신된 정보를 관리하는 DB이다.	군수_WAS
		연동자료	송신자료 생성 Comp.	운용 DB로부터 송신될 자료를 생성하는 컴포넌트이다.	수송_WAS 육장비_WAS 해장비_WAS 공장비_WAS 탄약_WAS
			수신자료 활용 Comp.	수신측 연동자료 DB로부터 운용 DB에 송신될 자료를 생성하여 전달하는 송수신 컴포넌트이다.	
			연동자료 DB	송신자료 생성 Comp. 또는 수신측 Web Service Server로부터 자료를 수신 받아 저장하는 DB이다.	
			송신 Agent	연동자료 DB에 자료 수신 여부를 체크하여 Web Service Server/Client에 전달하는 OS 스케줄 프로그램이다.	군수_송수신서버
			Web Service Server/Client	송신측의 연동될 자료를 수신측에 전달하는 웹 서비스 컴포넌트이다.	
...	

연동 소요 정의서 1R32a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

3.3. 인터페이스 구성 요소 흐름

인터페이스명	인터페이스 기술	구성 요소 흐름명	설 명	출발 구성 요소	도착 구성 요소
수송_군수통합_ 인터페이스	웹 서비스	연동정보 변경 정보 파악	송수신관리 DB가 변경되면 이를 파악하여 변경 정보를 가져온다.	송수신관리 DB	연동정보변경 Agent
		연동정보 변경 정보 생성	연동정보변경 Client를 호출하여 변경 정보를 파라미터로 전달한다.	연동정보변경 Agent	연동정보변경 Client
		연동정보 변경 정보 송신	SOAP 프로토콜로 변경 정보를 송신한다.	연동정보변경 Client	연동정보변경 Server
		연동정보 변경 정보 저장	변경 정보를 DB에 저장한다.	연동정보변경 Server	연동정보 DB
...		

3.4. 인터페이스 하드웨어

하드웨어명	관련 네트워크명	관련 운용 환경명	관련 시스템 노드
군수_WAS	국방전산망	군수통합정보시스템 통합 환경	국방부 00전산실
군수_송수신서버	국방전산망		
수송_WAS	국방전산망	수송정보시스템 통합 환경	00전산실
육장비_WAS	국방전산망	육군장비정비정보시스템 통합 환경	육군 00전산실
...

연동 소요 정의서 1R32a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

부록 - 연동 항목 소요서(IER) 작성 예시

1. 수송_군수통합_인터페이스

순번	연동 항목명	송신 시스템	수신 시스템	주요 데이터 항목	설명	용도	주기	보안 등급	연동 방법	비고
DEL-A-MJ-001	수송자산 지원능력 _육로	수송	군수	기준일자, 부대코드, 수송장비코드, 보유량, 가동량, 수송지원량, 금일지원가능량, OO시간후지원가능량, OO시간후지원가능량, OO시간후지원가능량, OO시간후지원가능량	육로 수송지원능력에 대한 판단 자료	지원능력 판단	전평시 : 일일	평문	웹 서비스	
DEL-A-MJ-002	수송자산 지원능력 _철도	수송	군수	기준일자, 부대코드, 수송장비코드, 보유량, 가동량, 수송지원량, 금일지원가능량, OO시간후지원가능량, OO시간후지원가능량, OO시간후지원가능량, OO시간후지원가능량	철도 수송지원능력에 대한 판단 자료	지원능력 판단	전평시 : 일일	평문	웹 서비스	
...	...									

사용자 인터페이스 정의서 1R33a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

사용자 인터페이스 정의서 작성 예시

1. 메뉴 구성

시스템	Level 1	Level 2	Level 3
수송정보 시스템	수송근무	운전자력관리	군 운전면허증 발급 신청
			운전 자력 기록부
			군 운전 경력 확인서
			...
		공수근무	...
		전시공수근무	...
	지휘정보	OO객차관리	...
		OO보험관리	...
	
	
	

2. 운전자력관리

2.1. 화면 목록

화면 ID	화면명	화면 설명	보안 등급	액터명	권한
SWS_1.1.4.1_01	군 운전면허증 발급신청/조회(면허시험 면제자)	군운전면허 시험 대상이 아닌 사람에 대하여 군운전면허증을 최초로 신규로 발급받고자 할 때 발급신청을 하는 화면	평문	군 운전면허증 신청자	전체 권한
SWS_1.1.4.1_01_01	군 운전면허증 발급신청/조회(면허시험 면제자)_파일 데이터(EXCEL) Upload	군운전면허증에 대하여 발급을 일괄적으로 많이 신청하고자 할 경우에 대하여 일괄 신청할 수 있는 정보를 엑셀로 정리하여 일괄적으로 등록하는 화면	평문	군 운전면허증 신청자	(권한 체크 없음)
SWS_1.1.1.2_01	군 운전면허증 발급 신청 접수/결재의뢰	(신청 접수/결재의뢰 공통 포맷 화면)	평문	군 운전면허증 발급 담당자	전체 권한
SWS_1.1.1.2_01_03	군 운전면허증 발급 신청 결재의뢰_결재 상세목록	군 운전면허증 발급 신청에 대하여 결재할 목록을 선택하는 군 운전면허증 발급 신청 상세목록 화면	평문	군 운전면허증 발급 담당자	전체 권한
SWS_1.1.5.1_01	군 운전면허증 발급 승인/조회	군 운전면허증 발급 신청건을 조회하여 승인하는 화면	평문	군 운전면허증 발급 담당자	전체 권한
...	...				

사용자 인터페이스 정의서
1R33a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
시스템명 : 수송정보시스템

2.3. 화면 정의

2.3.1. 군 운전면허증 발급신청/조회(면허시험 면제자) (SWS_1.1.4.1_01)

2.3.1.1. 설명

군 운전면허증 발급 신청 화면은 군 운전면허 시험 신청담당자가 군 운전면허 발급을 신청하는 화면으로 군 운전면허 시험을 면제를 받고 군 운전면허를 발급하는 자(직접운전자 등)를 대상으로 신청하며, 군 운전면허 시험을 보고 발급 신청하는 자는 군 운전면허 시험 결과 관리 화면에서 신청한다.

군 운전면허 발급 신청 건은 군 운전면허 발급담당자가 승인 처리하며, 승인완료 시 신청부대에서 수험표를 일괄/선별 출력할 수 있도록(재출력 기능 포함)되어 있고, 반려 건은 사유를 조회할 수 있도록 구현되어 있다.

2.3.1.2. 레이아웃

사용자 인터페이스 정의서
1R33a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

2.3.1.3. 항목 설명

구분	항목명	항목 속성	설명
조회 조건	신청일자	텍스트 박스	<ul style="list-style-type: none"> 달력 팝업의 선택 정보를 표시한다. 표시 형식은 'YYYY-MM-DD'이다. 시작일은 반드시 종료일보다 이전이거나 같아야 한다. 시작일을 선택하고 나서 종료일을 선택했는데 종료일을 시작일 이전일로 선택하면 시작일을 종료일로 자동으로 변경해 준다. 종료일을 선택하고 나서 시작일을 종료일보다 이후일자로 선택한 경우에 대하여는 종료일을 시작일로 변경해 준다.
		버튼	<ul style="list-style-type: none"> 달력 팝업을 호출한다.
	군번 (순번)	텍스트 박스	<ul style="list-style-type: none"> 조회하고자 하는 군번(순번)을 입력한다. 표시 형식은 '00-00000000'이다.
	면허종	콤보 박스	<ul style="list-style-type: none"> 조회하고자 하는 면허종을 선택하도록 한다....
	조회	버튼	<ul style="list-style-type: none"> 주어진 조건에 대하여 조회하고 조회된 결과를 목록으로 보여준다. 조회된 결과가 없으면 조회된 결과가 없다는 메시지를 보여준다.
조회 결과	선택	체크 박스	<ul style="list-style-type: none"> 아래 리스트의 신청, 취소, 삭제, 면허증 출력버튼에 대하여 해당 선택된 항목에 대하여 일괄 작업을 수행하므로 작업을 원하는 경우에 대하여 선택한다. 해당 선택을 클릭하면 전체가 선택되거나 클릭하는 경우마다 조회된 모든 결과에 대하여 선택이 반전된다.
	NO	레이블	<ul style="list-style-type: none"> 데이터상의 일련번호를 보여준다.
	면허종	레이블	<ul style="list-style-type: none"> 면허종을 보여준다.
	군구분	레이블	<ul style="list-style-type: none"> 대상자의 군구분을 보여준다.
	소속	레이블	<ul style="list-style-type: none"> 대상자의 소속을 보여준다.
	계급	레이블	<ul style="list-style-type: none"> 대상자의 계급을 보여준다.
	성명	레이블	<ul style="list-style-type: none"> 대상자의 성명을 보여준다. 성명을 클릭하여 아래 상세정보를 볼 수 있다.
	주특기 (병과)	레이블	<ul style="list-style-type: none"> 대상자의 주특기(병과)를 보여준다.
	신청일자	레이블	<ul style="list-style-type: none"> 신청일자를 보여준다. 형식은 YYYY-MM-DD로 보여준다.
	처리상태	레이블	<ul style="list-style-type: none"> 발급 신청 처리 상태를 보여준다. 항목으로 작성/신청/취소/반려/접수/승인 등으로 구분된다. 해당 상태 중에 반려 건에 대하여 반려를 클릭하면 해당 반려된 사유를 볼 수 있는 팝업창을 통해 사유를 볼 수 있다.

사용자 인터페이스 정의서
1R33a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

구분	항목명	항목 속성	설명
주 조작	EXCEL 일괄등록	버튼	<ul style="list-style-type: none"> 신청건이 많은 경우에 대하여 미리 입력양식에 맞추어 작성된 엑셀 파일을 이용하여 일괄로 등록하는 버튼으로써 파일 데이터(EXCEL) Upload 팝업을 호출한다. 입력 전에 먼저 엑셀의 데이터가 정상적인지를 확인한 후에 이상이 없으면 처리한다.
	신청	버튼	<ul style="list-style-type: none"> 리스트 중 왼쪽의 선택란을 체크한 건에 대해 신청한다. 선택된 건이 없는 경우에는 선택하라는 메시지를 미리 보여준다.
	취소	버튼	<ul style="list-style-type: none"> 신청목록에서 취소할 건을 선택한 후에 버튼을 클릭한다. 취소된 건에 대하여 리스트에서 처리 상태를 변경하여 보여준다. 처리상태가 작성건이나 신청건에 대하여만 취소 가능하다. 취소 확인 여부를 묻는 메시지를 표시한다.
	삭제	버튼	<ul style="list-style-type: none"> 신청목록에서 삭제를 하고자 하는 목록에 대하여 삭제 처리한다. 삭제된 건에 대하여 리스트에서 삭제한다. 처리상태가 작성건이나 신청건에 대하여만 삭제 가능하다. 삭제 확인 여부를 묻는 메시지를 표시한다.
	출력	버튼	<ul style="list-style-type: none"> 군운전면허증 발급 신청 내역 (RP_1.1.4.1_01) 리포트를 호출한다.
부 조작	운전자 자력기록 부 생성 여부	체크 박스	<ul style="list-style-type: none"> 상세정보 그룹을 활성화시킨다. 기 등록된 자력 기록부가 존재할 경우는 해당 정보를 보여주고 존재하지 않을 경우는 빈 정보를 보여준다.
	입력	버튼	<ul style="list-style-type: none"> 신청을 추가하고자 할 경우에 해당 버튼을 클릭하여 추가로 신청할 수 있도록 한다. 각 신청자에 대한 정보를 새롭게 입력할 수 있도록 비운다.
	저장	버튼	<ul style="list-style-type: none"> 변경하거나 추가한 건에 대하여 저장한다.
	취소	버튼	<ul style="list-style-type: none"> 신청내역을 작성하고 나서 신청을 취소하기 위해 취소버튼을 클릭한다. 상단의 리스트의 처리 상태를 변경해 준다.
	삭제	버튼	<ul style="list-style-type: none"> 상단의 리스트에서 해당 건을 삭제한다. 삭제 확인 여부를 묻는 메시지를 표시한다. 삭제가 완료되면 해당 상세정보 항목을 보여주지 않는다.
	출력	버튼	<ul style="list-style-type: none"> 군 운전면허증 발급 신청서 (RP_1.1.4.1_02) 리포트를 호출한다.

사용자 인터페이스 정의서
1R33a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

구분	항목명	항목 속성	설명
상세 정보	소속	텍스트 박스	▪ 부대 선택 팝업의 선택 정보를 표시한다.
		버튼	▪ 부대 선택 팝업을 호출한다.
	계급	콤보 박스	▪ 신청자의 계급을 선택한다.
	군번	텍스트 박스	▪ 군번(순번)을 입력한다. ▪ 최초 입력시 군번을 입력하고 엔터를 치면 이전에 저장된 군번에 대한 기록이 있으면 자동으로 불러와 보여준다. 이때 불러와 자동으로 선택 또는 입력해 주는 것은 소속, 계급, 성명, 주민등록번호, 주특기, 혈액형, 사진 등의 항목이다. ▪ 입력 형식은 '00-00000000'이다.
	성명	텍스트 박스	▪ 신청자의 성명을 입력한다.
	면허종	콤보 박스	▪ 면허종을 선택한다.
	주민등록 번호	텍스트 박스	▪ 주민등록번호를 입력한다. ▪ 입력 형식은 '000000-0000000'이다.
	주특기 (병과)	콤보 박스	▪ 주특기(병과)를 선택한다.
	혈액형	콤보 박스	▪ 혈액형을 선택한다. ▪ 표시 데이터는 미기재/A(RH+)/B(RH+)/O(RH+)/AB(RH+)...
	사진	아이콘	▪ 신청자의 사진을 선택하여 등록하기 위한 파일 찾기 팝업창을 띄운다. ▪ 사진이 등록된 경우에 대하여 사진정보를 보여준다.
	첨부파일 내용(1)/ (2)/(3)	텍스트 박스	▪ 여러 개의 첨부파일을 등록할 수 있도록 3개까지 지정할 수 있도록 했다. ▪ 면허발급을 확인할 수 있는 근거자료에 대한 간략한 설명을 입력한다.
	첨부파일(1)/(2)/(3)	버튼	▪ 첨부파일을 선택하는 파일 찾기 팝업창을 띄운다.

사용자 인터페이스 정의서 1R33a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.4.2. 군 운전면허증 발급 신청서((RP_1.1.4.1_02)

2.4.2.1. 설명

작성한 군 운전면허증 발급 신청서를 조회하고 출력할 수 있다.

2.4.2.2. 레이아웃

군운전면허증 발급 신청서				
				출력일자:
사진	군구분		계급	
	소속		군번(순번)	
	성명		면허종	
	주민등록번호		주특기(병과)	
	혈액형		신청일자	
	첨부파일내용(1)			첨부파일1
	첨부파일내용(2)			첨부파일2
	첨부파일내용(3)			첨부파일3

2.4.2.3. 항목 설명

항목명	설명
출력일자	출력일자를 YYYY-MM-DD HH:MM:SS로 표기한다.

- ❖ 그 외의 항목에 대해서는 군 운전면허증 발급신청/조회(면허시험 면제자) (SWS_1.1.4.1_01) 화면 항목 설명 참조

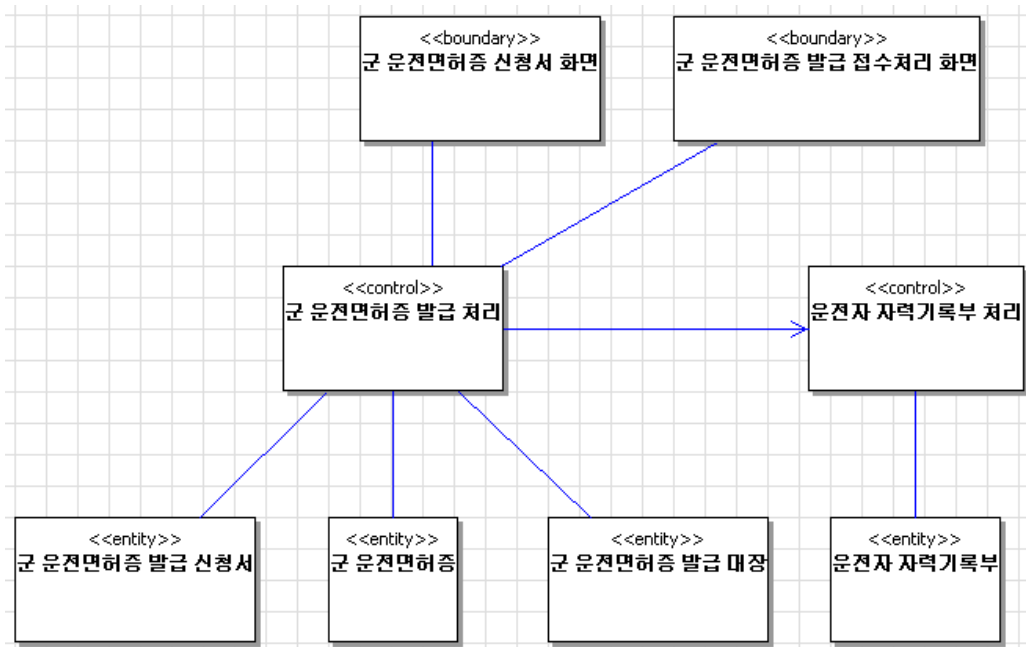
클래스 정의서
1R34a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
시스템명 : 수송정보시스템

클래스 정의서 작성 예시

1. 군 운전면허증 발급 처리

1.1. 클래스 다이어그램



1.2. 군 운전면허증 신청서 화면

1.2.1. 개요

군 운전면허증 신청자가 군 운전면허증 발급 신청서를 작성하고 신청 내역을 조회/삭제/신청/신청취소 하고 군 운전면허증 발급 진행 상황을 확인하며, 발급 승인 건에 대해 군 운전면허증을 출력하는 기능을 담당하는 바운더리 클래스.

1.2.2. 속성

속성명	가시성	타입	기본값	설명
신청일자	private	date	N/A	신청서 작성 일자 (YYYY-MM-DD)
신청번호	private	String	N/A	시스템에 저장된 신청서의 식 별번호
부대명	private	String	N/A	신청자의 소속 부대명
군번	private	String	N/A	신청자의 군번
면허종	private	String	N/A	신청한 면허종(경차량, 중차량 등)
군구분	private	String	N/A	신청자의 소속군
계급	private	String	N/A	신청자의 계급

클래스 정의서 1R34a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

속성명	가시성	타입	기본값	설명
성명	private	String	N/A	신청자의 성명
신청서	private	String	N/A	신청자가 작성한 군 운전면허증 발급 신청서를 저장하기 위해 신청서의 내용을 임시로 저장하는 속성

1.2.3. 오퍼레이션

오퍼레이션 명	가시성	반환 타입	파라미터		설명
			명칭	설명	
작성	public	void	void		군 운전면허증 발급 신청서를 작성하기 위한 화면을 요청
신청	public	Boolean	신청번호 : String	군 운전면허증 발급을 신청하고자 하는 신청서의 식별번호	군 운전면허증 발급을 신청
삭제	public	Boolean	신청번호 : String	삭제하고자 하는 신청서의 식별번호	저장된 군 운전면허증 발급 신청서를 삭제
신청취소	public	Boolean	신청번호 : String	군 운전면허증 발급 신청을 취소하고자 하는 신청서의 식별번호	군 운전면허증 발급 신청을 취소
면허증 출력	public	Boolean	신청번호 : String	발급 승인된 신청서의 식별번호	발급된 군 운전면허증을 출력

클래스 정의서 1R34a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.3. 군 운전면허증 발급 처리

1.3.1. 개요

군 운전면허증 발급 신청 내역을 사용자에게 제공하고 신청서 작성/조회/신청/신청취소/접수/반려/승인을 처리하고 승인된 신청내역에 군 운전면허증 생성 및 운전자 자력기록부 생성을 제어하는 컨트롤 클래스.

1.3.2. 속성

속성명	가시성	타입	기본값	설명
신청서	private	String	N/A	신청자가 작성한 군 운전면허증 발급 신청서를 저장하기 위해 신청서의 내용을 임시로 저장하는 속성
신청번호	private	String	N/A	저장된 신청서를 신청, 삭제, 신청취소, 접수, 승인, 반려하거나 면허증을 출력하기 위해 해당 신청서를 식별하기 위한 식별번호를 임시로 저장하는 속성
반려사유	private	String	N/A	신청서 반려 사유를 임시로 저장하는 속성

1.3.3. 오퍼레이션

오퍼레이션명	가시성	반환 타입	파라미터		설명
			명칭	설명	
조회	public	신청서: String	신청번호: String	조회하고자 하는 신청서의 식별번호	조회 요청된 군 운전면허증 발급 신청서 내역을 취합해 전달
저장	public	Boolean	신청서: String	군 운전면허증 발급을 신청하고자 하는 신청서의 신청내역	군 운전면허증 발급 신청서의 식별번호를 생성하고 신청서를 DB에 최초 저장
수정	public	Boolean	신청서: String	군 운전면허증 발급을 신청하고자 하는 신청서의 수정내역	군 운전면허증 발급 신청서를 신청전 수정(상태가 접수, 승인, 반려인 경우 수정 불가)
			신청번호: String	수정하고자 하는 신청서의 식별번호	
신청	public	Boolean	신청번호: String	군 운전면허증 발급을 신청하고자 하는 신청서의 식별번호	군 운전면허증 발급 신청서의 상태를 신청으로 변경

클래스 정의서
1R34a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

오퍼레이션 명	가시성	반환 타입	파라미터		설명
			명칭	설명	
삭제	public	Boolean	신청번호 : String	삭제하고자 하는 신청서의 신청번호	DB에 저장된 군 운전면허증 발급 신청서를 삭제
신청취소	public	Boolean	신청번호 : String	군 운전면허증 발급 신청을 취소하고자 하 는 신청서의 식별번호	신청 상태인 군 운전면허증 발급 신청서를 신청취 소 상태로 변경
면허증 출력	public	Boolean	신청번호 : String	발급 승인된 신청서의 신청 번호	군 운전면허증 발급 승인 여부 를 확인하고 군 운전면허증 출력 을 위한 정보를 취합해 전달
접수	public	Boolean	신청번호 : String	접수하는 신청 서의 식별번호	군 운전면허증 신청서의 상태를 접수로 변경
승인	public	Boolean	신청번호 : String	승인하는 신청 서의 식별번호	군 운전면허증 신청서의 상태를 승인으로 변경
반려	public	Boolean	반려사유 : String	반려사유 정보	군 운전면허증 신청서의 상태를 반려로 변경하고 해당 신청서에 반려사유를 기록
			신청번호 : String	반려하는 신청 서의 식별번호	

자료 구축 계획서 1R41a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

자료 구축 계획서 작성 예시

1. 자료 전환

1.1. 육군 전시 수송 소요

1.1.1. 개요

육군 전시 수송 소요 데이터는 00년 개발된 육군 XX 수송 판단 시스템의 데이터로써 육군 00부대에서 소유 및 관리하고 있다.

해당 데이터는 육군 각 제대별 전시 수송 소요에 대한 년단위 판단 자료로써 dBASE 데이터베이스로 구축되어 있으며, 00부대, 00부대, 00부대, 00부대, 00부대에 분산되어 운용되다가, 육군 XX 수송 판단 시스템의 가능성이 사용자 요구에 부합하지 못하여 00년부터 시스템의 운용 중지 지시 이후에 자료의 갱신이 되지 못한 상황이다.

1.1.2. 전환 대상 테이블

테이블 ID	TB_AKZ001	테이블 명	기간별 톤수 지원 소요	데이터 건수	약1만건
설 명	전시 수송 소요를 기간별로 톤으로 집계한 테이블				
자료 상태	00년도까지의 데이터로서 정합성이 유지됨.				
컬럼명	설명	키 유형	Not Null	데이터 타입 및 길이	제약조건
EstYear	판단 년도	PK1	Y	CHAR(4)	
EstSeq	판단 일련 번호	PK2	Y	CHAR(2)	판 단 년 도 내 최대 판단 일 련번호+1
WarPr1Tn	전시기간1 톤		Y	NUMBER(10)	
WarPr2Tn	전시기간2 톤		Y	NUMBER(10)	
WarPr3Tn	전시기간3 톤		Y	NUMBER(10)	
WarPr4Tn	전시기간4 톤		Y	NUMBER(10)	
EstBase	판단근거		N	CHAR(200)	

자료 구축 계획서 1R41a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.1.3. 전환 전략

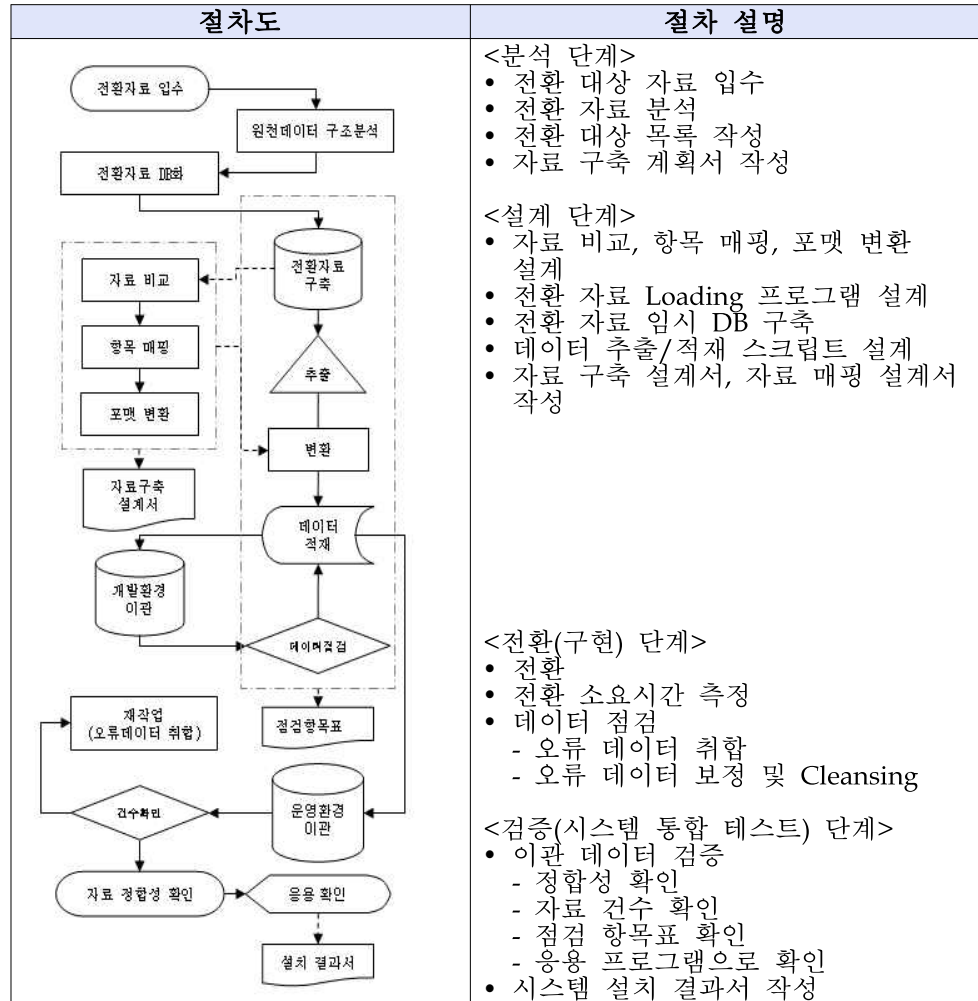
- 분산 데이터 통합을 위한 스키마 정비
각 부대에 분산되었던 테이블을 하나의 테이블로 통합하게 되면서 주키에서 중복된 값이 발생할 수 있으므로 주키의 데이터에 표준부대부호 값을 추가로 삽입
- 데이터형 정비
대상 데이터의 데이터형이 수송정보시스템 DBMS의 데이터형이 다르므로 데이터 도메인 적용성을 검토하여 일괄 변환 작업 후 전환
- 도로 구분 코드 변환
육군 XX 수송 판단 시스템은 자체적으로 설계된 도로 구분 코드를 사용하고 있지만 「000부 00 표준 코드 사용 지침」에 따라 신 도로 구분 코드를 적용해야 하므로 별도 로직에 따라 도로 구분 코드가 삽입된 데이터를 변환하면서 전환
- 표준부대부호 적용
대상 데이터의 부대부호가 현재의 표준부대부호와 다르므로 구 부대부호와 표준부대부호 매핑표를 작성하고 일괄 변환 작업 후 전환
- 데이터 원천 표시
대상 데이터는 구 시스템에서 운용되다가 갱신되지 못한 점을 고려할 때 수송정보시스템 데이터와 구분하기 위해 필드를 추가하여 원천 정보를 표시

**자료 구축 계획서
1R41a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

1.1.4. 전환 절차

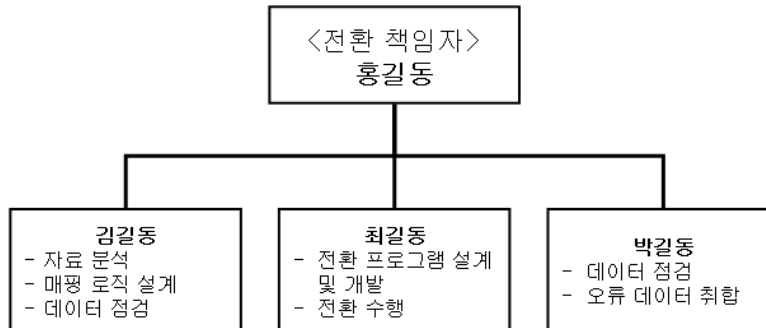


1.1.5. 전환 일정

단계 구분	세부 작업	일 정
분석단계	자료 입수	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
	자료 분석	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
	대상 목록 작성	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
설계단계	항목 매핑, 포맷 변환 설계	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
	Loading 프로그램 설계	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
	임시 DB 구축	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
	스크립트 설계	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
전환단계	전환 및 소요 시간 측정	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
	데이터 점검	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
검증단계	검증	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00

자료 구축 계획서 1R41a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.1.6. 담당 조직 및 세부 임무



1.1.7. 전환 환경

구분	명 칭	용 도
상용 SW	Free SQL Builder	데이터 추출, Reverse Engineering, 전환 스크립트 제작
개발 DB Server	수송_개발DB	임시 데이터 보관 및 개발 환경내 테스트

2. 초기 자료 구축

2.1. 자산 보유 현황

2.1.1. 개요

자산 보유 현황은 육, 해, 공군의 수송 지원 수단의 보유 현황을 관리하기 위한 자료로써 시스템 운용 개시 이전에 구축 완료되어야 하는 자료이다.

2.1.2. 구축 전략

- 개별 변환 및 통합
각 스프레드시트 형태로 존재하는 자료를 하나의 시트마다 각각의 테이블로 변환하고 이를 merge하여 중복 여부를 검증
- 표준부대부호 적용
대상 데이터의 부대부호가 현재의 표준부대부호와 다르므로 구 부대부호와 표준부대부호 매핑표를 작성하고 일괄 변환 작업 후 전환

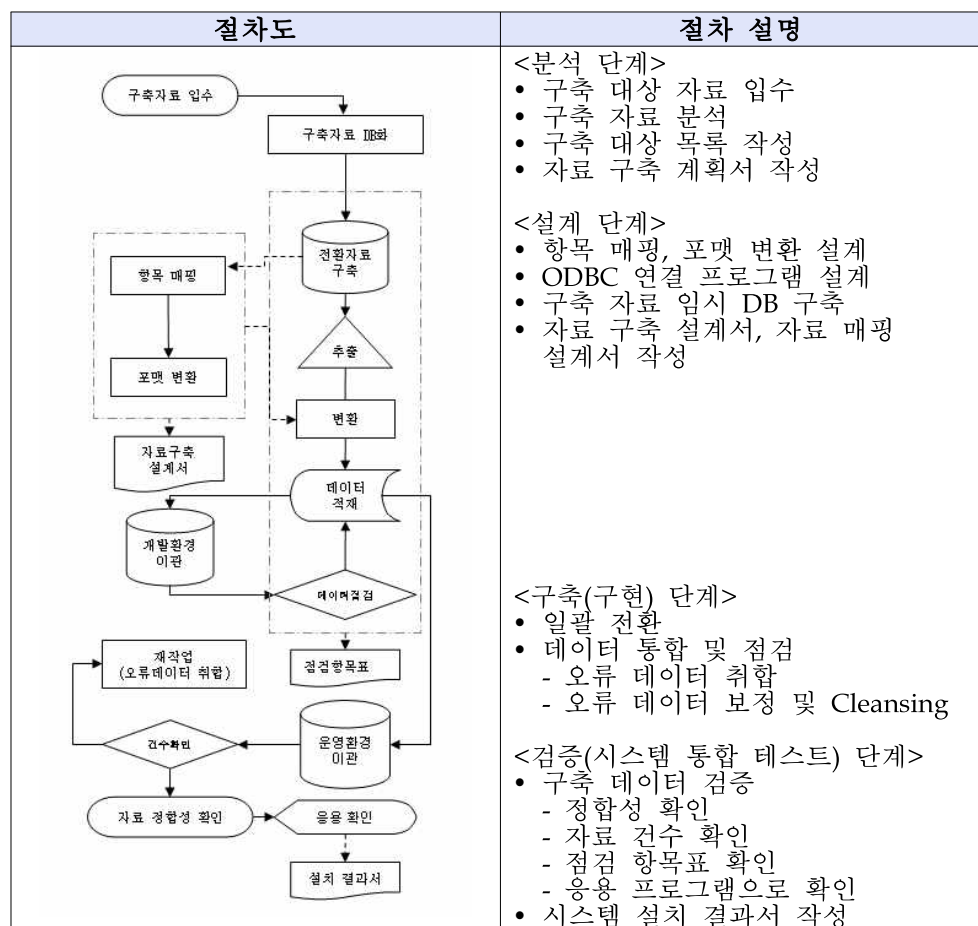
자료 구축 계획서
1R41a

시스템명 : 수송정보시스템

2.1.3. 구축 방법

자료명	자료 건수	원천 형태	구축 방법
육로지원차량 보유현황	약 1,000건	스프레드시트	ODBC 이용 변환
해상지원선박 보유현황	100건	스프레드시트	ODBC 이용 변환
...

2.1.4. 구축 절차

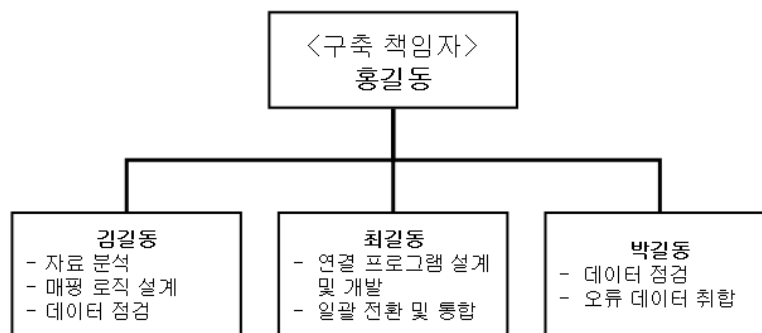


자료 구축 계획서 1R41a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.1.5. 구축 일정

단계 구분	세부 작업	일 정
분석단계	자료 입수	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
	자료 분석	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
	대상 목록 작성	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
설계단계	항목 매핑, 포맷 변환 설계	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
	연결 프로그램 설계	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
	임시 DB 구축	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
구축단계	구축	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
	데이터 통합	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
	데이터 점검	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00
검증단계	검증	'00. 00. 00 ~ '00. 00. 00

2.1.6. 담당 조직 및 세부 임무



2.1.7. 구축 환경

구분	명 칭	용 도
상용 SW	Free Spread	초기 데이터 일부 입력/수정
	Free SQL Builder	데이터 통합 및 검증 스크립트 제작
제작 SW	데이터 Loader	DBMS에 스프레드시트 데이터 일괄 로딩
개발 DB Server	수송_개발DB	임시 데이터 보관 및 개발 환경내 테스트

테스트 계획서 1R51a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

테스트 계획서 작성 예시

1. 테스트 종류 및 유형

테스트 종류	테스트 유형	수행 내용	테스트케이스 선정 기준
단위 테스트	단위 메소드 테스트	<ul style="list-style-type: none"> 컴포넌트의 각각의 메소드에 대한 입력값과 출력값의 정확성을 테스트한다. 	컴포넌트 설계서의 메소드 명세
	메소드 상호관계 테스트	<ul style="list-style-type: none"> 메소드가 컴포넌트내 다른 메소드를 호출할 경우 호출 여부와 파라미터의 정확성을 테스트한다. 	
	컴포넌트 인터페이스 테스트	<ul style="list-style-type: none"> 컴포넌트 인터페이스를 통한 호출시 동작 여부와 입력값과 출력값의 정확성을 테스트한다. 	컴포넌트 설계서의 컴포넌트 인터페이스 명세
	사용자 인터페이스 유효성 테스트	<ul style="list-style-type: none"> 입력 필드의 입력값 유효성 체크 여부를 테스트한다. 	사용자 인터페이스 설계서의 사용자 인터페이스 구성 항목 명세
	사용자 인터페이스 오퍼레이션 테스트	<ul style="list-style-type: none"> 팝업을 띄울 때 링크 연결을 테스트한다. 필수 입력항목 체크를 테스트한다. UI 컨트롤러 호출시 호출의 정확성과 오류시 호출 여부를 테스트한다. 화면 로딩시와 초기화 버튼 클릭시 각 필드와 표의 초기화 여부를 테스트한다. 	사용자 인터페이스 설계서의 오퍼레이션 명세
	사용자 인터페이스 사용성 테스트	<ul style="list-style-type: none"> 검색 조건의 충분성 여부를 테스트한다. 필수 입력항목의 표시 여부를 테스트한다. 각 레이블의 일치성 여부를 테스트한다. 데이터가 없을시 안내 메시지의 적절성을 테스트한다. 오류시 안내 메시지의 적정성을 테스트한다. 필수 입력 항목 미입력시 안내 메시지의 순서를 테스트한다. 	사용자 인터페이스 설계서의 사용자 인터페이스 구성 항목 명세

테스트 계획서 1R51a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

테스트 종류	테스트 유형	수행 내용	테스트케이스 선정 기준
	DB 프로그램 동작 테스트	<ul style="list-style-type: none"> 프로시저의 동작을 테스트한다. 함수의 동작을 테스트한다. 트리거의 동작을 테스트한다. 	데이터베이스 설계서의 데이터베이스 프로그램 명세
소프트웨어 통합 테스트	컴포넌트 인터페이스 테스트	<ul style="list-style-type: none"> 컴포넌트를 통합하고 컴포넌트와 컴포넌트간 인터페이스 오류 여부를 테스트한다. 	컴포넌트 설계서의 컴포넌트 인터페이스 명세
	컴포넌트 의존성 테스트	<ul style="list-style-type: none"> 가변성이 있는 컴포넌트의 내부 로직을 인터페이스의 변화 없이 변경하고 이를 호출하여 오류 발생 여부를 테스트한다. 	컴포넌트 설계서의 메소드 명세
시스템 통합 테스트	시스템 기능 테스트	<ul style="list-style-type: none"> 소프트웨어와 하드웨어, 데이터베이스를 통합하여 요구사항별로 요구를 충족하는지 여부를 테스트한다. 	유스케이스 정의서의 유스케이스 시나리오
	시스템 비기능 테스트	<ul style="list-style-type: none"> 로그인 없이 임의 접근 허용 여부를 테스트한다. SQL Injection 공격 테스트를 한다. 부하 테스트를 실시한다. 복구성 테스트를 실시한다. 	요구사항 정의서의 요구사항

테스트 계획서 1R51a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2. 테스트 특성 및 척도

테스트 종류	테스트 유형	테스트 유형 특성			
		특성명	특성 설명	측정 기준	통과 기준
단위 테스트	단위 메소드 테스트	계획성	단위 메소드를 대상으로 테스트케이스 추출 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 계획된 테스트케이스 메소드 수 B : 명세된 메소드 수	1.0
		실행성	테스트 계획을 대상으로 실행 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 실행된 테스트케이스 수 B : 계획된 테스트케이스 수	0.95
		범위성	코드나 분기(branch)를 중심으로 테스트된 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 테스트된 코드 수 B : 코드 수	0.7
				$X = A/B$ A : 테스트된 분기 수 B : 분기 수	0.8
	컴포넌트 인터페이스 테스트	계획성	컴포넌트와 컴포넌트 인터페이스의 오퍼레이션을 대상으로 테스트케이스 추출 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 계획된 테스트케이스 컴포넌트 수 B : 명세된 컴포넌트 수	1.0
				$X = A/B$ A : 계획된 테스트케이스 인터페이스 오퍼레이션 수 B : 명세된 인터페이스 오퍼레이션 수	1.0
		실행성	테스트 계획을 대상으로 실행 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 실행된 테스트케이스 수 B : 계획된 테스트케이스 수	0.95

테스트 계획서 1R51a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

테스트 종류	테스트 유형	테스트 유형 특성			
		특성명	특성 설명	측정 기준	통과 기준
	사용자 인터페이스 오퍼레이션 테스트	계획성	사용자 인터페이스 오퍼레이션을 대상으로 테스트케이스 추출 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 계획된 테스트케이스 사용자 인터페이스 오퍼레이션 수 B : 명세된 사용자 인터페이스 오퍼레이션 수	1.0
		실행성	테스트 계획을 대상으로 실행 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 실행된 테스트케이스 수 B : 계획된 테스트케이스 수	0.95
		범위성	분기(branch)를 중심으로 테스트된 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 테스트된 분기 수 B : 분기 수	0.8
	DB 프로그램 동작 테스트	계획성	DB 프로그램을 대상으로 테스트케이스 추출 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 계획된 테스트케이스 DB 프로그램 수 B : 명세된 DB 프로그램 수	1.0
		실행성	테스트 계획을 대상으로 실행 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 실행된 테스트케이스 수 B : 계획된 테스트케이스 수	0.95
		범위성	분기(branch)를 중심으로 테스트된 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 테스트된 분기 수 B : 분기 수	0.8
소프트웨어 통합 테스트	컴포넌트 인터페이스 테스트	계획성	사용자 인터페이스, 컴포넌트, 컴포넌트 인터페이스의 오퍼레이션을 대상으로 테스트케이스 추출 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 계획된 테스트케이스 사용자 인터페이스 오퍼레이션 수 B : 명세된 사용자 인터페이스 오퍼레이션 수	0.7

테스트 계획서 1R51a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

테스트 종류	테스트 유형	테스트 유형 특성			
		특성명	특성 설명	측정 기준	통과 기준
				$X = A/B$ A : 계획된 테스트케이스 컴포넌트 수 B : 명세된 컴포넌트 수	1.0
				$X = A/B$ A : 계획된 테스트케이스 인터페이스 오퍼레이션 수 B : 명세된 인터페이스 오퍼레이션 수	1.0
		실행성	테스트 계획을 대상으로 실행 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 실행된 테스트케이스 수 B : 계획된 테스트케이스 수	0.95
시스템 통합 테스트	시스템 기능 테스트	계획성	유스케이스 시나리오를 대상으로 테스트케이스 추출 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 계획된 테스트케이스 유스케이스 시나리오 수 B : 명세된 유스케이스 시나리오 수	1.0
		실행성	테스트 계획을 대상으로 실행 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 실행된 테스트케이스 수 B : 계획된 테스트케이스 수	1.0
	시스템 비기능 테스트	계획성	요구사항을 대상으로 테스트케이스 추출 정도 를 측정한다.	$X = A/B$ A : 계획된 테스트케이스 요구사항 수 B : 명세된 요구사항 수	1.0
		실행성	테스트 계획을 대상으로 실행 정도를 측정한다.	$X = A/B$ A : 실행된 테스트케이스 수 B : 계획된 테스트케이스 수	1.0

테스트 계획서 1R51a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

3. 테스트 수행 계획

테스트 종류	테스트 유형	대상	일정	담당자	테스트 환경
단위 테스트	단위 메소드 테스트	수송자산운용	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	개발자 환경
		이동관리	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	
		수송근무	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	
	메소드 상호관계 테스트	수송자산운용	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	개발자 환경
		이동관리	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	
		수송근무	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	
	컴포넌트 인터페이스 테스트	수송자산운용	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	테스트 환경#1
		이동관리	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	
		수송근무	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	
	사용자 인터페이스 유효성 테스트	수송자산운용	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	개발자 환경
		이동관리	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	
		수송근무	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	
	사용자 인터페이스 오퍼레이션 테스트	수송자산운용	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	개발자 환경
		이동관리	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	
		수송근무	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	
	사용자 인터페이스 사용성 테스트	수송자산운용	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	테스트 환경#1
		이동관리	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	
		수송근무	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	
소프트웨어 통합 테스트	컴포넌트 인터페이스 테스트	수송자산운용	0000.00.00~0000.00.00	박길동	테스트 환경#1
		이동관리	0000.00.00~0000.00.00	박길동	
		수송근무	0000.00.00~0000.00.00	박길동	
	컴포넌트 의존성 테스트	수송자산운용	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	테스트 환경#1
		이동관리	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	
		수송근무	0000.00.00~0000.00.00	홍길동	

테스트 계획서 1R51a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

테스트 종류	테스트 유형	대상	일정	담당자	테스트 환경
시스템 통합 테스트	시스템 기능 테스트	수송정보시스템	0000.00.00~0000.00.00	최길동	테스트 환경#2
	시스템 비기능 테스트	수송정보시스템	0000.00.00~0000.00.00	최길동	

4. 테스트 환경

4.1. 테스트 환경#1

4.1.1. 소프트웨어 목록

구분		소프트웨어 명	비고
테스트 서버	운영체제	Free OS 3.0	
	WAS	Free WAS 2009	
	GIS Server	Free GIS Server 5	
	GIS Controller	Free GIS Controller 5	
	인증Tool	SecureWeb 7.0	
	DBMS	Free DBMS 11g	
사용자PC	운영체제	Windows XX	
	Internet Browser	Internet Explorer 6.0 이상	

테스트 계획서 1R51a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

4.1.2. 하드웨어 목록

구분	제품명	사양		수량	비고
개발서버	Fast Server	CPU종류	Type : 64bit RISC	1	
		CPU수량	2		
		CPU속도	2.159G		
		OS	Free OS 3.0		
		Port 수	10		
		Disk용량	292GB (146GB * 2)		
		메모리	24GB		
PC	-	CPU	펜티엄3 1GHz 이상	5	
		RAM	512M 이상		

4.1.3. 네트워크

테스트 환경#1은 개발팀의 로컬 네트워크를 이용한다.

컴포넌트 아키텍처 명세서 2D11a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

컴포넌트 아키텍처 명세서 작성 예시

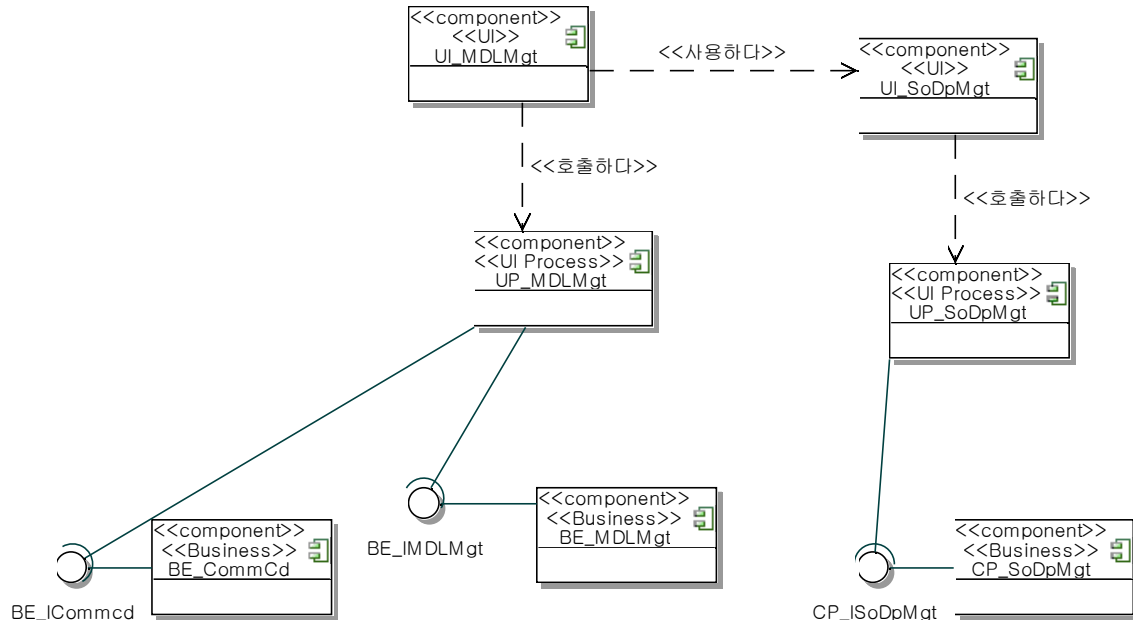
1. 컴포넌트 목록

컴포넌트 명	설명	인터페이스		
		명칭	오퍼레이션 명	오퍼레이션 설명
UI_MDL Mgt	군 운전면허 관리를 위한 UI 화면의 배포 단위로 군운전면허 발급 신청, 군운전면허증 발급 접수/처리, 군운전면허 재발급, 군운전면허증 재발급 접수/처리, 군운전면허증 발급현황(부대별/기간별/신분계급별) 조회, 운전자자력기록부 발급, 운전자자력기록부 조회, 운전자자력기록부 발급대장 조회, 운전자자력기록부 관리 화면을 포함한다.	해당 사항 없음	해당 사항 없음	해당 사항 없음
UI_SoDp Mgt	군 운전면허 발급 신청과 승인을 결재 처리하기 위한 UI 화면의 배포 단위로 결재선 지정, 반려사유 입력, 반려사유 조회, 결재사유 입력, 결재사유 조회, 결재선정보 화면을 포함한다.	해당 사항 없음	해당 사항 없음	해당 사항 없음
UP_MDL Mgt	군 운전면허 관리의 UI 제어를 위한 화면 처리 로직이다.	해당 사항 없음	해당 사항 없음	해당 사항 없음
UP_SoDp Mgt	결재 관리의 UI 제어를 위한 화면 처리 로직이다.	해당 사항 없음	해당 사항 없음	해당 사항 없음
BE_MDL Mgt	군 운전면허 관리의 비즈니스 로직 및 데이터 처리를 위한 Business 컴포넌트이다.	BE_IMDL Mgt	getListMDLC IssApp	군 운전면허 발급 신청 정보를 조회한다.
			saveMDLCIs sApp	군 운전면허 발급 신청 정보를 저장한다.
			modMDLCIs sAppStat	군 운전면허 발급 신청에 대한 처리 상태를 변경한다.
			cancelMDLC IssApp	군 운전면허 발급 신청을 취소한다.

컴포넌트 아키텍처 명세서 2D11a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

컴포넌트 명	설 명	인터페이스		
		명 칭	오 펴 레 이 션 명	오 펴 레 이 션 설 명
			getlistMDLC RissApp	군 운전면허 재발급 신청 정보를 조회한 다.
			saveMDLIss Book	군 운전면허 발급대장을 저 장한다.
			saveMDLCI AppAutoSO	군 운전면허 발급을 신청한 다.
			getlistMDLI sAppSD	군 운전면허 발급 신청 결 재 내역을 조 회한다.
			saveMDLCI AcptAutoSO	군 운전면허 발급 신청건을 승인한다.
CP_SoDp Mgt	결제 관리를 위한 Business 컴포넌트이다.	CP_ISoDp Mgt	saveRsnInput	반려 사유를 저장한다.
			saveSoCom mentReg	신청건을 승인 하고 결제 의 견을 저장한다.
			getRtrnRsnInfo	결제 의견이나 반려 사유를 조회한다.
BE_Com mCd	공통 코드 관리를 위한 Business 컴포넌트이다.	BE_ICom mCd	getlistCmCd	등록된 공통코 드를 조회한다.
...	...			

2. 컴포넌트 아키텍처 다이어그램



군 운전면허 관리를 위해 UI_MDLMgt, UP_MDLMgt, BE_MDLMgt가 순차적으로 호출된다. 군 운전면허 발급/재발급 신청화면에서 코드정보를 불러오기 위해 UP_MDLMgt에서 BE_CommCd 컴포넌트를 호출한다. 군 운전면허 발급/재발급 결재의뢰/접수처리/결재를 위해 UI_MDLMgt에서 UI_SoDpMgt를 호출한다.

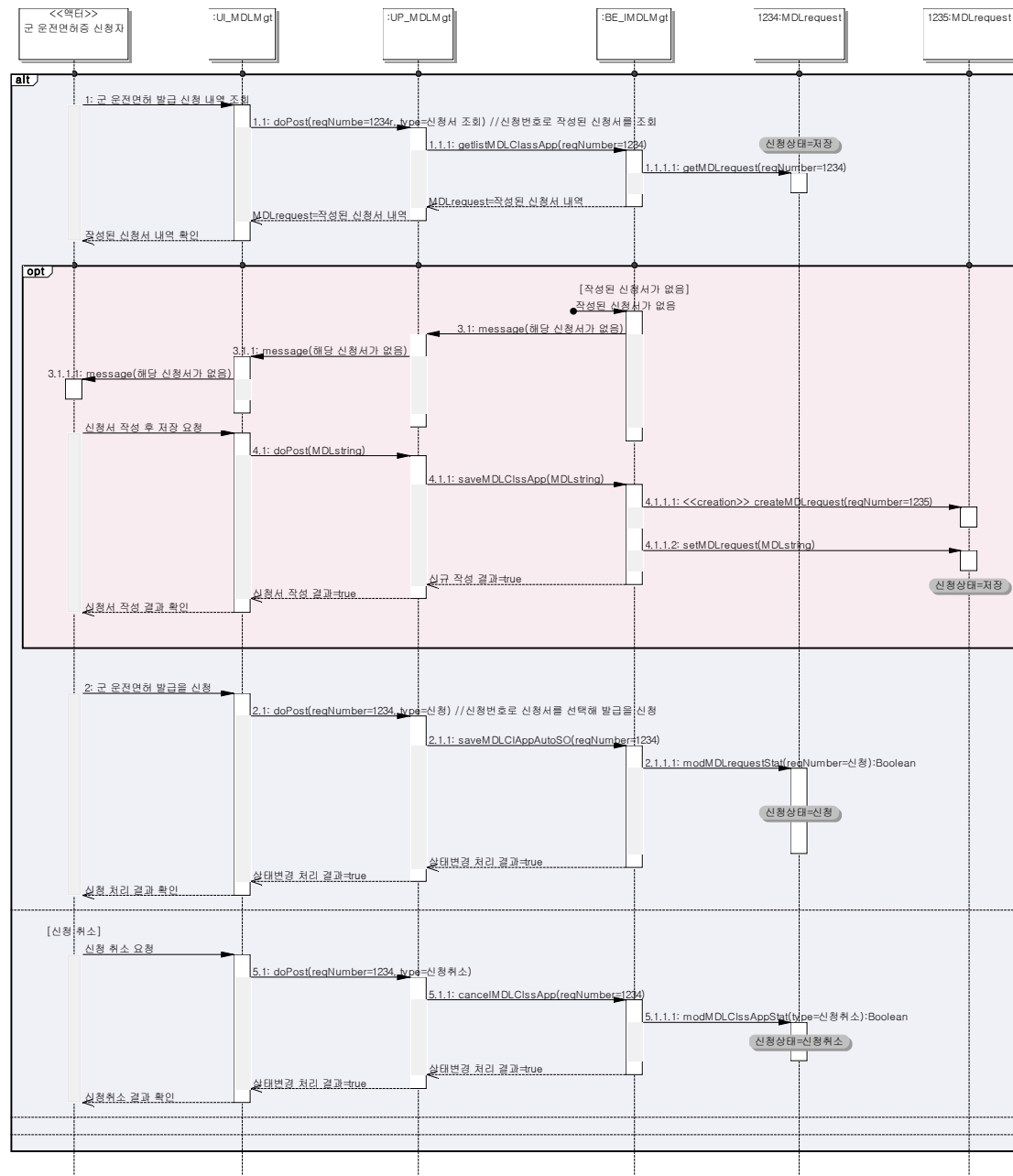
3. 재사용 컴포넌트 활용 방법

※ 본 문서의 예시와는 관계없는 내용이며, 작성 예시 참고용으로만 사용
(LE_MDLMgt는 특정 부대에서 자체 운용중인 군 운전면허 발급 신청 시스템의 DB 처리 컴포넌트로 예시의 수송정보시스템에서 운전면허 발급 신청 시 일부 정보를 LE_MDLMgt를 이용해 가져온다.)

컴포넌트명	획득 방법	연계 방법	부가사항
LE_MDLMgt	기존(legacy)	해당 정보를 포함해 운전면허 발급 신청을 수행해야 할 경우 UP_MDLMgt에서 LE_MDLMgt의 getInfo() 인터페이스 오퍼레이션을 호출하도록 UP_MDLMgt를 구현한다.	LE_MDLMgt를 통해 가져오는 정보는 수송정보시스템에서 사용하는 단위와 상이하므로 수송정보시스템의 단위에 맞도록 정보를 가공해야 한다.
...			

인터페이스 상호작용 명세서 작성 예시

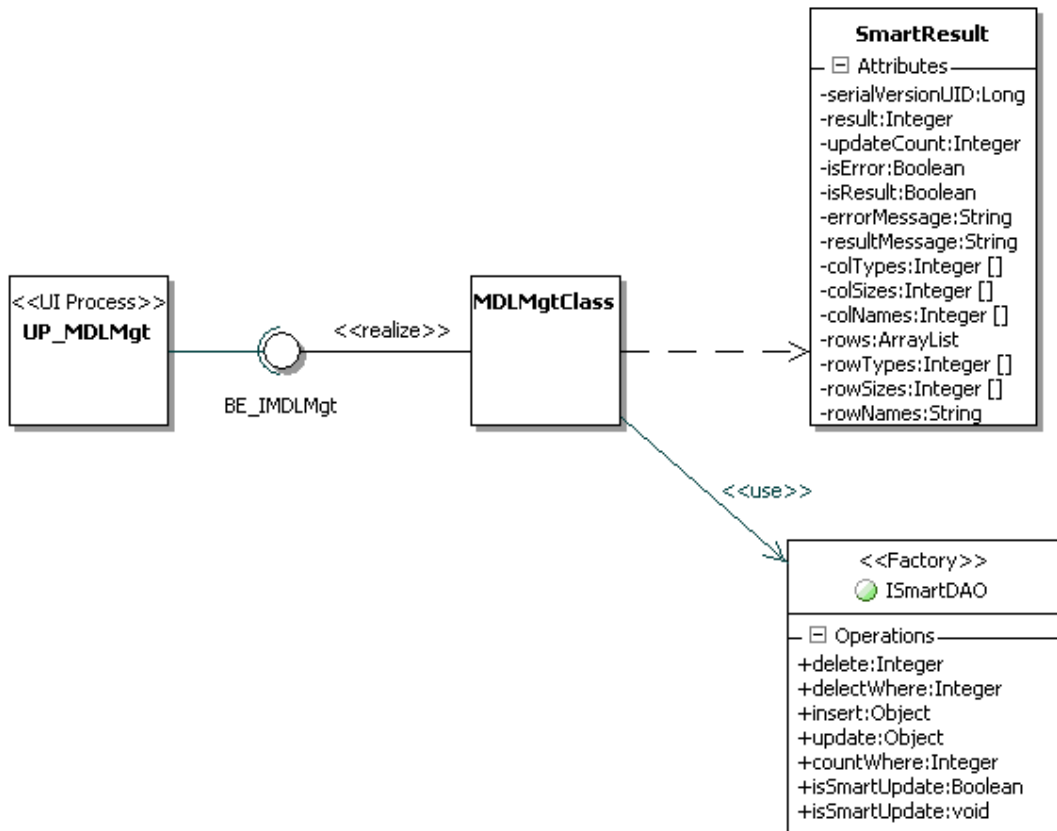
1. 군 운전면허증 발급 신청



컴포넌트 명세서 작성 예시

1. BE_MDLMgt

1.1. 컴포넌트 내부 클래스 다이어그램



1.2. 설명

군 운전면허 관리의 Business Entity 컴포넌트로서, 군 운전면허 발급 신청 정보, 군 운전면허 발급 접수/처리 정보, 군 운전면허 재발급 정보, 군 운전면허증 재발급 접수/처리 정보, 군 운전면허증 발급현황 정보, 운전자자력기록부 발급 정보, 운전자 자력기록부 조회 정보, 운전자 자력기록부 발급대장 정보, 운전자 자력기록부 관리 정보, DB 데이터를 입력/수정/삭제/조회하는 기능을 수행한다.

컴포넌트 명세서 2D13a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

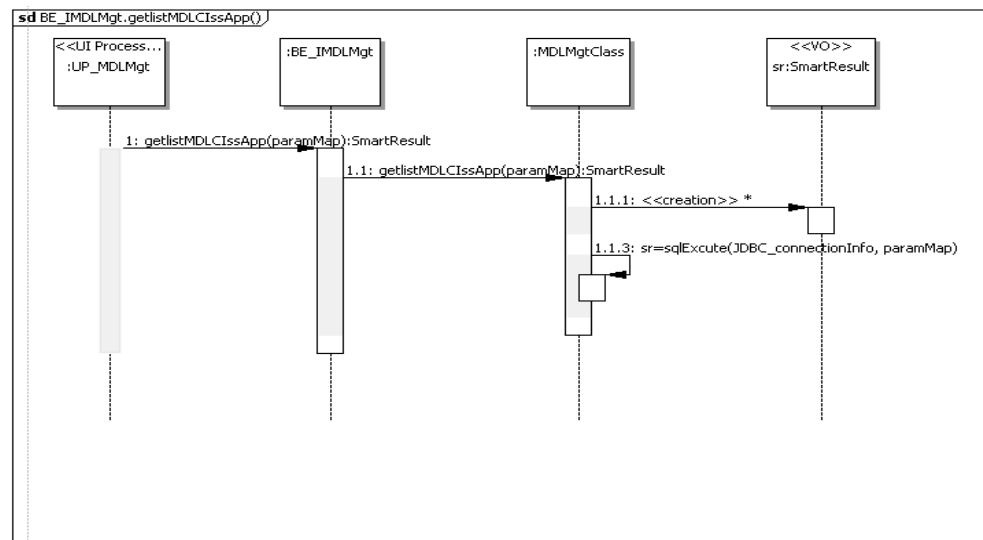
1.3. 인터페이스

1.3.1. BE_IMDLMgt

1.3.1.1. 오퍼레이션

오퍼레이션명	사전조건	사후조건	정의 클래스명	설명
getListMDLCIssApp	저장된 신청서가 한건 이상 있어야 한다.	사용자의 권한에 따라 저장된 신청서정보가 조회된다.	MDLMgt Class	신청서의 신청일자별로 조회조건을 만족하는 신청서 정보를 DB로부터 읽어와 UI Process에 전달한다.
saveMDLCIssApp	사용자의 군번, 군구분, 신청일시가 NotNull이어야 한다.	신청서가 '저장' 상태로 DB에 저장된다.	MDLMgt Class	사용자가 작성한 신청서를 DB에 저장한다.
modMDLCIssAppStat	사용자의 군번, 군구분, 신청일시가 NotNull이어야 한다.	신청서의 면허증 처리상태가 변경된다.	MDLMgt Class	신청서의 면허증 처리 상태를 변경한다.
...	...			

1.3.1.2. 내부 상호작용 다이어그램



컴포넌트 명세서 2D13a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.4. 내부 클래스

1.4.1. MDLMgtClass

1.4.1.1. 속성

속성명	가시성	타입	기본값	설명
loggerCnt	private static	int	0	로그 기록 확인을 위한 클래스 호출 회수를 기록하는 속성
...	...			

1.4.1.2. 오퍼레이션

오퍼레이션 명	가시성	반환 타입	파라미터		설명
			명칭	설명	
getListMDL CissApp	public	Smart Result	paramM ap:Map	신청일자별 검색을 위한 일자정보와 신청서의 신청일자정보 및 신청번호, 면허종 정보, 소속부대 정보	'군운전면허발급신청처리이력 정보' 엔티티에서 군운전면허발급 신청 정보를 조회
saveMDLCI ssApp	public	Smart Result	paramM ap:Map	입력자ID와 입력자IP 정보, 신청번호, 소속부대 정보, 개인정보(계급, 주특기, 군번), 첨부파일명	'군운전면허발급신청처리이력 정보' 엔티티에 군운전면허발급 신청 정보를 저장
modMDLC IssAppStat	public	Smart Result	paramM ap:Map	신청서의 신청번호, 신청일자, 소속부대 정보, 입력자ID, 입력자IP, 면허증처리상태 정보	'군운전면허발급신청처리이력 정보' 엔티티의 군운전면허발급 신청 처리상태를 수정
...	...				

1.4.1.3. 알고리즘

신청번호를 통해 DB에 저장된 신청서 정보를 가져오는 알고리즘

```

getListMDLClassApp(){
    if listNo == not null then
        select * from T_신청서 where 신청번호 = listNo
    }

```

컴포넌트 명세서 2D13a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.5. 가변성

- ※ 본 문서의 예시와는 관계없는 내용이며, 작성 예시 참고용으로만 사용
- 특정 제한조건 내에서만 사용 가능한 한정면허가 있다고 가정한다.

1.5.1. 기간한정 면허 처리

1.5.1.1. 설명

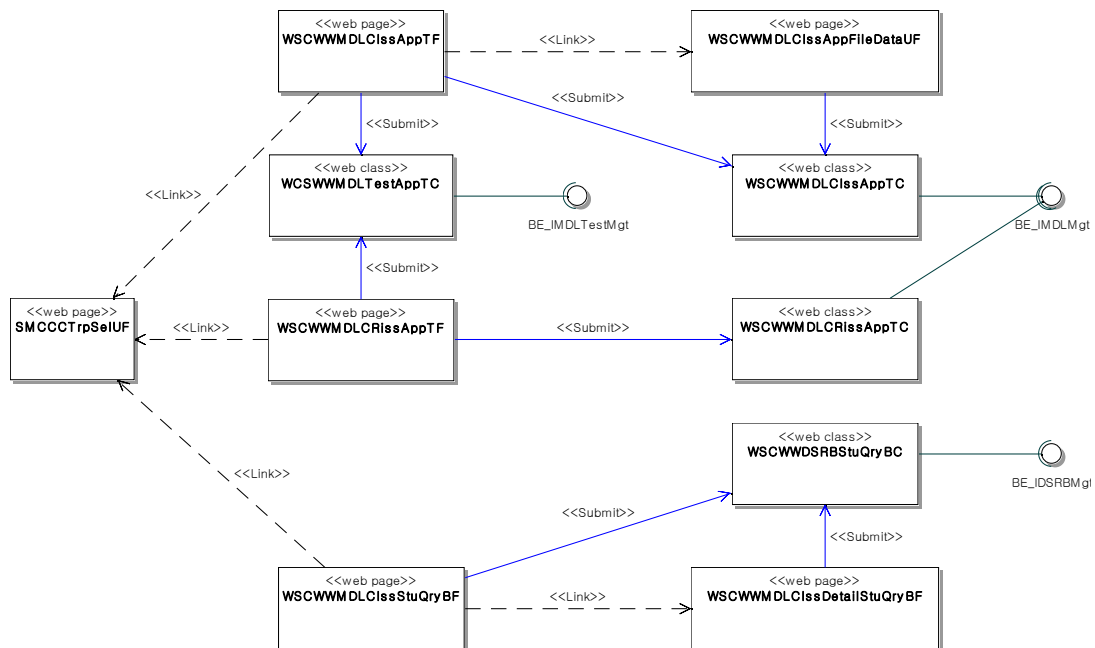
기간한정 면허는 특정 기간만 사용 가능한 면허로 운전면허증 발급 절차는 동일하나 운전면허시험 통과 여부를 확인하지 않고 별도 기한한정 운전면허증 발급대장에 관리되며 운전자력기록부를 생성하지 않는다.

1.5.1.2. 구현 방식

MDLMgtClass의 saveMDLCIssApp()를 오버로딩해 한정 기간을 추가로 전달받는다.

BE_IMDLMgt의 saveMDLCIssApp()에서 paramMap(운전면허증 발급 신청서 정보)에 기한한정 면허 여부가 선택되어있으면 해당 기간을 paramMap에서 추출해 MDLMgtClass의 saveMDLClassApp(paramMap, string period)를 호출한다.

1. 웹 구성 다이어그램



2.1. 웹 클래스 목록

웹 클래스명	Submit	Forward	Server	설명
WSCWWDS RBStuQryBC	WSCWWMDL CIssStuQryBF WSCWWMDL CIssDetailStu QryBF	해당 사항 없음	BE_IDSRR BMgt	군운전면허 발급현황 조회 화면, 군운전면허 발급대장 조회 화면에서 수행된 명령을 처리한다.
WSCWWMDL LCIssAppTC	WSCWWMDL CIssApp	해당 사항 없음	BE_IMDL Mgt	군운전면허증 발급 신청/조회 화면, 군운전면허증 발급 신청 접수/처리 화면, 군운전면허증 발급 신청 결재의뢰 상세목록 조회 화면, 군운전면허증 발급 신청 결재 상세목록 조회 화면, 군운전면허증

사용자 인터페이스 명세서 2D14a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

웹 클래스명	Submit	Forward	Server	설명
				발급 접수 결재의뢰 상세 목록 조회 화면, 군운전 면허증 발급 접수 결재 상세목록 조회 화면, 군운전면허증 발급 신청 엑셀일괄등록 화면에서 수행된 명령을 처리한다.
...	...			

2.2. WSCWWMDLCIssAppTC

2.2.1. 속성

속성명	가시성	타입	기본값	설명
NDI_NAME	private	static final String	해당 사항 없음	호출할 비즈니스 컴포넌트명을 명시하는 속성
MDLCISSAPP_SERVICE	private	static final String	해당 사항 없음	호출해야 하는 인터페이스 오퍼레이션을 명시하는 속성

2.2.2. 오퍼레이션

오퍼레이션명	가시성	반환 타입	파라미터		설명
			명칭	설명	
doPost	protected	void	request: Queue	사용자가 입력한 정보를 받는 파라미터	사용자가 화면에 입력한 정보를 받아 비즈니스 컴포넌트에 전달하는 오퍼레이션
			response: Queue	사용자에게 전달될 정보의 처리 방법을 저장한 파라미터	
...	...				

2.2.3. 알고리즘

해당 사항 없음.

사용자 인터페이스 명세서 2D14a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

3. 웹 컴포넌트

3.1. 웹 컴포넌트 목록

※ 본 문서의 예시와는 관계없는 내용이며, 작성 예시 참고용으로만 사용

웹 컴포넌트명	설명	인터페이스		
		명칭	오퍼레이션명	오퍼레이션설명
WE_Grid	사용자가 조작 가능한 표 형태의 정보를 웹 페이지에 표현하는 컴포넌트	WE_IGrid	setGrid	String 형태의 정보를 Grid에 표현한다.
...	...			

4. 웹 페이지

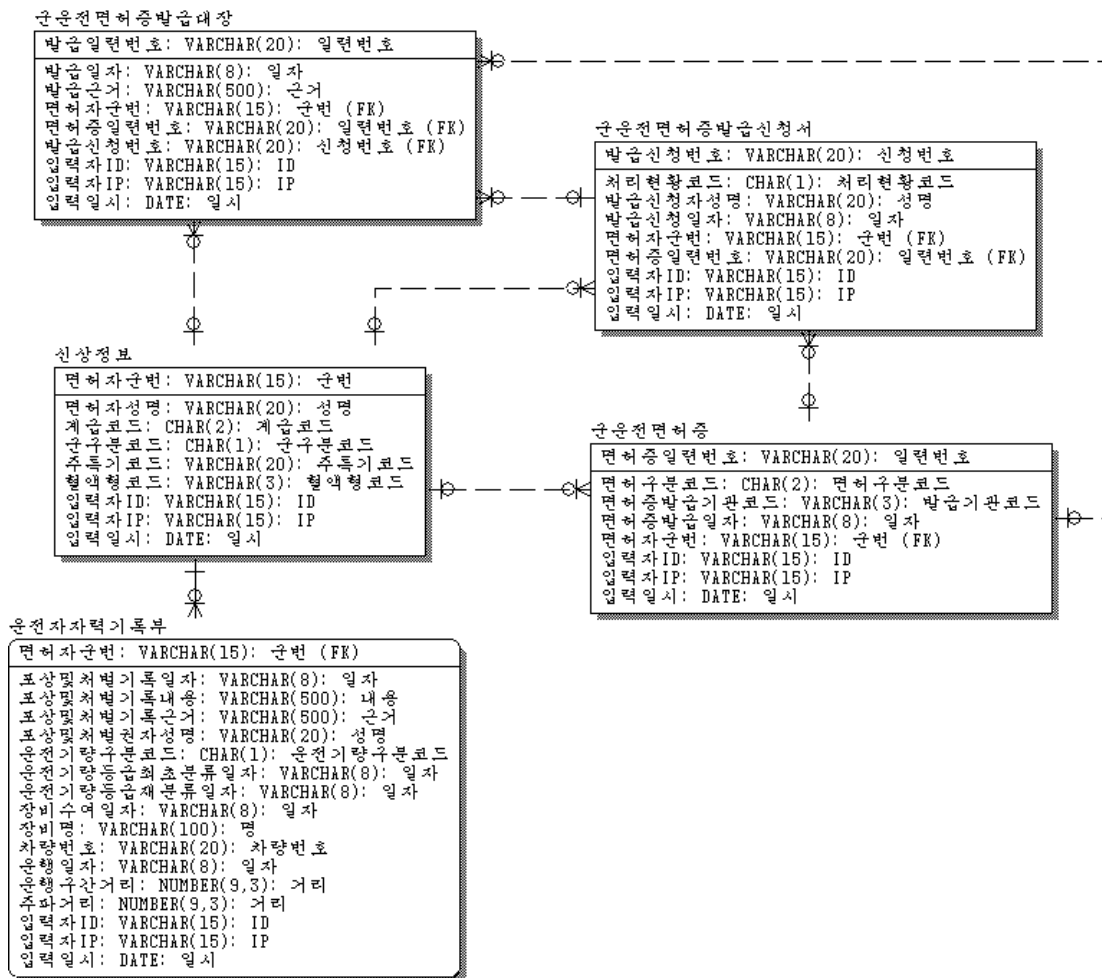
4.1. 웹 페이지 목록

웹 페이지명	설명	주요 웹 콘텐츠	관련 페이지	
			명칭	관계
WSCWWMDL CissApp	군운전면허증 발급신청(면허 시험 면제자) 메인화면	해당 사항 없음	WSCWWMDLCissApp pFileDataUF	Link
			SMCCCTrpSelUF	Link
WSCWWMDL CissAppFileD ataUF	엑셀 파일 데 이터 Upload 팝업화면	해당 사항 없음	해당 사항 없음	해당 사항 없음
...	...			

<div> <div>데이터 명세서</div> <div>2D15a</div> </div>	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

데이터 명세서 작성 예시

1. 논리 데이터 모형



컴포넌트 설계서 2D21a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

컴포넌트 설계서 작성 예시

1. BE_MDLMgt

1.1. 구현 클래스

1.1.1. 구현 클래스 맵핑 목록

내부 클래스명	매핑 타입	구현 클래스명	설명
MDLMgtClass	SessionBean	MDLMgtBEEJB	J2EE 플랫폼 맵핑 패턴을 적용해 내부 클래스를 SessionBean으로 맵핑
...	...		

1.1.2. MDLMgtBEEJB

1.1.2.1. 속성

속성명	가시성	타입	기본값	설명
MDLMgtBEEJB	private	static String	해당 사항 없음	객체 생성시 해당 클래스의 name 속성을 받아 저장하는 속성
...	...			

1.1.2.2. 오퍼레이션

오퍼레이션 명	가시성	반환 타입	파라미터		설명
			명칭	설명	
getListMDL CIssApp	public	Smart Result	paramMap :Map	신청일자별 검색을 위한 일자 정보와 신청서의 신청일자정보 및 신청번호, 면허종정보, 소속부대 정보	‘군운전면허 발급신청처리이력정보’ 엔티티에서 군운전면허 발급 신청 정보를 조회
saveMDLCI ssApp	public	Smart Result	paramMap :Map	입력자ID와 입력자IP 정보, 신청번호, 소속부대 정보, 개인정보(계급, 주특기, 군번), 첨부파일명	‘군운전면허 발급신청처리이력정보’ 엔티티에 군운전면허 발급 신청 정보를 저장
...	...				

컴포넌트 설계서 2D21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.2. 인터페이스

1.2.1. <<remote>> MDLMgtBEEJB

1.2.1.1. 오퍼레이션

오퍼레이션명	사전조건	사후조건	정의 클래스명	설명
getListMDLCI ssApp	저장된 신청서가 한건 이상 있어야 한다.	사용자의 권한에 따라 저장된 신청서정보가 조회된다.	MDLMgtBEEJB	신청서의 신청일자별로 조회조건을 만족하는 신청서 정보를 DB로부터 읽어와 UI Process에 전달한다.
saveMDLCI ssApp	사용자의 군번, 군구분, 신청일시가 NotNull이어야 한다.	신청서가 '저장' 상태로 DB에 저장된다.	MDLMgtBEEJB	사용자가 작성한 신청서를 DB에 저장한다.
modMDLCI ssAppStat	사용자의 군번, 군구분, 신청일시가 NotNull이어야 한다.	신청서의 면허증처리상태가 변경된다.	MDLMgtBEEJB	신청서의 면허증처리상태를 변경한다.
...	...			

2. 기타 클래스

해당 사항 없음.

3. 패키지 정의

패키지명	클래스명	설명
OOOO.ws.ejb.cww	MDLMgtBE	군 운전면허 발급 신청 정보 관리 및 발급 처리 관리하는 패키지
	MDLMgtBEEJB	
	MDLMgtBEHome	
...	...	

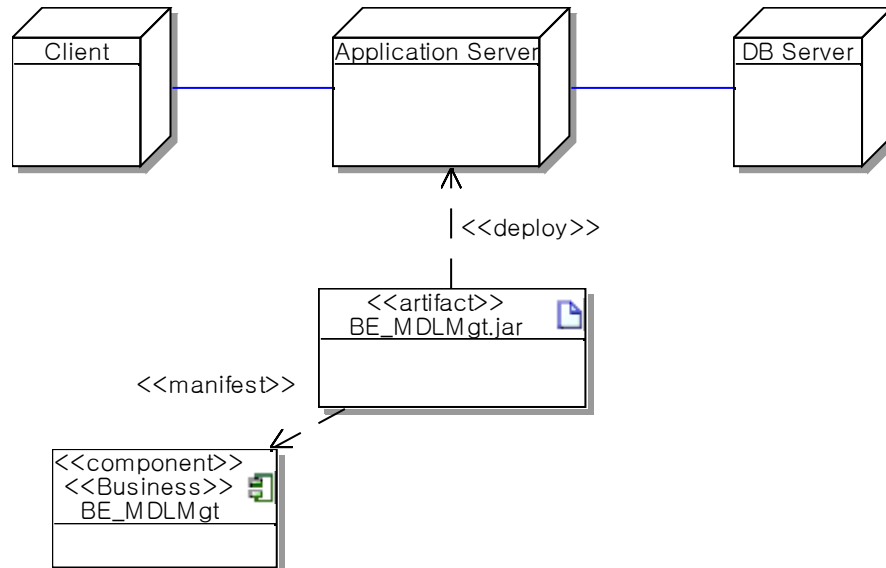
**컴포넌트 설계서
2D21a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

4. 배치 정의

4.1. 디플로이먼트 다이어그램



4.2. 배포 정의

배포 파일명	컴포넌트명	클래스명	설명
BE_MDLMgt.jar	BE_MELMgt	MDLMgtBE	해당 사항 없음.
		MDLMgtBEEJB	
		MDLMgtBEHome	
...	...		

트랜잭션 설계서 2D21b	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

트랜잭션 설계서 작성 예시

1. 트랜잭션 목록

컴포넌트 명	인터페이스 명	오퍼레이션 명	트랜잭션 종류	격리 수준	예외 처리	
					예외 처리명	Roll-back 여부
BE_MDL Mgt	BE_IMDL Mgt	saveMDLC IssApp	Required	ReadCo mmited	해당 사항 없음	해당 사항 없음
		modMDLC IssApp	Required	ReadCo mmited	해당 사항 없음	해당 사항 없음
		modMDLC RissApp	Required	ReadCo mmited	SmartDAO Exception	해당 사항 없음
...	...					

사용자 인터페이스 설계서 2D22a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

사용자 인터페이스 설계서 작성 예시

1. 웹 경로 목록

타입	경로명	설명
웹 페이지	OOOO/WS/CWW	군 운전면허 발급과 관련된 웹 페이지를 저장하는 경로
웹 클래스	OOOO/WS/WEB-INF/classes/CWW	군 운전면허 발급과 관련된 웹 클래스를 저장하는 경로
...	...	

1.1. 웹 클래스 경로 할당

경로명	패키지명	웹 클래스명	파일명
OOOO/WS/WEB-INF/classes/CWW	OOOO.ws.servlet	WSCWWDSRBStuQryBC	WSCWWDSRBStuQryBC.java
		WSCWWMDLCIssAppTC	WSCWWMDLCIssAppTC.java
		WSCWWMDLCRissAppTC	WSCWWMDLCRissAppTC.java
		WSCWWMDLTestAppTC	WSCWWMDLTestAppTC.java
...	...		

1.2. 웹 페이지 경로 할당

경로명	웹 페이지명	파일명
OOOO/WS/CWW	WSCWWMDLCIssAppFileDataUF	WSCWWMDLCIssAppFileDataUF.jsp
	WSCWWMDLCIssAppTF	WSCWWMDLCIssAppTF.jsp
	WSCWWMDLCIssDetailStuQryBF	WSCWWMDLCIssDetailStuQryBF.jsp
	WSCWWMDLCIssStuQryBF	WSCWWMDLCIssStuQryBF.jsp
	WSCWWMDLCRissAppTF	WSCWWMDLCRissAppTF.jsp
...	...	

데이터베이스 설계서 2D15a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

데이터베이스 설계서 작성 예시

1. 데이터베이스

1.1. DBMS

DBMS명	설 명	특수 요건
Free DBMS	메인 DB 관리 S/W	<ul style="list-style-type: none"> 이중화 구성 디스크 기반 DBMS

1.2. 데이터베이스 공간

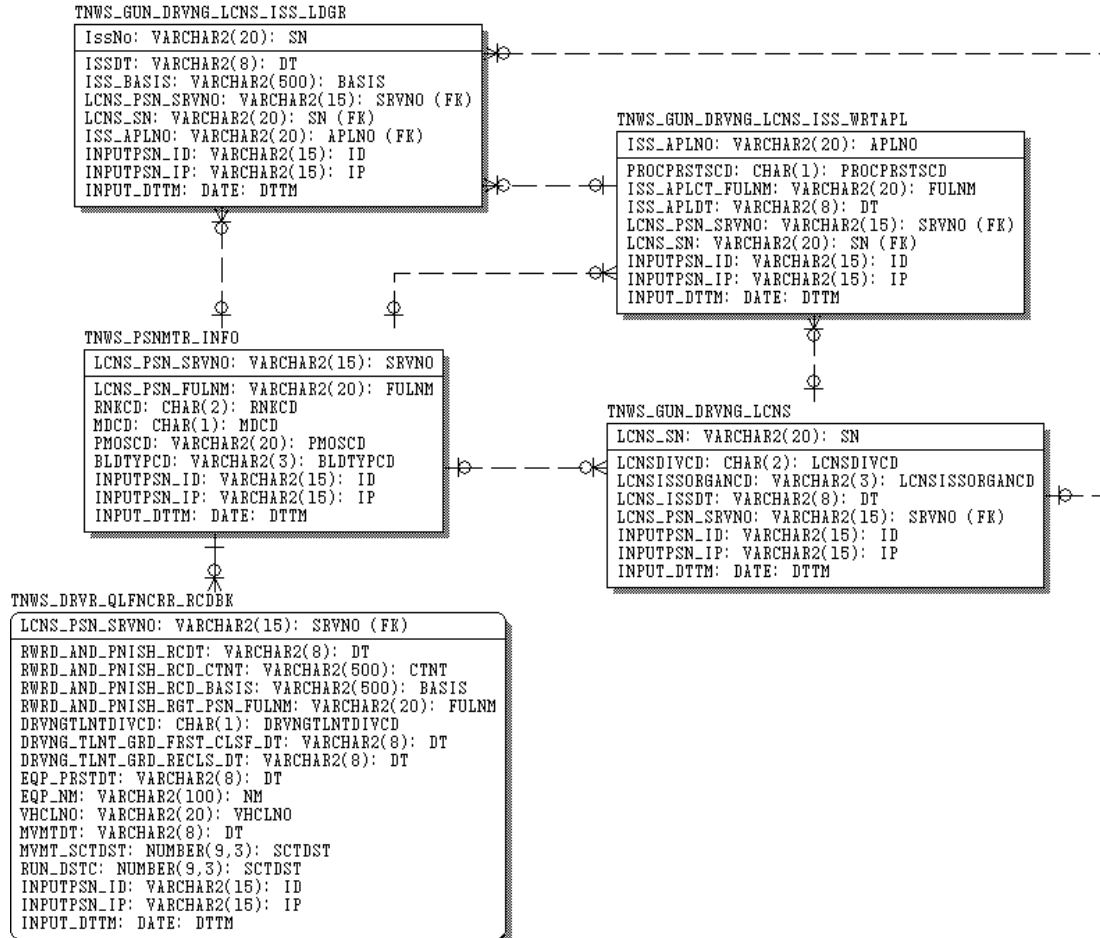
DBMS명	공간명	설 명	파일 경로	공간 크기
Free DBMS	MIS_DB_01	수송근무 공간	E:\FreeDBMS\data\MIS_DB_01.dbf	2GB
	MIS_DB_02	이동관리 공간	E:\FreeDBMS\data\MIS_DB_02.dbf	2GB
	MIS_USR	MIS 사용자 공간	E:\FreeDBMS\data\MIS_USR.dbf	10MB
	GIS_DB_01	GIS 공간	E:\FreeDBMS\data\GIS_DB_01.dbf	5GB
		

1.3. 사용자

사용자명	설 명	사용기한	데이터베이스 공간명
SYS	데이터베이스 관리자	없음	SYSTEM
MISUSR	MIS 어플리케이션 유저	없음	MIS_USR
GISUSR	MIS 어플리케이션 유저	없음	GIS_DB_01
IFUSR	연동 시스템 유저	없음	MIS_USR

2. 물리 데이터 모델

2.1. 물리 데이터 모형



데이터베이스 설계서 2D15a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.2. 테이블 및 컬럼

2.2.1. TNWS_GUN_DRVNG_LCNS_ISS_LDGR

테이블 ID	TNWS_GUN_DRVNG_LCNS_ISS_LDGR	테이블명	군 운전면허증 발급 대장	공간명	MIS_DB_01
설 명	군 운전면허증 발급 대장의 전체 데이터				
소유권자	SYS		사용자 및 권한		MISUSR
컬럼명	설명	키 유형	Not Null	데이터 타입 및 길이	제약조건
ISS_SN	발급일련 번호	PK1	Y	VARCHAR2(20)	
ISSDT	발급일자		Y	VARCHAR2(8)	YYYYMMDD
ISS_BASIS	발급근거		Y	VARCHAR2(500)	
LCNS_PSN_SR VNO	군번	FK	Y	VARCHAR2(15)	
LCNS_SN	면허증일련번호	FK	Y	VARCHAR2(20)	
ISS_APLNO	발급신청 번호	FK	Y	VARCHAR2(20)	
INPUTPSN_ID	입력자ID		Y	VARCHAR2(15)	
INPUTPSN_IP	입력자IP		Y	VARCHAR2(15)	
INPUT_DTTM	입력일시		Y	DATE	

2.2.2. TNWS_PSNMTR_INFO

테이블 ID	TNWS_PSNMTR_INFO	테이블명	신상정보	공간명	MIS_DB_01
설 명	개인 신상정보의 전체 데이터				
소유권자	SYS		사용자 및 권한		MISUSR
컬럼명	설명	키 유형	Not Null	데이터 타입 및 길이	제약조건
LCNS_PSN_S RVNO	군번	PK1	Y	VARCHAR2(15)	
LCNS_PSN_F ULNM	성명		Y	VARCHAR2(20)	
RNKCD	계급코드		Y	CHAR(2)	코드
MDCD	군구분코드		Y	CHAR(1)	코드
PMOSCD	주특기코드		Y	VARCHAR2(20)	코드
BLDTPCD	혈액형코드		Y	VARCHAR2(3)	코드
INPUTPSN_ID	입력자ID		Y	VARCHAR2(15)	
INPUTPSN_IP	입력자IP		Y	VARCHAR2(15)	
INPUT_DTTM	입력일시		Y	DATE	

데이터베이스 설계서 2D15a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.3. 인덱스

2.3.1. IX_WS_PSNMTR_INFO_01

인덱스ID	인덱스 형태	공간명
IX_WS_PSNMTR_INFO_01	NonUnique	MIS_DB_01
테이블ID	컬럼명(우선순위)	ASC/DESC
TNWS_PSNMTR_INFO	MDCD RNKCD	ASC
설 명	신상정보 테이블의 군구분, 계급 순 조회 인덱스	

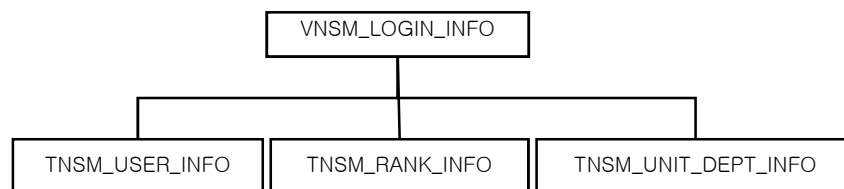
2.4. 시퀀스

시퀀스ID	시작값	증가값	최대값	최소값	반복 여부	소유권 자	사용자 및 권한
SEQ_ASC_AOCC ARCATG	2000	1	1e16	1	N	SYS	MISUSR
SEQ_AS_FILEID	1	1	없음	1	N	SYS	MISUSR

3. 데이터베이스 프로그램

3.1. 뷰

3.1.1. 뷰 구조



데이터베이스 설계서 2D15a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

3.1.2. VNWS_LOGIN_INFO

뷰ID	VNWS_LOGIN_INFO	뷰명	뷰_로그인 정보	수정가능 여부	N
설명	로그인 정보의 세션 유지용				
소유권자	SYS	사용자 및 권한	MISUSR		
컬럼명	설명	유도 테이블/뷰ID		관계식 및 제약조건	
USER_ID	사용자ID	TNSM_USER_INFO			
USER_FULNM	사용자성명	TNSM_USER_INFO			
USER_PW	사용자비밀번호	TNSM_USER_INFO			
USER_SRVNO	사용자군번	TNSM_USER_INFO			
USER_MD CD	사용자군구분코드	TNSM_USER_INFO			
USER_RNKCD	사용자계급코드	TNSM_USER_INFO			
RANK_NM	계급명	TCSM_RANK_INFO			
CLSLVCD	비밀등급코드	TNSM_USER_INFO			
USER_ASGMT_UC	사용자소속부대코드	TNSM_USER_INFO			
UNIT_NM	부대명	TCSM_UNIT_DEPT_INFO			
UNTELM_NM	단위부대명	TCSM_UNIT_DEPT_INFO			
ATHRT_UC	권한부대코드	TNSM_USER_INFO			
ATHRT_UNIT_NM	권한부대명	TCSM_UNIT_DEPT_INFO			
DEPTCD	부서코드	TNSM_USER_INFO			
DEPT_NM	부서명	TCSM_UNIT_DEPT_INFO			
USER_TELNO	사용자전화번호	TNSM_USER_INFO			
USER_MPNO	사용자휴대전화번호	TNSM_USER_INFO			
USER_GUN_TELNO	사용자군전화번호	TNSM_USER_INFO			
SYS_SPRT_USE_YN	체계지원사용여부	TNSM_USER_INFO			

3.2. 패키지

3.2.1. PKG_STD_01

패키지ID	설 명	소유권자	사용자 및 권한
PKG_STD_01	어플리케이션 기본 기능 처리 패키지	SYS	MISUSR GISUSR
구성 요소	구성 요소 구분	구성 요소ID	
	함수	FN_CMCD	
	프로시저	SP_DAYSUM	

데이터베이스 설계서 2D15a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

3.3. 프로시저

3.3.1. SP_DAYSUM

프로시저ID	예외처리	소유권자	사용자 및 권한
SP_DAYSUM	집계 대상 처리 내역이 없을 경우 Null	SYS	MISUSR
설 명	TNAS_ECHDAY_ALCTCAR_APL 테이블로부터 일일 배차 처리 내역을 집계하여 TNAS_ECHDAY_ALCTCAR_PTCLS 테이블에 저장하는 프로시저		
파라미터	데이터	타입 및 길이	입출력 유형
	집계날짜	DATE	입력

3.3.2. SP_DELIIS_A_MJ_001

프로시저ID	예외처리	소유권자	사용자 및 권한
SP_DELIIS_A_MJ_001	별도 없음	SYS	IFUSR
설 명	TNAS_LNDRT_TRSPTN_RQM, TNAS_LNDRT_TRSPTN_WRTAPL, TNAS_LNDRT_APL_SPRT_VHCL, TNAS_LNDRT_TRSPTN_SPRT_PLAN, TNAS_LNDRT_SPRT_PLAN_VHCL 테이블의 수송자산 지원능력(육로)을 TT_LGST_IF_LNDRT_TRSPTN_SPRT_PLAN, TT_LGST_IF_LNDRT_SPRT_PLAN_VHCL 테이블에 삽입하여 군수통합정보시스템에 전송하는 프로시저		
파라미터	데이터	타입 및 길이	입출력 유형
	없음	없음	없음

3.4. 함수

3.4.1. FN_CMCD

함수ID	예외처리	소유권자	사용자 및 권한
FN_CMCD	별도 없음	SYS	MISUSR GISUSR
설 명	코드를 코드명으로 변환하는 함수		
파라미터		리턴값	
데이터	타입 및 길이	데이터	타입 및 길이
코드타입	VARCHAR2(100)	코드명	VARCHAR2(100)
구분코드	VARCHAR2(20)		
공통코드	VARCHAR2(20)		

데이터베이스 설계서 2D15a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

3.5. 트리거

3.5.1. TR_AS002

트리거ID	실행 시점	실행 조건	관련 테이블	실행 범위	소유권자
TR_AS002	변화 후	삭제	TNWS_APR VR_INFO	행	SYS
설 명	승인자정보 테이블(TNWS_APRVR_INFO)에서 승인자가 삭제될 경우 삭제된 데이터를 TNWS_APRVR_DEL_INFO 테이블에 기록한다.				
예외처리	없음.				

3.6. 스케줄

스케줄ID	설 명	실행 시간
PC_RCV_DAY_JOB	1일 단위 군수통합정보시스템 연계 자료 수신 JOB	매일 00:00
PC_SND_DAY_JOB	1일 단위 군수통합정보시스템 연계 자료 송신 JOB	매일 02:00
PC_RCV_MIN_UTE_JOB	10분 단위 군수통합정보시스템 연계 자료 수신 JOB	10분마다
PC_SND_MIN_UTE_JOB	10분 단위 군수통합정보시스템 연계 자료 송신 JOB	10분마다
...	...	

4. 파일 구조

하드웨어명	파일 경로	파일 경로 설명	파일 타입	파일 설명
WAS 서버	OOOO/sm/sosign/	사용자 결제 서명 파일 경로	GIF	이미지 파일
	OOOO/sm/bbs/	첨부 파일 경로	-	-

**데이터베이스 설계서
2D15a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

부록 - 코드 명세서 작성 예시

1. 코드 목록

코드 ID	코드명	코드 영문명	코드 영문약어명	설 명	데이터타입	데이터길이	표준 코드 여부	비고
CD20	계급코드	Rank Code	RNKCD	계급을 표시하는 코드	CHAR	2	Y	
CD21	혈액형 코드	Blood Type Code	BLDTYPCD	혈액형을 구분하는 코드	VARCHAR2	3	Y	
CD22	면허구분 코드	License Division Code	LCNSDIVCD	면허의 종류를 정의하는 코드	CHAR	2	N	
CD23	운전기량 구분코드	Driving Talent Division Code	DRVNGTLN TDIVCD	운전 기량을 정의하는 코드	CHAR	1	N	
CD24	군구분코드	Military Division Code	MDCD	부대의 군을 구분하기 위한 코드	CHAR	1	Y	
...						

**데이터베이스 설계서
2D15a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
시스템명 : 수송정보시스템

2. 세부 코드

코드ID	코드명	코드값	코드값명	상위 코드명	상위 코드값	상위 코드값명
CD22	면허구분 코드	11	군면허 2륜자동차			
		13	군면허 특수차량(트래카)			
		14	군면허 특수차량(구난)			
		15	군면허 소형			
		16	군면허 중형			
		17	군면허 대형			
		21	사회면허 2륜자동차			
		22	사회면허 특수차량			
		25	사회면허 소형			
		26	사회면허 중형			
		27	사회면허 대형			
		38	사회면허교부대상 1종대형			
		39	사회면허교부대상 1종보통			
		3A	사회면허교부대상 1종소형			
		3B	사회면허교부대상 2종보통			
		3C	사회면허교부대상 2종소형			
		3D	사회면허교부대상 특수면허(트레일러)			
		3E	사회면허교부대상 렉카			
		3F	사회면허교부대상 2종원동기장치자전거			
CD23	운전기량 구분코드	1	A등급			
		2	B등급			
		3	C등급			
...			

연동 설계서 2D24a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

연동 설계서 작성 예시

1. 연동 프로그램

1.1. 수송_군수통합_인터페이스

프로그램 구분	프로그램명	설 명
DBMS 프로시저	SP_DELIIS_A_MJ_001	일일 단위 육로 수송자산 지원능력 자료를 연동 테이블에 삽입하는 프로시저(PC_SND_DAY_JOB 스케줄이 기동)
	SP_DELIIS_A_MJ_002	일일 단위 철도 수송자산 지원능력 자료를 연동 테이블에 삽입하는 프로시저(PC_SND_DAY_JOB 스케줄이 기동)
	SP_DELIIS_A_MJ_003	일일 단위 해상 수송자산 지원능력 자료를 연동 테이블에 삽입하는 프로시저(PC_SND_DAY_JOB 스케줄이 기동)
	SP_DELIIS_A_MJ_004	일일 단위 항공 수송자산 지원능력 자료를 연동 테이블에 삽입하는 프로시저(PC_SND_DAY_JOB 스케줄이 기동)
	SP_DELIIS_A_MJ_005	일일 단위 수송자산 현황 자료를 연동 테이블에 삽입하는 프로시저(PC_SND_DAY_JOB 스케줄이 기동)
...	...	

2. 공통 정보 정의

2.1. 연동 메타 정보 테이블 정의

2.1.1. 수송_군수통합_인터페이스

2.1.1.1. 연동 기초 정보

컬럼명	설명	키 유형	Not Null	데이터 타입 및 길이	제약조건
RECEIVE_CNVS_RULE_NUM	수신변환규칙 일련번호	PK1	Y	VARCHAR2(20)	
RECEIVE_IF_ATTR_ID	수신IF속성 영문명	FK		VARCHAR2(100)	
IFITGRDT_NUM	연동자료번호	FK		VARCHAR2(15)	
SNDSYSIDTFCD	송신시스템 식별 코드	FK		CHAR(2)	
RCVSYSIDTFCD	수신시스템 식별 코드	FK		CHAR(2)	

연동 설계서 2D24a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

컬럼명	설명	키 유형	Not Null	데이터 타입 및 길이	제약조건
CNVS_RULE_CODE	변환규칙코드			CHAR(4)	
CNVS_RULE	변환규칙			VARCHAR2(50)	
ERRMSG	에러메시지			CHAR(6)	
TRSMSNPROC CD	전송과정코드		Y	CHAR(2)	

2.2. 연동 관련 코드 정의

2.2.1. 수송_군수통합_인터페이스

코드ID	코드명	코드값	코드값명	비고
TRSMS NPRO CCD	전송과정 코드	10	전송 전	
		11	전송 중	
		12	전송 완료	
		13	전송 실패	
		19	전송 최종 실패	
		20	수신전	
		21	수신중	
SYSID TFCD	시스템 식별 코드	DT	수송정보시스템	
		DL	군수통합정보시스템	
		DA	탄약정보시스템	
		AE	육군장비정비정보시스템	
		NE	해군장비정비정보시스템	
		FE	공군장비정비정보시스템	
...	

연동 설계서 2D24a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.3. 오류 메시지 정의

2.3.1. 수송_군수통합_인터페이스

구분	메시지 ID	메시지	오류 설명	대응 방법
DB	E_1103	Linked data is not exist in I/F table	연동 현황 테이블에는 존재하나 업무 I/F 테이블에는 데이터가 존재하지 않음	전산요원 점검
	E_1104	Stored Procedure call error	Stored Procedure 호출 에러	전산요원 점검
TCP /IP	E_1202	Close connection fail	연결 종료 실패	전산요원 점검
File	E_1300	Directory does not exist	디렉토리 참조 실패	전산요원 점검
...	

2.4. 코드 자료 매핑 정의

2.4.1. 수송_군수통합_인터페이스

수송정보시스템				군수통합정보시스템				매핑규칙
코드 ID	코드 명	코드 값	코드 값명	코드 ID	코드 명	코드 값	코드 값명	
FCN DIV CD	기능 구분 코드	1	화력	SFCD	규격 기능 코드	1	화력	송신시 WPNDIV CD로 재분할
						8	특수 무기	
		2	기동	SFCD	규격 기능 코드	3	기동	송신시 EQPDIV CD로 재분할
						7	함정	
		3	일반 장비	SFCD	규격 기능 코드	4	일반 장비	1:1매핑
		4	통신	SFCD	규격 기능 코드	5	통신 전자	
		5	탄약 부품	SFCD	규격 기능 코드	2	탄약	
		6	일반 물자	SFCD	규격 기능 코드	9	장구 및 침구류	송신시 MTRL DIV CD로

연동 설계서 2D24a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

수송정보시스템				군수통합정보시스템				매핑규칙
코드 ID	코드 명	코드 값	코드 값명	코드 ID	코드 명	코드 값	코드 값명	
						10	계급장 및 표지장	재분할
						11	피복	
						12	화학	
						13	급식	
		7	유류	SFCD	규격기능코드	14	유류	1:1매핑
		8	항공	SFCD	규격기능코드	6	항공	
...	...							

2.5. 연동 테이블 공통 컬럼 정의

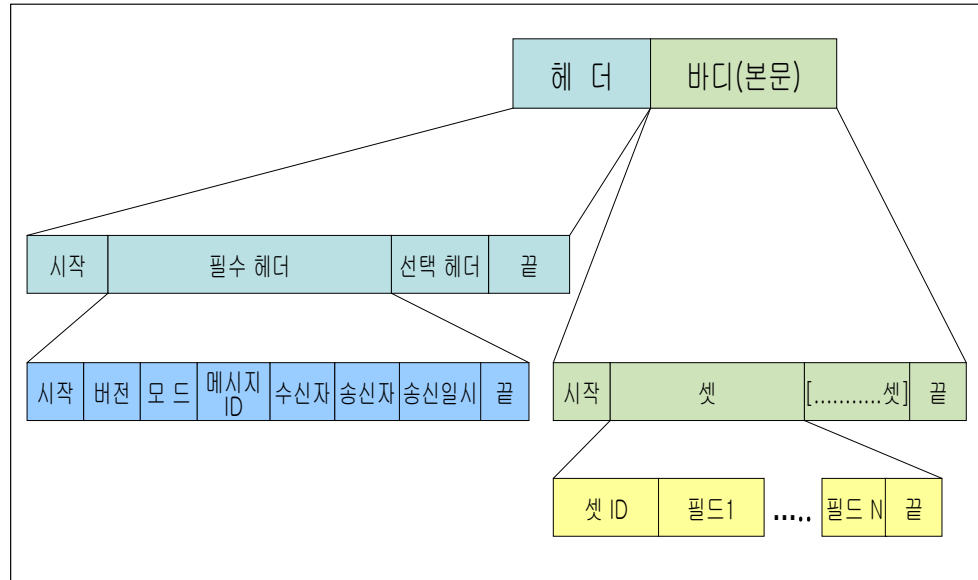
2.5.1. 수송_군수통합_인터페이스

컬럼명	설명	키 유형	Not Null	데이터 타입 및 길이	제약조건
ITCNTN_SN	연동 일련번호		Y	NUMBER(12)	1~99999
SYSIDTF_CD	시스템 식별 코드		Y	VARCHAR2(2)	고정값 'DT'
ITCNTN_DN	연동 문서번호		Y	VARCHAR2(124)	OOOO_DELLIS_테이블명_YYYYMMDDHH24MISSSS_[IF_Seq]
ITCNTN_RCPTDIV_CD	연동 접수 구분코드		Y	VARCHAR2(1)	고정값 'I'
ITCNTN_PROC_DTTM	연동 처리일시		Y	DATE	SYSDATE
TRMSMN_PROCCD	전송 과정 코드		Y	VARCHAR2(4)	코드
ITCNTN_GRP_DN	연동 그룹 문서번호		Y	VARCHAR2(124)	
...	...				

2.6. 연동 메시지 형식 정의

2.6.1. 수송_육전시소요_인터페이스

2.6.1.1. 육군전시소요시스템 연동 표준 메시지



순서	그룹	데이터명	데이터 길이	설 명
1	헤더	헤더의 시작	5	헤더의 시작을 표현(INTRO)
2		메시지 포맷명	14	DITIS_AWRS_FMT
3		버전 정보	※	버전 정보 표현
4		모드	4	실제, 연습 모드 표현
5		메시지 ID	8	메시지 고유 식별자
6		수신자	4	수신 식별자(AWRS)
7		송신자	5	송신 식별자(DITIS)
8		송신일시	14	송신일시 표현으로 초단위 까지 기술
9		필수헤더의 끝	2	//
10		선택	※	선택 헤더의 시작 표현
11				선택 항목
12		헤더의 끝	2	//
13	바디	바디의 시작	6	바디의 시작을 표현(BODY//)
14		셋 ID	7	셋 고유 식별자
15		필드	※	실제 데이터 전송에 사용하는 실제 값
16		셋의 끝	2	//
17		바디의 끝	7	바디의 끝을 표현(CLOSE//)

※ : 데이터 길이 제한 없음.

연동 설계서 2D24a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업																
	시스템명 : 수송정보시스템																

3. 인터페이스 데이터 목록

인터페이스명	연동 항목ID	연동 항목명	주기	처리량	크기	단위	적시성	트랜잭션 타입	트리거 이벤트	보안 등급	상호운용성 달성가능 수준	송신 시스템	수신 시스템	연동 프로그램	1회 전송 건수	전송 제한 시간	메시지간 순차 관계	에러 처리 방법
수송_군수통합_인터페이스	DEL-A-MJ-001	수송자산 지원능력_육로	1일	100Mbps	201	Byte	1초미만	Publish	자동	평문	3a	수송	군수	SP_DELIIS_A_MJ_001	1	120초	없음	재전송
	DEL-A-MJ-002	수송자산 지원능력_철도	1일	100Mbps	62	Byte	1초미만	Publish	자동	평문	3a	수송	군수	SP_DELIIS_A_MJ_002	1	120초	없음	재전송
	DEL-A-MJ-003	수송자산 지원능력_해상	1일	100Mbps	53	Byte	1초미만	Publish	자동	평문	3a	수송	군수	SP_DELIIS_A_MJ_003	1	120초	없음	재전송
	DEL-A-MJ-004	수송자산 지원능력_항공	1일	100Mbps	52	Byte	1초미만	Publish	자동	평문	3a	수송	군수	SP_DELIIS_A_MJ_004	1	120초	없음	재전송
	DEL-A-MJ-005	수송자산 현황	1일	100Mbps	157	Byte	1초미만	Publish	자동	평문	3a	수송	군수	SP_DELIIS_A_MJ_005	1	120초	없음	재전송
..	...																	

연동 설계서 2D24a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

4. 인터페이스 데이터 상세

4.1. DEL-A-MJ-001

데이터 항목	데이터 타입 및 길이	설 명
기준일자	CHAR(14)	수송 자산 지원능력의 기준일자
부대코드	CHAR(10)	수송 자산 보유 부대의 코드
수송장비코드	CHAR(50)	수송 장비 식별 코드
보유량(편제)	NUMBER(5)	수송 장비 보유량
가동량	NUMBER(5)	수송 장비의 가동량
수송지원량	NUMBER(5)	수송 장비의 지원 가능량
금일지원가능량	NUMBER(5)	수송 장비의 금일 지원 가능량
OO시간후지원가능량	NUMBER(5)	수송 장비의 OO시간후 지원 가능량
OO시간후지원가능량	NUMBER(5)	수송 장비의 OO시간후 지원 가능량
OO시간후지원가능량	NUMBER(5)	수송 장비의 OO시간후 지원 가능량
OO시간후지원가능량	NUMBER(5)	수송 장비의 OO시간후 지원 가능량
...	...	

연동 설계서 2D24a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

부록 - 연동 항목 테이블 매핑 설계서 작성 예시

1. DEL-A-MJ-005

송신 테이블						
식별자	테이블ID	컬럼ID	컬럼명	Not Null	데이터 타입 및 길이	제약조건
S1	TNAS_AST_RQST_PRSTS	AST_RQSTNO	자산요청번호	Y	VARCHAR2(20)	
S2	TNAS_AST_RQST_PRSTS	BIZDIVCD	업무구분코드		VARCHAR2(2)	
S3	TNAS_AST_RQST_PRSTS	ASTCLSFC	자산분류코드		VARCHAR2(1)	
S4	TNAS_AST_INCDRCR_PRSTS	AST_SCOPE	자산범위		VARCHAR2(1)	
S5	TNAS_AST_RQST_PRSTS	AST_MNGT_UNIT	자산관리부대		VARCHAR2(10)	
S6	TNAS_AST_RQST_PRSTS	AST_MGTNO	자산관리번호		VARCHAR2(7)	
S7	TNAS_AST_INCDRCR_PRSTS	IMPTQTY	수입량		NUMBER(10)	
S8	TNAS_AST_INCDRCR_PRSTS	DSBS_QTY	지출량		NUMBER(10)	
S9	TNAS_AST_INCDRCR_PRSTS	PBNTCDIVCD	공시구분코드		VARCHAR2(1)	
S10	TNAS_AST_RQST_PRSTS	MNGT_UC	관리부대코드	Y	VARCHAR2(10)	

수신 테이블						
식별자	테이블ID	컬럼ID	컬럼명	Not Null	데이터 타입 및 길이	제약조건
R1	TTDS_TRSPTN_AST_PRSTS	ITCNTN_SN	연동일련번호	Y	VARCHAR2(20)	자동 생성하는 시퀀스 일련번호
R2	TTDS_TRSPTN_AST_PRSTS	BIZDIVCD	업무구분코드	Y	VARCHAR2(2)	
R3	TTDS_TRSPTN_AST_PRSTS	ASTDIVCD	자산구분코드	Y	VARCHAR2(2)	
R4	TTDS_TRSPTN_AST_PRSTS	AST_MNGT_UC	자산관리부대	Y	VARCHAR2(11)	
R5	TTDS_TRSPTN_AST_PRSTS	AST_MGTNO	자산관리번호	Y	VARCHAR2(7)	
R6	TTDS_TRSPTN_AST_PRSTS	MASTER_MGTNO	마스터관리번호	Y	VARCHAR2(5)	
R7	TTDS_TRSPTN_AST_PRSTS	AST_INCDRCR_QTY	자산증감량	Y	NUMBER(11)	
R8	TTDS_TRSPTN_AST_PRSTS	ITCNTNPROC	연동처리구분코드	Y	VARCHAR2(1)	고정값 'I'
R9	TTDS_TRSPTN_AST_PRSTS	PBNTC_CLSF_NM	공시분류명		VARCHAR2(30)	
R10	TTDS_TRSPTN_AST_PRSTS	FRST_INPUTPSN_ID	최초입력자ID	Y	VARCHAR2(8)	연동 컴포넌트에서 자동 생성하는 PID
R11	TTDS_TRSPTN_AST_PRSTS	FRST_INPUT_DTTM	최초입력일시	Y	DATE	응용 프로그램에서 생성한 현재 일시 (SYSDATE)
R12	TTDS_AST_UC	AST_UC	자산부대코드	Y	VARCHAR2(10)	
R13	TTDS_TRSPTN_AST_PRSTS	AST_RQSTNO	자산요청번호	Y	VARCHAR2(20)	

매핑 방법			
매핑식별자 (순번)	매핑/변환 정보	전송 선순위 식별자	비고
M1	R2 = S2		
M2	R3 = S3 & S4		
M3	R4 = 'S' & S5	M8	

연동 설계서 2D24a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

매핑 방법			
매핑식별자 (순번)	매핑/변환 정보	전송 전순위 식별자	비고
M4	R5 = S6		
M5	R6 = 앞 5자리(S6)		
M6	R7 = S7 + S8		
M7	R9 = PKG_STD_01.FN_SOL_FORNM(S9)		
M8	R12 = S10		
M9	R13 = S1		

자료 구축 설계서 2D25a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

자료 구축 설계서 작성 예시

1. 전환 코드 매핑

육군 XX 수송 판단 시스템				수송정보시스템				매핑 규칙
코드 ID	코드명	코드값	코드값명	코드 ID	코드명	코드값	코드값명	
DistGBCd	거리구분코드	L	장거리	DSTCDIV CD	거리구분코드	1	장거리	1:1매핑
		S	단거리			2	단거리	1:1매핑
RoadGBCd	도로구분코드	E	고속도로	ROADGRD CD	도로등급코드	PE	관자고속도로	데이터 분석후 코드 할당
						CE	민자고속도로	
DocSttGBCd	문서상태구분 코드	U	결재상신	DOCPRGRS TATEDIV CD	문서진행상태 구분코드	B	결재의뢰	코드 통합
		R	결재조회					
...	...							

자료 구축 설계서 2D25a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2. 전환 자료 매핑

2.1. 육군 전시 수송 소요

육군 XX 수송 판단 시스템						
식별자	테이블ID	컬럼ID	컬럼명	Not Null	데이터 타입 및 길이	제약조건
S1	TB_AKZ001	EstYear	판단 년도	Y	CHAR(4)	
S2	TB_AKZ001	EstSeq	판단 일련 번호	Y	CHAR(2)	판 단 년 도 내 최 대 판 단 일 련 번호+1
S3	TB_AKZ001	WarPr1Tn	전시기간1 톤	Y	NUMBER(10)	
S4	TB_AKZ001	WarPr2Tn	전시기간2 톤	Y	NUMBER(10)	
S5	TB_AKZ001	WarPr3Tn	전시기간3 톤	Y	NUMBER(10)	
S6	TB_AKZ001	WarPr4Tn	전시기간4 톤	Y	NUMBER(10)	

수송정보시스템						
식별자	테이블ID	컬럼ID	컬럼명	Not Null	데이터 타입 및 길이	제약조건
T1	TNAS_ARMY_WRTM_TRSPT N_RQM	PLANNO	계획번호	Y	VARCHAR2(25)	PK
T2	TNAS_ARMY_WRTM_TRSPT N_RQM	SEQ	순번	Y	NUMBER(5)	PK
T3	TNAS_ARMY_WRTM_TRSPT N_RQM	SPRT_KDCAR_CD	지원차종코드	Y	VARCHAR2(20)	코드
T4	TNAS_ARMY_WRTM_TRSPT N_RQM	SPRT_CNTUNT	지원대수	Y	NUMBER(5)	

전환 방법			
전환식별자 (순번)	매핑/변환 정보	전환 선순위 식별자	비고
TR1	T1 = 'AWTJS' + S1		
TR2	T2 = S2		
TR3	T3 = 전시수송소요_ 전환함수01(S1, S2)		
TR4	T4 = 전시수송소요_ 전환스크립트05(S3, S4, S5, S6)		

**자료 구축 설계서
2D25a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

3. 초기 구축 자료 매핑

3.1. 자산 보유 현황

육로 지원 차량 보유 현황			
식별 자	세부 원천 자료명	원천 자료 항목명	계약조건
S1	(각 부대별) 육로 지원 차량 목록	소속부대 코드	
S2	(각 부대별) 육로 지원 차량 목록	차종 코드	
S3	(각 부대별) 육로 지원 차량 목록	직접일반지원구분	
S4	(각 부대별) 육로 지원 차량 목록	전시편제	
S5	(각 부대별) 육로 지원 차량 목록	평시편제	
S6	(각 부대별) 육로 지원 차량 목록	현 보유 차량 대수	
S7	(각 부대별) 부대 증창편 기본 정보	창설일자	
S8	(각 부대별) 부대 증창편 기본 정보	증편일자	

수송정보시스템						
식별 자	테이블ID	컬럼ID	컬럼명	Not Null	데이터 타입 및 길이	계약조건
T1	UNIT_BY_VHC L_AUTH	ASGMT_UC	소속부대코드	Y	VARCHAR2(10)	PK, 코드
T2	UNIT_BY_VHC L_AUTH	KDCAR_CD	차종코드	Y	VARCHAR2(20)	PK
T3	UNIT_BY_VHC L_AUTH	REGST_UC	등록부대코드	Y	VARCHAR2(10)	코드
T4	UNIT_BY_VHC L_AUTH	DRCTCT_GS_DIV	직접일반지원구분	Y	CHAR(1)	
T5	UNIT_BY_VHC L_AUTH	AGMT_EST_DIV	증편창설구분	Y	CHAR(1)	
T6	UNIT_BY_VHC L_AUTH	AGMT_EST_DT	증편창설일자	Y	VARCHAR2(8)	
T7	UNIT_BY_VHC L_AUTH	WREST_QTY	전시편제량	N	NUMBER(5)	
T8	UNIT_BY_VHC L_AUTH	PTMORG_QTY	평시편제량	N	NUMBER(5)	
T9	UNIT_BY_VHC L_AUTH	INPUTPSN_ID	입력자ID	Y	VARCHAR2(15)	
T10	UNIT_BY_VHC L_AUTH	INPUT_IP	입력IP	Y	VARCHAR2(15)	
T11	UNIT_BY_VHC L_AUTH	REGST_DTTM	등록일시	Y	DATE	
T12	UNIT_BY_VHC L_HLDG_PRSTS	ASGMT_UC	소속부대코드	Y	VARCHAR2(10)	PK, 코드
T13	UNIT_BY_VHC L_HLDG_PRSTS	KDCAR_CD	차종코드	Y	VARCHAR2(20)	PK
T14	UNIT_BY_VHC L_HLDG_PRSTS	HLDG_VHCL_C NTUNT	보유차량대수	Y	NUMBER(5)	
T15	UNIT_BY_VHC L_HLDG_PRSTS	INPUTPSN_ID	입력자ID	Y	VARCHAR2(15)	
T16	UNIT_BY_VHC L_HLDG_PRSTS	INPUT_IP	입력IP	Y	VARCHAR2(15)	
T17	UNIT_BY_VHC L_HLDG_PRSTS	REGST_DTTM	등록일시	Y	DATE	

자료 구축 설계서
2D25a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

구축 방법		
구축식별자 (순번)	매핑/변환 정보	비고
M1	T1 = S1, T12 = S1	
M2	T2 = S2, T13 = S2	
M3	T3 = S1	
M4	T4 = S3	
M5	T5 = 증편일자가 존재하면 2, 없으면 1	
M6	T6 = 증편일자가 존재하면 증편일자(S8), 없으면 창설일자(S7)	
M7	T7 = S4	
M8	T8 = S5	
M9	T9 = 'InitData', T15 = 'InitData'	

시스템 보안 설계서 2D26a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

시스템 보안 설계서 작성 예시

1. 관련 지침

지침명	설 명	분야	제정년월	최근 개정년월	제정기관
군사보안업무훈령	군사기밀보호법시행령 제10조 및 보안업무규정시행규칙 제69조의 규정에 의하여 군사보안업무의 시행에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 하는 훈령	보안	1965-01-10	2009-01-02	국방정보본부
국방정보보호훈령	정보통신기반보호법(이하 “기반보호법”이라 한다), 공공 기관의 정보보호 및 개인정보보호에 관한 법률(이하 “개인정보보호법”이라 한다), 전자정부법, 국가사이버 안전관리규정 및 국방전력발전 업무훈령에서 위임된 사항을 구체화하고 국방정보체계의 안정적인 운영을 위하여 국방정보 보호에 필요한 제반 업무와 절차에 대하여 규정함을 목적으로 하는 훈령	보안	2002-04-01	2008-12-31	국방부 정보화기획관실
홈페이지 보안관리 매뉴얼	홈페이지 해킹에 많이 악용되었던 보안 취약점을 선정하고, 어떠한 피해를 초래할 수 있는지 설명하고 운영자가 점검 및 조치할 수 있는 매뉴얼	보안	2005-05	2005-05	국가사이버 안전센터
...	...				

**시스템 보안 설계서
2D26a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

2. 시스템 보안 설계

2.1. 보안정책 구조에 따른 보안 설계

보안구분			설 명	적용/설계 내용
보안영역	보안요소	하부 보안요소		
관리보안	1.1 정보보안정책	1.1.1 보안정책수립	체계 운용시 보안 및 정보보호 훈령/지침 준수	• 군사보안업무훈령, 국방정보보호훈령 준수
	1.2 정보보안조직구조	1.2.1 전담 정보 보호/보안 조직	체계 전담의 보안/보호 조직 운영	• ‘국군수송사령부 00부대 전산실’의 CERT팀을 수송정보시스템의 전담 보안/보호 조직으로 지정
		1.2.2 전담 정보보호/보안 담당자	체계 전담의 보안/보호 담당자 지정	• ‘국군수송사령부 00부대 보안 담당관’을 수송정보시스템의 전담 보안/보호 담당관으로 지정
	1.3 정보보호기술개발/적용	1.3.1 기술개발	군 고유의 정보보호를 위해 필요한 기술 소요를 도출하여 개발	• 해당 사항 없음
		1.3.2 군적용	적용추진간 개발 기술을 최대한 비닉하여 상용기술 대비 보안 우위 유지	• 해당 사항 없음
	2.1 정보자산관리	2.1.1 정보자산 관리	정보 자산에 대한 주기적인 조사/파악 실시	• ‘00부대 자산관리 지침’에 따른 분기별로 실태 파악을 별도 실시
	2.2 보안사고 대응	2.2.1 재발방지 조치	재발을 방지하기 위한 대책수립 및 시행	• 해당 사항 없음
		2.2.2 침해사고 조사	침해 날짜와 시간, 사고 보고자 및 보고 일시, 사고 내용, 사고 대응 내역 등을 조사	• 해당 사항 없음
		2.2.3 복구	침해사고 복구조직을 구성하고 복구 장비 및 자원을 조달	• 해당 사항 없음

**시스템 보안 설계서
2D26a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

보안구분			설 명	적용/설계 내용
보안영역	보안요소	하부 보안요소		
	2.3자료 백업 실시	2.3.1백업자료 소산	백업 자료의 소산 여부	<ul style="list-style-type: none"> • ‘수송정보시스템 운용자 지침서’의 ‘백업 주기 및 방법’에 기술함
		2.3.2백업정책/절차 수립	체계의 중요자료 백업을 위한 정책/절차 마련	<ul style="list-style-type: none"> • ‘수송정보시스템 운용자 지침서’의 ‘백업 주기 및 방법’에 기술함
		2.3.3중요자료의 분류/주기	체계의 자료 중 중요도와 우선도에 의한 분류 및 주기 설정	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 사항 없음
		<ul style="list-style-type: none"> •
기술보안	3.1하드웨어 보안	3.2.1secu OS	서버/시스템에 대한 접속 및 권한 통제 솔루션 적용 예) 보안OS 운영	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 사항 없음
	3.2네트워크 보안	3.2.1방화벽	비인가자의 내부 네트워크 접근통제를 위한 방화벽 장비 운영	<ul style="list-style-type: none"> • 00부대 전산실에 방화벽#1, 방화벽#2를 운용중임. 기 도입된 하드웨어로써 세부 내용은 생략함.
		3.2.2침입방지시스템	비인가자의 내부 네트워크 접근방지를 위한 침입방지장비 운영	<ul style="list-style-type: none"> • 00부대 전산실에 IPS#1, IPS#2를 운용중임. 기 도입된 하드웨어로써 세부 내용은 생략함.
	3.3응용 프로그램 보안	3.3.1웹 방화벽	WEB사용자의 인증내역을 관리하여, 비 인가자의 응용체계 접근을 사전에 방지하여 응용체계접근을 통제	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 사항 없음
		3.3.2첨부파일 암호화 솔루션	응용 프로그램을 활용하여 자료 첨부시 인가된 사용자에게 의해 첨부파일의 암호화 하여 upload, download 할 수 있도록 관리하는 보안 솔루션의 적용	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 사항 없음

**시스템 보안 설계서
2D26a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

보안구분			설 명	적용/설계 내용
보안영역	보안요소	하부 보안요소		
	3.4데이터 보안	3.4.1DB암호화시스템	DB서버 설치 테이블/속성의 데이터를 암호화하여 허용된 접근시에만 데이터를 복호화하여 제공하는 솔루션 적용	<ul style="list-style-type: none"> 수송정보시스템 DB 암호화를 위해 'Free DB Protect 2009' 제품을 적용함. 세부 내용은 시스템 아키텍처 정의서 및 관련 매뉴얼을 참조.
	3.5인증/접근통제 관리	3.5.2MPKI(국방인증체계) 적용	정보체계 접근시 국방인증체계(MPKI) 적용	<ul style="list-style-type: none"> MPKI 인증을 통해서만 접속 가능하도록 설계. 세부 내용은 시스템 아키텍처 정의서 및 컴포넌트 아키텍처 설계서 참조.
		•
물리보안	4.1시설물 관리	4.1.1내화금고	전산실 화재에 대비한 저장금고 완비	<ul style="list-style-type: none"> 해당 사항 없음
		4.1.2누수감지시스템	침수에 대비한 누수감지시스템 완비	<ul style="list-style-type: none"> 해당 사항 없음
		4.1.3향온항습기	최적의 하드웨어 운용환경 유지를 위한 향온항습장비 완비	<ul style="list-style-type: none"> 현재 00부대 전산실에 향온항습장비 운용중. 기 도입된 장비로써 세부 내용은 생략함.
		4.1.4UPS	정전에 대비한 무정지 지원 시스템 완비	<ul style="list-style-type: none"> 현재 00부대 전산실에 30분 이상 전원 공급이 가능한 무정전 전원공급기(UPS) 운용중. 기 도입된 장비로써 세부 내용은 생략함.
	4.2외부인 출입통제	4.2.1지문인식 출입장치	비인가자의 전산실 접근통제를 위한 지문인식 출입체계 운용	<ul style="list-style-type: none"> 현재 00부대 전산실에 지문인식기 운용중. 기 도입된 장비로써 세부 내용은 생략함.
		4.2.2CCTV감시장치	전산실 접근/사용자의 감시체계 운용	<ul style="list-style-type: none"> 현재 00부대 전산실 내외부에 CCTV 운용중. 기 도입된 장비로써 세부 내용은 생략함.
		•

**시스템 보안 설계서
2D26a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

2.2. 기타 보안 설계

보안 요소			적용/설계 내용
구분	항목	내 용	
홈페이지 보안관리 매뉴얼	디렉토리 리스팅 취약점	웹 서버의 설정에 따라 서버의 디렉토리 구조가 웹 브라우저에 표시되는 취약점	<ul style="list-style-type: none"> Free WAS 2009의 관리 모듈에서 'Indexes'를 Off로 설정해야 함. 위의 사항을 '운용자 지침서'에도 반영함.
	파일 다운로드 취약점	URL칸의 다운로드 스크립트 인수 값에 특정 문자열을 입력하여 임의의 자료를 다운받을 수 있는 취약점	<ul style="list-style-type: none"> 브라우저 상태 표시줄을 통해 파일 경로를 알 수 없도록 각 화면 파일에 브라우저 상태 표시줄을 '수송정보시스템'으로 바꾸는 자바 스크립트를 포함함. 마우스 오른쪽 메뉴를 통해 파일 경로를 알 수 없도록 각 화면 파일에 마우스 오른쪽 버튼 금지 자바 스크립트와 HTML 태그를 포함함. 파일 다운로드 스크립트 파일에 '.', '\', '/' 문자열을 필터링하는 스크립트를 포함함.
	크로스 사이트 스크립트 취약점	글쓰기 기능을 통해 스크립트를 삽입하여 시스템의 변조나 임의의 정보를 취득할 수 있는 취약점	<ul style="list-style-type: none"> 화면 데이터를 전달하는 UI Process 서블릿에 송수신간 '<', '>', '(', ')', '#', '&'의 메타 캐릭터를 변환하는 스크립트를 포함함.
	파일 업로드 취약점	파일 첨부 기능을 통해 악성 스크립트 파일을 업로드시켜 시스템을 제어할 수 있는 취약점	<ul style="list-style-type: none"> 파일 첨부 스크립트 파일에 'php', 'php3', 'asp', 'jsp', 'js', 'cgi', 'inc', 'pl' 확장자를 가진 파일(대소문자 모두 포함)에 대한 필터링하는 스크립트를 포함함.
	SQL Injection 취약점	글쓰기 기능이나 ID/패스워드 입력 기능을 통해 SQL을 삽입하여 데이터의 변조나 임의의 데이터를 취득할 수 있는 취약점	<ul style="list-style-type: none"> MPKI 인증을 통해서만 체계접속이 가능하도록 함. 웹 UI jsp에 입력란의 싱글 따옴표와 '--'를 제한하는 자바 스크립트를 포함함.
...	•

시스템 설치 계획서 2D31a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

시스템 설치 계획서 작성 예시

1. 설치 대상 목록

구분1	구분2	이 름
네트워크 통신장비	스위치	L3 Switch
		L4 Switch
		SAN Switch
하드웨어	서버	WAS 서버
		DB 서버
		GIS 서버
패키지/시스템 소프트웨어	OS	Free OS
	GIS	Free GIS Controller
		Free GIS Server
	WAS	Free WAS
	DBMS	Free DBMS
		Free DB Protect
	기타	Free Report Server
		Free Cluster
응용 소프트웨어	서버 시스템	수송자산운용 시스템
		이동관리 시스템
	독립 시스템	이동관리 CS
구축 데이터	전환 데이터	육군 전시 수송 소요
	초기 구축데이터	자산 보유 현황
		공통 코드

2. 설치 작업 내용

2.1. 네트워크 통신장비

2.1.1. L3 Switch

이름	L3 Switch	설치일	0000-00-00	담당자	홍길동
대상 설명	수송정보시스템 DB 서버 이중화 구성용				
설치 내용	수량	설치 장소	네트워크	LAN	
	1	00부대 전산실	국방전산망	00부대_랜	
설치 절차	1. 스위치 랙 장소 확인 2. 스위치 마운트, LAN 연결 3. 전원 연결 4. 스위치 기동 5. SwitchL3 매뉴얼 5~10 페이지 내용 수행				
위험 대책	1. 네트워크 장애 발생 가능성을 고려하여 심야 시간 작업 2. 장비 불량 가능성을 고려하여 동일 스위치 제품 확보				

시스템 설치 계획서 2D31a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.2. 하드웨어

2.2.1. DB 서버

이름	DB 서버	설치일	0000-00-00	담당자	홍길동
대상 설명	수송정보시스템 DB 서버. 응용 및 GIS 시스템 DBMS 탑재용				
설치 내용	수량	설치 장소	네트워크	LAN	통신장비
	2	00부대 전산실	국방전산망	00부대_랜	L3 Switch#1
설치 절차	1. 서버 랙 장소 확인 2. 서버 마운트, LAN 연결 3. UPS 연결 4. 서버 기동 및 메시지 확인 5. L3 Switch#1 연결 및 ping 테스트				
위험 대책	1. UPS 연결시 사양서와 실제 출력 용량 확인 2. 누전 차단기 작동 여부 확인 3. 전기 기사 긴급 지원 확인				

2.3. 패키지/시스템 소프트웨어

2.3.1. Free Report Server

이름	Free Report Server	설치일	0000-00-00	담당자	최길동
대상 설명	화면 및 리포트를 구성하는 컴포넌트 배포 및 쿼리 수행 서버				
설치 내용	수량		하드웨어		
	2		WAS 서버		
설치 절차	1. SYSTEM 계정 로그인 2. report 계정 생성 3. report 계정 로그인 4. 홈 디렉토리에 파일 압축 해제 5. Free Report Server 매뉴얼 5~10 페이지 내용 수행				
위험 대책	1. Free Report Server 제작사 고객 대응팀에 설치 일정 통보 및 담당자 연락처 확보				

시스템 설치 계획서 2D31a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.4. 응용 소프트웨어

2.4.1. 수송근무 시스템

이름	수송근무 시스템	설치일	0000-00-00	담당자	김길동
대상 설명	수송정보시스템의 하위 시스템				
설치 내용	하드웨어	하드웨어 경로	배포 파일명		
	WAS 서버	OOOO/WS	▪ index.jsp		
		OOOO/WS/C WW	▪ WSCWWMDLCIssAppFileData UF.jsp		
			▪ WSCWWMDLCIssAppTF.jsp		
설치 절차	OOOO/WS/ WEB-INF/clo sses/CWW	▪ WSCWWMDLCIssDetailStuQry BF.jsp			
		▪ WSCWWMDLCIssStuQryBF.jsp			
		▪ WSCWWMDLCRissAppTF.jsp			
위험 대책	신규 서버로써 위험 사항 없음.	▪ BE_MDLMgt.jar			

2.5. 구축 데이터

2.5.1. 육군 전시 수송 소요

이름	육군 전시 수송 소요	설치일	0000-00-00	담당자	박길동
대상 설명	육군 XX 수송 판단 시스템에서 수송정보시스템으로 전환된 데이터				
설치 내용	DBMS		테이블ID		
	Free DBMS		TNAS_ARMY_WRTM_TRSPTN_RQM		
설치 절차	1. 개발 DB 서버에 SYS 계정으로 DBMS 로그인				
	2. TNAS_ARMY_WRTM_TRSPTN_RQM 테이블 export				
설치 절차	3. 운용 DB 서버에 SYSTEM 계정 ftp 접속				
	4. 운용 DB 서버에 SYS 계정으로 DBMS 로그인				
설치 절차	5. TNAS_ARMY_WRTM_TRSPTN_RQM 테이블 import				
	6. 데이터 건수 확인				
위험 대책	신규 서버로써 위험 사항 없음.				

물리적 데이터베이스 3T11a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

물리적 데이터베이스 예시

[DDL 파일] CreateTables.SQL

```
-- 테이블 설치 스크립트
spool CreateTables
prompt 테이블을 설치합니다...

CREATE TABLE TNWS_GUN_DRVNG_LCNS_ISS_LDGR (
    IssNo          VARCHAR2(20) NOT NULL,
    ISSDT          VARCHAR2(8) NULL,
    ISS_BASIS      VARCHAR2(500) NULL,
    INPUTPSN_ID   VARCHAR2(15) NULL,
    INPUTPSN_IP    VARCHAR2(15) NULL,
    INPUT_DTTM     DATE NULL,
    ISS_APLNO      VARCHAR2(20) NULL,
    LCNS_SN        VARCHAR2(20) NULL,
    LCNS_PSN_SRVNO VARCHAR2(15) NULL
);

ALTER TABLE TNWS_GUN_DRVNG_LCNS_ISS_LDGR
    ADD PRIMARY KEY (IssNo);

ALTER TABLE TNWS_GUN_DRVNG_LCNS_ISS_LDGR
    ADD FOREIGN KEY (LCNS_PSN_SRVNO)
        REFERENCES TNWS_PSNMTR_INFO (
            LCNS_PSN_SRVNO);

ALTER TABLE TNWS_GUN_DRVNG_LCNS_ISS_LDGR
    ADD FOREIGN KEY (LCNS_SN)
        REFERENCES TNWS_GUN_DRVNG_LCNS
(LCNS_SN);

ALTER TABLE TNWS_GUN_DRVNG_LCNS_ISS_LDGR
    ADD FOREIGN KEY (ISS_APLNO)
        REFERENCES
TNWS_GUN_DRVNG_LCNS_ISS_WRTAPL (
    ISS_APLNO);

.....
```

**물리적 데이터베이스
3T11a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

[DCL 파일] CreateCodes.SQL

```
-- 코드 생성 스크립트
spool CreateCodes
prompt 코드 데이터를 생성합니다...

INSERT INTO TCSM_CD_META_INFO(CD_ID, CD_NM, CD_ENGNM,
CD_ENG_ABBRNM, EXPLN, DATA_TYPE, DATA_LEN, STD_CD_YN,
HGRNK_CD_ID)
VALUES('CD22', '면허구분 코드', 'License Division Code', 'LCNSDIVCD', '면허의
종류를 정의하는 코드', 'CHAR', '2', 'N', '');

....

INSERT INTO TCSM_CD_INFO(CD_ID, DTLS_CD_VAL, DTLS_CD_NM,
HGRNK_CD_NM, HGRNK_DTLS_CD_VAL)
VALUES('CD22', '11', '군면허 2륜자동차', '', '');

....
```


컴포넌트 코드 3T12a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

컴포넌트 코드 예시

[코드 파일] MDLMgtClass.java

```

/**
 * 군 운전면허 관리 비즈니스 로직 처리 클래스
 * @author 홍길동
 * @version 1.0 - 2009/12/31
 */

package BE_MDLMgt;

import java.sql.Connection;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.util.HashMap;

public class MDLMgtClass {

    .
    .
    .

(예시 내용 생략)

```

[바이너리 파일] MDLMgtClass.class

[압축 배포 파일] BE_MDLMgt.jar

사용자 인터페이스 코드 3T13a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

사용자 인터페이스 코드 예시

[코드 파일] WSCWWMDLCIssAppTF.jsp

```
<%@ page contentType="text/html; charset=euc-kr" %>
<%@ page import="OOOO.vo.SM.UMM.UserInfoVO" %>
<%@ page import="com.FreeReport.gef.configuration.Configuration" %>
```

```
<script language="javascript">
```

```
</script>
```

```
<html>
```

```
·
·
·
```

(예시 내용 생략)

단위 테스트 기술서 3T21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

단위 테스트 기술서 작성 예시

1. 컴포넌트 테스트

1.1. 테스트 설계

1.1.1. BE_UserInfoMgt

1.1.1.1. 테스트케이스

테스트 유형	테스트 항목	테스트 케이스ID	테스트 케이스명	입력값	사전조건	예상 결과
단위 메소드 테스트	SmartResult getListUserInfo (Map paramMap)	UT_TCSM10 1001	사용자 목록을 조회한다.	[getParam] 사용자ID: smcho 소속부대: 국방부 계급: 중령 군구분: 국방부	없음	[쿼리 데이터 셋] UserID: smcho AssignUnt: 국방부 Grade: 중령 GunCatg: 국방부
...	...					

1.1.1.2. 테스트 수행 절차

생략함.

단위 테스트 기술서 3T21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.1.2. BE_MDLMgt

1.1.2.1. 테스트케이스

테스트 유형	테스트 항목	테스트 케이스ID	테스트 케이스명	입력값	사전 조건	예상 결과
컴포넌트 인터페이스 테스트	SmartResult saveDSRBInfo (Map paramMap)	UT_TCAS 101001	운전자자 력 기록부 통합 입력 정보 저장	[setParam_WS002] P_SN:'12-12345678' P_PN:'홍길동' P_RC:'병창' P_MC:'육군' P_PC:'운전병' P_BC:'B형(RH+)' [setParam_WS003] P_PD:'2009-12-11' P_PC:'장관 표창' P_PB:'12-3456' P_PN:'김길동' P_DC:'A등급' P_ID:'2008-12-11' P_CD:'2009-01-02' P_ED:'2009-05-09' P_EN:'2.5톤 트럭' P_CN:'9876' P_MD:'2009-08-23' P_MS:'345' P_RD:'987'	없음	[TNWS_PSNMTR_INFO 테이블] LCNS_PSN_SRVNO:'12-12345678' LCNS_PSN_FULNM:'홍길동' RNKCD:'04' MDCD:'5' PMOSCD:'06' BLDTYPCD:'2' INPUTPSN_ID:'USER1' INPUTPSN_IP:(해당IP) INPUT_DTTM:(해당일시) [TNWS_DRVR_QLFNCRRCRDBK 테이블] LCNS_PSN_SRVNO:'12-12345678' RWRD_AND_PNISH_RCDT:'20091 211' RWRD_AND_PNISH_RCD_CTNT:' 장관 표창' RWRD_AND_PNISH_RCD_BASIS:' 12-3456' RWRD_AND_PNISH_RGT_PSN_F ULNM:'김길동' DRVNGTLNTDIVCD:'1' DRVNG_TLNT_GRD_FRST_CLSF_ DT:'20081211' DRVNG_TLNT_GRD_RECLS_DT:'2 0090102' EQP_PRSTDT:'20090509' EQP_NM:'2.5톤 트럭'

단위 테스트 기술서 3T21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.1.2.2. 테스트 수행 절차

테스트케이스ID	테스트 수행 절차
UT_TCAS101001	운전자 자격 기록 정보를 입력하고 saveDSRBInfo를 호출한 후 입력된 정보가 TNWS_PSNMTR_INFO, TNWS_DRVR_QLFNCRR_RCDBK 테이블에 반영되었는지 확인한다.
...	...

1.2. 테스트 결과

1.2.1. BE_UserInfoMgt

테스트케이스 ID	실제 결과	테스트 수행일	테스트 수행자	오류 내용	조치내용	조치일	조치자
UT_TCSM101001	[쿼리 데이터 셋] UserID: smcho aSignUnt: 국방부 Grade: 중령 GunCatg: 국방부	0000-00-00	홍길동	없음	없음	-	-
...	...						

단위 테스트 기술서 3T21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.2.2. BE_AcSpecMgt

테스트케이스 ID	실제 결과	테스트 수행일	테스트 수행자	오류 내용	조치내용	조치일	조치자
UT_TCSM101 001	[TNWS_PSNMTR_INFO 테이블] LCNS_PSN_SRVNO:'12-12345678' LCNS_PSN_FULNM:'홍길동' RNKCD:'04' MDCD:'5' PMOSCD:'06' BLDTYPCD:'2' INPUTPSN_ID:'USER1' INPUTPSN_IP:(해당IP) INPUT_DTTM:(해당일시) [TNWS_DRVR_QLFNCRR_RCD BK 테이블] LCNS_PSN_SRVNO:'12-12345678' RWRD_AND_PNISH_RCDT:'20091211' RWRD_AND_PNISH_RCD_CTNT:'장관 표창' RWRD_AND_PNISH_RCD_BASIS:'12-3456' RWRD_AND_PNISH_RGT_PSN_FULNM:'김길동' DRVNGTLNTDIVCD:'1' DRVNG_TLNT_GRD_FRST_CLSF_DT:'20081211' DRVNG_TLNT_GRD_RECLS_DT:'20090102' EQP_PRSTDt:'20090509' EQP_NM:NULL	0000-00-00	홍길동	장비명이 DB에 반영되지 않았음.	1. 재 테스트 대상 분류 2. 오류 수정 3. 재 테스트 완료	0000-00-00	홍길동

**단위 테스트 기술서
3T21a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

1.3. 평 가

테스트 유형	테스트 유형 특성	측정 내용	측정 결과	평가 결과
단위 메소드 테스트	계획성	명세된 메소드 수 : 217 계획된 테스트케이스 메소드 수 : 217	1.0	통과
	실행성	계획된 테스트케이스 수 : 217 실행된 테스트케이스 수 : 217	1.0	통과
	범위성	코드 수 : 10,304 테스트된 코드 수 : 7,512	0.72	통과
		분기 수 : 780 테스트된 분기 수 : 671	0.86	통과
컴포넌트 인터페이스 테스트	계획성	명세된 컴포넌트 수 : 12 계획된 테스트케이스 컴포넌트 수 : 12	1.0	통과
		명세된 인터페이스 오퍼레이션 수 : 185 계획된 테스트케이스 인터페이스 오퍼레이션 수 : 185	1.0	통과
	실행성	계획된 테스트케이스 수 : 185 실행된 테스트케이스 수 : 185	1.0	통과

단위 테스트 기술서 3T21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2. 사용자 인터페이스 테스트

2.1. 테스트 설계

2.1.1. SWS_1.1.4.1_01

2.1.1.1. 테스트케이스

테스트 유형	테스트 항목	테스트 케이스ID	테스트 케이스명	입력값	사전조건	예상 결과
사용자 인터페이스 유효성 테스트	신청일자	UT_SWS_1.1.4.1_01-001	날짜 입력 필드에 날짜 형태가 아닌 Data가 입력	ABCD !@## 9999-99-99	없음	입력 안됨
사용자 인터페이스 오퍼레이션 테스트	신청일자 군번(순번) 면허종 소속 계급 군번 성명 주민등록번호 혈액형 면허종 주특기(병과) 사진 첨부파일내용 첨부파일 (그리드)	UT_SWS_1.1.4.1_01-002	화면 로딩시 각 입력, 조회 필드 초기화	-	없음	각 텍스트박스 : NULL 각 컴포박스 : '선택' (그리드) : 데이터 없음

**단위 테스트 기술서
3T21a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

테스트 유형	테스트 항목	테스트 케이스ID	테스트 케이스명	입력값	사전조건	예상 결과
	신청일자 소속 첨부파일	UT_SWS_1.1. 4.1_01-003	팝업 연결	-	없음	신청일자 : 달력 선택 팝업 전시 소속 : 부대 코드 선택 팝업 전시 첨부파일 : 파일 찾기 팝업 전시
	소속 계급 군번 면허종 주특기(병과)	UT_SWS_1.1. 4.1_01-004	필수 입력 항목 체크	Null Null Null Null Null	없음	각각의 경우에 다음 메시지가 전시된다. '소속을 선택하세요.' '계급을 선택하세요.' '군번을 선택하세요.' '면허종을 선택하세요.' '주특기를 선택하세요.'
사용자 인터페이스 사용성 테스트	신청일자 군번(순번) 면허종	UT_SWS_1.1. 4.1_01-005	검색 조건의 충분성	-	-	검색필드가 주키를 포함한다. 그리드에 신청일자, 군번(순번), 면허종이 존재한다.
	소속 계급 군번 면허종 주특기(병과)	UT_SWS_1.1. 4.1_01-006	필수 입력항목의 표시 여부	-	-	다음과 같이 표시된다. *소속 *계급 *군번 *면허종 *주특기(병과)
...				

단위 테스트 기술서 3T21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.1.1.2. 테스트 수행 절차

테스트케이스ID	테스트 수행 절차
UT_SWS_1.1.4.1_01-004	최초 하나도 입력하지 않은 경우로부터 순서대로 한 항목씩 입력하며 각각의 경우에 대해 각각 입력버튼을 누르며 결과를 파악한다.
...	...

2.2. 테스트 결과

2.2.1. SWS_1.1.4.1_01

테스트케이스 ID	실제 결과	테스트 수행일	테스트 수행자	오류 내용	조치내용	조치일	조치자
UT_SWS_1.1.4.1_01-001	입력 안됨	0000-00-00	홍길동	없음	없음	-	-
UT_SWS_1.1.4.1_01-002	각 텍스트박스 : NULL 각 컴포박스 : '선택' (그리드) : 데이터 없음	0000-00-00	홍길동	없음	없음	-	-
UT_SWS_1.1.4.1_01-003	소속 팝업 연결 오류 발생	0000-00-00	홍길동	자바 스크립트 파일 경로 오류	1. 재 테스트 대상 분류 2. 오류 수정 3. 재 테스트 완료	0000-00-00	홍길동
UT_SWS_1.1.4.1_01-004	'소속을 선택하세요.' '계급을 선택하세요.' '군번을 선택하세요.'	0000-00-00	홍길동	없음	없음	-	-

단위 테스트 기술서 3T21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

테스트케이스 ID	실제 결과	테스트 수행일	테스트 수행자	오류 내용	조치내용	조치일	조치자
	‘면허종을 선택하세요.’ ‘주특기를 선택하세요.’						
UT_SWS_1.1.4 .1_01-005	그리드에 면허종이 존재하지 않는다.	0000-00-00	홍길동	해당 컬럼을 추가 하지 않았음	1. 재 테스트 대상 분류 2. 오류 수정 3. 재 테스트 완료	0000-00-00	홍길동
UT_SWS_1.1.4 .1_01-006	*소속 *계급 *군번 *면허종 *주특기(병과)	0000-00-00	홍길동	없음	없음	-	-
...	...						

2.3. 평 가

테스트 유형	테스트 유형 특성	측정 내용	측정 결과	평가 결과
사용자 인터페이스 오퍼레이션 테스트	계획성	명세된 사용자 인터페이스 오퍼레이션 수 : 67 계획된 테스트케이스 사용자 인터페이스 오퍼레이션 수 : 67	1.0	통과
	실행성	계획된 테스트케이스 수 : 67 실행된 테스트케이스 수 : 67	1.0	통과
	범위성	분기 수 : 2 테스트된 분기 수 : 2	1.0	통과

단위 테스트 기술서 3T21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

3. 데이터베이스 프로그램 테스트

3.1. 테스트 설계

3.1.1. SP_DAYSUM

3.1.1.1. 테스트케이스

테스트 유형	테스트 케이스ID	테스트 케이스명	입력값	사전조건	예상 결과
DB 프로그램 동작 테스트	UT_SP_DAY SUM001	데이터가 없는 조건의 일일 배차 처리 내역 집계	2009-12-31	TNAS_ECHDAY_ ALCTCAR_APL 테이블에 대상 자료 없음	데이터 없음 Exception
	UT_SP_DAY SUM002	데이터가 있는 조건의 일일 배차 처리 내역 집계	2009-12-31	TNAS_ECHDAY_ ALCTCAR_APL 테이블에 대상 자료 있음	[TNAS_ECHDAY_ALCTCAR_APL 테이블] (해당일자) '1000000000' '1' '2400' 'Y'
...			

3.1.1.2. 테스트 수행 절차

테스트케이스ID	테스트 수행 절차
UT_SP_DAYSUM002	1. TNAS_ECHDAY_ALCTCAR_APL 테이블의 자료 초기화를 위해 create_TAS005.sql 스크립트 구동 2. Free SQL Builder에서 SP_DAYSUM002 호출 및 입력값 삽입
...	...

단위 테스트 기술서 3T21a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

3.2. 테스트 결과

3.2.1. SP_DAYSUM

테스트케이스 ID	실제 결과	테스트 수행일	테스트 수행자	오류 내용	조치내용	조치일	조치자
UT_SP_DAYS UM001	아무 Exception 없이 TNAS_ECHDAY_AL CTCAR_APL 테이블에 주키를 제외하고 Null 들어감	0000-00-00	홍길동	Exception 처리를 하지 않았음.	1. 재 테스트 대상 분류 2. 오류 수정 3. 재 테스트 완료	0000-00-00	홍길동
UT_SP_DAYS UM002	[TNAS_ECHDAY_AL CTCAR_APL 테이블] '20091231' '1000000000' '1' '20091231' 'Y'	0000-00-00	홍길동	없음	없음	-	-
...	...						

3.3. 평 가

테스트 유형	테스트 유형 특성	측정 내용	측정 결과	평가 결과
DB 프로그램 동작 테스트	계획성	명세된 DB 프로그램 수 : 12 계획된 테스트케이스 DB 프로그램 수 : 12	1.0	통과
	실행성	계획된 테스트케이스 수 : 12 실행된 테스트케이스 수 : 12	1.0	통과
	범위성	분기 수 : 4 테스트된 분기 수 : 4	1.0	통과

소프트웨어 통합 테스트 기술서 작성 예시

1. 테스트 설계

1.1. 테스트케이스

테스트 유형	테스트 항목	테스트 케이스ID	테스트 케이스명	관련 컴포넌트	입력값	사전 조건	예상 결과
컴포넌트 인터페이스 테스트	운전자력관리 - 군 운전면허 증 발급 관리	TIWS1100101	UI-BIZ 통합후 오류 입력 상황	<ul style="list-style-type: none"> WSCWWM DLClssApp TF.jsp WSCWWMD LCIssAppTC 	개인신상정보 입력여부:Y 군번:NULL 성명:'홍길동' 계급:'병장' 군구분:'육군' 주특기:'운전병' 혈액형:'B형(RH+)'	없음.	[메시지] '군번을 입력하세요.' BIZ 호출 없음.
		TIWS1100102	UI-BIZ 통합후 정상 입력 상황	<ul style="list-style-type: none"> WSCWWM DLClssApp TF.jsp WSCWWMD LCIssAppTC 	개인신상정보 입력여부:Y 군번:'12-12345678' 성명:'홍길동' 계급:'병장' 군구분:'육군' 주특기:'운전병' 혈액형:'B형(RH+)' 포상및처벌기록일자:'2009-12-11' 포상및처벌기록내용:' 장관 표창'	없음.	[setParam_WS002] ServNo:'12-12345678' PsnNam:'홍길동' RnkCd:'04' MCatgCd:'5' PrimarySpclTyCd:'06' BloodTypeCd:'2' InputUserId:'USER1' InputUserIp:(해당IP) InputDttm:(해당일시) [setParam_WS003] ServNo:'12-12345678' PPenltyRecDt:'20091211' PPenltyRecCntnts:'장관 표창'

**소프트웨어 통합 테스트 기술서
3T31a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

테스트 유형	테스트 항목	테스트 케이스ID	테스트 케이스명	관련 컴포넌트	입력값	사전 조건	예상 결과
		TIWS1100103	UI-BIZ-BE 연결	<ul style="list-style-type: none"> WSCWWM DLCIssApp TF.jsp WSCWWMD LCIssAppTC BE_MDLMgt 	개인신상정보 입력여부:Y 군번:'12-12345678' 성명:'홍길동' 계급:'병장' 군구분:'육군' 주특기:'운전병' 혈액형:'B형(RH+)' 포상및처벌기록일자:'2009-12-11' 포상및처벌기록내용:' 장관 표창'	같은 데이터 없음.	[TNWS_PSNMTR_INFO 테이블] LCNS_PSN_SRVNO:'12-12345678' LCNS_PSN_FULNM:'홍길동' RNKCD:'04' MDCCD:'5' PMOSCD:'06' BLDTYPCD:'2' INPUTPSN_ID:'USER1' INPUTPSN_IP:(해당IP) INPUT_DTTM:(해당일시) [TNWS_DRVR_QLFNCRR_RCDBK 테이블] LCNS_PSN_SRVNO:'12-12345678' RWRD_AND_PNISH_RCDT:'20091211' RWRD_AND_PNISH_RCD_CTNT:'장관 표창'
		TIWS1100104	UI-BIZ-BE 연결 중복 데이터 상황	<ul style="list-style-type: none"> WSCWWM DLCIssApp TF.jsp WSCWWMD LCIssAppTC BE_MDLMgt 	개인신상정보 입력여부:Y 군번:'12-12345678' 성명:'홍길동' 계급:'병장' 군구분:'육군' 주특기:'운전병' 혈액형:'B형(RH+)' 포상및처벌기록내용:' 장관 표창'	같은 데이터 존재	[메시지] '이미 동일한 자료가 있습니다.'

**소프트웨어 통합 테스트 기술서
3T31a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

테스트 유형	테스트 항목	테스트 케이스ID	테스트 케이스명	관련 컴포넌트	입력값	사전 조건	예상 결과
					포상및처벌기록일자:'2009-12-11' 포상및처벌기록내용:'장관 표창'		
...		■			

1.2. 테스트 수행 절차

테스트케이스ID	테스트 수행 절차
TIWS1100101	군번을 입력하지 않고 '저장' 버튼 클릭하고 BIZ 호출 여부를 WAS log 조회
TIWS1100102	'저장' 버튼을 클릭하고 SmartResult saveDSRBInfo의 paramMap을 COut으로 조회
TIWS1100103	'저장' 버튼을 클릭하고 TNWS_PSNMTR_INFO, TNWS_DRVR_QLFNCRR_RCDBK 테이블 조회
TIWS1100104	IT_TCAS101003 성공후 같은 방식으로 수행
...	...

2. 테스트 결과

테스트케이스 ID	실제 결과	테스트 수행일	테스트 수행자	오류 내용	조치내용	조치일	조치자
TIWS1100101	[메시지] '군번을 입력하세요.' BIZ 호출 없음.	0000-00-00	홍길동	없음.	없음.	-	-

**소프트웨어 통합 테스트 기술서
3T31a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

테스트케이스 ID	실제 결과	테스트 수행일	테스트 수행자	오류 내용	조치내용	조치일	조치자
TIWS1100102	[setParam_WS002] ServNo:'12-12345678' PsnNam:'홍길동' RnkCd:'04' MCatgCd:'5' PrimarySpclTyCd:'06' BloodTypeCd:'2' InputUserId:'USER1' InputUserIp:'1.1.1.1.' InputDttm:'2009-12-20' [setParam_WS003] ServNo:'12-12345678' PPenltyRecDt:'20091211' PPenltyRecCnts:NULL	0000-00-00	홍길동	포상 및 처벌 기록 내용을 데이터셋에 반영하지 않았음.	1. 재 테스트 대상 분류 2. 오류 수정 3. 재 테스트 완료	0000-00-00	홍길동

**소프트웨어 통합 테스트 기술서
3T31a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

테스트케이스 ID	실제 결과	테스트 수행일	테스트 수행자	오류 내용	조치내용	조치일	조치자
TIWS1100103	[TNWS_PSNMTR_INF O 테이블] LCNS_PSN_SRVNO:'12-12345678' LCNS_PSN_FULNM:'홍길동' RNKCD:'04' MDCD:'5' PMOSCD:'06' BLDTYPCD:'2' INPUTPSN_ID:'USER1' INPUTPSN_IP:(해당IP) INPUT_DTTM:(해당일시) [TNWS_DRVR_QLFNC RR_RCDBK 테이블] LCNS_PSN_SRVNO:'12-12345678' RWRD_AND_PNISH_R CDT:'20091211' RWRD_AND_PNISH_R CD_CTNT:'장관 표창'	0000-00-00	홍길동	없음.	없음.	-	-
TIWS1100104	500 에러 페이지 전시	0000-00-00	홍길동	DBMS 0001 에러에 대한 Exception 처리 구문 누락	1. 재 테스트 대상 분류 2. 오류 수정 3. 재 테스트 완료	0000-00-00	홍길동
...	...						

**소프트웨어 통합 테스트 기술서
3T31a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

3. 평 가

테스트 유형	테스트 유형 특성	측정 내용	측정 결과	평가 결과
컴포넌트 인터페이스 테스트	계획성	명세된 컴포넌트 수 : 12	1.0	통과
		계획된 테스트케이스 컴포넌트 수 : 12		
	실행성	명세된 인터페이스 오퍼레이션 수 : 185	1.0	통과
		계획된 테스트케이스 인터페이스 오퍼레이션 수 : 185		
		계획된 테스트케이스 수 : 567	1.0	통과
		실행된 테스트케이스 수 : 567		

**시스템 통합 테스트 기술서
3T41a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

시스템 통합 테스트 기술서 작성 예시

1. 테스트 설계

1.1. 테스트케이스

테스트 유형	테스트 항목	테스트 케이스ID	테스트 케이스명	관련 컴포넌트	입력값	사전 조건	예상 결과	요구사항 ID
시스템 기능 테스트	운전자력관 리 - 군 운전면허 증 발급 관리	TSWS520	군 운전면허증 발급 신청	<ul style="list-style-type: none"> WSCWW MDLCIss AppTF.jsp WSCWW MDLCIss AppTC BE_MDL Mgt 	개인신상정보 입력여부:Y 군번:'12-12345678' 성명:'홍길동' 계급:'병장' 군구분:'육군' 주특기:'운전병' 혈액형:'B형(RH+)' 포상및처벌기록일자 :'2009-12-11' 포상및처벌기록내용 :'장관 표창'	없음.	[TNWS_PSNMTR_INFO 테이블] LCNS_PSN_SRVNO:'12-12345678' LCNS_PSN_FULNM:'홍길동' RNKCD:'04' MDCD:'5' PMOSCD:'06' BLDTYPCD:'2' INPUTPSN_ID:'USER1' INPUTPSN_IP:(해당IP) INPUT_DTTM:(해당일시) [TNWS_DRVR_QLFNCRR_RCDB K 테이블] LCNS_PSN_SRVNO:'12-12345678' RWRD_AND_PNISH_RCDT:'200 91211' RWRD_AND_PNISH_RCD_CTN T:'장관 표창' [TNWS_GUN_DRVNG_LCNS_IS S_WRTAPL 테이블] ISS_APLNO:'2009-12-31'	WS-DA-0 01

**시스템 통합 테스트 기술서
3T41a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

테스트 유형	테스트 항목	테스트 케이스ID	테스트 케이스명	관련 컴포넌트	입력값	사전 조건	예상 결과	요구사항 ID
시스템 비기능 테스트	육군전시수 송소요 데이터	TSNF001	육군전시수 송소요 데이터 건수 측정	-	-	-	총 10,507건	AS-DA-0 01
	시스템 불륨 테스트	TSNF002	동시 사용 가능자 수 측정	-	동시 사용자 측정 스크립트	-	500명에서 장애 발생 없음	SM-DB-0 01
	시스템 보안 테스트	TSNF003	접근 허용 오류 수 측정	-	-	-	접근 오류 페이지 전시	SM-DB-0 02
...						

1.2. 테스트 수행 절차

테스트케이스ID	테스트 수행 절차
TSWS520	‘저장’ 버튼을 클릭하고 SmartResult saveDSRBIInfo의 paramMap을 COut으로 조회하고 TNWS_PSNMTR_INFO, TNWS_DRVR_QLFNCRR_RCDBK, TNWS_GUN_DRVNG_LCNS_ISS_WRTAPL 테이블 조회
TSNF001	VV_T_AS009 스크립트를 구동하여 결과값을 조회한다.
TSNF002	전산실 네트워크 내에서 일과 시간 이후 Free Test 도구에서 동시 사용자 측정 스크립트를 구동하고 Free Monitor 도구의 대시보드를 확인하고 리포트를 출력한다.
TSNF003	브라우저 주소창에 http://OOOO.XXX.mil/ + (기능명) + (화면명) + .jsp를 입력하여 화면이 전시되는지 확인한다.
...	...

**시스템 통합 테스트 기술서
3T41a**

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업

시스템명 : 수송정보시스템

2. 테스트 결과

테스트케이스 ID	실제 결과	테스트 수행일	테스트 수행자	오류 내용	조치내용	조치일	조치자
TSWS520	[예상결과와 같음]	0000-00-00	홍길동	없음.	-	-	-
TSNF001	총 10,507건	0000-00-00	홍길동	없음.	-	-	-
TSNF002	500명에서 장애 발생 없음	0000-00-00	홍길동	없음.	-	-	-
TSNF003	접근 오류 페이지 전시	0000-00-00	홍길동	없음.	-	-	-
...	...						

3. 평 가

테스트 유형	테스트 유형 특성	측정 내용	측정 결과	평가 결과
시스템 기능 테스트	계획성	명세된 유스케이스 시나리오 수 : 98 계획된 테스트케이스 유스케이스 시나리오 수 : 98	1.0	통과
	실행성	계획된 테스트케이스 수 : 98 실행된 테스트케이스 수 : 98	1.0	통과
시스템 비기능 테스트	계획성	명세된 요구사항 수 : 8 계획된 테스트케이스 요구사항 수 : 8	1.0	통과
	실행성	계획된 테스트케이스 수 : 8 실행된 테스트케이스 수 : 8	1.0	통과

첨부 - 성능 테스트 결과

1. 부하 테스트 결과

1.1. 개 요

요구사항인 동시 사용자 300명을 발생시키는 테스트를 한 결과 JVM이 다운되거나, 실행 장애(Failure)가 발생되지 않았음.

구분		내 용
CPU	WAS	WAS1 : 52.3%, WAS2 : 50.1%
	DB	DB1 : 20.1%, DB2 : 19.3%
Free 메모리	WAS	WAS1 : 14.5~16.7GB, WAS2 : 13.4~15.3GB를 유지
	DB	DB1 : 13.1~16.3GB, DB2 : 10.8~11.2GB를 유지

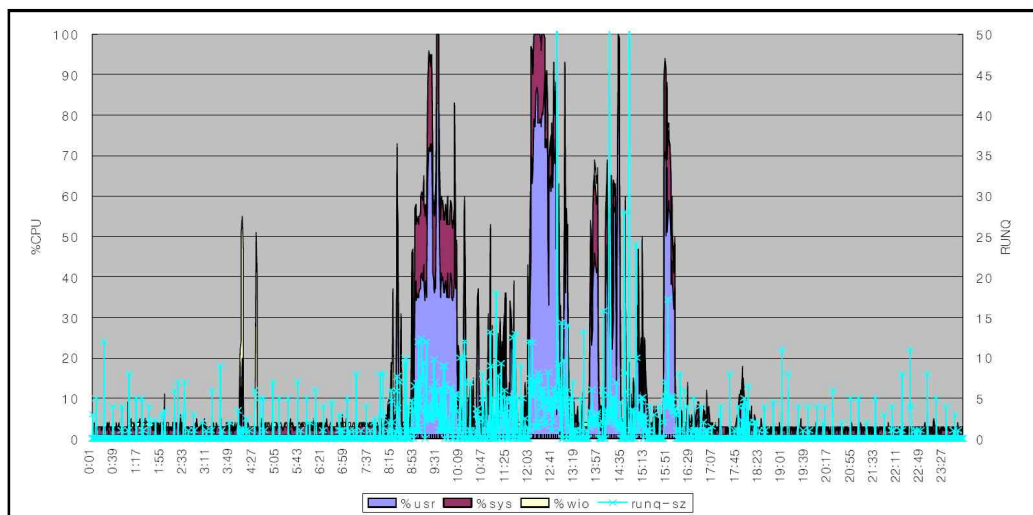
- 수행시간 : 2009. 12. 26. 00:00 ~2009. 12. 26. 24:00

- Think Time : 15~20초

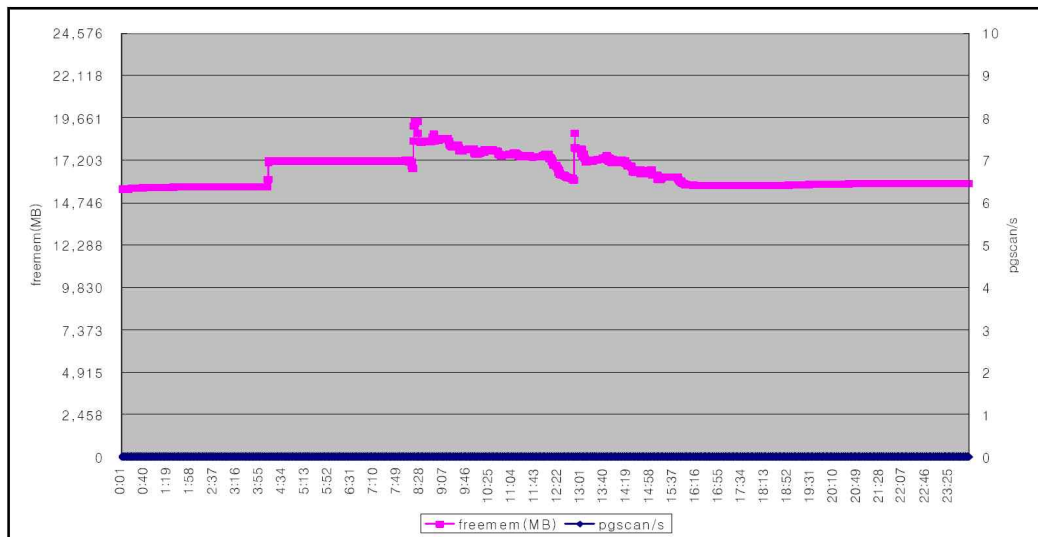
1.2. 테스트 결과 상세

1.2.1. WAS 서버 1

최대 500명의 동시 사용자(Active User)를 발생시켰을 때 CPU 사용률이 임계치인 100%에 도달하였으나 평균 사용률이 64.2%이며, 300명의 동시 사용자를 발생시켰을 때 평균 사용률이 52.3% 미만으로 측정되었다.



최대 500명의 동시 사용자(Active User)를 발생시켰을 때 Memory 평균 사용률이 39.2%이며, 300명의 동시 사용자를 발생시켰을 때 평균 사용률이 30.3% 미만으로 측정되었다. 또한 메모리 부족시 발생하는 페이지데몬(pgscan)이 측정 시간 내 0으로 나타나고 있다.



사용자 지침서 3T51a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

사용자 지침서 작성 예시

1. 개요

본 문서는 수송정보시스템의 일반 사용자를 위한 사용 지침을 기술한 문서이다. 수송정보시스템이란 수송자산운용, 이동관리, 수송근무, 국제운송 및 수송지휘정보의 각 기능에 대한 수송 업무 활동과 수송정보 흐름의 상호 관련성을 결합시키고 대내 수송 관련 DB 연동 및 대외 시스템 연계로 국방부, 연합사, 합참 및 각 군이 실시간 수송정보를 공유하여 각급 제대의 실시간 지휘결심과 수송업무 수행을 위한 시스템으로서, 전·평시 수송임무의 자원관리 측면을 구현하고 동시에 전장관리 측면을 연계 구현하는 종합적인 정보 시스템이다.



2. 사용 지침

2.1. 설치 방법

2.1.1. 최초 접속

가. 수송정보시스템 접속을 위하여 웹 브라우저를 실행하여 주소 창에 URL (<http://www.OOOO.XXX.mil>)을 입력하여 접속하면 다음과 같은 초기화면이 나타난다.

사용자 지침서
3T51a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
시스템명 : 수송정보시스템

2.1.2. Secure Web 설치

가. 브라우저 상단에 다음과 같은 표시줄이 나타나면 해당 ActiveX를 선택한다.



나. ActiveX 컨트롤 설치를 누르면 '이 소프트웨어 설치하시겠습니까?'라는 [Secure Web Control 설치화면] 나타나며 [설치(I)]버튼을 클릭하면 Secure Web Control을 설치한다.

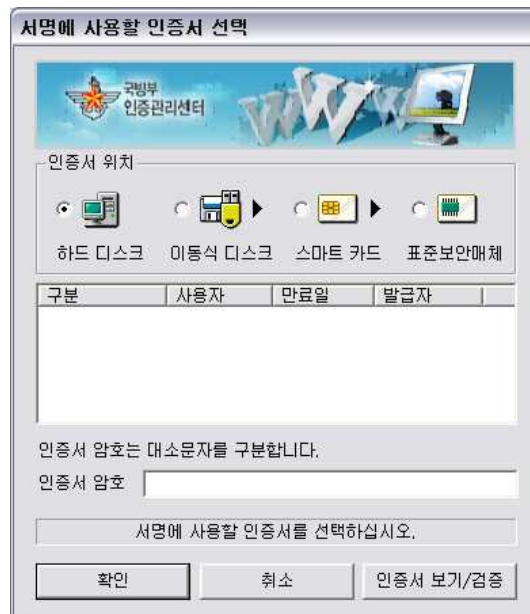


사용자 지침서 3T51a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.2. 시작 및 종료 방법

2.2.1. 시작 방법

- 가. 수송정보시스템 접속을 위하여 웹 브라우저를 실행하여 주소 창에 URL (http://www.OOO.XXX.mil)을 입력하여 접속한다.
- 나. [로그인] 버튼을 눌러 [서명에 사용할 인증서 선택] 화면이 나타나면 인증서를 선택하고 암호를 입력한 후 [확인] 버튼을 눌러 접속한다.



2.2.2. 종료 방법

- 가. [로그아웃] 버튼을 눌러 '로그아웃하시겠습니까?'라는 메시지가 뜨면 [확인] 버튼을 눌러 로그아웃한다.
- 나. 브라우저를 닫는다.

사용자 지침서
3T51a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
시스템명 : 수송정보시스템

2.3. 공통 사용 지침

2.3.1. 메인 화면



- 가. 수송정보시스템 홈으로 가려면 수송정보시스템 배너 ① 클릭한다.
- 나. 접속모드를 평시모드로 접속 할 것인지 훈련모드로 접속 할 것인지를 ②영역에선 선택한다.
- 다. 로그인 버튼 ③을 눌러 공인 인증서 로그인을 실행할 수 있다.
- 라. 공인인증서 발급 버튼 ④를 눌러 인증센터로 연결할 수 있다.
- 마. 인증서 등록/갱신 버튼 ⑤를 눌러 인증센터의 인증서 등록/갱신 메뉴로 이동할 수 있다.
- 바. 도움말 버튼 ⑥을 눌러 온라인 도움말을 조회할 수 있다.
- 사. 자료실 버튼 ⑦을 눌러 자료를 조회할 수 있다.
- 아. 수송정보시스템 관리자가 사용자에게 알리는 공지사항을 ⑧영역에서 확인할 수 있다. 더 많은 목록을 보려면 로그인해야 한다.
- 자. ActiveX 수동 설치 등의 환경 설정, 계정 신청, 비밀번호 찾기, 담당자 전화번호 조회 등 기능을 ⑨ 영역의 버튼을 눌러 실행할 수 있다.

사용자 지침서 3T51a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.3.2. 필수 입력 항목

입력 화면에서 붉은색 별(*)이 있는 항목은 필수 입력 항목이다.

*신청구분	화물			군/용역	군		지역/전군	지역	
*신청부대	포병연대	직책	15		*계급	소령	*성명	김군수	연락처 15
*발송부대	1515	직책	15		*계급	중장	*성명	15	연락처 15
*접수부대	25사단 사단본부/본부대								
운행목적		비고	5						
*지원기간	2007-12-10 09:00 ~		2007-12-10 17:00		*지원방법	비상주지원		*수송횟수	1

2.3.3. 목록 선택

목록 표에서 자료를 선택하려면 ☐ 표시를 선택한다. 전체 자료를 선택하거나 해제하려면 표 헤더에서 [선택]을 누른다.

선택	부대명	계급	군번	성명	주북기	속전도	주민번호	유전면허번호	
<input type="checkbox"/>	국수사 본군대 본부	병장		박성옥	2812	A		중-00-1087	인천시
<input type="checkbox"/>	국수사 본군대 본부	병장		박성옥	2812	A		소형-00-1067	인천시
<input type="checkbox"/>	국수사 본군대 본부	병장		박규민	2813	A		중-00-1088	전북 I
<input type="checkbox"/>	국수사 본군대 본부	병장		박규민	2813	A		소형-00-1068	전북 I
<input type="checkbox"/>	국수사 본군대 본부	병장		최성진	2814	A		중-00-1089	경기도
<input type="checkbox"/>	국수사 본군대 본부	병장		최성진	2814	A		소형-00-1069	경기도
<input type="checkbox"/>	국수사 본군대 본부	병장		이태현	2815	A		중-01-1090	광주광역시
<input type="checkbox"/>	국수사 본군대 본부	병장		이태현	2815	A		소형-01-1070	광주광역시

2.3.4. 공통 버튼 설명

항 목	설 명
>조회	검색 조건에 해당하는 자료의 리스트를 화면에 조회한다.
>저장	해당 자료의 입력/수정 내용을 저장한다.
>취소	입력/수정 내용을 반영하지 않고 창을 닫는다.
>삭제	해당 자료의 내용을 삭제한다.
>출력	해당 자료의 내용을 프린터로 출력한다.
	코드로 된 항목을 선택하기 위해 팝업창을 띄울 수 있다.
>찾아보기	첨부 파일을 등록하기 위한 탐색기 팝업창을 띄울 수 있다.
>초기화	입력 화면에서 입력 필드의 내용을 지우고 초기화한다.
>엑셀변환	조회된 자료 리스트를 엑셀시트로 변환하여 화면에 띄운다.
>접수	신청된 문서를 접수 처리한다.
>반려	신청된 문서를 반려 처리하여 되돌려 보낸다.
>닫기	자료의 반영 없이 해당 창을 닫는다.

사용자 지침서 3T51a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

3. 기능별 사용 방법

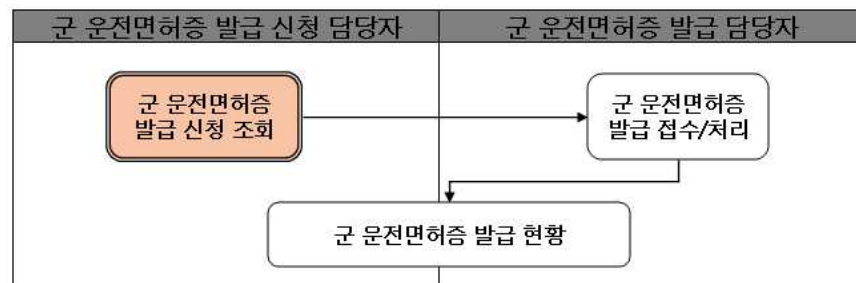
3.1. 군 운전면허증 발급 신청

군 운전면허증 발급 신청 기능은 육군 연대/대대급 이상제대(편성부대), 사
 • 여단 직할대(근무대급 이상) 수송관 및 종합군수학교 와 1•2•3 수송교육
 단, 해군 전대급이상 제대, 교육사령부, 공군 수송반급 이상제대 수송반장, 교
 육사령부, 국방부 직할부대, 대대급 이상 제대의 군 운전면허증 발급 담당자
 가 면허증 발급을 신청하는 기능이다.

3.1.1. 군 운전면허증 발급신청/조회(면허시험 면제자)(SWS_1.1.4.1_01)

3.1.1.1. 비즈니스 흐름

[군 운전면허증 발급신청 조회] 화면에서 운전면허증 발급 신청을 작성하
 게 되면 군 운전면허증 발급 담당자가 [군 운전면허증 발급 접수/처리]
 화면을 통해 신청서를 접수하고 확인하여 처리한다.



사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
시스템명 : 수송정보시스템

3.1.1.2. 사용 방법

국유재산허용 발급 신청/조회(면허사항 면제자) 10 건이 조회되었습니다

신청일자 2008-01-19 ~ 2008-07-19 부대명 남부사여하 11비 군번 면허종 전체 >>액셀업로드 >>조회

선택	번호	면허종	군구분	소속	계급	군번	성명	주특기(병과)	신청일자
<input type="checkbox"/>	1	경차량	국군	남부사여하 11비 기지전대 수	병장	11111	송길동		2008-07-04
<input type="checkbox"/>	2	경차량	국군	남부사여하 11비	병장	20-3333 ①	홍3		2008-07-11
<input type="checkbox"/>	3	중차량	국군	남부사여하 11비	하사	20-1236	홍일		2008-07-11
<input type="checkbox"/>	4	경차량	국군	남부사여하 11비 기지전대 지	중위	06-10860	한태성		2008-06-20
<input type="checkbox"/>	5	경차량	국군	남부사여하 11비 기지전대 시	하사	05-500925	김재희		2008-06-20
<input type="checkbox"/>	6	경차량	국군	남부사여하 11비	병장	20-3333	홍3		2008-06-27

< >

신청서류를 액셀업로드하여 처리상태가 확정된 상태의 신청건을 신청번호나 신청계호만을 다시 신청을 하는 경우에 사용
 >>신청 >>취소 >>삭제 >>출력

상세정보 ☐ 운전자격기록부 생성여부

- 군구분: 국군 - 소속: 남부사여하 11비 기지전대 수송대대
 - 계급: 병장 - 군번: 11111 - 성명: 송길동
 - 주민등록번호: 830206 - ***** - 혈액형: AB(RH-) ② - 면허종: 경차량
 - 주특기(병과): - 사진: 두른 인디_8.jpg ③ 직책:

첨부파일내용(1) 첨부파일(1) >>찾아보기
 첨부파일내용(2) 첨부파일(2) >>찾아보기
 첨부파일내용(3) 첨부파일(3) >>찾아보기

>>국유재산등록 >>접수부대 >>결재의미신청 >>초기화 >>재발 >>신청 >>삭제 >>출력

가. 자료 조회

- 1) [군운전면허증 발급 신청/조회(면허시험 면제자)] 화면에서 담당자는 조회 조건을 입력하고 [조회] 버튼을 클릭하여 자료를 조회한다.
- 2) 조회된 목록에서 ①군번을 클릭하여 해당 군번에 대한 신청서의 상세 정보를 아래에서 확인할 수 있다.
- 3) ②를 클릭하여 개인 사진을 조회할 수 있다.
- 4) 파일이 조회되면 ③해당 파일명을 클릭하여 첨부된 파일을 조회할 수 있다.
- 5)

사용자 지침서
3T51a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
시스템명 : 수송정보시스템

군운전면허증 발급 신청/조회(면허시험 면제자) 10 건에 조회되었습니다

신청일자 2008-01-19 ~ 2008-07-19 부대명 남부사예하 11비 군번 면허종 전체 >엑셀파일등록 >조회

선택	번호	면허종	군구분	소속	계급	군번	성명	주특기(병과)	신청일자
<input type="checkbox"/>	1	경차량	공군	남부사예하 11비 기지전대 수	병장	11111	홍길동		2008-07-04
<input type="checkbox"/>	2	경차량	공군	남부사예하 11비	병장	20-3333	홍3		2008-07-11
<input type="checkbox"/>	3	중차량	공군	남부사예하 11비	하사	20-1235	홍원		2008-07-11
<input type="checkbox"/>	4	경차량	공군	남부사예하 11비 기지전대 지	준위	06-10860	황태성		2008-06-20
<input type="checkbox"/>	5	경차량	공군	남부사예하 11비 기지전대 시	하사	05-500926	김재희		2008-06-20
<input type="checkbox"/>	6	경차량	공군	남부사예하 11비	병장	20-3333	홍3	(46311)불수차량유전	2008-06-27

* 신청버튼은 엑셀파일등록하여 처리상태가 적정한 상태의 신청만을 신청하거나 신청해소 것을 다시 신청을 하는 경우에 사용 >신청 >취소 >삭제 >출력

상세정보

☐ 운전자자격기록부 생성여부

*군구분 공군 *소속 남부사예하 11비 기지전대 수송대대

*계급 병장 *군번

*주민등록번호

*주특기(병과)

*성명 15-70006374

*면허종 선택

*사진

첨부파일내용(1) 첨부파일(1) >찾아보기

첨부파일내용(2) 첨부파일(2) >찾아보기

첨부파일내용(3) 첨부파일(3) >찾아보기

① ② ③

>초기화 >저장 >신청 >취소 >삭제 >출력

가. 신청서 작성

- 1) [군운전면허증 발급신청/조회(면허시험면제자)] 화면에서 신청자는 면허증 발급신청에 대하여 신청서를 신규로 작성할 수 있다.
- 2) 먼저 아래 ①[초기화]버튼을 클릭하여 신규로 신청서를 작성한다.
- 3) ②와 같이 군번을 입력하고 커서를 이동하면 기 개인정보가 저장된 경우가 있으면 해당 정보를 조회하여 보여준다.
- 4) 입력항목에 대하여 입력/선택/수정을 한 후에 ③[저장]버튼을 클릭하여 저장한다.
- 5)

사용자 지침서 3T51a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

3.1.1.3. 주의 사항

가. 신청서 작성 시 기지면허나 직접운전면허인 경우에 대하여는 [운전자 자격 기록부 생성 여부]를 체크하지 않아야 하며, 교육사를 통해 관리되고 전역 시 사회면허로 사용되는 면허증에 대하여는 반드시 체크해야 한다.

나.

3.1.1.4. 오류 메시지 및 처리 방법

오류 메시지	원인	처리 방법
선택된 자료가 없습니다.	자료를 선택하지 않고 신청, 취소를 하려 하였음.	자료를 선택후 [신청] 또는 [취소] 버튼을 선택
이미 접수된 신청서입니다.	취소하려는 신청서가 상급부대에 서 이미 접수되어 취소가 불가함	상급 부대 업무 담당자와 협조

운용자 지침서 3T52a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

운용자 지침서 작성 예시

1. 개요

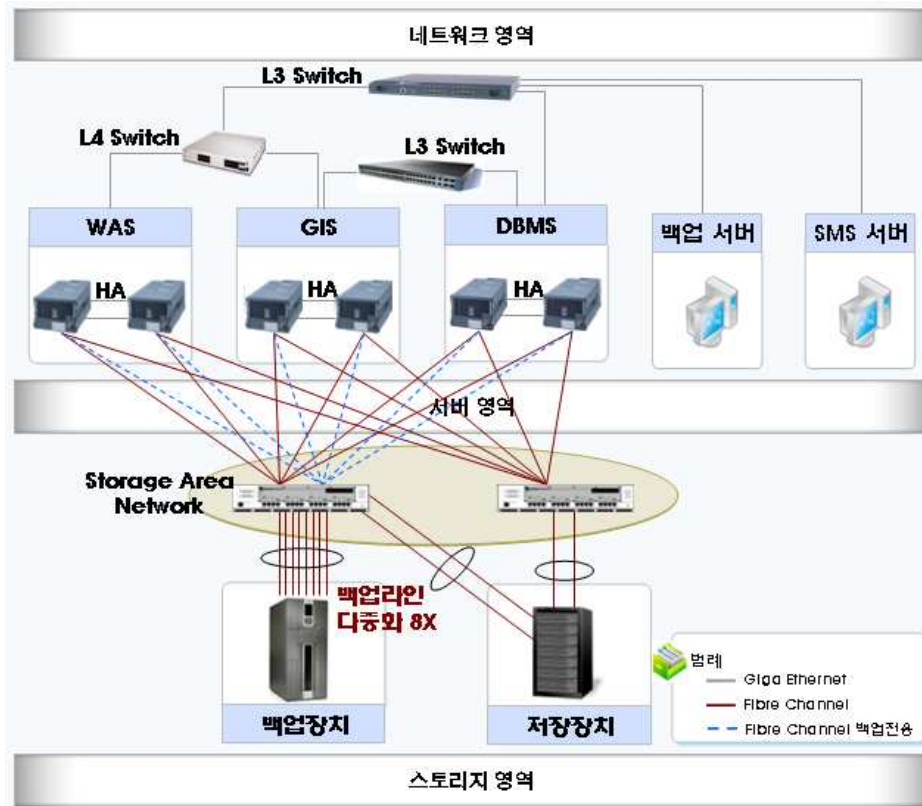
본 운용자 지침서는 운용자가 수송정보시스템의 플랫폼 및 응용 소프트웨어의 구성을 이해하고 초기 설치와 환경설정을 수행할 수 있도록 지침을 제공하고 사용자를 지원할 수 있도록 절차 및 실행방법을 기술한 것이다.

수송정보시스템이란 수송자산운용, 이동관리, 수송근무, 국제운송 및 수송지휘정보의 각 기능에 대한 수송 업무 활동과 수송정보 흐름의 상호 관련성을 결합시키고 대내 수송 관련 DB 연동 및 대외 시스템 연계로 국방부, 연합사, 합참 및 각 군이 실시간 수송정보를 공유하여 각급 제대의 실시간 지휘결심과 수송업무수행을 위한 시스템으로서, 전·평시 수송임무의 자원관리측면을 구현하고 동시에 전장관리측면을 연계 구현하는 종합적인 정보 시스템이다.



2. 시스템 구성

2.1. 시스템 구성도



2.2. 운용 환경 구성

장 소	설 명	설치 하드웨어
00부대 전산실	수송정보시스템은 통합 시스템으로써 00부대 전산실에 통합 환경으로 구성된다.	<ul style="list-style-type: none"> • WAS 서버 1, 2 • DB 서버 1, 2 • GIS 서버 1, 2 • 백업서버 • 백업장치 • SMS 서버 • 저장장치

운용자 지침서 3T52a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.3. 하드웨어 구성

하드웨어명	사 양	
WAS 서버 1, 2	제조사	Fast Server
	모델명	Super Works
	장비유형	대형 서버
	용도	수송정보시스템 WAS 서버
	수량	2
	Port 수	10
	Disk용량	292GB (146GB * 2)
	메모리	24GB
	CPU종류	Type : 64bit RISC
	CPU수량	2
	CPU속도	2.159G
	OS	Free OS 3.0
DB 서버 1, 2	제조사	Fast Server
	모델명	Super Works
	장비유형	대형 서버
	용도	수송정보시스템 DBMS 서버
	수량	2
	Port 수	10
	Disk용량	292GB (146GB * 2)
	메모리	24GB
	CPU종류	Type : 64bit RISC
	CPU수량	2
	CPU속도	2.159G
	OS	Free OS 3.0
GIS 서버 1, 2	제조사	Fast Server
	모델명	Optimum Works
	장비유형	대형 서버
	용도	수송정보시스템 GIS 서버
	수량	1
	Port 수	8
	Disk용량	256GB (128GB * 2)
	메모리	24GB
	CPU종류	Type : 64bit RISC
	CPU수량	2
	CPU속도	2.0G
	OS	Free OS 3.0
...	...	

운용자 지침서 3T52a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

2.4. 소프트웨어 구성

하드웨어명	유형	소프트웨어명	설 명	제조사 /사업사
WAS 서버 1, 2	OS	Free OS 3.0	WAS 서버의 운영체제	Free Soft /한국 Free
	GIS	Free GIS Controller 5	WAS 서버와 GIS 서버 S/W의 연결 및 응답 제어	
	WAS	Free WAS 2009	웹 어플리케이션 서버	
	리포트	Free Report Server 10	화면 및 리포트를 구성하는 컴포넌트 배포 및 쿼리 수행 서버	
	이중화	Free Cluster 2.0	서버 이중화 담당 S/W	
DB 서버 1, 2	OS	Free OS 3.0	DB 서버의 운영체제	Free Soft /한국 Free
	DBMS	Free DBMS 11g	메인 DB 관리 S/W	
	이중화	Free Cluster 2.0	서버 이중화 담당 S/W	
GIS 서버 1, 2	OS	Free OS 3.0	GIS 서버의 운영체제	Free Soft /한국 Free
	GIS	Free GIS Server 5	WAS로부터의 GIS 요청에 대한 응답 처리	
	이중화	Free Cluster 2.0	서버 이중화 담당 S/W	

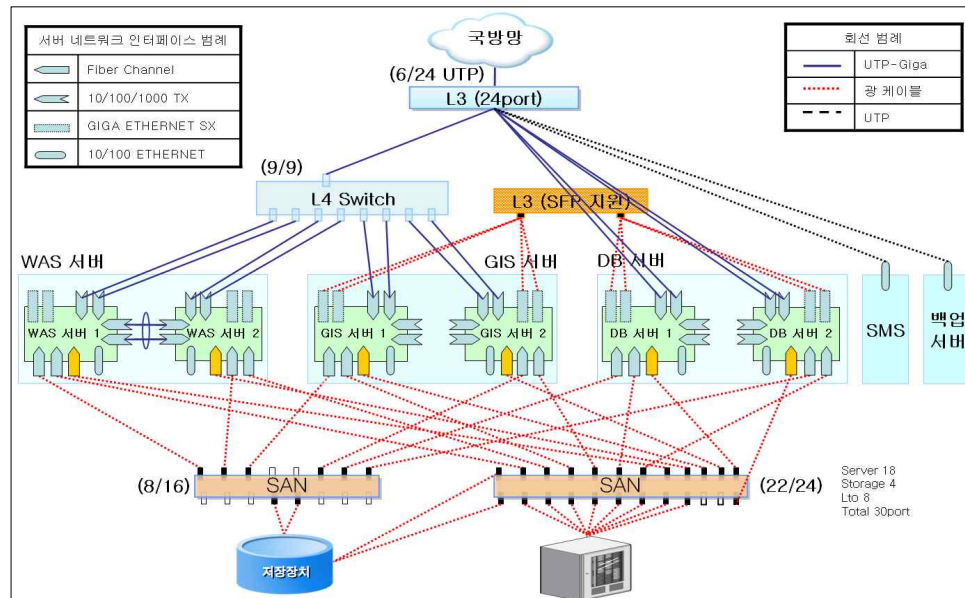
2.5. 네트워크 구성

2.5.1. 구성 방식

- WAS 서버, GIS 서버, DB 서버는 이중화를 위하여 Heartbeat 네트워크를 구성한다.
- WAS 서버, GIS 서버, DB 서버는 각 스토리지를 사용하기 위하여 두 대의 SAN 스위치에 이중 연결구성하며, 디스크 백업을 위한 백업장비와 SAN 스위치 간에 7회선 연결한다.
- WAS 서버와 GIS 서버는 부하 분산을 위하여 L4로부터 각각 연결하며, 각 대표 IP로 접근하도록 구성한다.

운용자 지침서
3T52a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
시스템명 : 수송정보시스템



2.5.2. 구성 통신장비

통신장비명	설 명	수량	모델명	제조사/상품명	연결 하드웨어	설치 장소
라우터 #1	00부대 라우터	1	Super Routing	Free Nets/한국 Free	-	00부대 전산실
방화벽 #1	00부대 방화벽	1	Net Fire	Free Nets/한국 Free	-	
백본 스위치	00부대 백본 스위치	1	SwitchBB	Free Nets/한국 Free	-	
L3 Switch #1	수송정보시스템 DB 서버 이중화 구성용	1	SwitchL3	Free Nets/한국 Free	DB 서버	
L4 Switch #1	수송정보시스템 WAS 서버 서비스 부하 분산	1	SwitchL4	Free Nets/한국 Free	WAS 서버	
SAN Switch #1	수송정보시스템 스토리지 전용 네트워크 구성	1	Super SAN	Free Nets/한국 Free	스토리지 서버	

3. 시스템 설치 절차

3.1. 네트워크 통신장비

별도 매뉴얼 'Super Routing Operator Manual', 'Net Fire Operator Manual', 'SwitchBB Operator Manual', 'SwitchL3 Operator Manual', 'SwitchL4 Operator Manual', 'Super SAN Operator Manual' 참조

3.2. 하드웨어

3.2.1. Fast Server(WAS 서버)

3.2.1.1. IP 세팅

1) /etc/hosts 파일 수정

```
#
# Internet host table
#
XXX.XXX.XXX.XXX      localhost
XXX.XXX.XXX.XXX      FS      loghost      ---- 해당 서버의 IP를 setting 해준다.
XXX.XXX.XXX.XXX      router
```

2) netmask 파일 수정

```
#
# The netmasks file associates Internet Protocol (IP) address
# masks with IP network numbers.
...중략...
# Both the network-number and the netmasks are specified in
# "decimal dot" notation, e.g:
#
#      XXX.XXX.XXX.XXX 255.255.255.0
#
XXX.XXX.XXX.XXX      255.255.255.0      --- netmask 수정
```

3) gateway 수정

/etc/defaultrouter 파일 수정

- XXX.XXX.XXX.XXX --- 직접 router ip를 입력한다.
- router --- /etc/hosts 파일에 router를 ip를 선언해주고 router로 입력

4) 재부팅

```
#sync;sync;sync;shutdown -i6 -y -g0
```

5) 변경된 IP확인

```
[pw650:/]ifconfig -a
lo0: flags=1000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu
8232 index 1
    inet 127.0.0.1 netmask ff000000
hme0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu
1500 index 2
    inet 10.167.92.55 netmask ffffff00 broadcast 10.167.92.255
    ether 0:e0:0:c4:a6:2
```

6) IP변경방법2 (임시)

```
#ifconfig inet fgi0 XXX.XXX.XXX.XXX netmask 255.255.255.0 broadcast +
up
```

3.3. 패키지/시스템 소프트웨어

3.3.1. Free Cluster 2.0(이중화)

1) 설치 준비

소프트웨어 설치하기 전에 하드웨어 구성을 확인한다.

하드 디스크 접속 구성, PCI Card 접속 위치, FC, Lan Cable등의 접속 상태를 확인한다.

- Power Cable
- RCI Connection Cable
- Cluster Interconnect Cable
- Serial Lines
- Shared Disk Connection Cable(FC Cable)

2) 소프트웨어 설치

```
# /usr/sbin/shutdown -y -g0 -i0 <Return>
ok boot -s <Return>
INIT:SINGLE USER MODE
Type control-d to proceed with normal startup,
(or give root password for system maintenance): password
<Return>

"Free Cluster 2.0 CD1"
# /usr/sbin/mountall -l <Return>
# /etc/init.d/volmgt start <Return>
Volume management starting
# ls /vol/dev/dsk <Return>
<CD-ROM_DEVICE>
# /etc/init.d/volmgt stop <Return>
# mount -F hsfs -r /dev/dsk/<CD-ROM_DEVICE>s0 /mnt
<Return>
# cd /mnt/Tool <Return>
# ./cluster_install -e EE <Return>
```



```
Installing package <j2re> ...finished.
Installing package <FCcnf> ...finished.
Installing package <FCbs> ...finished.
...
The installation was finished successfully.
# cd / <Return>
# umount /mnt <Return>

"Free Cluster 2.0 CD2"
# mount -F hsfs -r /dev/dsk/<CD-ROM_DEVICE>s0 /mnt
<Return>
# cd /mnt/Tool <Return>
# ./cluster_install -e EE <Return>
Installing package <FCnet> ...finished.
Installing package <FCpnet> ...finished.
Installing package <FCsfcs> ...finished.
...
The installation was finished successfully.
# cd / <Return>
# umount /mnt <Return>
```

3.4. 응용 소프트웨어

3.4.1. 설치 대상

하드웨어	하드웨어 경로	배포 파일명
WAS 서버	OOOO/WS	<ul style="list-style-type: none"> index.jsp
	OOOO/WS/CWW	<ul style="list-style-type: none"> WSCWWMDLCIssAppFileDataUF.jsp WSCWWMDLCIssAppTF.jsp WSCWWMDLCIssDetailStuQryBF.jsp WSCWWMDLCIssStuQryBF.jsp WSCWWMDLCRissAppTF.jsp
	OOOO/WS/WEB-INF/classes/CWW	<ul style="list-style-type: none"> BE_MDLMgt.jar

3.4.2. 설치 절차

```
1. extractJar 쉘 실행
# mount -F hsfs -r /dev/dsk/<CD-ROM_DEVICE>s0 /mnt
<Return>
# ./extractJar <Return>
Installing package <UI> ...finished.
Installing package <UIComp.> ...finished.
Installing package <Classes> ...finished.
...
The installation was finished successfully.

2. Free WAS 재기동, 메시지 확인
# FreeWAS reboot <Return>
FreeWAS Reboot OK!
```

4. 시스템 운용

4.1. 시작 및 종료

4.1.1. 시작 순서

운용자는 장비 시동 전 장비 후면 또는 전면 케이블의 연결 상태와 전원 케이블이 소켓에 연결되어 있는지 확인한 후 아래의 시작 순서에 따라 각종 스위치를 “ON” 상태로 위치시킨다.

- 1) 분전함에서 구동 대상 장비의 전원 스위치를 ON 시킨다.
- 2) 네트워크 장비의 전원 스위치를 ON 시킨다.
- 3) SAN 스위치와 스토리지 장비의 전원 스위치를 ON 시킨다.
- 4) DB 서버를 구동 시킨다.
- 5) 웹 서버를 구동시킨다.

4.1.2. DB 서버 기동

- 1) 최초 전원 입력
 - 서버 전면부 검은색 버튼 누름
 - 부팅 시까지 약 15분소요
- 2) 최초 로그인
 - ID/PASS 입력
- 3) 서비스 기동 (DataBase)
 - Free DBMS기동 (root 계정 사용)
 - ① # crs_stat -t ← 정지 상태 확인
CRS0184: Cannot communicate with the CRS daemon. (정상메시지)
 - ② # /etc/init.d/init.crs start ← 기동 명령
Startup will be queued to init within 30 seconds. (정상메시지)

운용자 지침서 3T52a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

③ # crs_stat -t ← 정상기동 확인 명령

[db01:/] crs_stat t			
Name	Type	Target	State
Host			
FD....P1.inst	application	ONLINE	ONLINE
db01			
FD....P2.inst	application	ONLINE	OFFLINE
FD.OOOOAPP.db	application	ONLINE	ONLINE
db01			
*** 생략 ***			
FD....02.lsnr	application	ONLINE	OFFLINE
FD.db02.gsd	application	ONLINE	OFFLINE
FD.db02.ons	application	ONLINE	OFFLINE
FD.db02.vip	application	ONLINE	ONLINE
db01			

4.2. 자료 백업

4.2.1. 백업 대상

수송정보시스템의 백업 대상 서버와 내용은 다음과 같다.

구분	경로	내용
WAS 서버	OOOOCClass/dsk/rootVolume/	OS 영역
	OOOO/WS/	WAS 및 응용 소프트웨어 영역
	dev/sfdsk/vgrac	이중화 영역
DB 서버	OOOOCClass/dsk/rootVolume/	OS 영역
	OOOOCClass/dsk/FreeDBMSVolume	DBMS 엔진 영역
	dev/sfdsk/vgrac	이중화 영역
GIS 서버	OOOOCClass/GISClass/dsk/rootVolume	OS 영역
	OOOOCClass/dsk/FreeGISVolume	GIS 엔진 영역
	dev/sfdsk/vgrac	이중화 영역

4.2.2. 백업 주기 및 방법

각 대상별 백업 주기 및 방법은 다음과 같다.

구분	내용	주기	보존기간	방법
WAS 서버	OS 영역	1회/월	4주	자동 백업
	WAS 및 응용 소프트웨어 영역	1회/주	4주	자동 백업
DB 서버	OS 영역	1회/월	4주	자동 백업
	DBMS 엔진 영역	1회/주	6개월	자동 백업
	이중화 영역	1회/월	4주	자동 백업
GIS 서버	OS 영역	1회/월	4주	자동 백업
	GIS 엔진 영역	1회/주	4주	자동 백업

4.2.3. 수동 백업

자동 백업이 아닌, DBMS를 통한 백업 방법은 다음과 같다.

1) Full 백업

```
$exp system/manager file=/.../.../full.dmp log=/.../.../full.log
compress=n full=y
```

2) User 단위 백업

```
$exp system/manager file=/.../.../full_scott.dmp log=/.../...
/full_MISUser.log compress=n
```

4.3. 정기 작업

4.3.1. Free DBMS 상태 확인

```
db01:/>ps -ef | grep FreeDBMS
FreeDBMS 131148      1   0      Feb 04   - 16:19 Free_lgwr_DTSAPP1
FreeDBMS 188608      1   0      Feb 04   - 1:00 Free_psp0_DTSAPP1
FreeDBMS 196806      1   0      Feb 04   - 10:50 Free_lms2_DTSAPP1
FreeDBMS 245870      1   0      18:03:46 - 0:00 Free_j005_DTSAPP1
FreeDBMS 303274      1   0      16:39:39 - 0:08 Free_j002_DTSAPP1
FreeDBMS 532712      1   0      13:41:58 - 0:44 Free_j001_DTSAPP1
FreeDBMS 565288      1   0      18:02:06 - 0:00 Freea_j003_DTSAPP1
FreeDBMS 598044      1   0      04:04:37 - 0:00 Free_q002_DTSAPP1
FreeDBMS 602244      1   0      Feb 09   - 0:05 Free_j000_DTSAPP1
FreeDBMS 143710      1   1      Feb 04   - 10:47Free_lms3_DTSAPP1
FreeDBMS 209328      1   0      Feb 04   - 2:04 Free_smon_DTSAPP1
FreeDBMS 303494      1   0      18:03:47 - 0:00 Free_j009_DTSAPP1

-- 총 12개 프로세스
```

4.4. 장애 복구

4.4.1. Fast Server(WAS 서버) 장애

가) 증상

High priority machine check.

나) 원인

fatal error로 인해 시스템이 더 이상 동작할 수 없는 상태이며 리부팅을 필요로 한다. 하드웨어 문제가 대부분이고 간혹 소프트웨어적인 문제가 원인이 될 수 있다

다) 조치사항

문제를 해결하기 위해서 발생시점의 정확한 시스템 상태를 RC에 제공하여야 한다. V-Class server의 경우 TestStation에 자동적으로 여러 가지의 시스템 로그가 기록된다.

문제를 분석하기 위해 다음의 절차를 통해 시스템 정보를 수집할 수 있다.

운용자 지침서
3T52a

사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
시스템명 : 수송정보시스템

- Step 1. system console에 나타나는 에러 메시지를 반드시 메모해 둔다.
Step 2. system LCD에 나타난 정보들(LCD에 나타난 글자 및 반짝이던 지 켜져 있던지 하는 여러 상태들)을 반드시 기록해 둔다.
Step 3. V class의 경우 teststation의 /spp/data 디렉토리에 있는 여러 로그들을 확인한다.
Step 4. 리부팅후 해당 시스템의 /var/adm/syslog 디렉토리의 log를 확인한다.
Step 5. /var/tombstones디렉토리의 하드웨어 로그를 확인한다.

4.4.2. 데이터베이스 에러

에러 메시지	처리절차
FDB-0054 - resource busy and acquire with NOWAIT specified	lock이 걸려있는 테이블에 대해 DML, DDL 명령 사용 시 발생한다. 1. 테이블에 lock을 걸고 있는 session을 찾는다. SQL> select a.sid, a.serial# from v\$session a, v\$lock b, dba_objects c where a.sid=b.sid and b.id1=c.object_id and b.type='TM' and c.object_name = 'TNWS_PSNMTR_INFO ' sid serial# ---- 5 1 2. lock을 걸고 있는 session을 kill한다. SQL> alter system kill session '5,1';
FDB-0059 - maximum number of DB_FILES exceeded	데이터 파일이 인스턴스에 설정된 최대 데이터 파일 갯수인 DB_FILES 값에 도달한 경우 발생한다. 1. 여러 개의 데이터 파일로 구성된 테이블스페이스가 있으면 이를 export 받고, 테이블스페이스를 drop한 다음 하나의 큰 데이터파일을 갖도록 테이블스페이스를 만들고 import한다. 2. initdbpm.FDB의 db_files를 증가시킨 후 restart한다.
FDB-1113 - file %s needs media recovery	손상된 파일을 online으로 변경하거나, 손상된 파일이 존재하는 데이터베이스를 open하려고 한 경우 발생한다. 1. Hot 백업 또는 Cold백업본 이용 restore \$cp df_dc10_01.dbf /mnd10/FDBdata/dbpm/ 2. Autorecovery 설정 SQL> set Autorecovery on 3. 장애복구를 실시한다. SQL> alter database recover automatic tablespace ts_dc10; 4. online tablespace SQL> alter tablespace ts_dc10 online;
...	...

운용자 지침서 3T52a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

4.4.3. 응용 소프트웨어 에러

에러 메시지	처리절차
사용자 연결이 종료되었습니다. [Err0070]	사용자 연결 시간이 초과되었으므로 재 로그인한다.
해당 정보를 조회시 오류가 발생되었습니다.	프로그램 변경 등의 이유로 발행하는 오류로 유지보수팀에 문의한다.
해당 정보를 저장시 오류가 발생되었습니다.	프로그램 변경 등의 이유로 발행하는 오류로 유지보수팀에 문의한다.
해당 정보를 수정시 오류가 발생되었습니다.	프로그램 변경 등의 이유로 발행하는 오류로 유지보수팀에 문의한다.
페이지를 표시할 수 없습니다.	수송정보시스템 URL를 정확히 입력했는지 확인한다. 만약 수송정보시스템 URL이 맞다면, 응용서버의 WAS서버가 비정상 상태이거나 종료 상태이므로 유지보수팀에 문의한다.
인증서 암호가 올바르지 않습니다.	MPKI 인증서의 암호를 정확히 입력한다.(Caps Lock키가 눌려졌는지 확인한다.)
...	...

4.5. 보안 유의사항

수송정보시스템 하드웨어와 서버 패스워드 기록 대장은 대외비로 취급되어야 하므로 군사보안업무훈령에 명시된 바에 따라 취급되어야 한다.

제61조(군사대외비의 분류)

제62조(대외비의 표시)

제63조(대외비의 취급 및 생산·관리)

제83조(군사보호구역 설정 고지)

제84조(군사보호구역의 설정 대상)

제85조(군사보호구역의 보호)

제119조(주컴퓨터 비밀번호관리)

제121조(전산자료의 접근범위 제한)

제122조(컴퓨터 바이러스 등 감염방지)

제123조(정보통신망 침해행위 등의 금지)

제125조(일반 전자정보 보호등급 분류)

제126조(전산자료의 보호)

제127조(주소체계 관리)

운용자 지침서 3T52a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

5. 기타사항

5.1. 관련 연락처

구분	명 칭	연락처	담당자
응용 시스템 유지보수팀	수송정보시스템 유지보수팀	02)000-0000	-
기반 체계 유지보수팀	00부대 기반 체계 유지보수팀	02)000-0000	-
시스템 소프트웨어 기술 지원	Free Soft CO. LTD.	02)000-0000	기술지원팀

부록.

- DBMS 프로그램 리스트

별권.

- Super Routing Operator Manual(요약)
- Net Fire Operator Manual(요약)
- SwitchBB Operator Manual(요약)
- SwitchL3 Operator Manual(요약)
- SwitchL4 Operator Manual(요약)
- Super SAN Operator Manual(요약)
- Super Works Manual
- Optimum Works Manual
- Free GIS 5 Manual
- Free WAS 2009 Manual
- Free Cluster Manual
- Free DBMS 11g Manual
- Free OS 3.0 Manual

시스템 설치 결과서 4S11a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

시스템 설치 결과서 작성 예시

1. 설치 작업 결과

1.1. 네트워크 통신장비

1.1.1. L3 Switch

이름	L3 Switch		설치일	0000-00-00	담당자	홍길동
설치 내용	수량	설치 장소		네트워크	LAN	
	1	00부대 전산실		국방전산망	00부대_랜	
설치 및 테스트 결과	설치 완료. 소통 테스트 완료					
특이사항	없음.					

1.2. 하드웨어

1.2.1. DB 서버

이름	DB 서버		설치일	0000-00-00		담당자	홍길동
설치 내용	수량	설치 장소		네트워크	LAN	통신장비	
	2	00부대 전산실		국방 전산망	00부대_랜	L3 Switch#1	
설치 및 테스트 결과	설치 완료. 소통 테스트 완료						
특이 사항	없음.						

1.3. 패키지/시스템 소프트웨어

1.3.1. Free Report Server

이름	Free Report Server	설치일	0000-00-00	담당자	최길동
설치 내용	수량		하드웨어		
	2		WAS 서버		
설치 및 테스트 결과	설치 완료. 리포트 조회 테스트 완료				
특이사항	없음.				

시스템 설치 결과서 4S11a	사업명 : 수송정보시스템 개발 사업
	시스템명 : 수송정보시스템

1.4. 응용 소프트웨어

1.4.1. 수송근무

이름	수송근무 시스템	설치일	0000-00-00	담당자	김길동
설치 내용	하드웨어	하드웨어 경로	배포 파일명		
	WAS 서버	OOOO/WS	<div>▪ index.jsp</div> <div>▪ WSCWWMDLCIssAppFileDataUF.jsp</div> <div>▪ WSCWWMDLCIssAppTF.jsp</div> <div>▪ WSCWWMDLCIssDetailStuQryBF.jsp</div> <div>▪ WSCWWMDLCIssStuQryBF.jsp</div> <div>▪ WSCWWMDLCRissAppTF.jsp</div>		
		OOOO/WS/CWW			
		OOOO/WS/WEB-INF/classes/CWW	<div>▪ BE_MDLMgt.jar</div>		
설치 및 테스트 결과	설치 완료. 기능 조회 테스트 완료				
특이사항	없음.				

1.5. 구축 데이터

1.5.1. 육군 전시 수송 소요

이름	육군 전시 수송 소요	설치일	0000-00-00	담당자	박길동
설치 내용	DBMS	테이블ID			
	Free DBMS	TNAS_ARMY_WRTM_TRSPTN_RQM			
설치 및 테스트 결과	설치 완료. 데이터 건수 총 10,507건 확인 완료				
특이사항	없음.				

Technical Practices

기 법 서

경험 기반 테스트	1
구조 기반 테스트	3
디자인 패턴	6
명세 기반 테스트	12
디플로이먼트 다이어그램	15
시퀀스 다이어그램	19
액티비티 다이어그램	22
유스케이스 모델링	30
커뮤니케이션 다이어그램	38
컴포넌트 다이어그램	40
클래스 다이어그램	42
패키지 다이어그램	47
마인드 맵	49
면담	52
브라운 페이퍼 분석	55
브레인 라이팅	59
브레인 스토밍	62
설문	65
아키텍처 비교 분석 기법	67
아키텍처 스타일	71
파레토 다이어그램	78
피시본 다이어그램	80
DFD	82
IDEF0	86
데이터 모델링	91
데이터베이스 설계	95
웹 페이지 모델링	98
핵심 객체 중심 인터페이스 식별	103
UDA 클러스터링	105
리팩토링	110
지속적 통합	114
작 프로그래밍	118
코드 리뷰	121
테스트 주도 개발	125

■ 경험 기반 테스트(Experience-based Testing)

■ 개요 및 목적

구조 기반 테스트는 이전에 테스터가 다루었던 유사 시스템이나 기술에서의 경험, 직관, 테스터의 기술 능력으로부터 테스트 케이스를 추출해 내는 방법이다. 정형적인 기법을 보완하기 위해, 직관적인 테스트 기법으로는 다루기 어려운 특별한 케이스를 찾아내고 실행할 때 유용하다. 즉, 정형적 테스트 기법과 경험 기반 테스트 기법으로 구현된 테스트 케이스는 찾아낼 수 있는 결함의 종류가 제각기 다르다. 그러나 이 기법은 테스터의 경험에 따라 효율성 및 효과성의 정도가 매우 달라질 수 있다.

다음과 같은 세부 기법들이 있다.

- 오류 추정 기법(Error Guessing)

테스터가 시스템 설계 및 구현 내용에 대해 인지하고 있거나 이전 테스트 수행 경험, 유사한 시스템의 테스트 수행 경험, 전형적으로 빈도가 높은 에러에 대한 지식 등을 이용하여 테스트를 수행하는 방법이다.

- 탐색적 테스트 접근법(Exploratory Testing approach)

테스트 케이스를 먼저 설계하지 않고, 대상 시스템을 실행하면서 익숙해지는 것과 동시에 테스트 케이스를 작성하고 테스트를 수행하는 것이다.

- 분류 트리 기법(Classification Tree Method)

소프트웨어 일부 또는 전체를 트리(Tree) 구조로 분석 및 표현하고 거기에서 테스트 케이스를 도출하는 기법이다. 블랙박스 형태로 테스트가 이루어지며 명세가 없을 때에도 사용할 수 있는 비공식적인 기법 중 한가지이다.

- 체크리스트(Check lists)

테스트하고 평가해야 할 내용과 경험을 분류하여 나열해 놓은 것으로써 일반적으로 체계적으로 도출되기 보다는 경험과 노하우를 정리하고 목록화하여 다음 테스트에서 해당 내용을 누락없이 재활용하는 것을 목적으로 작성된다.

- 특성 테스트(Characteristics testing)

국제 표준인 ISO/IEC 9126 등의 품질 모델(Quality model)에 있는 품질 특성(Quality characteristics)을 근간으로 경험적으로 테스트 케이스를 도출하는 방법이다.

■ 경험 기반 테스트(Experience-based Testing)

■ 예시

예시는 각 세부 기법별로 상이하므로 상세한 내용은 전문 자료를 참고해야 함.

■ 구성 요소

구성 요소는 각 세부 기법별로 상이하므로 상세한 내용은 전문 자료를 참고해야 함.

■ 지침 및 고려사항

지침 및 고려사항은 각 세부 기법별로 상이하므로 상세한 내용은 전문 자료를 참고해야 함.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R51 테스트 계획	1R51a 테스트 계획서
3T21 단위 테스트 준비	3T21a 단위 테스트 기술서
3T22 단위 테스트 수행	3T31a 소프트웨어 통합 테스트 기술서
3T31 소프트웨어 통합 테스트 준비	3T52a 시스템 통합 테스트 기술서
3T32 소프트웨어 통합 및 테스트 수행	
3T41 시스템 통합 테스트 준비	
3T42 시스템 통합 및 테스트 수행	

구조 기반 테스트(Structure-based Testing)

■ 개요 및 목적

구조 기반 테스트는 소프트웨어의 잠재적 결함을 최대한 발견하기 위해 프로그램의 내부 구조와 로직, 즉 코드 등의 소프트웨어 구현 정보를 중심으로 테스트를 설계하는 기법으로 분류된다.

구조 기반 테스트는 특정 부분에 대한 집중적 테스트가 가능하며, 다양한 커버리지를 테스트함으로써 오류 발견 가능성을 높일 수 있고 테스트 경로 흐름을 제어할 수 있다는 장점이 있다.

소프트웨어의 구조가 테스트 스위트(suite)에 의해 테스트된 정도를 커버리지(coverage)라 하며, 특정 구조의 종류에 대해 커버된 백분율로 표시한다. 명세 기반 테스트 기법과는 달리 구조를 기반으로 한 테스트 기법과 커버리지와의 관계는 비교적 명확하다.

White-box Testing, Glass-box Testing 등으로 불리기도 하며 다음과 같은 세부 기법들이 있다.

- 구문 테스트와 커버리지(Statement testing and coverage)
구문 커버리지는 테스트 케이스 스위트에 의해 실행된 구문이 몇 퍼센트인지를 측정하는 것이다.
- 결정 테스트와 커버리지(Decision testing and coverage)
테스트 케이스 스위트에 의해 실행된 조건문 분기(if문의 참 혹은 거짓)가 몇 퍼센트인지를 측정하고 평가하는 것이다.
- (다중) 조건 테스트와 커버리지((Multiple) Condition testing and coverage)
결정 포인트 내에 있는 개개의 개별 조건식이 ‘참’ 또는 ‘거짓’의 모든 값을 갖게 되면 달성되는 커버리지이다. 개별 조건식이 모든 값을 갖는다고 해도 전체 조건식이 항상 모든 값을 가지지 않는다는 것에 유의한다.
- 변경 조건/결정 커버리지(Modified Condition/Decision coverage)
각 개별 조건식이 다른 개별 조건식에 영향을 받지 않고 전체 조건식의 결과에 독립적으로 영향을 주도록 함으로써 조건/결정 커버리지를 향상시킨 것이다.
- 조건/확정 커버리지(Condition/determination coverage)
모든 개별 조건식의 결과값이 전체 조건식 결과값에 독립적으로 영향을 미치는 정도를 의미한다. 모든 개별 조건식이 결정 포인트의 결과값 확정에 관여하는 경우를 모두 고려함으로써 결정 포인트의 정확성을 높이는 테스트 방식으로 결정, 조건/결정 커버리지보다 강력하다.

구조 기반 테스트(Structure-based Testing)

예시

예시는 각 세부 기법별로 상이하므로 상세한 내용은 전문 자료를 참고해야 함.

구성 요소

구성 요소는 각 세부 기법별로 상이하므로 상세한 내용은 전문 자료를 참고해야 함.

지침 및 고려사항

■ 각 커버리지의 비교

기법 커버리지	구문	결정	조건	조건 / 결정	변경 조건 / 결정	다중 조건
프로그램 내에 있는 모든 구분을 적어도 한번 수행	○	○		○	○	○
프로그램 내에 있는 모든 결정 포인트에 대해 모든 가능한 결과를 적어도 한번 수행		○		○	○	○
프로그램 내에 있는 결정 포인트 내의 모든 각 개별 조건식에 대한 모든 가능한 결과에 대해 적어도 한번 수행			○	○	○	○
결정 포인트 내에 있는 모든 개별 조건식은 독립적으로 전체 조건식의 결과에 영향을 줌. 즉 결정 포인트 내의 다른 개별 조건식의 결과와는 독립적으로 해당 개별 조건식은 전체 조건식의 결과에 영향을 줌					○	○
결정 포인트 내의 개별 조건식 결과에 대한 모든 가능한 조합을 적어도 한번 수행						○
포함 관계		구문	구문	결정, 조건	조건 / 결정	변경 조건 / 결정

구조 기반 테스트(Structure-based Testing)

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R51 테스트 계획	1R51a 테스트 계획서
3T21 단위 테스트 준비	3T21a 단위 테스트 기술서
3T22 단위 테스트 수행	3T31a 소프트웨어 통합 테스트 기술서
3T31 소프트웨어 통합 테스트 준비	
3T32 소프트웨어 통합 및 테스트 수행	

■ 디자인 패턴(Design Pattern)

■ 개요 및 목적

디자인 패턴(Design Pattern)의 정의는 “반복되는 공통적인 문제에 대하여 가장 적절한 해결책을 제시하는 것”으로써 프로그래밍에 적용 가능하도록 다양한 구현 방법들을 패턴화하여 재사용한다는 개념이다.

건축학 등에서 쓰이던 용어를 소프트웨어 공학에서는 GoF(Gang of Four : Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson and John Vlissides)가 관련 저서를 통해 처음으로 제시하였다.

디자인 패턴의 특징은 다음과 같다.

- 객체지향 방법론의 가장 큰 장점인 재사용성과 모듈성을 극대화시켜 실제 구현 과정에서의 해결 방안으로 제시할 수 있다.
- 특수한 디자인 문제를 해결하는 동시에 객체지향 디자인을 보다 유동적으로 재사용 가능한 형태로 만들어 준다.
- 변화 가능한 코드와 변화 가능성이 없는 코드와의 분리를 통해 개발 이후에 코드의 유지보수를 용이하게 하며 이해하기 쉬운 코드로 단순화 한다.
- 프로그래머는 프로젝트에서 각각의 일반적인 문제 패턴을 인식하여, 이미 설정된 디자인 패턴에서 일치되는 것을 찾아 솔루션 템플릿을 프로젝트에 적용한다.
- 개발에 따른 산출 문서를 보다 향상시킬 수 있으며 불명확한 클래스의 기능, 객체 간의 부적절한 연관관계 등을 제거해 시스템에 대한 유지보수도 용이하게 한다.
- 어플리케이션의 확장성을 향상시키며 비즈니스 요구사항의 변화에도 제대로 반응할 수 있게 해 준다.
- 패턴은 설계시 발생하는 문제점에 대해 새로운 해결안을 반복적으로 찾아야 하는 시간을 줄여줌으로써 개발기간을 단축할 수 있게 해준다.

■ 예시

해당사항 없음

■ 구성 요소

해당사항 없음

■ 지침 및 고려사항

기법서에서 디자인 패턴에 대한 상세한 내용을 기술하는 것은 어려우므로 관련 서적 등을 통해 보다 상세한 내용을 참고해야 한다.

디자인 패턴(Design Pattern)

■ 디자인 패턴을 적용할 때 중요한 규칙

- 구현 클래스가 아니라 인터페이스를 가지고 프로그래밍 한다.
인터페이스를 바탕으로 하는 클래스 호출을 사용한다.
- 상속(inheritance)이 아니라 위임(delegation)을 주로 사용한다.
- Coupling을 최소화함으로써 추후의 변화를 국부화 한다.
어느 하나의 기능 변화가 전체 클래스 구조를 바꾸거나 혹은 많은 부분에 걸친 변화를 야기한다면 디자인이 초기부터 잘 못 된 거라 할 수 있다. 디자인 패턴의 기본 중에 기본은 “coupling을 최소화” 함에 있다.

■ 디자인 패턴 선택시 고려 요소

- 가변성을 찾아라.
패턴은 가변성을 캡슐화하는 것이다. 요구사항에서 가장 가변 확률이 높은 요소를 식별하는 것은 최적의 패턴을 선택하는 데 중요한 실마리를 제공한다.
- 단순하게 유지하라.
필요하지 않은 문제에 패턴을 마구잡이로 사용하는 것을 피해야 한다. 두 가지 이상의 적용 가능한 패턴 기반의 솔루션을 비교할 때는 가장 단순한 설계를 선택 한다.
- 문제의 범위를 알아야 한다.

■ 디자인 패턴의 종류¹⁾

분류	패턴 이름	내 용
Creational Patterns (생성 패턴)	Factory Method	제공되는 데이터에 의존하는 추상 기저 클래스의 가능한 하위 클래스들 중의 하나를 반환하는 간단한 의사 결정 클래스를 제공한다.
	Abstract Factory Method	생성할 인터페이스를 제공하고, 관련된 객체들의 여러 군 중에서 하나를 반환한다.
	Singleton	오직 하나의 인스턴스만을 갖는 클래스이다. 그것은 생성된 인스턴스에 접근하는 하나의 포괄적인 점을 제공한다.
	Builder	단지 객체에 대한 형태와 내용만을 지정함으로써, 복잡한 객체를 구성할 수 있다. 즉, 각각의 객체 구성에 대한 모든 정보를 자세히 알고 있지 않아도 쉽게 객체를 구성할 수 있다.

디자인 패턴(Design Pattern)

분류	패턴 이름	내 용
Structural Patterns (구조 패턴)	Prototype	어떤 객체의 생성 방식에 대한 자세한 정보를 모르더라도 그 객체가 원하는 다른 객체를 생성할 수 있도록 도와준다. 우선, 생성하려는 개체에 대한 프로토타입 객체를 미리 제공한 다음, 프로토타입 객체의 복사본을 생성함으로써 원하는 대상 객체를 만들게 된다.
	Adapter	하나의 클래스 인터페이스와 다른 인터페이스를 연결하여 좀더 쉽게 프로그래밍할 수 있도록 사용될 수 있다.
	Composite	객체(객체의 구성 결과물)를 생성하며, 각각의 객체들은 단순 객체 및 합성 객체가 될 수 있다.
	Proxy	나중에 호출될 수 있는 복합 객체를 대신하는 단순 객체를 생성한다. 특히 프로그램이 네트워크 환경에서 실행될 때 사용된다.
	Flyweight	각각의 인스턴스들이 고유의 상태값을 갖지는 않지만, 외부적으로는 해당 상태값을 저장하는 경우의 객체들을 공유하기 위해 사용된다. 이 방법은 다수의 인스턴스가 있지만, 그 유형이 몇 가지로 분류될 경우 공간을 절약하기 위해 객체들을 효율적으로 공유하도록 한다.
	Façade	단일 클래스가전체 하위 시스템을 표현할 때 사용된다.
	Bridge	객체의 인터페이스와 구현 내용을 별도로 변경할 수 있도록 분리한다.
	Decorator	객체에 대한 책임 내역을 동적으로 추가한다.
Behavioral Patterns (행위 패턴)	Chain of Responsibility	해당 요청 작업이 인정될 때까지 연결 상태의 객체 안에서 요청 내용을 전달하여 객체 간의 연결 상태를 해제할 수 있게 한다.
	Command	소프트웨어 명령어를 실행하기 위해 단순 객체를 사용하며, 개발자가 로깅(logging) 작업 및 취소할 수 있는 작업 내용을 지원할 수 있게 한다.
	Interpreter	프로그램에서 언어 요소를 어떻게 포함할 것인지 정의한다.
	Iterator	클래스 안에서 일련의 데이터를 통한 이동 방법을 공식화 한다.
	Mediator	객체간의 의사소통 작업이 모든 객체들이 다른 객체들의 존재를 파악할 필요 없이 개발적인 객체를 사용해서 어떻게 단순화할 수 있는지를 정의한다.
	Observer	다중 객체들을 변경할 때 어떻게 통보받을 수 있는지 정의한다.
	State	내부 상태가 변화할 때 객체가 행동 양식을 수정할 수 있게 한다.
	Strategy	클래스 내부의 알고리즘을 캡슐화 한다.
	Template Method	알고리즘의 추상적인 정의를 제공한다.
	Visitor	클래스에 다형적 기능들을 간접적으로 추가한다.

디자인 패턴(Design Pattern)

■ J2EE 디자인 패턴의 종류2)

분류	패턴 이름	내 용
프리젠테이션 티어	Intercepting Filter	요청 처리 전후에 요청과 응답을 가로채 조작하고 싶다면, Intercepting Filter를 접속 필터처럼 요청과 응답 전후에 사용한다. 필터 매니저가 느슨하게 연결된 필터들을 묶어주고 적합한 필터에 컨트롤을 위임한다. 이것으로써 프로그래머는 기존 코드의 변화 없이 필터들을 다양한 방법으로 추가, 삭제, 결합할 수 있다.
	Front Controller	프리젠테이션 티어 요청의 핸들링을 집중화하고 싶다면, Front Controller를 모든 관계있는 요청의 최초의 접속점으로 사용한다. Front Controller는 컨트롤 로직을 집중화하고 주요 요청 핸들링 활동을 관리한다.
	Application Controller	액션과 뷰 관리를 집중화, 모듈화 하고 싶다면, Application Controller를 커맨드와 뷰처럼 요청 처리 컴포넌트에 대한 복구, 호출을 집중화하는데 사용한다.
	Composite View	컨텐츠와 레이아웃을 독립적으로 관리하면서 전체적으로 집합 관계로 묶기 위해 모듈화된 원자 컴포넌트로부터 뷰를 만들고 싶다면, Composite View를 사용한다. 그것은 여러 개의 원자 서브뷰로 구성되어 있다. 전체 템플릿의 각각의 서브뷰는 동적으로 전체에 포함될 수 있고 페이지의 레이아웃은 컨텐츠와 독립적으로 관리될 수 있다.
	View Helper	뷰와 그것의 프로세싱 로직을 분리하고 싶다면, 코드를 캡슐화하기 위해 뷰를 이용하고 뷰 프로세싱 로직을 캡슐화하기 위해 헬퍼를 이용한다. 뷰는 이것의 프로세싱 책임을 헬퍼 클래스에 위임하고 POJO, 커스텀 태그, 태그 파일처럼 실행된다. 헬퍼는 뷰와 모델간 어댑터 기능을 제공하며 HTML 테이블 생성과 같은 포맷 로직과 연계되어 실행된다.
	Context Object	프로토콜이 명시된 시스템 정보를 관련 없는 곳에서 사용하고 싶지 않다면, 어플리케이션에 전반에 공유되는 프로토콜 독립의 방법으로써 상태를 캡슐화하기 위해 Context Object를 사용한다.
	Dispatcher View	제한된 비즈니스 프로세싱 양을 관리하면서도 요청을 받아들이고 응답을 생성하기 위해 뷰를 필요로 한다면, 요청에 대한 처음 시작점으로써 Dispatcher View를 뷰로써 사용한다. 제한된 폼 내에서도 비즈니스 프로세싱이 뷰에 의해 관리된다.

1) John Vlissides, Erich Gamma, "Design Patterns : Elements of Reusable Object-Oriented Software", 2007

2) Deepak Alur, "Core J2EE Patterns (Best Practices and Design Strategies) 2nd Edition", 2003

디자인 패턴(Design Pattern)

분류	패턴 이름	내 용
	Service To Worker	핵심 요청에 대한 조작을 하고 컨트롤이 뷰에 귀속되기 전에 비즈니스 로직을 호출하고 싶다면, 컨트롤을 집중화하고 프리젠테이션 모델 복구를 위한 핸들링 요청을 위해 Service To Worker를 사용한다. 뷰는 프리젠테이션 모델을 기반으로 동적 응답을 생성한다.
비즈니스 티어	Application Service	여러 개의 비즈니스 티어 컴포넌트와 서비스를 가로질러 비즈니스 로직을 집중화하고 싶다면, 일정한 서비스 층을 제공하기 위해 행위를 집중화하고 집합시키기 위해 Application Service를 이용한다.
	Business Delegate	비즈니스 서비스 컴포넌트와의 원격 통신으로 인한 복잡성으로부터 클라이언트를 숨기고 싶다면, 비즈니스 서비스로의 접근을 캡슐화하기 위해 Business Delegate를 사용한다. Business Delegate는 검색과 접근 메커니즘과 같은 비즈니스 서비스의 실행 내용을 숨긴다.
	Service Locator	균일한 방법으로 비즈니스 컴포넌트와 서비스를 위치 투명성을 제공하고 싶다면, 서비스 및 컴포넌트 검색을 캡슐화하고 실행하기 위해 Service Locator를 사용한다. Service Locator는 검색 메커니즘의 실행 내용을 숨기고 관련된 의존성을 캡슐화한다.
	Session Façade	비즈니스 컴포넌트와 서비스를 원격 클라이언트에게 노출시키고 싶다면, 비즈니스 티어 컴포넌트를 캡슐화하고 큰 규모의 서비스를 원격 사용자에게 노출시키기 위해 Session Façade를 이용한다. 클라이언트는 비즈니스 컴포넌트에 직접 접근하는 대신 Session Façade에 접근한다.
	Transfer Object	티어를 가로질러 여러 개의 데이터를 전송하고 싶다면, Transfer Object를 사용한다.
	Business Object	비즈니스 로직과 관계에 대한 개념적 도메인 모델을 가지고 있다면, 객체 모델을 이용해서 비즈니스 데이터와 로직을 분리하기 위해 Business Object를 사용한다.
	Value List Handler	큰 규모의 결과 리스트를 반복해서 조회하고 싶어 하는 원격 사용자가 있다면, 검색하고 결과를 저장하며 클라이언트가 결과값에서 항목을 선택하는 것을 허용하기 위해 Value List Handler를 사용한다.
	Composite Entity	개념적 도메인 모델을 실행하기 위해 엔티티 빈을 사용하고 싶다면, 로컬 엔티티 빈과 POJO를 이용하는 지속적 비즈니스 객체를 실행하기 위해 Composite Entity를 사용한다. Composite Entity는 관련된 비즈니스 객체의 세트를 큰 규모의 엔티티 빈으로 결합시킨다.

디자인 패턴(Design Pattern)

분류	패턴 이름	내 용
	Transfer Object Assembler	몇몇 비즈니스 컴포넌트로부터 전송 객체를 집합시킨 어플리케이션 모델을 구축하려 한다면, Transfer Object Assembler를 사용한다. Transfer Object Assembler는 다양한 비즈니스 컴포넌트 및 서비스부터 여러 개의 전송 객체를 모아 조립하며 클라이언트에게 이것을 리턴한다.
통합 tier	Service Activator	서비스를 비동기식으로 호출하고 싶다면, 비동기식 요청을 받고서 하나 이상의 비즈니스 서비스를 호출하기 위해 Service Activator를 사용한다.
	Domain Store	객체 모델로부터 지속성을 분리하고 싶다면 객체 모델의 지속 투명성을 확보하기 위해 Domain Store를 이용한다. 객체 모델내 코드 지원 지속성을 포함하는 J2EE의 컨테이너 관리 지속성과 빈 관리의 지속성과 달리 Domain Store의 지속성 메커니즘은 객체 모델로부터 분리된다.
	Web Service Broker	XML과 웹 프로토콜을 사용하는 하나 이상의 서비스에 대한 접속을 제공하고 싶다면, 서비스를 노출하고 중개하기 위해 Web Service Broker를 이용한다.
	Data Access Object	분리된 레이어에서 데이터 접근과 조작을 캡슐화하고 싶다면, 지속적 저장소에 대한 모든 접근을 추상화하고 캡슐화하기 위해 Data Access Object를 사용한다. Data Access Object는 데이터를 획득하고 저장하기 위해 데이터 소스에 대한 연결을 관리한다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R21 시스템 아키텍처 정의 2D11 컴포넌트 식별	1R21a 시스템 아키텍처 정의서 2D11a 컴포넌트 아키텍처 명세서

■ 명세 기반 테스트(Specification-based Testing)

■ 개요 및 목적

명세 기반 테스트는 컴포넌트나 시스템의 명세를 빠뜨리지 않고 테스트 케이스에 반영하고자 하는 테스트 설계 기법의 분류로서 대상이 의도된 대로 동작하는지 확인하고 중대한 결함이 없음을 보장하는 것이 일반적이다.

요구사항에서 테스트 기준을 도출하고 만일 요구사항 문서가 없을 경우 시스템 행위 관찰을 통해 요구사항을 유추한다.

Black-box Testing, Input/Output Testing, Functional Testing 등으로 불리기도 하며 다음과 같은 세부 기법들이 있다.

- 동치분할(Equivalence partitioning)

여러 테스트 케이스 중에 실제로 수행할 대표적인 테스트 케이스를 선택하는 방법으로써 하나의 입력 테스트는 나머지를 모두 테스트한 것과 같도록 클래스를 분류하여 각 클래스별 대표 케이스만 실행한다.

- 경계값 분석(Boundary value analysis)

동치분할과 유사하며 많은 결함이 경계점 근접한 값에 집중되어 있다는데 착안한 것으로써 경계값 부근을 테스트한다.

- 의사결정 테이블(Decision Table)

명세를 분석하여 시스템의 논리적 조건과 동작 상황을 식별하여 참(T), 거짓(F) 등으로 표시하는 것으로써 시스템 요구사항 도출, 내부 로직 설계 등에도 쓰일 수 있다.

- 유한 상태 머신 기반 테스트(Finite State Machine based Testing)

시스템의 상태 전이를 파악함으로써 프로그램의 논리적 흐름을 확인하는 방법이다.

- 정형 명세(Formal specification testing)

정형 명세 언어를 이용하여 시스템의 모든 도달 가능한 State space를 탐색하여 deadlock 가능성을 검사하는 방법이다.

- 무작위 테스트(Random Testing)

입력 도메인 내에서 무작위로 테스트 케이스를 생성하는 방법이다.

명세 기반 테스트(Specification-based Testing)

예시

■ 동치분할(Equivalence partitioning)

예 : 현금 지급기의 지급 금액 입력 범위는 ₩0 이상이고 최대 ₩10,000 이하여야 한다.

Test Case ID	지급 금액	테스트된 partition	예상 결과 값
1	5,000	$0 < \text{금액} \leq 10,000$	OK
2	-10	금액 ≤ 0	불가
3	12,000	금액 $> 10,000$	불가

■ 경계값 분석(Boundary value analysis)

Test Case ID	지급 금액	테스트된 boundary	예상 결과 값
1	-1	0	불가
2	0		불가
3	1		OK
4	9,999	10,000	OK
5	10,000		OK
6	10,001		불가

■ 의사결정 테이블(Decision Table)

시스템	Rule 1	Rule 2	Rule 3	Rule 4	Rule 5	Rule 6
조건 1	T	T	T	F	F	F
조건 2	T	T	F	T	T	F
조건 3	T	F	N/A	T	F	N/A
동작 1	X	X		X		
동작 2	X				X	X
동작 3		X		X		X
동작 4			X			

■ 유한 상태 머신 기반 테스트(Finite State Machine based Testing)

예 : 펌프 작동 소프트웨어



명세 기반 테스트(Specification-based Testing)

Test Cases

• Positive Testing

1. 밸브를 열었을 때 '격리' → '준비'?
2. 밸브를 닫았을 때 '준비' → '격리'?
3. 시작 버튼을 눌렀을 때 '준비' → '동작'?
4. 중지 버튼을 눌렀을 때 '동작' → '준비'?

• Negative Testing

1. '동작'일 때 밸브를 닫으면?
2. '격리'일 때 시작 버튼을 누르면?
3. '동작'일 때 시작 버튼을 누르면?
4. '동작'일 때 시작과 중지 버튼을 동시에 누르면?

구성 요소

구성 요소는 각 세부 기법별로 상이하므로 상세한 내용은 전문 자료를 참고해야 함.

지침 및 고려사항

지침 및 고려사항은 각 세부 기법별로 상이하므로 상세한 내용은 전문 자료를 참고해야 함.

관련 작업 및 결과 산출물

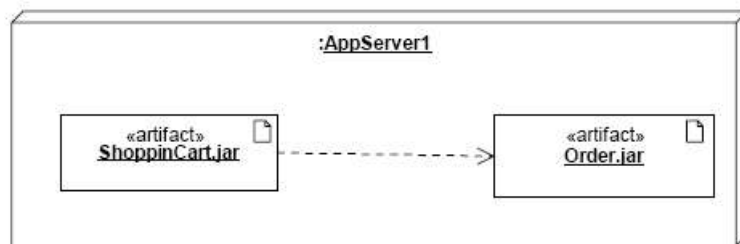
관련 작업	산출물
1R51 테스트 계획 3T21 단위 테스트 준비 3T22 단위 테스트 수행 3T31 소프트웨어 통합 테스트 준비 3T32 소프트웨어 통합 및 테스트 수행 3T41 시스템 통합 테스트 준비 3T42 시스템 통합 및 테스트 수행	1R51a 테스트 계획서 3T21a 단위 테스트 기술서 3T31a 소프트웨어 통합 테스트 기술서 3T41a 시스템 통합 테스트 기술서

디플로이먼트 다이어그램(Deployment Diagram)

개요 및 목적

시스템 전체에 걸친 컴포넌트의 배치를 시각적으로 나타낸다. 노드(node)와 그 노드에 존재하는 컴포넌트들의 구성을 표현하며 물리적인 하드웨어와 개발된 소프트웨어와의 배치상태를 표현할 수 있다.

예시



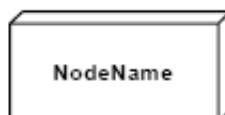
구성 요소

■ 노드 (Node)

시스템의 물리적인 관점을 모델링하는 중요한 기본요소이며 시스템 개발을 위한 하드웨어의 물리적인 위치와 리소스를 표현할 수 있다. 하드웨어 노드의 유형을 표시하기 위하여 다음과 같은 스테레오 타입을 사용한다.

- **<<device>>** : 처리 능력을 갖는 노드에 사용한다.
- **<<application server>>** : 응용을 위한 원격 서비스를 제공하는 노드에 사용한다.
- **<<execution environment>>** : 프로그램의 실행 환경을 제공하는 가상 노드에 사용한다. Java 가상 머신이 실행 환경의 예이다.
- **<<container>>** : Java를 사용하는 엔터프라이즈 시스템 개발은 컴포넌트를 보유하기 위하여 컨테이너를 사용한다.

노드의 표기법은 다음과 같다.



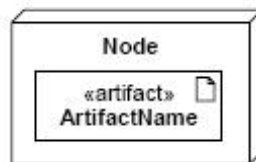
디플로이먼트 다이어그램(Deployment Diagram)

■ 산출물 포함 노드 (Node with deployed Artifacts)

UML 2에서 도입된 산출물(artifact)을 포함한 노드를 표현한다. 산출물은 다양한 하드웨어 노드에서 실행되는 구현 소프트웨어에 대한 물리적 파일이다. 산출물은 UML 1.x에서 정의하였던 컴포넌트 개념을 대체한다. UML 2는 산출물을 위한 다수의 스테레오 타입을 제공한다. 따라서 <<artifact>> 스테레오 타입 대신 다음과 같은 스테레오 타입을 사용할 수 있다.

- <<executable>> : 컴퓨터에서 프로그램으로 실행될 수 있는 산출물이다.
- <<library>> : 동적 링크 라이브러리 파일이다.
- <<script>> : 런타임 시에 해석되어 실행되는 소스 코드 파일 형태의 스크립트 산출물이다.
- <<page>> : HTML 페이지에 사용한다.
- <<file>> : 런타임 환경에 중요한 임의의 파일에 사용한다. 응용을 시작하기 위하여 프로그램이 사용하는 프로파일이나 형상 설정 파일에 사용할 수 있다.

산출물 포함 노드의 표기법은 다음과 같다.



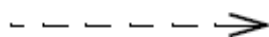
■ 연관 (Association)

노드 간의 객체 교환이나 커뮤니케이션 통로로서 메시지의 송수신을 나타낸다. 연관의 표기법은 다음과 같다.



■ 의존 (Dependency)

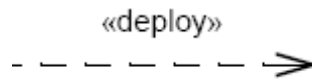
하나의 컴포넌트가 다른 컴포넌트의 서비스를 사용하는 메시지의 송수신을 나타낸다. 의존의 표기법은 다음과 같다.



디플로이먼트 다이어그램(Deployment Diagram)

■ 배치 (Deployment)

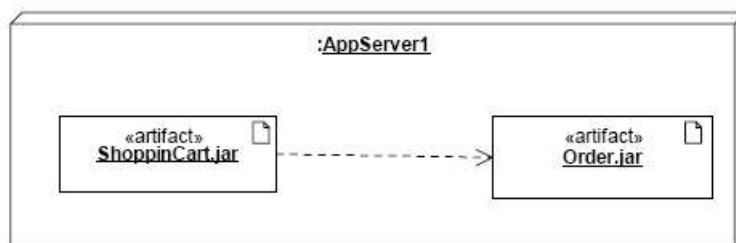
하나의 컴포넌트가 타겟 노드에 배치되는 관계를 나타낸다. 배치의 표기법은 다음과 같다.



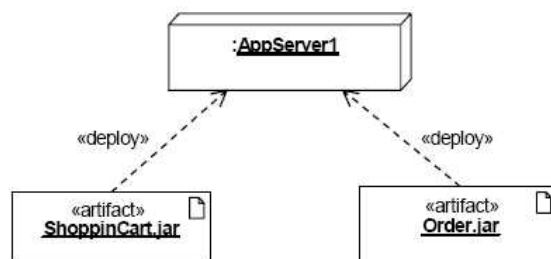
■ 지침 및 고려사항

디플로이먼트 다이어그램은 독립형 시스템, 내장 시스템, 클라이언트/서버 시스템 또는 분산 시스템의 형태를 구성하는 프로세서와 장치를 모델링 한다. 또한, 노드 내에 배치될 소프트웨어 컴포넌트를 포함하여 컴포넌트의 분산을 모델링 한다. UML의 모든 확장 메커니즘이 노드에 적용되므로, 스테레오타입을 사용해서 새로운 종류의 노드를 명시하여 배치할 수 있다. 노드에서 산출물 배치를 모델링 할 경우 다음과 같은 방법으로 나타낼 수 있다.

■ 시각적으로 산출물의 배치 위치를 표현한 경우



■ <<deploy>> 의존 관계를 사용하여 배치를 표현한 경우



디플로이먼트 다이어그램(Deployment Diagram)

- 텍스트 리스트로 산출물의 배치 위치를 표현한 경우



■ 관련 작업 및 결과 산출물

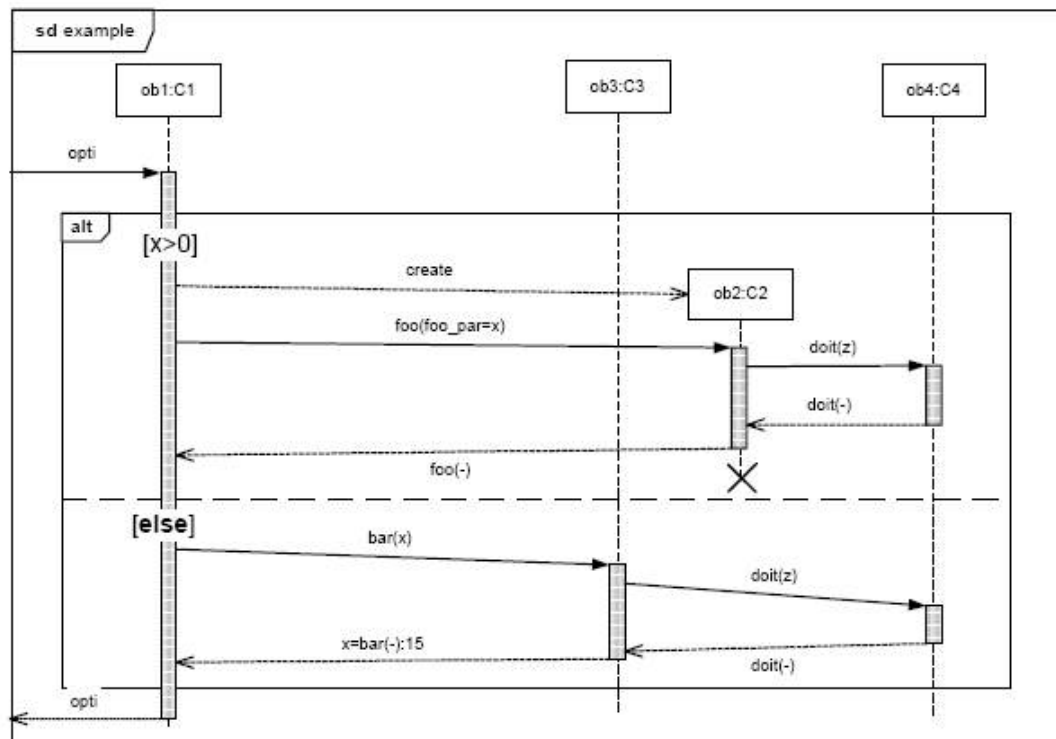
관련 작업	산출물
1R21 시스템 아키텍처 정의	1R21a 시스템 아키텍처 정의서
2D21 컴포넌트 구현 설계	2D21a 컴포넌트 설계서

시퀀스 다이어그램(Sequence Diagram)

개요 및 목적

시퀀스 다이어그램은 콜레보레이션 다이어그램과 함께 시스템의 동적 구조를 모델링한다. 시퀀스 다이어그램은 객체들과 그들 간의 관계를 시간적 순서를 강조하여 메시지로 보여준다.

예시

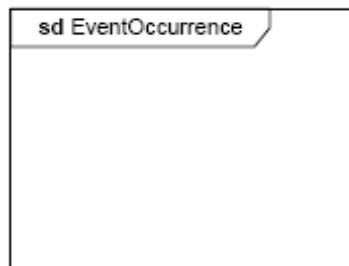


구성 요소

프레임 (Frame)

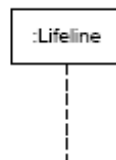
UML 2에서 도입된 프레임은 한 시퀀스 다이어그램의 일부를 다른 다이어그램에서 쉽고 빠르게 재사용할 수 있도록 도와준다. 다이어그램의 한 부분을 프레임으로 묶고 새로운 다이어그램에 이 프레임을 삽입할 수 있다. 프레임의 표기법은 다음과 같다.

시퀀스 다이어그램(Sequence Diagram)



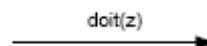
■ 생명선 (Lifeline)

특정 시간 동안 객체가 살아 있음을 나타낸다. 생명선의 표기법은 다음과 같다.



■ 메시지 (Message)

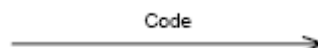
메시지는 객체 간에 정보를 전달하는 통신에 대한 규격이다. 메시지 인스턴스의 수신은 시스템 이벤트의 인스턴스로 간주할 수 있다. 각각의 수신 메시지는 특정 결과를 계산하게 하거나, 오퍼레이션의 시작을 유발시키거나, 다른 객체를 생성 및 소멸시키도록 한다. 수신 메시지 처리가 종료될 때까지 송신 객체가 기다리는 경우에는 동기(synchronous message) 메시지를 사용하고 표기법은 다음과 같다.



수신 객체로부터 응답을 요청하는 경우 리턴 메시지를 사용할 수 있다. 리턴 메시지의 표기법은 다음과 같다.



송신 객체가 수신 객체의 메시지 처리가 완료되기를 기다리지 않는 경우 비동기 메시지를 사용하고 표기법은 다음과 같다.



시퀀스 다이어그램(Sequence Diagram)

지침 및 고려사항

- 시퀀스 다이어그램은 시간순서에 따라 나타나는 메시지를 강조한다. 그래픽으로 테이블 모양이며, 수평축에는 객체들을 배열하고 수직 축에는 메시지들이 시간순서에 따라 배열된다. 교류를 주도하는 객체를 왼쪽에 배치하는 것이 보통이고, 부속되는 객체 순으로 점차 오른쪽에 배치한다. 이후 이 객체들이 주고받는 메시지들은 세로축에 따라 배치시켜 위에서 아래로 시간흐름에 맞춘다.
- UML 2에서는 ref (참조), alt (흐름의 대안), opt (선택적인 흐름), par (동시 흐름), loop (반복적인 흐름) 등의 조정자를 사용하여 상호작용 참조 및 재사용, 반복, 조건 및 대안 등의 상황을 표현할 수 있도록 기능이 추가되었다.
- 시퀀스 다이어그램에서 두 개 이상의 시나리오가 중복되는 경우, 중복을 피하는 방법은 여러 다이어그램에서 참조할 수 있는 상호작용 발생 (interaction occurrence)을 작성하고 다른 다이어그램에서 상호작용 발생을 재사용하는 것이다. 프레임과 ref 조정자를 사용하여 시퀀스 다이어그램의 참조되는 위치에 상호작용 발생을 삽입하여 사용할 수 있다.
- 선택할 수 있는 상호작용의 대안이 두 개 이상 존재하는 경우에는 alt 조정자를 사용할 수 있다. 우선 상호작용의 대안이 존재하는 프레임을 각각의 선택적인 흐름으로 섹션 구분을 하고 각 섹션에 조건을 포함시킨다. 마지막 섹션의 조건으로는 [else]를 사용할 수 있다.
- opt 조정자를 갖는 프레임은 선택적으로 실행되고, 조건을 만족하는 경우에만 상호작용이 발생한다.
- 여러 개의 상호작용이 동시에 실행되는 경우 par 조정자를 사용하여 동시진행 사건을 표현할 수 있다.
- 반복적인 상호작용 발생을 표현하기 위해서는 loop minint, maxint[조건] 형식을 갖는 loop 조정자를 사용한다. 반복은 최소한 minint 만큼 이루어져야 한다. maxint는 반복의 최대 횟수를 나타내며 선택적이다. maxint를 지정하지 않으면 maxint는 minint로 설정된다. 조건을 지정할 경우, 첫 번째의 minit 반복 후 각각의 추가적인 반복을 진행하기 전에 조건을 검사한다. 만약 조건이 실패하면 반복은 중단된다. 조건이 지정되지 않을 경우 maxint 반복까지 진행된다.
- 시퀀스 다이어그램과 콜레보레이션 다이어그램은 UML 메타 모델에 있는 같은 정보로부터 파생되었기 때문에 의미상 동등하며, 시퀀스 다이어그램이 있으면 콜레보레이션 다이어그램으로 변경이 가능하다.

관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R21 시스템 아키텍처 정의	1R21a 시스템 아키텍처 정의서
2D12 인터페이스 상호작용 명세	2D12a 인터페이스 상호작용 명세서
2D21 컴포넌트 구현 설계	2D21a 컴포넌트 설계서

■ 액티비티 다이어그램(Activity Diagram)

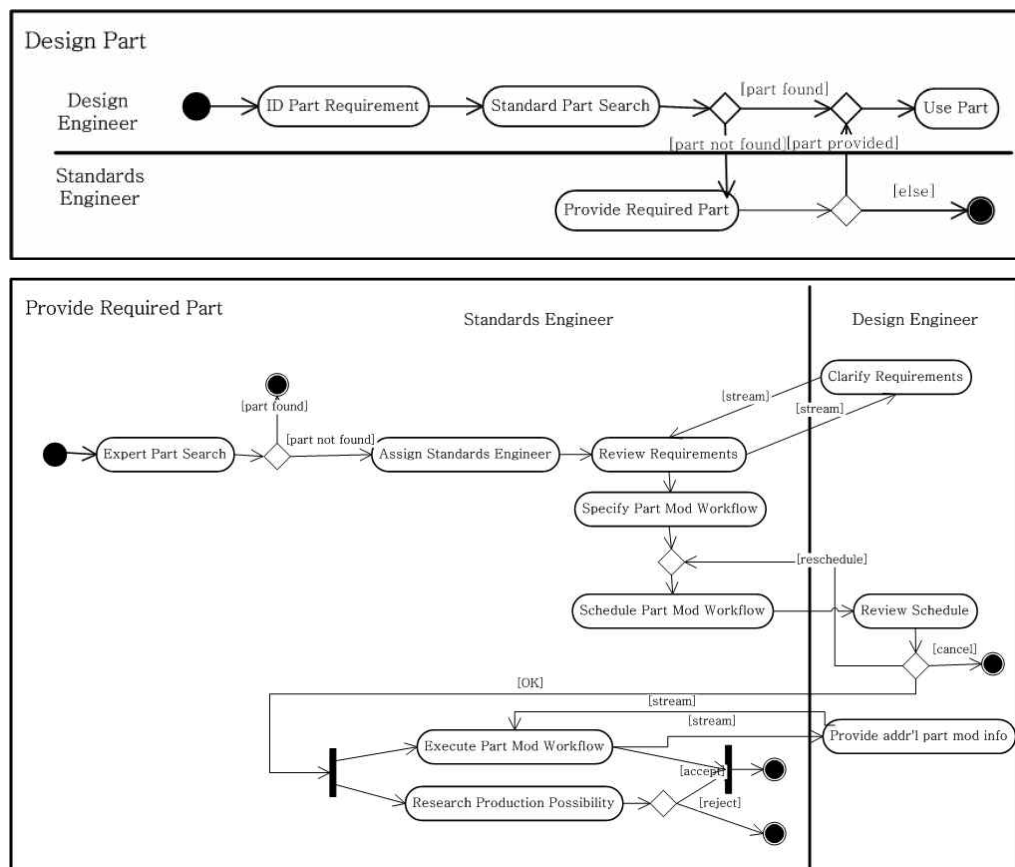
■ 개요 및 목적

액티비티 다이어그램은 활동(activity)에서 활동으로 가는 흐름을 보여준다. 활동은 궁극적으로 몇 개의 동작(action)으로 분해되는데, 이 동작은 실행 가능한 연산으로 구성되어 있고, 연산들은 시스템 상태를 바꾸거나 값을 리턴 한다. 동작은 다른 오퍼레이션을 호출하고, 신호를 보내고, 객체를 생성, 소멸시키고, 표현식을 검사하는 순수 연산도 할 수 있다.

액티비티 다이어그램의 목적은 아래와 같다.

- 시스템의 동적 측면을 모델링 한다.
- 액티비티 다이어그램은 독자적으로 객체 사회를 가시화하고, 명세화하고, 구축하고, 문서화 할 수 있고, 또한 오퍼레이션의 제어흐름을 모델링 하는 데도 쓰인다.

■ 예시



■ 액티비티 다이어그램(Activity Diagram)

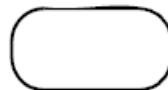
■ 구성 요소

■ 동작 (Action)

활동의 가장 작은 단위로서, 동작은 보다 작은 동작으로 분해될 수 없다. 동작에 대한 사전조건(precondition)과 사후조건(postcondition)을 지정할 수 있고 다음과 같은 흐름을 표현할 수 있다.

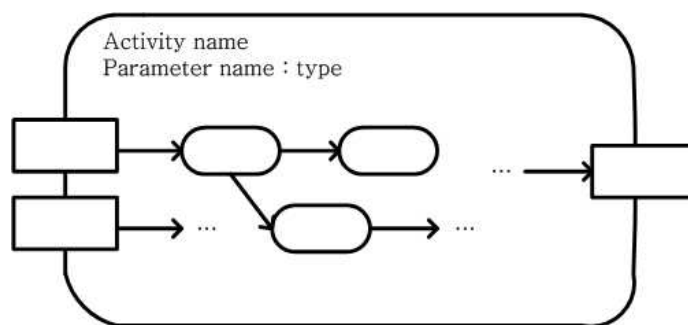
- 속성 값의 설정 및 할당
- 다른 클래스의 오퍼레이션 호출
- 동작을 포함하는 활동의 호출
- 객체 그룹에 대한 신호(signal) 전송

동작의 표기법은 다음과 같다.



■ 활동 (Activity)

일련의 동작 혹은 다른 활동을 포함한다. 동작의 순서를 함께 그룹화하기 위하여 사용하거나 비즈니스 프로세스를 구성하는 태스크를 표현하기 위하여 사용할 수 있다. 활동은 더 분해가 가능하고 각 활동은 다른 액티비티 다이어그램에서 자세히 나타낼 수도 있다. 활동의 표기법은 다음과 같다.

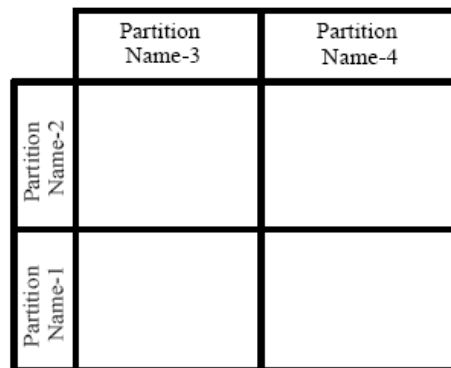


■ 구획면 (Activity Partition)

공통적인 특성을 가진 동작들을 구분하기 위한 일종의 활동 그룹으로서 주로 비즈니스 모델링에서 조직 단위에 대응된다. 활동을 분리시켜 그룹으로 나누고, 각 그룹별로 활동을 책임지게 한다면 편할 것이다. 각 구획면은 다이어그램 내에서 유일한 이름을 갖는다. 구획면은 깊은 의미를 가진 것은 아니나,

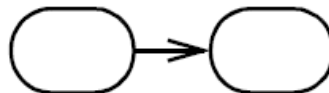
액티비티 다이어그램(Activity Diagram)

실세계에 있는 실체를 대표한다. 각 구획면은 액티비티 다이어그램에 있는 전체 활동 중에서 각 부분별로 고수준의 책임을 담당하다가 궁극적으로는 클래스들로 구현된다. 활동구획면의 표기법은 다음과 같다.



■ 제어 흐름 (Control Flow)

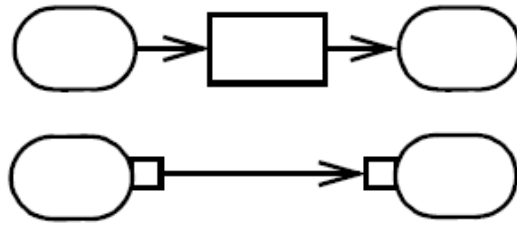
제어는 동작과 활동을 함께 연결해주는 스트림처럼 움직이는 것으로서 실행의 순서를 보여준다. 제어가 흐르는 방향을 표시하는 화살표를 갖는 선으로 동작과 활동을 연결한다. 제어 흐름의 표기법은 다음과 같다.



■ 객체 흐름 (Object Flow)

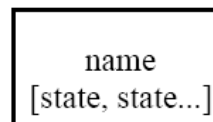
객체는 액티비티 다이어그램과 연관된 제어 흐름에 관련될 수 있다. 액티비티 다이어그램에 관여하는 사물들을 명세화 하려면, 다이어그램 내에 객체들을 갖다 놓고, 활동의 의존성에 따라 연결시키던가, 생성, 소멸, 수정하는 흐름과 연동시킨다. 의존관계와 객체를 이렇게 사용한 것을 객체 흐름으로 부른다. 객체 흐름의 표기법은 다음과 같다.

액티비티 다이어그램(Activity Diagram)



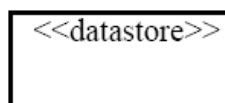
■ 객체 노드 (Object Node)

액티비티 다이어그램에서 객체흐름을 나타내는 것 말고도 역할, 상태, 속성 값이 어떻게 변경되는지도 나타낼 수 있다. 그림에서 보듯이 객체 이름 아래쪽에 상태이름을 대괄호로 묶어 넣은 방식으로 객체 상태를 표현한다. 객체 노드의 표기법은 다음과 같다.



■ 데이터 저장소 (Data Store)

영구적인 데이터의 저장소를 표현할 때 사용한다. 데이터 저장소의 표기법은 다음과 같다.



■ 초기 노드 (Initial Node)

초기 노드를 이용하여 활동 또는 동작의 순서를 시작한다. 초기 노드의 표기법은 다음과 같다.



액티비티 다이어그램(Activity Diagram)

■ 최종 활동 노드 (Activity Final Node)

활동 내의 모든 흐름을 종료시킬 때 최종 활동 노드를 사용한다. 최종 활동 노드의 표기법은 다음과 같다.



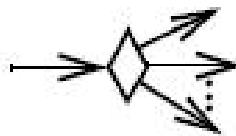
■ 최종 흐름 노드 (Flow Final Node)

활동 내의 일부 흐름을 종료시키려고 할 때 최종 흐름 노드를 사용한다. 최종 흐름 노드의 표기법은 다음과 같다.



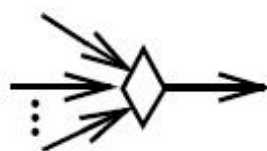
■ 분기 (Decision)

어떤 조건에 따라 제어 흐름이 분기되는 경우 사용한다. 분기 지점에서 흐름은 조건에 의해서 결정된다. 분기의 표기법은 다음과 같다.



■ 합병 (Merge)

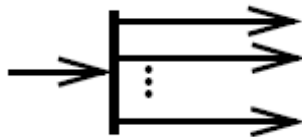
분리된 분기 경로를 하나로 결합시킨다. 합병은 분기 기준을 갖지 않는다. 합병의 표기법은 다음과 같다.



■ 액티비티 다이어그램(Activity Diagram)

■ 분할 (Fork)

활동이나 동작의 병행 처리가 필요한 경우, 분할을 사용한다. 분할은 단일 제어 흐름을 두 개 이상의 제어흐름으로 나누는 것을 표시한다. 분할 통과 후, 각 경로에 연관된 활동들은 동시에 진행된다. 분할의 표기법은 다음과 같다.



■ 합류 (Join)

분리된 경로를 하나로 결합시킨다. 합류에 도착하기 전까지 각 경로에 연관된 활동들은 동시성으로 진행된다. 합류에서는 동시 흐름들이 동기화 되므로 들어오는 흐름이 합류에 도착할 때까지 기다렸다가 제어흐름을 한 개로 만든 후 다음 활동을 시작한다. 합류의 표기법은 다음과 같다.



■ 지침 및 고려사항

■ 워크플로우 모델링

소프트웨어 중심 시스템이라면 어떤 것도 홀로 존재할 수 없다. 시스템이 살아가는 일정 문맥이 있기 마련이고, 그 문맥에는 시스템과 교류하는 행위자가 들어 있다. 특히 핵심 업무(mission critical)를 수행하는 기업 차원의 소프트웨어에서는 고수준의 업무 프로세스 문맥에서 작동하는 자동화된 시스템을 접하게 된다. 이들 업무 프로세스들은 업무를 통과하는 작업 흐름을 나타낸다는 점에서 워크플로우의 일종으로 볼 수 있다. 예를 들어 소매업에서는 인간시스템(통신판매, 마케팅, 구매, 선적 업무뿐만 아니라 소매점 매장에서 일하는 사람들)과 함께 자동화된 시스템(예를 들어 마케팅과 창고 시스템을 교류하는 POS 시스템 등)도 있다. 이렇게 다양한 자동화된 시스템과 인간 시스템이 협력하는 업무 프로세스는 액티비티 다이어그램을 이용하여 모델링한다.

액티비티 다이어그램(Activity Diagram)

워크플로우를 모델링하기 위해서는 다음과 같은 절차를 따른다.

- 워크플로우에 초점을 맞춘다. 중요한 시스템이라면 한 도해 안에 관심 있는 워크플로우를 모두 나타내기는 힘들다.
- 전체 워크플로우의 부분들을 고 수준에서 책임 맡고 있는 업무 객체들을 선정한다. 그들은 시스템 어휘로부터 온 실제 사물이던가 더 추상화 된 것일 수도 있다. 어느 경우든지 각 중요 업무 객체별로 구획면을 생성한다.
- 워크플로우의 초기 상태로 가기 위한 선행조건과 종료상태가 되기 위한 종료조건을 식별한다. 이것은 워크플로우 경계선을 모델링 하는데 중요하다.
- 워크플로우 초기상태부터 시작하여 시간에 따라 발생하는 활동과 동작을 명세화 하여 액티비티 다이어그램에 나타내고 활동이나 동작으로 상태를 표시한다.
- 복잡한 활동 즉, 여러 번 나오는 활동 집합이 있으면 활동상태 단위로 나눈 후 각각을 별도의 액티비티 다이어그램으로 만든다.
- 활동이나 동작 상태들을 연결시켜 전이를 추가한다. 워크플로우에서 순차 흐름부터 먼저 시작해서, 분기를 추가하고 난 후, 분할과 합류를 숙고한다.
- 워크플로우와 관련된 중요한 객체가 있다면, 액티비티 다이어그램에 나타낸다. 그들 값과 상태가 바뀌는 것도 필요한 정도는 나타내어 객체흐름의도가 전달될 수 있도록 한다.

■ 오퍼레이션 모델링

액티비티 다이어그램은 어떤 모델링 요소에든지 첨부하여, 요소의 행동을 가시화하고, 명세화하고, 구축하고, 문서화하는 목적으로 이용할 수 있다. 액티비티 다이어그램은 클래스, 인터페이스, 컴포넌트, 노드, 유스케이스에 첨부해도 좋다. 그 중에서도 가장 자주 첨부하는 요소는 오퍼레이션이다.

이 요소에 사용하면 액티비티 다이어그램은 오퍼레이션 동작의 흐름도로 단순화된다. 액티비티 다이어그램에서 찾을 수 있는 가장 큰 장점은 다이어그램에 표시한 모든 요소들이 밑그림 모델과 연결되어 있다는 점이다.

오퍼레이션을 모델링하기 위해서는 다음과 같은 절차를 따른다.

- 오퍼레이션에 관계되는 추상개념을 수집한다. 그 중에는 오퍼레이션 매개변수(리턴 타입 등), 내포된(inclosing) 클래스 속성, 이웃한 클래스들이 있다.
- 오퍼레이션의 초기 상태에 가기 위한 선행 조건과 최종 상태에 가기 위한 종료 조건을 식별한다. 또한 오퍼레이션 실행 동안 유지할 내포된 클래스의 변이도 식별한다.

■ 액티비티 다이어그램(Activity Diagram)

- 오퍼레이션 초기상태부터 시작하여 시간 경과에 따라 발생하는 활동과 동작으로 상태를 표기한다.
- 분기가 필요 시 사용하여 조건 경로와 반복을 명세화 한다.
- 오퍼레이션이 활동 클래스에 소속된 경우에 한해 분할과 합류를 필요한 곳에 써서 동시 제어 흐름을 명세화 한다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R11 도메인 모델링	1R11a 도메인 정의서
1R13 비즈니스 모델링	1R13a 비즈니스 정의서
1R21 시스템 아키텍처 정의	1R21a 시스템 아키텍처 정의서
1R33 사용자 인터페이스 정의	1R33a 사용자 인터페이스 정의서

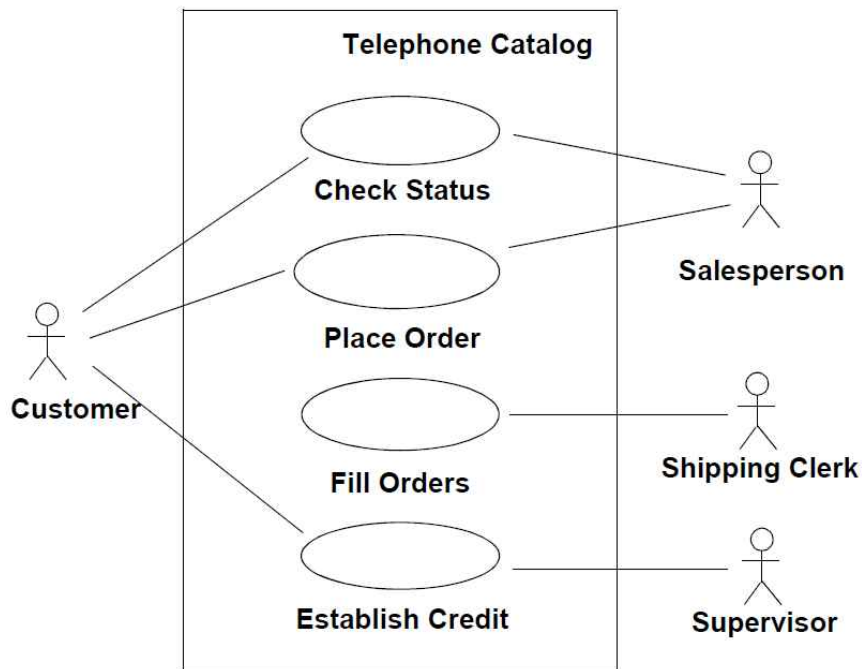
유스케이스 모델링(Usecase Modeling)

개요 및 목적

유스케이스 다이어그램은 시스템 요구사항을 유스케이스 용어로 설명하는 모형이다. 유스케이스 다이어그램은 다음과 같은 목적을 가진다.

- 시스템의 의도된 기능 및 환경 모형으로 고객과 개발자 사이의 합의 및 시스템 개발 전반에 걸쳐 줄거리를 통합하는데 도움을 준다.
- 고객 또는 최종 사용자에게 시스템 행위를 전달한다. 결론적으로 이해하기 쉬워야 한다.
- 사용자 및 시스템과 교류하는 타 시스템은 액터이다. 그들은 시스템 사용자를 대표하기 때문에 액터는 시스템의 범위를 정하는데 도움을 주고 예정된 일에 대한 명확한 상황을 제공한다. 유스케이스는 액터의 요구를 기반으로 개발된다. 이것은 사용자가 기대하는 시스템이 될 수 있도록 한다.

예시



구성 요소

액터 (Actor)

액터는 시스템과 상호작용하는 사용자, 역할, 타 시스템을 표현하며 대체로 시스템을 사용하는 사용자의 역할을 나타낸다. 액터는 시스템에 능동적이거나 수동적으로 정보를 교환한다. 액터의 이름은 기능이나 특정한 인스턴스가 아

■ 유스케이스 모델링(Usecase Modeling)

닌 액터의 역할을 반영하여야 한다. 액터는 사용하는 시스템의 기능에 따라 분류될 수 있다. 액터는 다음과 같은 질문을 고려함으로써 식별할 수 있다.

- 시스템을 사용하고 필요로 하는 사용자는 누구인가?
- 시스템에 정보를 입력하고 사용하고 삭제하는 사용자는 누구인가?
- 시스템으로부터 정보를 얻는 사용자는 누구인가?
- 시스템이 운영될 수 있도록 관리 및 유지하는 사용자는 누구인가?
- 시스템과 외적 상호 작용을 가지거나 시스템을 사용하는 타 시스템이 있는가?
- 시스템의 유지 보수나 관리와 같은 기능을 수행하는 사용자 그룹이 존재하는가?
- 타 시스템의 하드웨어 또는 소프트웨어 시스템과 상호 작용하게 되는 시스템은 무엇인가?

액터의 표기법은 다음과 같다.



■ 유스케이스 (Usecase)

유스케이스는 시스템의 기능적인 요구사항을 표현한다. 유스케이스는 액터에게 의미 있는 결과를 제공해야 하며 시스템이 수행하는 일련의 작업 또는 트랜잭션 단위를 나타낸다. 반드시 액터를 통해서 시작되며 사용자와 시스템의 상호작용에 대한 추상화 된 표현이다.

유스케이스는 다음과 같은 질문을 고려함으로써 식별할 수 있다.

- 액터는 무슨 일을 수행하는가?
- 액터가 시스템의 정보를 생성, 저장, 수정, 삭제하고 읽는가?
- 시스템의 이벤트에 대하여 액터가 통보를 받아야 하는가?
- 액터가 시스템에게 외부 변화에 대한 사항을 통보하여야 하는가?
- 어떤 유스케이스가 시스템의 정보를 생성, 저장, 수정, 삭제하고 읽는가?
- 어떠한 유스케이스가 시스템을 지원하고 유지하는가?
- 추출한 모든 유스케이스가 시스템에서 요구하는 모든 기능을 포괄하여 수행하는가?
- 어떠한 입력과 출력을 시스템이 필요로 하는가?
- 이러한 입력은 어디에서 오고 출력은 어디로 가는가?

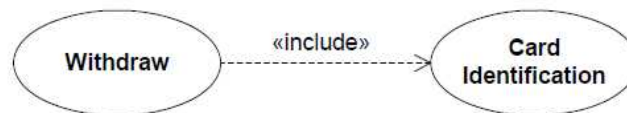
유스케이스 모델링(Usecase Modeling)

유스케이스의 표기법은 다음과 같다.



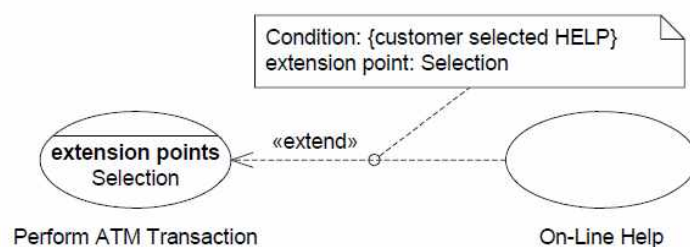
■ 포함 (Include)

포함 관계는 기본 유스케이스에서 포함 유스케이스로 향하는 관계이다. 이것은 기본 유스케이스가 도출된 후 해당 유스케이스의 역할에 관련 있는 공통적인 일의 흐름을 따로 묶어서 명시한다. 포함 관계는 반복적으로 실행되는 일련의 시스템 기능을 하나의 유스케이스로 정의하고 이러한 기능이 필요할 때마다 해당 유스케이스를 포함시켜 사용하도록 한다. 따라서 포함 관계로 도출된 유스케이스는 다른 유스케이스에서도 재사용될 가능성이 높다. 포함 관계의 표기법은 다음과 같다.



■ 확장 (Extend)

확장 관계는 확장 유스케이스에서 기본 유스케이스로 향하는 관계이다. 이것은 기본 유스케이스가 도출된 후 기본 유스케이스를 변경하지 않은 상태에서 해당 유스케이스의 역할에 관련 있는 추가적인 역할을 명시할 때 사용한다. 유스케이스간의 확장 관계는 확장 유스케이스의 지정된 위치에서 기본 유스케이스가 다른 유스케이스의 행위를 통합한다는 것을 의미한다. 확장 유스케이스는 확장이 허용되는 확장지점 (extension points)을 유스케이스 내부에 구획을 추가하여 표시할 수 있다. 또한, 확장 지점과 함께 유스케이스가 확장되는 조건을 지정할 수 있다. 확장 지점에 도달하고 확장 조건이 만족하면 확장 유스케이스 단계가 실행된다. 확장 관계의 표기법은 다음과 같다.



■ 유스케이스 모델링(Usecase Modeling)

■ 유스케이스 패키지

유스케이스 패키지는 유스케이스, 액터, 관계, 다이어그램 및 다른 패키지의 집합이다. 유스케이스 모형을 조금 더 작은 부분으로 나누어 구조화하기 위해 사용된다.

■ 유스케이스 다이어그램

유스케이스 다이어그램은 액터, 유스케이스, 유스케이스 패키지 및 그들 간의 관계를 보여준다.

■ 지침 및 고려사항

■ 유스케이스 모델링

액터와 유스케이스는 고객과 잠재적인 사용자의 요구사항 수집을 통하여 중요한 정보로서 도출된다. 도출된 액터와 유스케이스에 대한 간단한 설명을 기술한다. 유스케이스가 상세히 기술되기 전에 유스케이스 다이어그램은 모든 유스케이스와 액터가 도출되었는가 그리고 고객이 원하는 것을 제공하는가를 검증하기 위해 고객에 의해 검토되어야 한다.

반복적 개발 환경에서 각 반복에서 상세화되어 질 유스케이스의 부분 집합을 선정한다.

액터와 유스케이스가 도출되면 각 유스케이스의 사건흐름이 상세하게 설명된다. 이 설명은 시스템이 액터와 교류하는 방법 및 시스템이 각 개별 사례에서 해야 할 일을 보여준다.

마지막으로 완성된 유스케이스 모델링(유스케이스 설명 포함)은 검토되어지고 개발자와 고객은 유스케이스 모델링을 이용하여 시스템이 해야 할 일에 대한 합의를 한다.

■ 기능적 분해를 피하는 방법

유스케이스 모델링이 시스템의 기능분해 형태로 만들어지는 것은 일반적이지 않다. 이를 피하기 위해 다음 증상을 살펴본다.

- 작은 유스케이스, 사건 흐름의 설명이 단지 하나 또는 몇 개의 문장을 의미한다.
- 큰 유스케이스, 많은 유스케이스가 수십 이상 수백 문장을 의미한다.
- “특정 데이터에 대해 이 연산을 수행한다” 또는 “특정 데이터를 가지고 이

■ 유스케이스 모델링(Usecase Modeling)

기능을 수행한다” 처럼 구성된 유스케이스 이름, 예를 들어, “ATM 기계에서 PIN(Personal Identification Number)을 입력한다”는 ATM 기계에 대한 분리된 유스케이스로서 모델링되어서는 안 된다. 왜냐하면 어느 누구도 꼭 이러한 방식으로 시스템을 사용하지 않기 때문이다. 유스케이스는 액터에게 가치 있는 어떤 것을 산출하는 완전한 사건흐름이다.

기능 분해를 피하기 위해 유스케이스 모델링이 다음과 같은 질문에 답할 수 있도록 지원하는지 확인해야 한다.

- 시스템의 배경은 무엇인가?
- 시스템이 왜 구축되는가?
- 시스템을 사용하여 사용자가 달성하고자 하는 것은 무엇인가?
- 시스템이 사용자에게 부가하는 가치는 무엇인가?

■ 비기능적 요구사항

유스케이스는 시스템에 관한 기능적 요구사항을 수집하기 위한 가장 좋은 방법이다. 그러나 비기능적 요구사항은 어떠한가? 그것들은 무엇이며 어디에서 수집되는가?

비기능적 요구사항은 보통 사용성, 신뢰성, 성능, 대치가능성 요구사항으로 분류된다. 그것들은 보통 어떠한 법률 및 규정 요구사항을 준수해야 할 필요성을 기술하는 요구사항이다. 그것들은 또한 사용되는 운영시스템에 기인한 설계 제약사항, 플랫폼 환경 호환성 이슈 또는 적용해야 할 응용 표준이 될 수 있다. 일반적으로 하나 이상의 설계 선택사항을 허용하지 않은 요구사항은 설계 제약사항으로 간주되어야 한다고 말할 수 있다.

개별 유스케이스에 적용되는 많은 비기능적 요구사항은 그 유스케이스의 프로퍼티(property) 내에 수집된다. 그러한 경우, 비기능적 요구사항은 유스케이스의 사건 흐름 내에 또는 유스케이스의 특별 요구사항으로 수집된다.

보통 비기능적 요구사항은 전체 시스템에 적용한다. 그러한 요구사항은 부속 사양서에 수집된다.

■ What 대 How 딜레마

아주 어려운 것 중 하나는 유스케이스가 어느 정도의 상세수준으로 시작하고 끝나야 하는지를 결정하는 방법을 배우는 것이다. 시스템 특성의 정의는 어디에서 시작하고 유스케이스는 어디에서 시작하여 어디에서 끝나며 설계는 어디에서 시작하는가? 흔히 유스케이스 또는 소프트웨어 요구사항은 시스템의

■ 유스케이스 모델링(Usecase Modeling)

수행방식(how)이 아니라 시스템이 해야 하는 일(what)을 기술해야 한다. 유스케이스 작성자가 자신의 경험에 따라 다른 배경을 사용하여 “what”이라고 생각되는 것과 “how”라고 생각되는 것을 결정하게 될 것이다. 이것은 어떠한 상세사항을 유스케이스 모델링에서 빼야 할지 아닐지를 결정할 수 있는 고려사항이 주어져야만 한다.

■ 구체 유스케이스(concrete usecase) 및 추상 유스케이스(abstraction usecase)

구체 유스케이스와 추상 유스케이스 간에 차이가 있다. 구체 유스케이스는 액터에 의해 초기화되고 완전한 사건 흐름을 구성한다. 여기에서 “완전한”의 의미는 유스케이스가 액터에 의해 요청된 전체 연산을 수행한다는 것을 의미한다.

추상 유스케이스는 자체적으로 초기화되지 않는다. 추상 유스케이스는 다른 유스케이스에 포함되거나 다른 유스케이스를 확장하거나 또는 다른 유스케이스를 일반화한다. 구체 유스케이스가 초기화될 때 하나의 유스케이스가 생성되고, 이는 그와 연관된 추상 유스케이스에 의해 기술된 행위를 드러낸다. 액터가 보게 되고 시스템에서 초기화시키는 것이 구체 유스케이스이기 때문에 추상 유스케이스와 구체 유스케이스 사이의 구별은 매우 중요하다.

■ 유스케이스 모델 구조화

유스케이스 모델을 구조화하는 이유는 다음과 같다.

- 유스케이스를 조금 더 쉽게 이해하기 위해
- 많은 유스케이스 내에 설명된 공통된 행위를 분해하기 위해
- 유스케이스 모델의 유지보수를 좀 더 쉽게 하기 위해

그러나 구조화는 해야 할 첫번째 작업이 아니다. 한 문장의 간단한 설명 이상으로 행위에 대해 좀 더 많이 알 때까지 유스케이스를 구조화하지 않는다. 행위에 대한 정확하고 충분한 이해를 기반으로 결정을 내릴 수 있도록 하기 위해 적어도 유스케이스의 사건 흐름에 대한 단계별 개요를 설정해야 한다.

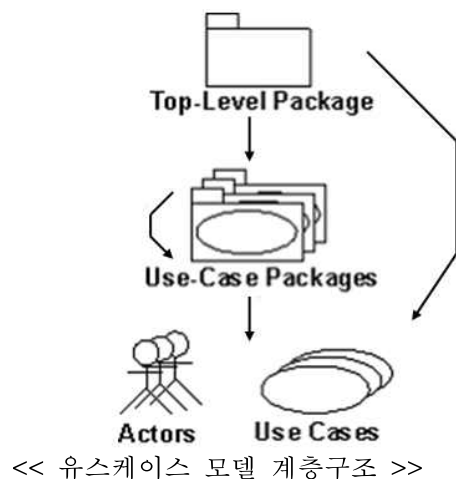
유스케이스를 구조화하기 위해 3종류의 관계(포함, 확장, 일반화)를 사용한다. 이들 관계는 다른 유스케이스에서 재사용되거나 그 유스케이스의 특수화 또는 유스케이스 조각으로 분해하기 위해 사용한다. 변경을 의미하는 유스케이스는 추가 유스케이스로 분리우고, 변경되어지는 유스케이스는 기본 유스케이스로 분리운다.

유스케이스 모델링(Usecase Modeling)

- 만약 결과를 산출하기 위해 사용된 메소드가 아니라 단지 결과에만 의존하는 유스케이스의 기능을 나타내는 유스케이스의 한 부분이 있다면, 그 부분을 추가 유스케이스로 분해할 수 있다. 이 추가 유스케이스는 포함-관계를 이용하여 명시적으로 기본 유스케이스에 포함된다.
- 만약, 기본 유스케이스의 일부분이 선택적이라면, 또는 유스케이스의 주요 목적을 이해하는데 필수적이 아니라면, 기본 유스케이스의 구조를 단순화하기 위해 그 부분을 추가 유스케이스로 분해할 수 있다. 이 추가 유스케이스는 확장 관계를 이용하여 묵시적으로 기본 유스케이스에 포함된다.
- 만약 행위와 구조에 공통성을 가지고 유사한 목적을 가지는 유스케이스가 있다면 공통 부분은 추가 유스케이스(자식)가 상속을 받는 기본 유스케이스(부모)로 분해될 수 있다. 자식 유스케이스는 부모 유스케이스로부터 상속 받은 구조의 기존 행위를 변경하고 새로운 행위를 추가할 수 있다.

액터가 다른 액터를 특수화하는 방법을 보여주기 위해 액터 일반화를 사용할 수 있다.

조금 더 넓은 이해를 위해 유스케이스 모델을 조직화하는 또 다른 측면은 유스케이스를 패키지로 그룹화하는 것이다. 유스케이스 모델은 계층화된 액터 또는 유스케이스가 있는 “잎(leaf)”을 포함한 유스케이스 패키지로 조직화될 수 있다.



■ 유스케이스와 액터 관계

유스케이스의 실행은 하나 이상의 액터와의 통신을 포함한다. 하나의 유스케이스는 항상 시스템에게 무언가를 요청하는 액터에 의해 시작된다. 이것은 모든 유스케이스가 액터와의 통신 연관을 가져야만 한다는 것을 의미한다. 이러

유스케이스 모델링(Usecase Modeling)

한 규칙의 사용은 시스템이 사용자가 필요로 하는 기능성만을 제공하고 다른 어떤 것도 제공하지 않도록 한다. 누구도 요청하지 않은 유스케이스를 가지고 있다는 것은 유스케이스 모델 또는 요구사항에 무언가 잘못되어 있다는 것을 나타낸다.

그러나 이러한 규칙에 대한 몇 가지 예외가 있다.

- 만약 유스케이스가 추상 유스케이스라면 그 행위는 어느 액터와도 교류를 포함하지 않을 것이다. 그러한 경우에는 추상 유스케이스에서 액터로의 어떠한 통신 연관도 없다.
- 일반화 관계에 있는 자식 유스케이스는 그의 부모 유스케이스가 모든 액터와의 통신을 설명하고 있다면 자신과 연관된 액터를 가질 필요가 없다.
- 포함 관계에 있는 기본 유스케이스는 포함 유스케이스가 모든 액터와의 통신을 설명하고 있다면 자신과 연관된 액터를 가질 필요가 없다.
- 유스케이스는 일정(예, 일주일 한번 또는 일일에 한번)에 따라 초기화 될 수 있다. 이것은 시스템 시간이 개시자(initiator)라는 것을 의미한다. 시스템 시간은 시스템 내부에 있기 때문에 유스케이스는 액터에 의해 초기화 되지 않고 내부 시스템에 의해 초기화된다. 만약 다른 어떤 액터 교류도 유스케이스에서 일어나지 않는다면 액터와의 어떤 관계도 갖지 않을 것이다. 그러나 명확하게 하기 위해 유스케이스 다이어그램에 유스케이스가 초기화되는 방법을 보여주는 가공의 액터 “시간”을 사용할 수 있다.

■ 유스케이스 모델 구조화

유스케이스 모델의 개요 설명은 다음 내용을 포함해야 한다.

- 시스템의 주요 유스케이스가 어느 것인지를 기술한다.(시스템 구축 이유)
- 시스템에 대한 중요한 기술적 사실을 요약한다.
- 시스템의 범위를 나타낸다. - 시스템이 하기로 되어 있지 않은 것
- 시스템의 환경을 요약한다. 예를 들어, 목표 플랫폼 및 기존 소프트웨어
- 시스템에서 정상적으로 수행되는 유스케이스를 순서적으로 설명한다.
- 유스케이스 모델에 의해 다루어지지 않은 기능성을 상술한다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R31 유스케이스 모델링	1R31a 유스케이스 정의서

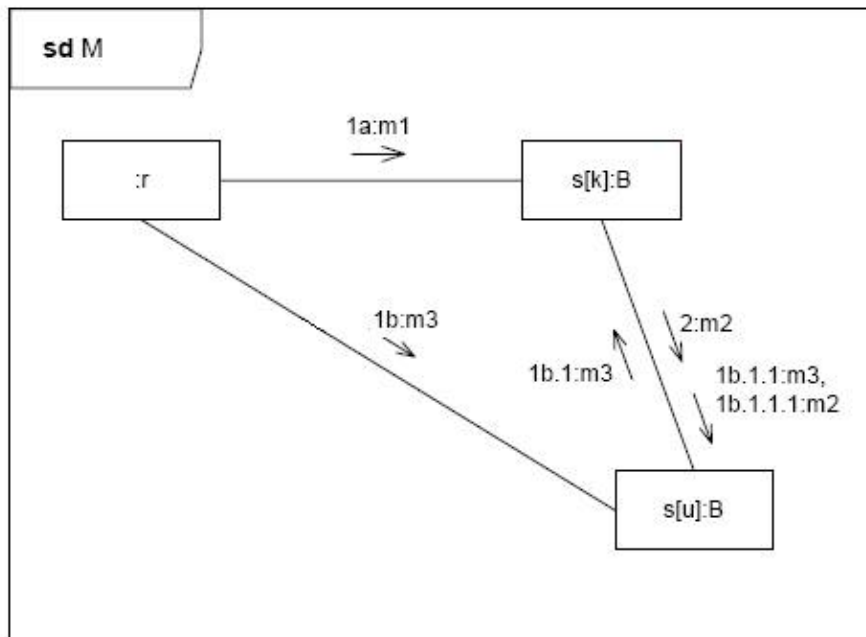
커뮤니케이션 다이어그램(Communication Diagram)

개요 및 목적

UML 2에서는 콜레보레이션 다이어그램의 이름이 커뮤니케이션(Communication Diagram) 다이어그램으로 변경되었다. 커뮤니케이션 다이어그램은 시퀀스 다이어그램과 같이 객체들 사이의 교류를 보여준다. 시퀀스 다이어그램은 객체간의 교류를 시간의 순서에 초점을 맞추어 표현하지만 커뮤니케이션 다이어그램은 교류를 수행하는 객체들의 전체적인 조직과 상황에 초점을 맞춘다.

커뮤니케이션 다이어그램은 객체와 다른 객체와의 관계를 보여준다. 또한 객체 사이의 관계뿐만 아니라 객체들이 주고받는 메시지들을 나타낸다.

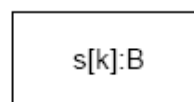
예시



구성 요소

■ 객체 (Object)

대부분 클래스, 인터페이스, 컴포넌트, 노드들이 되고 메시지를 받아서 그 결과를 다시 다른 객체들에게 메시지를 보내는 수동적인 형태이다. 객체의 표기법은 다음과 같다.



커뮤니케이션 다이어그램(Communication Diagram)

■ 메시지 (Message)

송신 객체와 수신 객체 간의 통신을 나타낸다. 메시지에 번호를 매겨 각 메시지의 처리 순서를 나타낼 수도 있다. 번호와 메시지 사이는 콜론(:)으로 구분한다. 메시지의 표기법은 다음과 같다.

1a m1() →

■ 지침 및 고려사항

커뮤니케이션 다이어그램은 시퀀스 다이어그램이 표현하는 것과 같은 내용이나 시간적이기 보다는 객체간의 연관 관계와 메시지 흐름을 구조적인 관점에서 표현한다. 교류에 참여하는 객체들을 그래프 상에 놓고 객체들이 주고받는 메시지들을 연결시킨다.

커뮤니케이션 다이어그램과 시퀀스 다이어그램은 UML 메타 모델에 있는 같은 정보로부터 파생되었기 때문에 의미상 동등하며, 커뮤니케이션 다이어그램이 있으면 시퀀스 다이어그램으로 변경이 가능하다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
2D21 컴포넌트 구현 설계	2D21a 컴포넌트 설계서

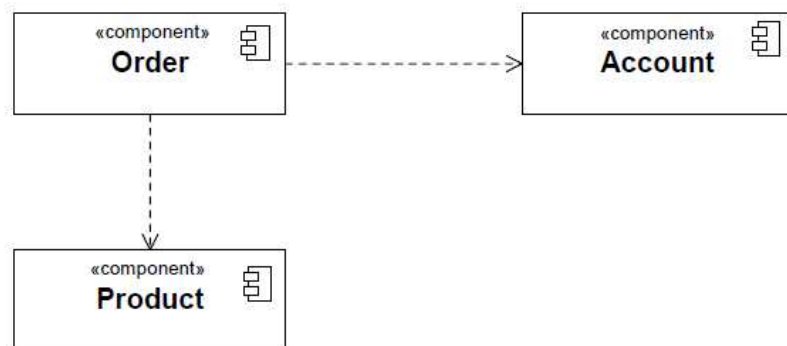
컴포넌트 다이어그램(Component Diagram)

개요 및 목적

UML 1.x에서는 컴포넌트를 실행파일, 라이브러리, 테이블, 파일, 그리고 문서와 같이 노드에 존재하는 물리적인 것들을 컴포넌트로 정의하였고 컴포넌트 다이어그램은 소프트웨어 구현 간의 종속 관계와 이들의 하드웨어 위치를 표시하였다. UML 2에서는 대신에 산출물(artifact)이라는 개념을 사용한다. 컴포넌트는 시스템의 기능을 정의하며 한 개 이상의 클래스를 구현하여 하나의 컴포넌트를 만든다. 산출물은 컴포넌트를 구현한 것이다.

컴포넌트 다이어그램은 시스템의 구조를 컴포넌트와 인터페이스, 그들 간의 구성 및 의존 관계로서 나타낸다. 컴포넌트 다이어그램의 목적은 물리적인 컴포넌트들의 정적인 관점과 그들 간의 관계를 가시화하는데 있다.

예시



구성 요소

컴포넌트 (Component)

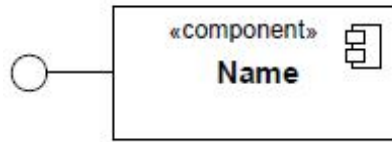
제사용 가능한 시스템의 한 부분이며 정해진 인터페이스를 준수하고 실현한다. 컴포넌트의 표기법은 다음과 같다.



인터페이스 (Interface)

인터페이스는 오퍼레이션의 집합으로 컴포넌트의 서비스를 제공한다. 인터페이스의 표기법은 다음과 같다.

컴포넌트 다이어그램(Component Diagram)



■ 의존 관계 (Dependency)

하나의 컴포넌트가 다른 컴포넌트의 서비스를 사용할 경우의 관계를 표현한다. 의존 관계의 표기법은 다음과 같다.



■ 인터페이스 실체화 관계 (Interface Realization)

컴포넌트에 의해 실체화된 인터페이스를 표현한다. 인터페이스 실체화 관계의 표기법은 다음과 같다.



■ 지침 및 고려사항

UML 컴포넌트는 대체 가능한 부분과 같다. 즉, 하나의 컴포넌트를 시스템에서 제거하고 다른 컴포넌트로 대체할 수 있다. 또한 컴포넌트는 다양한 규모와 형태로 존재한다. 서브시스템은 커다란 컴포넌트의 한 예이다. 많은 내부 요소와 외부 인터페이스를 갖는 복잡한 클래스도 컴포넌트가 될 수 있다.

컴포넌트 인터페이스는 컴포넌트의 서비스를 제공하는 오퍼레이션의 집합으로서 인터페이스를 통하여 컴포넌트는 다른 컴포넌트의 서비스를 이용할 수 있다. 이렇게 서비스를 제공하는 컴포넌트는 제공 인터페이스(provided interface)가 존재하고, 이 서비스를 액세스하는 컴포넌트는 요구 인터페이스(required interface)를 사용한다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R21 시스템 아키텍처 정의	1R21a 시스템 아키텍처 정의서
2D11 컴포넌트 식별	2D11a 컴포넌트 아키텍처 명세서
2D13 컴포넌트 명세	2D13a 컴포넌트 명세서

클래스 다이어그램(Class Diagram)

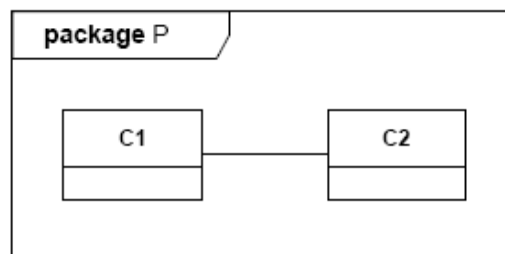
개요 및 목적

클래스 다이어그램은 모델의 정적 구조(어떤 객체들이 존재하는지, 그들의 속성과 오퍼레이션은 무엇인지, 다른 객체와는 어떤 관계를 가지는 지에 대한 정보)를 보여주는 다이어그램으로 객체지향 모델화의 중심적인 역할을 한다. 클래스 다이어그램은 클래스, 인터페이스, 관계 등과 같은 모델화 요소들의 선언에 대한 집합이다. 클래스 다이어그램은 패키지로 그룹화될 수 있다.

클래스 다이어그램의 목적은 다음과 같다.

- 모델의 정적 구조에 대한 그래픽 관점을 제공한다.
- 클래스 다이어그램은 유사한 구조, 행위, 관계를 갖는 객체들의 집합인 클래스의 정적 구조를 기술할 수 있는 도구를 제공한다.
- 개발하고자 하는 시스템의 정적인 구조를 나타내므로 개발 대상에 대한 이해도를 높인다.
- 시스템을 패키지 단위의 작은 부분으로 나누어 개발 대상에 대한 이해도를 높인다.

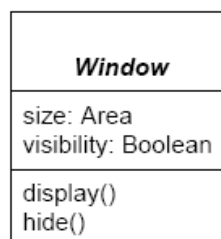
예시



구성 요소

클래스 (Class)

유사한 구조, 행위, 관계를 가지는 객체들의 추상화 된 형태이다. 클래스는 3개의 부분으로 구분되는 사각형으로 표현하며 첫번째는 클래스 이름, 두 번째는 속성, 세 번째는 오퍼레이션을 표시한다. 클래스의 표기법은 다음과 같다.



클래스 다이어그램(Class Diagram)

■ 속성

클래스가 나타내는 객체의 특성을 표현한다. 속성은 의미적으로 복합 연관화(composite association)와 동일하다. 속성은 텍스트 문자열로 기술하고 문법은 “가시성 속성명 : 유형식 = 초기값 {속성문자열}”로 표현하고 초기값은 없는 경우 생략할 수 있다.

예) +size : Area = (100,100)

클래스 범위(class scope) 속성은 속성명과 유형식에 밑줄을 친다. 밑줄이 없는 속성은 인스턴스 범위 속성이다. 변경이 불가능한 속성은 속성의 명세에 “{frozen}”이란 제약식을 추가한다. 다중성(multiplicity)의 표시가 없는 경우, 1개의 값을 가진 것으로 가정하고, 속성의 다중성은 bracket에 표시한다.

예) colors[3]: Color, point[2..*]:Point

■ 가시성

클래스의 속성이나 오퍼레이션이 다른 클래스 등에 보이는 범위를 나타낸다.

- public 가시성 : ‘+’ 기호로 표현되며 어느 클래스에서나 볼 수 있다.
- protected 가시성 : ‘#’ 기호로 표시되며 자식 클래스나 템플릿 클래스에서만 볼 수 있다.
- private 가시성 : ‘-’ 기호로 표시되며 자식 클래스에서만 볼 수 있다.

■ 오퍼레이션

클래스의 인스턴스들이 외부의 요청에 의해서 제공할 수 있는 서비스이다.

오퍼레이션의 문법은 “가시성 오퍼레이션명 : (매개변수 리스트) : 반환 유형식 {속성문자열}”로 표현하고 반환값이 없는 경우 반환유형을 생략할 수 있다.

예) +drive(speed : Integer, direction : Direction)

시스템의 상태를 변경하지 않는 오퍼레이션은 속성에 “{query}”라고 기재한다.

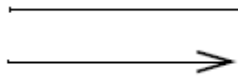
클래스 범위(class scope) 오퍼레이션은 오퍼레이션명과 유형식에 밑줄을 친다. 밑줄이 없는 오퍼레이션은 인스턴스 범위 오퍼레이션이다.

■ 연관 (Association)

클래스 간의 가장 일반적인 관계로 독자적으로 존재하는 클래스 간의 구조적인 관계를 나타낸다. 클래스간의 관계는 일반적으로 연관 관계이다.

연관은 클래스간의 상호작용(메세지교환)이 있음을 의미하며, 공통된 의미를 서로 연관된 집단으로 표현하는 관계이다. 연관의 표기법은 다음과 같다.

클래스 다이어그램(Class Diagram)

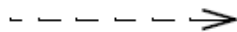


■ 의존 (Dependency)

의존 관계는 다음의 경우에 사용되며, 관계의 이름이나 역할이름을 사용하지 않는다. 방향은 하나의 클래스가 다른 클래스를 사용하는 방향으로 선택한다.

- 하나의 클래스가 다른 클래스의 서비스를 사용할 경우의 관계를 표현한다.
- 클래스 오퍼레이션의 파라미터(Parameter)나 리턴 타입으로 다른 클래스가 사용될 경우에 사용한다.

의존의 표기법은 다음과 같다.



■ 집합 (Aggregation)

연관의 특별한 형태의 관계로 전체(Whole)와 부분(Part)을 표현한다.

일반적으로 한 클래스가 다른 클래스에 종속적으로 포함되는 관계를 나타내고, 방향은 한 클래스가 다른 클래스에 포함되는 방향으로 표시한다. 집합의 표기법은 다음과 같다.



■ 일반화 (Generalization)

클래스간의 상속관계를 표현한다. 상속관계에서는 관계의 이름, 방향성(Navigation), 다중성(Multiplicity) 등을 표현하지 않는다. 공통된 속성이나 오퍼레이션 등은 부모 클래스가 갖고, 각 서브 클래스는 자신만의 고유한 속성과 오퍼레이션을 갖는다. 도메인 클래스 간의 상속관계는 모델을 검토하고, 정제하는 과정에서 자연스럽게 발견되므로, 각 유스케이스 모델링 시 상속관계를 식별하려고 별도의 노력을 할 필요는 없다. 일반화의 표기법은 다음과 같다.



클래스 다이어그램(Class Diagram)

■ 복합 (Composition)

한 객체가 다른 객체에 대해서 전체와 부분의 논리적 의미를 가지고, 각각의 생성과 소멸이 함께 이루어 질 때 즉, 같은 생명주기를 가질 때 사용된다. 복합의 표기법은 다음과 같다.



■ 실체화 (Realization)

인터페이스와 인터페이스를 구현한 클래스 사이의 관계를 표한한다. 실체화의 표기법은 다음과 같다.



■ 다중성

다중성이란 객체간의 관계에서 한 객체의 인스턴스에 대해 상대 쪽 객체에는 몇 개의 인스턴스가 존재하는지를 나타낸다. 다중성에 따라서 두 객체간의 의미가 많이 달라지므로 깊이 고려하여 객체간의 다중성을 부여한다. 다중성의 종류는 다음과 같다.

- 1 : 하나(one)
- * : 없거나 혹은 다수(zero or more)
- 0 ..1: 없거나 혹은 하나(at most one)
- 1 ..*: 하나 혹은 그 이상(one or more)

■ 스테레오 타입 (stereotype)

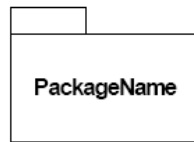
모델링을 할 때 모델링 하려는 요소를 설명하는 분류자로 '<<', '>>' 안에 모델링하는 요소의 설명을 넣는다.

예) <<control>>, <<friend>> 등

■ 패키지 (Package)

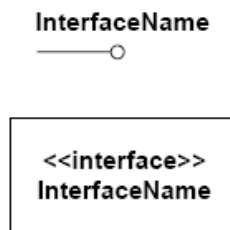
관련 있는 클래스들을 논리적으로 묶어놓은 단위이다. 패키지의 표기법은 다음과 같다.

클래스 다이어그램(Class Diagram)



■ 인터페이스 (Interface)

외부에 가시적인 오퍼레이션을 명세하는 것이다. 인터페이스는 구현을 가지고 있지 않으며 추상 클래스와 의미상으로 동등하다. 인터페이스는 이를 지원하는 클래스와 연결되어 있다. 인터페이스의 표기법은 다음과 같다.



■ 지침 및 고려사항

클래스 다이어그램은 클래스, 인터페이스들의 관계를 나타내며 시스템의 정적인 관계(associated, dependent, specialized, packaged)를 표현한다. 이러한 정적인 요소는 시스템의 생명 주기(life cycle)와 수명을 같이하며 하나의 시스템은 여러 개의 클래스 다이어그램으로 표현이 가능하다.

응집도가 높고, 결합도가 낮은 연관된 클래스들을 하나의 패키지로 정의할 수 있다. 패키지간의 연관 관계가 높을 경우 그 패키지들을 다시 하나의 큰 패키지로 묶을 수 있다. 상위 패키지와 연결된 종속성은 모든 하위 패키지에 연결되고 외부 패키지에서 내부의 특정한 패키지만 종속 관계를 맺을 수 도 있다.

UML의 클래스 다이어그램은 본 기법서에 소개된 것 이외에 다양한 개념들을 지원한다. 보다 상위 수준의 표기법과 개념들은 UML Notational Guide를 참조한다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R11 도메인 모델링	1R11a 도메인 정의서
1R21 시스템 아키텍처 정의	1R21a 시스템 아키텍처 정의서
1R34 클래스 모델링	1R34a 클래스 정의서
2D21 컴포넌트 구현 설계	2D21a 컴포넌트 설계서

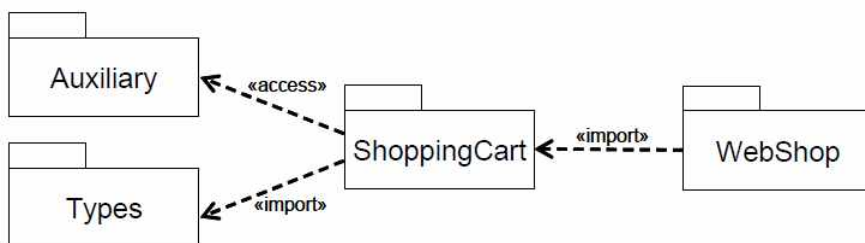
패키지 다이어그램(Package Diagram)

개요 및 목적

패키지 다이어그램은 모델링 요소(클래스, 인터페이스, 컴포넌트, 노트 등)들을 그룹화한 패키지과 패키지들 사이의 관계를 나타낸다. 시스템의 다양한 뷰를 제공하는데도 패키지 다이어그램을 사용할 수 있다.

패키지 다이어그램의 목적은 복잡한 시스템을 패키지로 나타냄으로써 시스템을 이해하기 쉽게 하는 것이다.

예시



구성 요소

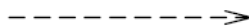
패키지 (Package)

모델링 구성요소의 논리적 집합체로서 한 덩어리로 다루어야 할 요소들을 그룹으로 조직화한다. 패키지의 표기법은 다음과 같다.



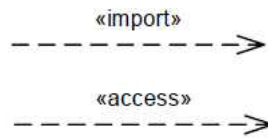
의존 관계 (Dependency)

하나의 패키지가 다른 패키지의 서비스를 사용할 경우의 관계를 표현한다. 의존 관계의 표기법은 다음과 같다.

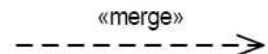


패키지의 의존 관계는 스테레오 타입을 사용하여 한 패키지의 요소에 대한 단방향의 접근 권한을 다른 패키지의 요소에 부여하여 접근 권한을 통제할 수 있다. <<import>>의 경우에는 public 접근 권한을, <<access>>의 경우에는 private 접근 권한을 가진다.

패키지 다이어그램(Package Diagram)



또한, <<merge>> 스테레오 타입을 이용하여 패키지 간의 합병 관계를 표시할 수 있다. 합병하는 패키지(source)와 합병되는 패키지(target) 사이에 <<merge>> 관계를 사용하여 합병 관계에 있는 변형된 패키지를 표시할 수 있다.



■ 일반화 관계 (Generalization)

패키지간의 상속관계를 표현한다. 일반화 관계의 표기법은 다음과 같다.



■ 지침 및 고려사항

패키지 다이어그램은 UML에서 모델링 요소들을 그룹으로 조직화하는 메커니즘으로서 복잡한 시스템을 이해하기 위하여 시스템을 적절한 규모로 그룹화하여 표현한다. 이 접근방법은 관련된 요소(클래스, 인터페이스, 컴포넌트, 노드 등)들을 조직화 하는데 유용하다.

개념적이나 의미적으로 서로 가까운 모델링 요소들을 그룹으로 찾아 이런 그룹들을 패키지로 둘러싼다. 이후 패키지들 사이의 관계를 찾아 패키지 다이어그램으로 나타낸다.

간단한 시스템을 개발할 때에는 패키지를 전혀 사용하지 않아도 된다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R11 도메인 모델링	1R11a 도메인 정의서
1R13 비즈니스 모델링	1R13a 비즈니스 정의서
1R34 클래스 모델링	1R34a 클래스 정의서
1R21 시스템 아키텍처 정의	1R21a 시스템 아키텍처 정의서

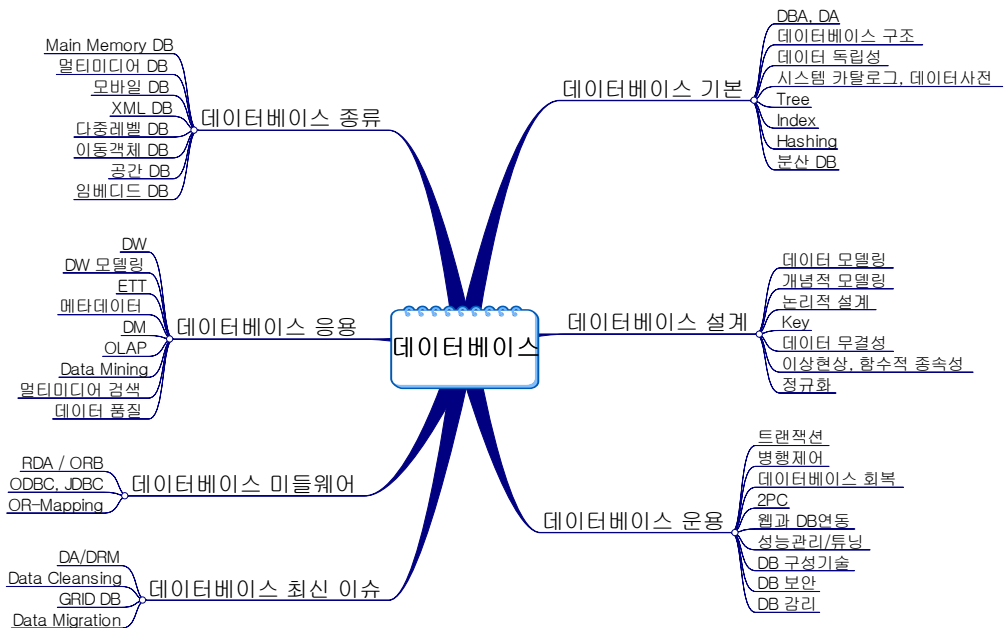
마인드 맵(Mind Map)

개요 및 목적

영국의 전직 언론인 토니 부잔(Tony Buzan)이 주창한 '읽고 분석하고 기억하는 모든 것을 마음속에 지도를 그리듯 사고하는 훈련법'으로써 직선적으로 기록하는 습관은 시야가 좁아지고 두뇌의 종합적 사고를 가로막음으로 마음속에 지도를 그리듯 해야 한다는 발상법이다.

토니 부잔은 마인드 맵을 '방사 사고(Radiant Thinking)의 표현으로 보고, 마음의 자연적인 기능이며 잠겨있는 두뇌의 잠재력으로 들어갈 수 있는 만능 열쇠를 제공해 주는 강력한 그래픽 기술'이라고 정의하였다.

예시



구성 요소

■ 종이와 각종 필기구

마인드 맵을 그릴 수 있는 비교적 큰 종이와 여러 색상을 가진 필기구를 준비한다. 손으로 마인드 맵을 그리는 것은 소프트웨어를 이용해 그리는 것보다 기억력을 강화시키는 장점이 있다.

■ 마인드 맵 전용 소프트웨어

종이 대신에 마인드 맵을 그릴 수 있는 전용 소프트웨어를 이용할 수 있다. 소프트웨어를 이용하면 작성 중 또는 작성 후에 수정 보완이 가능하고, 여러

마인드 맵(Mind Map)

사람과 공유가 수월하며, 스프레드 시트나 간트 차트, 프리젠테이션 등 다른 포맷으로 변환을 지원하기도 한다.

■ 지침 및 고려사항

■ 작성방법

- 1) 종이 또는 전용 소프트웨어를 준비한다.
- 2) 중심부에 전체 내용을 상징할 수 있는 주제를 형상화한다.
- 3) 주제로부터 마음속에 떠오르는 연관 내용을 키워드 형식으로 주변에 적는다.
- 4) 주제와 연관 내용을 나뭇가지로 연결한다.
- 5) 연관 내용을 위한 하부적인 연관 내용을 또 키워드 형식으로 주변에 적고 나뭇가지로 연결한다.
- 6) 이와 같은 과정을 반복한다.
- 7) 최종 완성된 마인드 맵을 검토하고 필요시 너무 복잡하거나 개선될 소지가 있다면 다시 정제하여 새로 그린다.

■ 마인드 맵의 기법

토니 부잔이 제안한 마인드 맵의 기법은 아래와 같지만 처음부터 반드시 모든 기법을 준수해야 하는 것은 아니므로 참고하여 자신의 활용 경험에 맞도록 적용한다.

● 강조 기법

- 항상 중심 이미지를 사용한다.
- 마인드 맵의 처음부터 끝까지 이미지를 사용한다.
- 각 중심 이미지마다 3개 내지 4개의 색상을 사용한다.
- 이미지를 입체화한다.
- 공감각(여러 가지 감각의 혼합)을 이용한다.
- 활자, 선, 이미지의 크기를 다양하게 변화시킨다.
- 조직화된 공간을 활용한다.
- 공간을 적절하게 이용한다.

● 연상 결합 기법

- 나뭇가지 패턴 내에서 그리고 나뭇가지 패턴을 가로 질러서 연결시키고자 할 때는 화살표를 이용한다.
- 색상을 사용한다.
- 기호를 사용한다.

마인드 맵(Mind Map)

● 명료화 기법

- 하나의 선에는 하나의 핵심 단어만을 쓴다.
- 모든 단어를 활자화한다.
- 선 위에 중심 단어를 기록한다.
- 단어 길이와 똑같은 길이의 선을 긋는다.
- 선들을 서로 연결한다.
- 중심선은 진하게 표시한다.
- 가지처럼 뻗어 있는 외곽선을 둘러싸는 경계선을 표시한다.
- 가능하면 명료한 이미지를 만든다.
- 용지는 수평으로 배치한다.
- 가능하면 글씨체는 똑바로 세운다.

● 개인적 스타일 기법

- 기본 기법을 준수하면서 ‘+1’ 규칙에 의해 자신에게 맞도록 상상력이 풍부하고 아름답게 만든다.

■ 마인드 맵의 활용 범위

- 아이디어 도출
- 개념 정리
- 회의시 아이디어 정리 및 회의 내용 정리
- 발표 자료 구성

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R14 요구사항 정의	1R14a 요구사항 정의서

면담(Interview)

■ 개요 및 목적

면담자는 개발할 시스템에 대해서 요구사항과 업무 시스템의 현황 및 개선 방향 등의 자료를 수집하기 위해서 사용자, 사용자 측 의사결정권자와 면담을 한다. 사용자 요구사항은 이러한 면담을 근거로 하여 정의된다. 면담의 목적은 다음과 같다.

- 개인으로부터 중요한 업무에 대하여 알고 있는 사항을 수집한다.
- 사용자측 의사 결정자들의 정보시스템 개발에 대한 관심과 신임을 고조시킨다.
- 후속 분석에 대한 공통의 기준을 마련한다.
- 필요한 분야의 전문가와 대화를 통해서 필요한 정보를 추출한다.

■ 예시

해당 사항 없음

■ 구성 요소

■ 면담 보고서

면담 시 사용하는 면담 양식은 면담 전에 면담 팀의 회의를 통하여 프로젝트의 목적, 면담 대상, 면담의 목적에 따라서 정의하며, 팀 전체가 공통의 양식을 사용한다. 면담 보고서에는 면담 시 조사되어야 하는 내용(시스템의 목적, 현행 시스템에 대한 사용자의 만족도, 현재 시스템의 범위와 개발될 시스템의 범위에 대한 사용자의 인식 등)들을 사전에 나열하여 빠짐없이 조사되도록 한다.

■ 지침 및 고려사항

■ 면담의 준비

면담을 담당할 면담 팀은 다음 사항을 고려하여 구성한다.

- 면담 동안 논의될 업무 활동에 대한 지식
- 뛰어난 의사소통 능력(언어구사능력과 문장력)
- 면담 대상자에 대한 태도 및 인적관계

면담 준비는 면담 팀 구성과 함께 면담 주제의 선택, 면담 대상자의 선택, 면담 일정 수립, 면담 내용의 소개 등을 포함한다.

면담(Interview)

● 면담 주제의 선택

토의 주제는 면담 대상 관리층의 수준에 따라 결정한다.

일반적으로, 이들 주제의 대부분은 동일 면담 그룹내의 모든 관리자들에 대한 일반적 논의 주제로 한다. 면담 대상별로 특정 질문이 추가될 수도 있다.

● 면담 대상자의 선택

모든 이용 가능한 자료를 활용하여 면담 대상자가 담당하는 업무 활동을 검토한다. 또한 면담 대상자의 신상명세, 경력, 개인적 능력 등도 함께 파악한다.

면담자가 어떤 단계의 계획 작업을 수행 하는가에 따라 면담 대상자의 선택이 달라진다. 해당업무단위의 최고책임자와 그 책임자에게 직접 보고하는 관리자(통상 10명 이내) 또는 최고경영자에게 보고하는 사람들로 선정할 수 있다.

면담 팀에서는 각 면담별로 두 명의 면담자가 필요한데, 한 사람은 토의를 진행하며, 한 사람은 기록하고 주제목록을 관리한다. 각 면담에 대해 1.5시간(상급관리층) ~ 3시간(하급관리층)이 소요된다.

프로젝트 계획 시에는 면담준비, 면담기록, 분석까지 포함하여 각 면담에 대해 하루를 할당해야 하며, 각 면담에는 보통 '2인/일' 이 필요하다.

● 면담 일정 수립

면담의 일정을 수립하고 가능하면 하향식(경영진부터)으로 면담을 진행한다. 이것은 다음 하위레벨의 면담주제를 더욱 명확히 할 수 있는 기회를 제공한다. 또한 조직단위나 공식적인 업무기능에 따라 그룹면담을 실시할 수 있다.

● 면담 내용의 소개

전체 계획 단계를 시작하는 작업과는 별도의 활동으로서 면담 대상자에게 면담 목적과 면담 내용 등에 대하여 사전에 간단한 설명을 한다.

일반적인 권고안으로 경영진에게 면담소개는 면담을 약속하는 시점에 하고, 면담의 목적과 주제목록을 서면으로 제공한다.

중간관리자에 대한 면담 소개는 상세한 질문 목록을 보내는 것으로 한다. 면담 대상자들에게 면담의 소개는 관심과 신임을 얻는데 유용하다.

면담(Interview)

■ 면담의 수행

면담은 소개, 준비된 면담 주제의 토의, 최종 정리의 세 부분으로 구성된다.

● 소개

면담 목적을 면담 대상자에게 소개한다. 필요하다면, 주제목록 및 면담 항목을 수정한다. 보안이 필요한 정보에 대하여 문서화하여도 좋은가에 대하여 토의한다. 면담자들의 역할을 설명한다. 면담 예정시간에 대하여 동의를 구한다.

● 준비된 면담 주제의 토의

면담 진행자는 주제목록이나 면담 항목의 순서와 범위를 벗어나지 않도록 노력한다. 기록자는 표준에 따라 질문을 문서화 하면서 이 과정을 통제한다. 토의된 내용이 여담일지라도 중요한 정보일 경우가 있으므로 반드시 기록한다.

면담은 사용자 면담서를 사용하여 작성한다. 사용자 면담서는 면담 내용을 보다 규약에 맞게 기록할 수 있도록 고안된 것으로, 전체 면담 결과의 후속분석에 대한 공통기준으로서 필요하다. 이것은 면담 대상자에게 피드백하기 위한 요약으로도 사용될 수 있다.

● 최종 정리

준비되지 않았지만 추가로 필요한 주제를 파악하고 토의한다. 추가면담이 필요한 사람을 파악한다. 면담결과의 검토에 대한 정리를 수행한다.

■ 면담의 분석

● 면담 결과의 분석

면담자는 기록된 내용과 면담 동안의 응답에 대한 개인적 의견을 고려하여 면담 결과에 대해 상호간 토의를 한다. 가능하다면, 미흡한 내용에 대한 추가 질문을 통하여 다음의 재검토시 명확히 한다.

● 면담 대상자에 의한 수정

면담 대상자에게 문서화 결과에 대한 수정과 확인의 기회를 주어야 한다. 결과에 따라서는 추가적인 간단한 면담이 필요할 수도 있다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R14 요구사항 정의	1R14a 요구사항 정의서

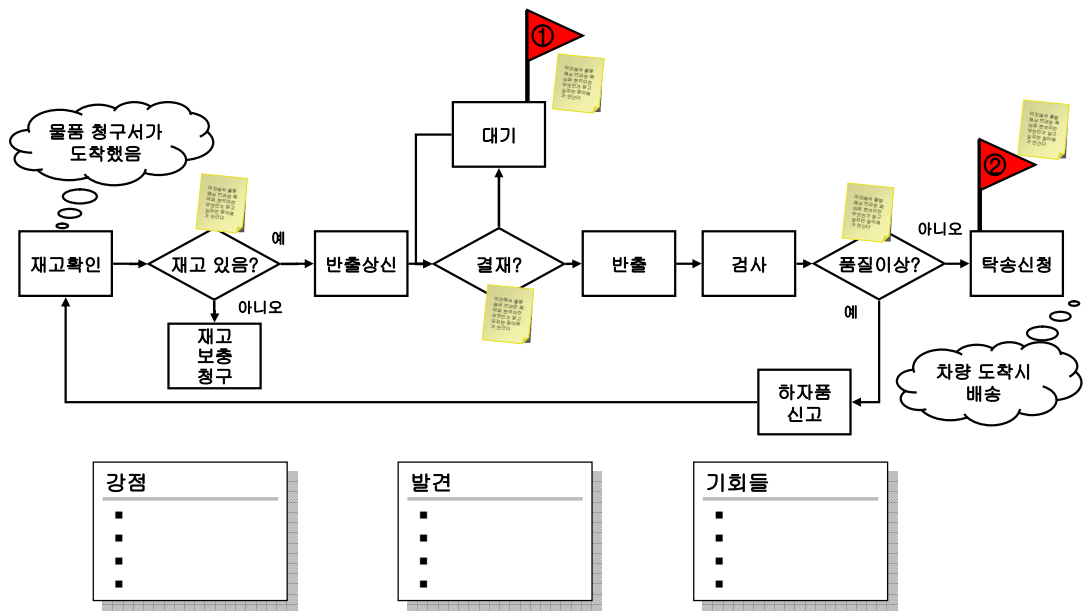
브라운 페이퍼 분석(Brown Paper Analysis)

개요 및 목적

브라운 페이퍼(Brown Paper)는 프로세스와 시스템, 또한 이것의 강점 및 기회들에 대한 가시적인 표현이다.

이는 전체 프로세스가 보여주는 실제 과정, 의사결정 포인트, 문서화와 연계에 대한 그림을 제공하면서 작업 프로세스 분석과 문서화, 고객 포함과 참여, 기회에 대한 비평과 평가를 포함한다.

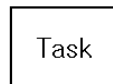
예시



구성 요소

■ 작업

실제 수행되는 작업을 나타낸다. 짧은 서술어로 표기한다.



■ 결정

‘예’, ‘아니오’로 답할 수 있는 의사결정 분기이다.



■ 브라운 페이퍼 분석(Brown Paper Analysis)

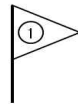
■ 설명

영역 외의 정보를 나타낸다. 주의를 환기시키거나 설명하기 위한 용도로 사용된다.



■ 기회

개선될 수 있는 주요 기회를 나타낸다. 가능하면 정량적으로 나타내는 것이 좋다.



■ 작업

분석하고자 하는 프로세스를 선정하여 참가자들에게 고지하도록 한다.

■ 종이 및 문구류

브라운 페이퍼를 작성할 수 있는 종지와 기타 문구류(색깔별 접착 메모지, 운 형자, 테이프, 각종 펜, 자 등)를 준비한다.

■ 지침 및 고려사항

■ 진행방법

● 시작하기 전

- 1) 브라운 페이퍼가 무엇에 쓰일 것인지와 상세 수준을 결정한다.
- 2) 분석을 실시할 회의실이나 작업 공간을 확보한다.
- 3) 핵심 전문가 및 고객과 함께 작업할 수 있는 시간을 계획한다.
- 4) 준비물(종이 및 문구류)을 준비한다.

● 진행

- 1) 사전 토의를 실시하여 브라운 페이퍼의 개략적 초안을 준비한다.
- 2) 시스템이 작업을 어떻게 지원할지가 아닌, 실제 어떻게 동작할지를 그려 나간다.
- 3) 분석 작업을 실시하는 동안 참석자 상호간 지속적으로 질문을 하며, '다른 누가 이것을 보아야 하는지, 다른 누가 이 프로세스에 포함되어 있는지?'를 염두한다.

■ 브라운 페이퍼 분석(Brown Paper Analysis)

- 4) 너무 깊게 숙고하지 않도록 한다.
- 5) 현재 프로세스(As-Is)를 표현하는 것과 프로세스를 비평(또는 To-Be)하는 것을 분리해서 진행한다. 현재 프로세스에 대한 정의를 먼저하고 비평은 나중에 해야 한다.
- 6) 데이터 자료, 메모, 보고서 등 실제 문서를 활용하고 이것들을 브라운 페이퍼에 붙인다.
- 7) 창의적인 아이콘과 그림을 활용해서 작성한다.

● 종료

- 1) 보다 많은 사람들이 볼 수 있도록 브라운 페이퍼를 게시하고 배포한다.
- 2) 분석 결과에 대한 발표회를 실시한다.

■ 진행 고려사항

● 찾아야 하는 기회 요인

- 데드존(Dead Zone) - 병목 지점 또는 손실
- 일거리를 찾는데 할애하는 시간
- 재작업 순환
- 너무 많은 승인 과정
- 작업의 중복
- 깨진 연계
- 가치가 있는 활동과 가치가 없는 활동

● 분석 결과 발표시 고려해야 할 요소

- 작업 프로세스 흐름을 정의한다.
 - 흐름의 목적(왜 우리는 브라운 페이퍼를 하는지?)
 - 브라운 페이퍼 아이콘에 대한 범례
- 고객의 포함 여부를 표현한다.
 - 각 업무에 대한 현업 참여자
- 프로세스 분석을 묘사한다.
 - 프로세스의 시작과 끝을 묘사한다.
 - 프로세스의 주요 활동 블록을 묘사한다.
- 강점과 기회를 설명한다.
 - 참여자가 만든 주요 논평을 설명한다.
 - 강점과 기회를 요약한다.
 - 청중으로부터의 피드백을 구한다.

■ 브라운 페이퍼 분석(Brown Paper Analysis)

- 절대적인 문장이나 단어를 사용하지 말고, 가능성을 열어두는 문장을 사용한다.
- 기타 가이드라인
 - 어떻게 기능이 동작하는지 합의가 되지 않은 것도 좋다. 이것은 아마 같은 기능을 서로 다른 사람들이 운용해서일 수 있다. 이것이 의미 있는 발견이다.
 - 모든 의문에 대해 답을 알 수 없는 것도 좋다. 흐름을 식별하기 위해 계속 질문하는 것이 필요하다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R12 현행 시스템 분석	1R12a 현행 시스템 분석서
1R13 비즈니스 모델링	1R13a 비즈니스 정의서
1R14 요구사항 정의	1R14a 요구사항 정의서

■ 브레인 라이팅(Brain Writing)

■ 개요 및 목적

브레인 라이팅(Brain Writing)은 회의에 참석한 인원이 말을 하는 것이 아니라 종이에 자신이 생각한 아이디어를 기록하는 것으로써 '침묵 발상법'이라고 부른다. 브레인 스토밍(Brain Storming)은 자유롭게 발언하는 것이 토대가 되어 있었지만 실제로 그렇게 하기가 어려울 때가 많다. 다른 사람을 어렵게 생각한다든지, 조심한다든지, 배려한다는 생각이 자유분방한 발언을 막아버리기가 쉽다. 이에 따라 형태 분석법 전문가인 독일의 호리겔(Horigel)이 창안해낸 발상법(6명의 참가자가 각각 3개씩 아이디어를 5분마다 생각해 냄으로써 6·3·5법이라고 부르기도 한다.)으로 브레인 스토밍의 발언 대신에 종이에 기록해두는 방법을 채택하여, 사람들 앞에서 발언하기 거북스럽고 꺼려지게 되는 경우에도 종이에 쓰는 것이라면 자유롭게 그리고 분방하게 행할 수 있다는 아이디어에 근거한 것이다.

■ 예시

해당사항 없음

■ 구성 요소

■ 주제

얻고자 하는 아이디어에 관한 주제를 설정하여 참가자들에게 설명하도록 한다.

■ 브레인 라이팅 용지

아이디어를 기입할 수 있는 형태의 용지를 사람 수에 맞게 준비하며, 브레인 라이팅을 수행하는 상황과 사람 수를 고려하여 양식을 보안해야 한다.

<주 제 : >			
	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			

<브레인 라이팅 용지의 예>

■ 브레인 라이팅(Brain Writing)

■ 지침 및 고려사항

■ 진행방법

● 사전 준비

- 1) 사회자를 정한다.
- 2) 브레인 라이팅 용지를 상황(주제 및 참석 인원)에 맞게 준비한다.
- 3) 참석자는 하나의 책상에 둘러 앉는다.
- 4) 사회자가 주제에 대해서 설명을 한다.
- 5) 용지를 참석자 전원에게 나눠주고 참석자는 용지에 주제를 기입한다.

● 진행

- 1) 처음 5분간 참가자는 각자 3가지 아이디어를 용지의 가로 첫 번째 줄에 나열된 A, B, C 칸에 써 넣는다.
- 2) 5분 후, 모든 참석자는 용지를 왼쪽 옆 사람에게 건넨다.
- 3) 용지를 받은 참석자는 5분간 위에 기술된 아이디어를 읽고 이를 참고하여 보완, 발전시킨 아이디어와 완전히 새로운 아이디어를 다음 줄에 써 넣는다.
- 4) 용지가 모든 참석자를 거칠 때까지 같은 작업을 반복한다.

● 평가

- 1) 참석자 전원이 아이디어를 평가하며 공유한다.

■ 적용 대상

브레인 라이팅은 가능한 한 많은 아이디어를 생성하고 보완해 나가기 위해 사용되며, 아래의 상황에 적용될 수 있다.

- 한 개의 시안에 대한 연상 아이디어를 찾을 때
- 문제의 근본 원인을 찾으려 할 때
- 문제의 해결책을 찾으려 할 때
- 더욱 초점이 맞춰지고, 발전된 아이디어를 수집하러 할 때
- 참가자가 각자 서로의 아이디어를 수정 및 개선하려고 할 때
- 쟁점이 되는 주제에 관련된 아이디어를 창출하도록 하고 아이디어를 수정 및 개선하려고 할 때
- 아이디어를 낸 사람의 익명성을 유지하러 할 때
- 지배적인 참여자에 의한 마찰이나 위협이 생기는 것을 피하러 할 때

■ 브레인 라이팅(Brain Writing)

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R14 요구사항 정의	1R14a 요구사항 정의서

■ 브레인 스토밍(Brain Storming)

■ 개요 및 목적

브레인 스토밍은 회의의 부정적인 면을 없애고 회의를 즐겁고 말을 꺼내기 쉬운 분위기로 만들어 회의 참석자들이 내놓은 아이디어들을 비판 없이 수용하는 회의다. 물론 그 아이디어는 문제 해결의 실마리가 되는 것이고 뒤에 평가하거나 손을 쓸 수 있는 유형이다. 판단을 미룬다는 원칙이 엄격히 지켜지지 않으면, 어떤 것도 브레인 스토밍 회의라고 할 수 없다. 브레인 스토밍을 그룹이 하는 완전한 문제 해결 과정이라고 오해하는 경향이 많다. 이것은 아이디어 발상의 몇몇 단계 중의 하나에 불과하다. 브레인 스토밍의 가치는 그것을 적절하게 행하면 일반회의에 비해 단 시간에 많은 명안을 내놓을 수 있다는 점이다.

목적은 짧은 시간 내에 많은 양의 아이디어를 얻고 판단과 비판을 유보함으로써 창의성의 장애를 극복하는 것이다.

■ 예시

해당사항 없음

■ 구성 요소

■ 주제

얻고자 하는 아이디어에 관한 주제를 설정하여 참가자들에게 설명하도록 한다.

■ 아이디어

참가자들이 자유로운 분위기 속에서 주제에 대하여 자신들이 가지고 있는 아이디어를 제시하면 이에 대한 의견을 종합하여 최종적으로 해결방안을 정리하도록 한다.

■ 지침 및 고려사항

■ 규칙

회의에 들어가기 전에 먼저 모든 출석자들에게 다음 네 가지의 규칙을 지키도록 한다.

- 비판을 하지 않는다. (나온 아이디어에 대한 반대는 끝날 때까지 보류해야 한다.)
- 자유분방하도록 권장한다. (아이디어는 자유분방할수록 좋다. 생각해내기는 힘들지만 트집을 잡기는 쉽다.)
- 양을 추구한다. (아이디어의 수가 많을수록 좋은 아이디어가 나올 가능성도 많아진다.)

■ 브레인 스토밍(Brain Storming)

- 결합과 개선을 추구한다. (참가자는 자기의 아이디어도 내놓음과 동시에 다른 사람의 아이디어를 더 좋은 것으로 바꾸려면 어떻게 해야 하는가, 또는 두세 가지 아이디어를 또 다른 아이디어로 종합하려면 어떻게 해야 하는가를 생각해야 한다.)

■ 멤버 선정 방법

멤버는 초보자와 베테랑이 함께 참석할 때에 회의가 잘 진행된다. 각 계층의 근무자 그룹에서 브레인 스토밍 하는 것은 매우 좋은 착상이다. 그 이유는, 그들은 가끔 매우 좋은 아이디어를 가지고 있는 경우가 많은데, 이것은 그들 자신의 특유한 접근에 의해 문제를 전혀 다른 시각에서 볼 수 있기 때문이다. 또한 남녀가 함께 참석해도 좋다.

■ 장소

참석자가 브레인 스토밍 가볍게 할 수 있는 방을 찾아야 한다. 누구나 자유로이 편안하게 느낄 수 있는 곳이어야 한다. 회의 전 가벼운 음악을 틀어 놓는 것도 효과가 있을 것이다. 때때로 회사에서 완전히 떠난 상태에서 레스토랑이나 호텔이나 클럽의 한 방에서 하게 되면 더 좋은 결과를 기대할 수 있다. 이처럼 회의실의 분위기는 매우 중요하다.

■ 준비

회사에서 처음으로 브레인 스토밍 하는 경우에는 브레인 스토밍이 얼마나 중요한가를 나타내는 글을 첨부하여 보내야 한다. 그것을 쓰기 전에, 또는 브레인 스토밍 시작하기 전에 “브레인 스토밍이란 무엇인가?”를 회의 담당자는 물론 참석자들도 철저히 인식해야 한다. 또 하나 중요한 점은, 브레인 스토밍 회의의 초대는 강제적이어서는 안 된다. 출석을 강요받은 사람이 좋은 아이디어를 내놓은 일은 매우 드물기 때문이다.

■ 진행방법

- 먼저 주제를 정한다. 그것이 회사내의 문제점이라든지 신제품에 대한 의견이나 불편한 점의 개선이라든지 아니면 그런 목적이 없는 어떤 주제여도 괜찮다. 하지만 한 회의에 하나의 주제이어야 한다.
그리고 문제는 구체적인 것이 좋다. 그래야 문제가 명확해져서 아이디어를 내놓기가 쉽다. 구체적인 것을 본보기로 내놓을 필요가 있다. 만약 포장 문

브레인 스토밍(Brain Storming)

제가 화제에 올라 있다고 한다면 제품과 포장 재료를 눈으로 보고, 손으로 만지고, 구부려 보거나, 잘라 볼 수 있게 한다.

- 가장 강한 금언 목록을 작성하여 참석자들이 숙지하도록 한다.
다음에 나오는 말들은 아이디어를 의기소침하게 만드는 말이다.
 - 지금까지 우리는 그런 방법으로 한 일이 없으니까.....
 - 그것은 실천으로 옮길 수 없으니까.....
 - 논리적으로 타당성이 없는데 당신은 그것을 행동으로 옮길 수 있는가?
 - 만일 그것이 참으로 좋은 일이라면 벌써 누군가 손을 댔을 것이다.
 - 너무 시대에 뒤떨어졌다.
 - 우리 회사의 규정으로는 그것을 할 수 없다.
 - 회사의 운명을 좌우하는 거니까 가볍게 다룰 수 없다.

다음은 자기 자신이 아이디어를 억압하는 말이다.

- 이 방법은 조금 빗나갔지만.....
- 이것을 필요로 하는지 어떤지는 분명치 않지만.....
- 당신은 아마 웃을 것이다. 그러나.....
- 내 의견은 별로 가치 있는 것은 아니지만....
- 이것은 내 전문분야는 아니지만 잘못이 있으면 바로 잡아 주십시오.

■ 제안된 아이디어 처리방법

회의가 다 끝나면 그 아이디어를 가지고 문제 해결방안을 찾는 일이 남았다. 여기서 중요한 것은 판단이다. 정확한 판단을 해야 좋은 해결방안이 선정될 수 있다. 판단을 하기 전에 아이디어 목록을 잘 정리하고 각 항목사이에 충분한 여백을 두어 모든 참가자들에게 보내고, 새로운 아이디어가 떠오르거나 보충할 것이 있으면 적어서 보내달라고 한다. 보통 참가자들은 회의가 끝난 뒤 며칠 동안 그 의제에 대해 생각하며 더 좋은 아이디어들을 떠올릴 수 있다. 아이디어의 최종선택은 보통 그 문제에 직접적인 책임이 있는 사람들이 평가를 하는 것이 좋다고 한다. 그리고 어떠한 경우에도 아이디어가 어떻게 처리되었는가를 출석자에게 잘 알려야 한다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R14 요구사항 정의	1R4a 요구사항 정의서

설 문(Survey)

개요 및 목적

설문은 질문사항에 대하여 다수의 의견을 취합하는 방법으로 우편이나 인터넷을 통해서 설문지를 전달하여 간접적으로 정보를 모으는 방법이다. 시스템 개발 시 설문은 면담의 보조적인 방법으로 필요시에 사용된다. 설문을 사용할 필요가 있는 경우는 다음과 같다.

- 사람들이 지역적으로 널리 분산되어 있는 경우
- 시스템에 의해 많은 사람들이 영향을 받고, 다양한 기능에 대한 사용자들의 의견이 필요한 경우
- 시스템에 대한 전체 의사가 필요한 경우
- 현재 시스템의 문제점을 파악하고 싶은 경우

설문의 목적은 개발될 시스템의 사용자가 다수인 경우, 사용자의 시스템의 요구 사항, 기대수준, 현행시스템의 불만족 사항 및 정도 등에 대한 전체적인 의견을 수집하는 것이다.

예시

1. 현재 **시스템을 하루에 몇 시간 사용하십니까?

- | | |
|----------|----------|
| ① 1시간 이내 | ② 1~2시간 |
| ③ 2~3시간 | ④ 3시간 이상 |

2. 현재 **시스템에 기능에 대하여 만족하십니까?

매우 만족	대체로 만족	보통	약간 불만족	매우 불만족
()	()	()	()	()

3. **시스템에 추가되면 유용한 기능들을 나열해주시요.

- ① _____
- ② _____
- ③ _____
- ④ _____

설 문(Survey)

구성 요소

설문지

설문 내용을 담고 있는 설문지를 출력하거나 전자 파일로 배포한다.

지침 및 고려사항

설문 절차

- 설문계획수립
 - 설문 목적을 정의한다.
 - 설문 대상자 범위를 결정한다.
 - 설문의 목적에 맞추어 설문의 내용을 결정한다.
 - 설문 기간 및 설문 방식(우편, 배포, 전화, 인터넷 등)을 결정한다.
- 설문지 작성
 - 질문 항목을 작성한다.
 - 질문의 명확성, 질문 항목의 순서, 그룹핑 등을 검토한다.
- 설문지 우송 주소록 작성
- 설문 발송
- 설문 수거
- 통계 처리
 - 통계 패키지를 사용하여 통계 분석을 한다.
 - 필요한 경우 결과를 그래프, 차트 형태로 가시화한다.
- 결과 분석

통계 분석 결과의 의미를 검토하여 시스템 개발에 어떻게 반영할 지를 결정한다.

설문 고려사항

설문 조사 및 설문 결과 처리를 위하여, 연구방법론, 통계 패키지 등을 참조하여 사용한다. 설문은 면담과 달리 상대방의 직접적인 교류가 가능하지 않다. 따라서 설문지의 질문들은 명확히 이해할 수 있어야 하고, 질문의 흐름이 논리적인 순서에 맞아야 한다.

관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R14 요구사항 정의	1R14a 요구사항 정의서

아키텍처 비교 분석 기법(ATAM)

개요 및 목적

ATAM(Architecture Tradeoff Analysis Method)은 아키텍처가 얼마만큼 특정 품질 목적들을 만족하는지를 나타내어 준다. 이것은 어떻게 이들 품질 목적들이 서로 작용을 하는지 즉, 어떻게 품질 목적들이 서로에 대하여 트레이드 오프(tradeoff) 하는지에 대한 내용을 제공한다. 이는 요구되어지는 아키텍처 품질 속성의 우선순위를 결정할 수 있도록 돕는다.

ATAM의 목적은 다음과 같다.

- 아키텍처에 관하여 상충하는 문제나 아키텍처의 고려사항을 요구사항과 설계 단계에서 발견함으로써 시간과 비용면에서 효과적이고 체계화된 해결방안을 모색한다.
- 요구되는 시스템 아키텍처의 품질 속성들을 파악하고 그에 따르는 품질 시나리오를 작성함으로써 이해를 높일 수 있다.
- 시스템의 중요한 구조를 정의하고, 그 시스템이 성장하고, 변화에 대응 할 수 있는 방법을 설명할 수 있는 아키텍처적인 방법을 찾도록 돕는다.

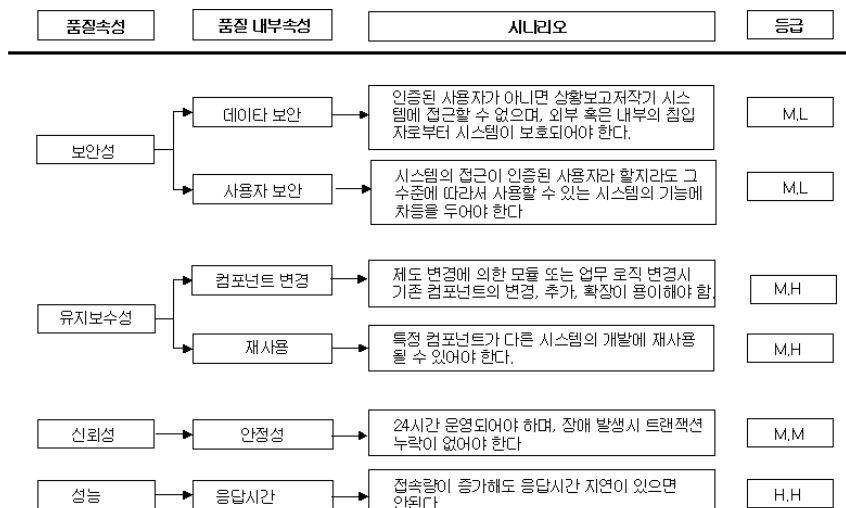
예시

해당 사항 없음

구성 요소

■ 유틸리티 트리(Utility Tree)

시스템의 요구사항을 토대로 품질 속성을 도출하고 품질 시나리오를 작성한다. 유틸리티 트리에 상위 품질 속성을 매핑하고 정제한 후 구체적인 품질 시나리오를 작성하여 우선순위를 결정한다.



아키텍처 비교 분석 기법(ATAM)

지침 및 고려사항

■ ATAM을 소개한다.

리더는 참여자들에게 ATAM에 대한 설명을 한다. ATAM의 스텝 개요, 유틸리티 트리 생성 기법, 아키텍처 기반의 분석 기법, 시나리오 브레인 스토밍 기법, 시나리오 우선순위 매기는 기법을 설명해야 한다. 또한 그들의 기대치를 확정하고 궁금해 할 수 있는 질문에 대한 답을 한다.

■ 비즈니스 동인(Business Driver)을 소개한다.

프로젝트 매니저는 비즈니스적인 관점에서 시스템을 요약하여 설명한다. 다음의 내용을 설명해야 한다.

- 가장 핵심적인 시스템의 기능
- 관련된 기술적, 관리적, 경제적, 정치적 제약사항
- 프로젝트의 비즈니스 목표와 배경
- 주요 스테이크홀더(stakeholder)
- 주요 품질속성을 이끄는 목적

■ 아키텍처를 소개한다.

현존하는 비즈니스적인 요구사항을 어떻게 다루고 있는지에 초점을 두고 아키텍처를 설명한다. 이 과정에서는 기술적인 제약사항 및 시스템이 서로 인터페이스하는 부분 그리고 품질 속성을 만족하기 위해 적용된 아키텍처적인 접근법들은 어떤 것들인지 설명한다.

시스템에 대한 아키텍처의 요구사항을 파악한다. 또한 기능적, 아키텍처적인 요구사항과 변경 요구사항을 파악한다.

■ 아키텍처 접근법을 식별한다.

요구사항을 고려하여 아키텍처 접근법을 식별한다. 그러나 분석하지는 않는다. 최우선순위의 품질속성을 달성하기 위한 아키텍처 접근법과 아키텍처 스타일을 제시해 본다.

● 아키텍처 접근법

중요한 시스템 구조와 시스템의 성장, 변경, 공격에 대한 저항, 통합 방법 등을 설명한다.

■ 아키텍처 비교 분석 기법(ATAM)

● 아키텍처 스타일

컴포넌트 타입, 이들의 토폴로지(topology), 데이터 패턴, 컴포넌트간에 상호작용 제어, 해당 스타일을 적용하였을 때 장단점을 설명한다.

■ 품질 속성 유틸리티 트리를 만든다.

시스템의 유틸리티 트리를 구성하는 품질속성(성능, 가용성, 보안, 수정 가능성, 사용 가능성 등)을 도출하고, 품질 내부속성에서 보다 구체적으로 분해한다. 그리고 분해한 품질기준을 바탕으로 시나리오를 작성한다. 품질 시나리오 등급은 해당 시나리오의 중요도(importance)와 해당 시나리오를 달성하는데 대한 난이도(difficulty)를 2차원으로 구성하여 상(high), 중(medium), 하(low)로 나타낸다.

■ 아키텍처 접근법을 분석한다.

유틸리티 트리에서 찾아낸 높은 우선순위 시나리오를 바탕으로 아키텍처적인 접근법이 분석되어진다. 즉, 이 과정에서 품질 속성과 시나리오를 바탕으로 아키텍처의 장단점 등을 보다 분석적으로 평가하게 된다. 이 단계에서 아키텍처 위험(risk), 비위험(nonrisk), 민감성 포인트(sensitivity point) 그리고 트레이드 오프(tradeoff) 포인트가 식별되어 진다.

● 위험(risk)

문제의 소지가 있을 수 있는 아키텍처적인 결정 사항이다.

● 비위험(nonrisk)

문제의 소지가 없는 아키텍처적인 결정 사항이다.

● 민감성 포인트(sensitivity point)

특정 품질속성을 달성하는데 있어서 중요한 요소로 작용하는 하나 이상의 컴포넌트 속성(컴포넌트간의 관계)을 말한다.

(예 : 구체적인 암호화 수준이 아키텍처에 위험 요소가 될 수 있다.)

● 트레이드 오프(tradeoff) 포인트

특정 품질속성에 영향을 끼침과 동시에 다른 품질속성에게는 민감성 포인트로 작용하는 컴포넌트 속성을 말한다.

(예 : 암호화 수준의 변경은 보안과 성능에 영향을 끼친다. 암호화 수준을 높이면 보안성은 좋아지지만, 성능은 떨어진다.)

아키텍처 비교 분석 기법(ATAM)

■ 아키텍처 접근법을 반복적으로 실행한다.

아키텍처 접근법 분석을 반복적으로 수행하는 과정으로 추가적인 아키텍처적인 접근법, 위험, 비위험, 민감도 포인트 그리고 트레이드 오프 포인트를 발견할 수 있다.

■ 결과를 제시한다.

마지막으로 ATAM으로부터 수집된 정보를 요약하여 관련자들에게 보고한다. ATAM의 단계와 비즈니스 배경, 요구사항, 제약사항 그리고 아키텍처를 포함한 ATAM의 단계에서 수집된 모든 정보를 요약한다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R21 시스템 아키텍처 정의	1R21a 시스템 아키텍처 정의서

■ 아키텍처 스타일(Architecture Style)

■ 개요 및 목적

아키텍처 스타일은 빈번하게 발생하는 소프트웨어 구조이며 특정 문제나 요구사항에 대한 솔루션으로 재사용되는 디자인 단위이다. 주요한 아키텍처 상의 클래스 및 조작을 기술한 것으로, 시스템의 아키텍처에 대한 제약 조건의 집합이다. 이를테면, 컴포넌트 타입별 상호작용 패턴에 대한 제약조건을 정의함으로써, 컴포넌트 타입에 대한 설명 및 런타임 제어, 데이터 전달 패턴과 같은 아키텍처가 정의될 수 있다.

아키텍처 스타일은 아키텍처의 보다 큰 부분을 포함하는 디자인 결정의 견고한 패키지로서, 재사용을 허가한다. 목적은 다음과 같다.

- 아키텍팅(architecting) 경험의 재사용
- 시스템의 주요 품질속성 이슈 지시
- 시스템 설계 및 구현 이슈의 시각화 및 분석으로 인해 발생 가능한 위험의 조기 발견과 해결책의 모색
- 시스템의 통합 및 운영에 대한 시험계획의 정의에 활용

■ 예시

다음에 제시한 기본 아키텍처 스타일들이 기술된 문제 영역에 적용될 수 있다.

- 데이터 중심 구조를 위한 레포지터리(Repository) 스타일, 블랙보드(Blackboard) 스타일
- 데이터 흐름 구조를 위한 일괄 연속(Batch Sequential) 스타일, 파이프-필터(Pipe & Filter) 스타일
- 호출 및 반환 구조를 지원하는 주-서브 프로그램(Main- & Sub- Program) 스타일, 객체지향(Object-Oriented) 스타일, 계층형(Layered) 아키텍처 스타일
- 독립 컴포넌트 구조에 대한 커뮤니케이션 프로세스(Communication Process) 스타일, 암시적/명시적 호출(Implicit/Explicit Invocation) 스타일

위에서 제시한 바와 같이, 단순히 한 가지 스타일을 적용하여 문제를 해결하는 것이 가능할 뿐 아니라 복잡한 시스템이거나 요구사항에 따라 하나 이상의 스타일이 조합되거나 계층적으로 내포되어 확장되고, 변형된 스타일이 가능하고, 또한 문제 영역에 특화된 스타일 또한 가능하다. 이러한 스타일의 예로 다음과 같은 것들을 들 수 있다.

아키텍처 스타일(Architecture Style)

- 데이터 중심의 소프트웨어에서 적용되는 클라이언트 서버 스타일
- 사용자 커뮤니티로의 배포를 도모하고 성능 및 신뢰도를 지원하는 분산 데이터 저장소 스타일
- 분산 환경에서의 지역 투명성과 수정 용이성을 제공하는 분산 객체 스타일
- 데이터의 관리, 자동 생성, 데이터 공급 규칙의 분리를 지원하는 3계층 스타일
- 사용가능성과 수정가능성에 유리한 메타 데이터 스타일

■ 구성 요소

■ 컴포넌트(Component) 타입

실행 시에 사전에 정의된 기능을 수행하는 것으로, 데이터베이스, 필터, 프로세스, 프로시저, 객체를 예로 들 수 있다.

■ 커넥터(Connector) 타입

컴포넌트 사이의 통신과 협력을 조정하는 것으로, 서브루틴 호출(Subroutine call), RPC(Remote Procedure Call), 데이터 스트림(DataStream), 소켓(Socket), 이벤트(event), 파이프(pipe)에 해당된다.

■ 토폴로지(Topology)

성형(Star), 링형(Ring), 계층형(Layered)

■ 제약조건

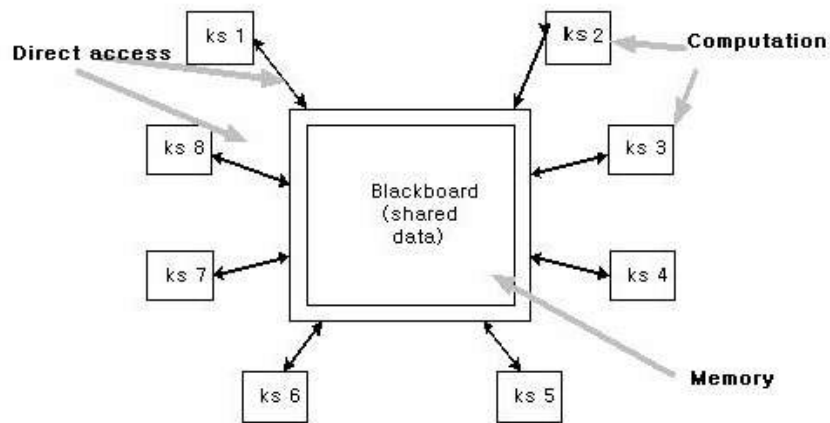
컴포넌트가 시스템을 구성하기 위해 통합될 때, 준수되어야 하는 조건으로 예를 들면 '데이터 레포지터리는 저장된 값의 수정이 불가하다'와 같은 조건의 명시가 가능하다.

■ 데이터 중심의 구조(Data-centered architectures)

컴포넌트에 의해 액세스 되는 자료 저장소를 중심으로 하는 구조이다. 독립적인 컴포넌트들이 중앙 데이터 저장소를 조작하며 중앙 데이터 저장소와 외부 컴포넌트들 사이의 상호작용을 통해 시스템의 중요한 기능들이 수행된다. 클라이언트가 액세스하는 자료 저장소는 수동적인(passive 예, 파일) 형태 또는 능동적인(active 예, 블랙보드) 형태이다.

- 블랙보드 : 데이터가 변경되었을 때 관련된 클라이언트에게 통지

아키텍처 스타일(Architecture Style)

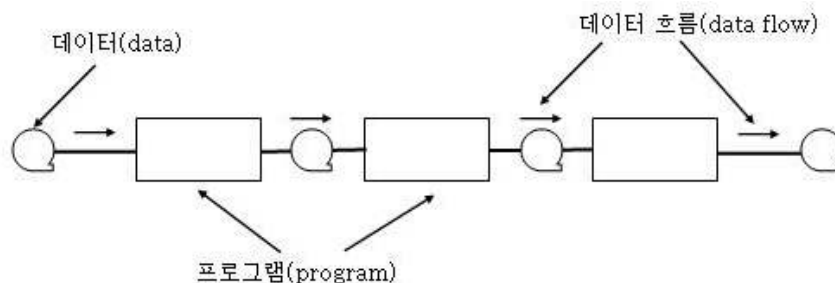


■ 데이터 흐름 구조(Data flow architectures)

입력 자료가 계산 컴포넌트를 거쳐 출력으로 바뀌는 구조이다.

● 일괄 연속형(Batch Sequential)

- 각 단계는 다음 단계가 시작되기 전에 완료됨
- 각 단계 사이에 데이터가 일괄적으로 전달
- 기존의 데이터 처리 방식

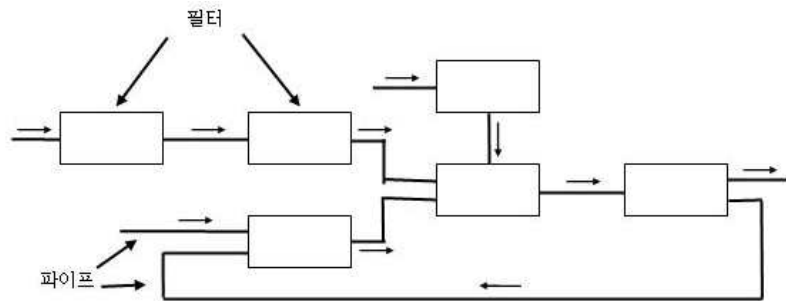


● 파이프-필터 패턴(Pipe and Filter pattern)

파이프-필터 스타일에서 각 컴포넌트는 일련의 입력을 출력으로 변환하는 과정에서 입력과는 별도로 단계적인 처리를 통해 완성되는 출력집합이 독자적인 처리를 하도록 할 때 사용한다. 즉, 입력 데이터를 필터 역할을 하는 컴포넌트로 전달하면서 이 컴포넌트가 각각의 작업을 통해 데이터를 변환하여 최종적으로 출력데이터를 생산하는 구조를 갖는다.

파이프-필터 스타일의 각 필터들은 상호 독립적이어야 한다. 특히, 각 필터는 다른 필터들과 상태를 공유해서는 안 되고, 각 필터들이 이전 필터 컴포넌트와 이후 필터 컴포넌트의 존재와 완전히 독립적이어야 한다.

아키텍처 스타일(Architecture Style)



파이프 필터 아키텍처의 예로는 Unix의 Shell과 컴파일러를 들 수 있다. 특히, 컴파일러는 어휘 분석, 구문해석, 어원 분석 등의 코드를 순차적으로 수행하도록 설계 한 파이프 구조이다.

■ 호출 반환 구조(Call and return Architecture)

● 주/서브 프로그램 구조(Main/subprogram Architectures)

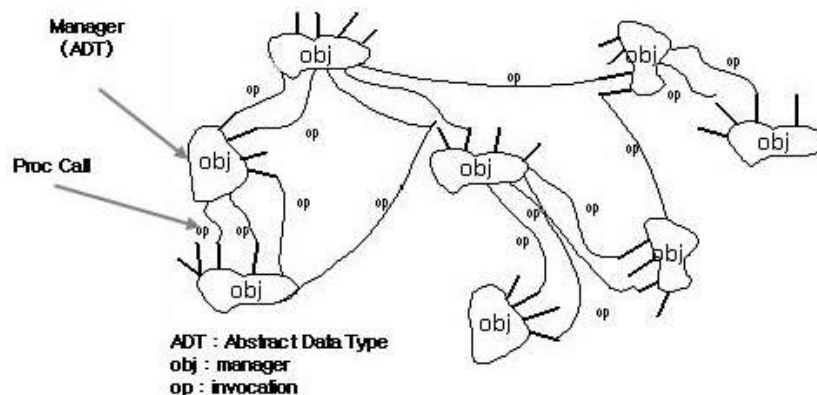
하나의 주프로그램이 제어권을 가지고 여러 개의 서브 프로그램 컴포넌트를 호출하며 서브 프로그램은 계산 값을 반환

● 원격 프로시저 호출 구조(Remote Procedure Call Architectures)

네트워크를 통해 연결되는 주/서브 프로그램 구조

● 객체 지향 구조 (Object-oriented Architectures)

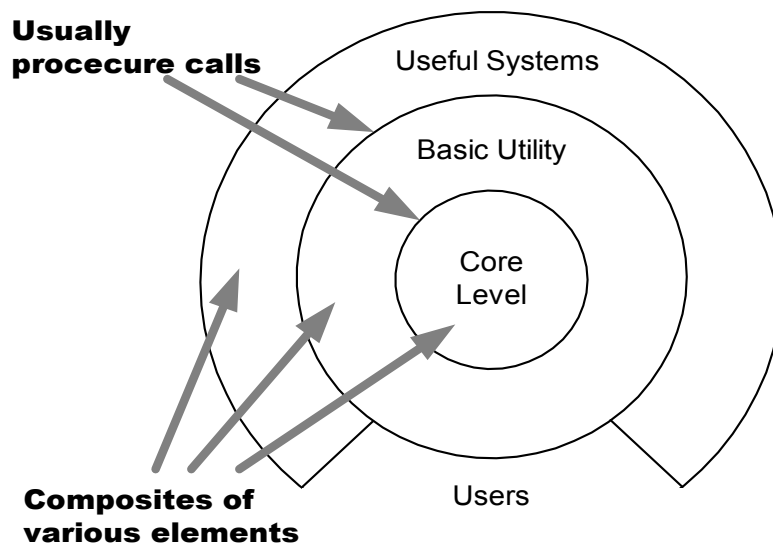
이 스타일에서는 각각의 기능들이 객체로 캡슐화되어 있다. 컴포넌트는 객체로 구성되어 있으며, 필요시 추상 데이터 타입(Abstract Data Type:ADT)으로 구성할 수 있다. 객체는 각각 독립적인 수행 메커니즘을 통해 리소스의 무결성을 유지하며 함수와 프로시저의 호출에 따라 상호작용하는 과정을 통해 시스템의 기능을 수행한다.



아키텍처 스타일(Architecture Style)

● 계층형 구조 (Layered Architectures)

각 계층은 상위 계층에게 서비스를 제공하고 하위계층에 클라이언트로서 서비스를 받는다. 어떤 계층화된 시스템에서 내부 계층은 이웃한 외부 계층을 제외하고 다른 계층으로부터 숨겨진다. 또한 특정 계층에서 가상머신을 실행하게 되고 계층간 커넥터는 어떻게 각 계층이 상호작용 할 것인지를 결정하는 프로토콜에 의해 정의된다. 컴포넌트는 각 계층 여러 요소들의 합성(composites of various elements)으로 구성된다.



■ 독립 컴포넌트 구조

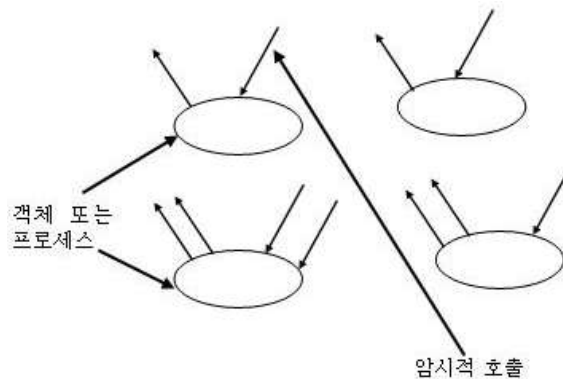
● 암시적 호출(Implicit Invocation)

컴포넌트는 객체나 프로세스로 구성되며 컴포넌트 인터페이스는 호출하는 이벤트와 호출 받는 이벤트로 구성할 수 있다.

컴포넌트는 하나 이상의 이벤트들을 선언하는 암시적인 호출을 하고 별도의 이벤트 관리 컴포넌트가 간접적인 호출을 담당한다.

예를 들면 최근의 컨테이너를 들 수 있을 것이다. 각 컴포넌트는 이미 정해진 메커니즘에 의해 이벤트를 발생시킨다. 컨테이너는 이러한 이벤트를 일정한 규칙에 따라 간접적인 호출을 하게 된다. 이 스타일의 변경에 유연하지 못한 부분은 어떤 컴포넌트가 그러한 이벤트들에 의해 영향을 받는지 모르는 이벤트 관리자이다. 그러므로 컴포넌트들은 프로세스 순서에 관한 가정을 할 수 없고 그 이벤트의 결과로서 발생할 프로세스에 관하여도 모른다. 따라서 대부분의 암시적 호출(implicit invocation) 시스템은 상호작용을 보완하는 형태로서 명시적 호출을 포함한다.

아키텍처 스타일(Architecture Style)



지침 및 고려사항

■ 스타일 활용 지침

● 구성 성분

- 허용 가능한 컴포넌트와 커넥터의 종류가 스타일을 구별하기 위한 식별자로 사용된다.
- 컴포넌트
 - 수행시간에 어떤 기능을 수행하는 소프트웨어의 단위
 - 예를 들면 프로그램, 객체, 프로세스, 필터
- 커넥터
 - 컴포넌트 사이의 통신, 조정, 협력을 중재하는 메커니즘
 - 커넥터의 구현은 많은 컴포넌트 사이에 분산될 수 있다.

● 제어(Control issues)

- 어떻게 제어가 컴포넌트 사이에 전달되고, 어떻게 컴포넌트가 일시적으로 함께 동작하는가?
- 기하학적 형태(Topology): 시스템이 취하는 제어의 기하학적 형태
 - 파이프라인: 선형(Linear control topology)
 - 주 프로그램-서브 루틴: 계층형(Hierarchical topology)
 - 서버 시스템: 성형(Star topology)
- 동기성(Synchronicity): 컴포넌트의 활동이 서로의 제어 상태에 대해 얼마나 의존하는가?
 - 일괄 처리 시스템(Batch sequential system)
 - 동기 시스템(Synchronous system)
 - 비동기 시스템(Asynchronous system)

아키텍처 스타일(Architecture Style)

● 데이터(Data issues)

- 기하학적 형태(Topology)
 - 어떻게 데이터가 시스템에서 이동되는가?
 - 시스템이 취하는 자료 흐름의 기하학적 형태
- 모드(mode)
 - 어떻게 데이터가 시스템에서 유훑해지는가?

예 :

- Object style: 컴포넌트에서 컴포넌트로 전달
- Shared data system: 모든 공유자가 액세스할 수 있는 장소에 놓음
으로 공유 가능
- Broadcast 또는 Multicast

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R21 시스템 아키텍처 정의	1R21a 시스템 아키텍처 정의서

파레토 다이어그램(Pareto Diagram)

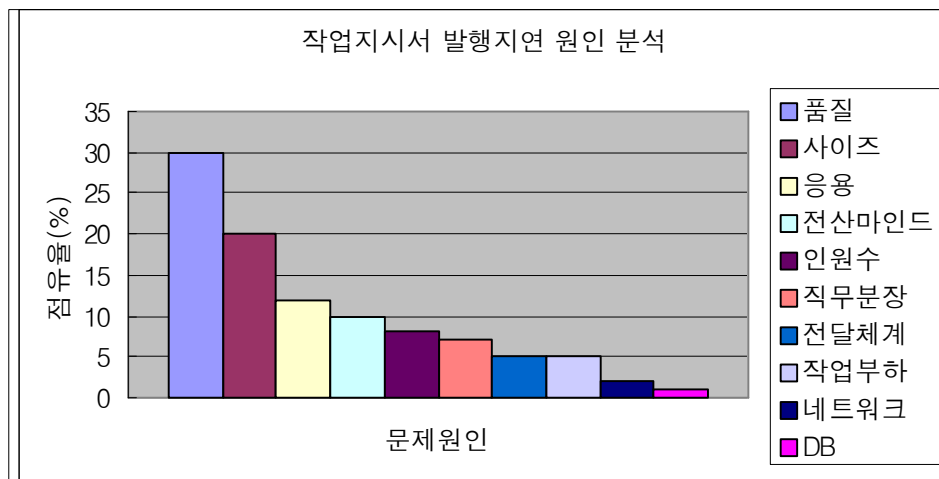
개요 및 목적

파레토 다이어그램은 가로축에 항목별 막대 그래프를 왼쪽부터 큰 순서대로 늘어놓은 그림이다.

파레토 다이어그램은 다음과 같은 목적을 가지고 사용한다.

- 여러 문제 가운데 해결해야 할 중요한 문제점을 발견하여 개선 목표를 정할 때 사용한다.
- 문제점의 원인을 조사하여 개선으로 이어갈 때 사용한다.
- 개선이나 대책 전후의 효과를 비교하고 확인하려고 할 때 사용한다.
- 한눈에 이해할 수 있는 보고를 하려고 할 때 이해를 얻고 설득력을 높이기 위해서 사용한다.

예시



구성 요소

■ 분류 항목

조사 대상이 되는 문제점들을 기준에 따라 분류한 것을 나타낸다. 파레토 다이어그램의 가로축에 분류항목을 기입한다.

■ 항목 집계/누적수

분류 항목의 실적 집계데이터가 가질 수 있는 값을 나타낸다. 파레토 다이어그램의 세로축에 실적 집계데이터를 고려하여 적절한 눈금을 기입한다.

파레토 다이어그램(Pareto Diagram)

■ 분석 그래프

막대 그래프를 이용하여 분류 항목별 집계된 실적 데이터의 상대적 점유율(%)을 표시한다.

■ 지침 및 고려사항

■ 조사사항 결정과 분류항목을 선정한다.

어떤 문제를 조사할 것인지를 정해 분류항목을 총별로 5 ~ 10 항목을 골라낸다. 10항목 이상으로 항목이 많아질 때는 기타 항목으로 묶어서 층을 나눈다.

■ 데이터를 수집하고 정리한다.

데이터 시트를 가지고 실적 데이터를 기록한다. 일반적으로는 1주일, 1개월, 3개월 정도의 기간을 정하여 데이터를 수집한다. 기록된 데이터를 집계하여 수가 많은 순서로 바꿔 정리한다.

■ 데이터를 집계한다.

크기순으로 순서를 바꿔 놓은 데이터 집계표에 차례로 점유율(%)을 계산해 넣는다.

■ 막대 그래프를 작성한다.

그래프 용지에 가로축과 세로축을 그리고 눈금을 매긴다. 가로축은 분류항목을, 세로축은 점유율(%)을 표시한다. 그 다음 데이터 집계표의 점유율 순서대로 왼쪽부터 막대 그래프를 그려나간다.

■ 데이터의 이력 등 필요한 사항을 기입한다.

데이터의 목적, 기록자, 기간 등 필요한 사항을 기록한다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R14 요구사항 정의	1R14a 요구사항 정의서
3T32 소프트웨어 통합 및 테스트 수행	3T31a 소프트웨어 통합 테스트 기술서
3T42 시스템 통합 및 테스트 수행	3T41a 시스템 통합 테스트 기술서

피시본 다이어그램(Fish bone Diagram)

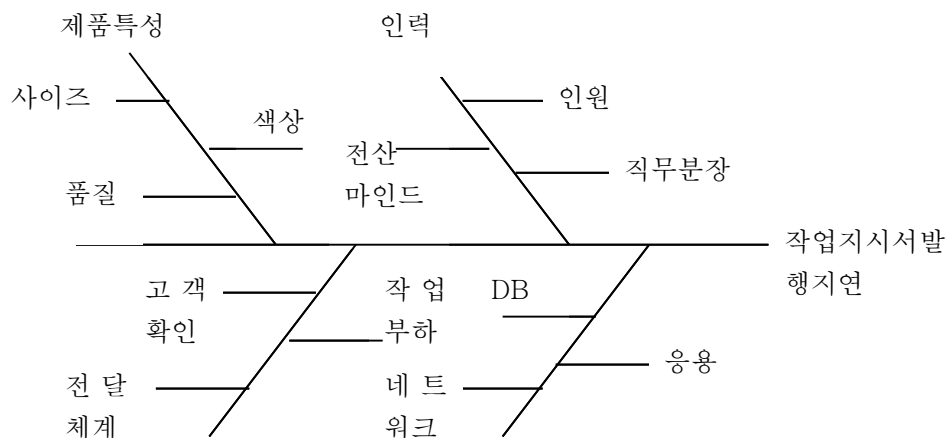
개요 및 목적

피시본 다이어그램은 어떤 결과가 나오기 위하여 원인이 어떻게 작용하고 어떤 영향을 미치고 있는가를 볼 수 있도록 생선뼈와 같은 그림을 이용하여 이러한 원인이나 결과들을 체계적으로 종합한 것을 말한다.

피시본 다이어그램의 목적은 아래와 같다.

- 문제점의 근본 원인을 파악함으로써 보다 바람직한 방향으로 업무를 개선할 수 있다.
- 해당 내용이 문제인지, 문제가 일어나게 된 원인인지, 아니면 그것의 결과인지 등을 파악해 낸다.

예시



구성 요소

■ 문제점

근본 원인을 도출하기 위해 분석 대상이 되는 문제점을 기술한다. 문제점은 피시본 다이어그램의 머리 부분에 문제점 명을 요약하여 기술한다.

■ 원인

원인은 문제를 야기시키는 근본 원인을 나타낸다. 원인은 피시본 다이어그램에서 물고기 뼈 모양의 사선으로써 표시하며 근처에 원인명을 요약하여 기술한다.

■ 피시본 다이어그램(Fish bone Diagram)

■ 지침 및 고려사항

- 드러난 문제 원인에 대해서는 다시 계속적으로 왜, 왜, 왜 그렇게 되었는지를 질문해 봄으로써 근본 원인을 파악해 낼 수 있다.
- 파악된 내용은 피시본 모양으로 표현될 수 있다. 큰 원인은 큰 가지에 쓰고 보다 작은 요인은 작은 가지에 적어 넣는다.
- 문제점에 대한 원인들을 식별하기 위하여 브레인 스토밍 사용하며, 증상과 원 인간의 구별에 주의를 기울인다.
- 원인을 파악하여 나갈 때 다이어그램에 증상을 포함시키지 않도록 주의한다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R14 요구사항 정의	1R14a 요구사항 정의서

DFD(Data Flow Diagram)

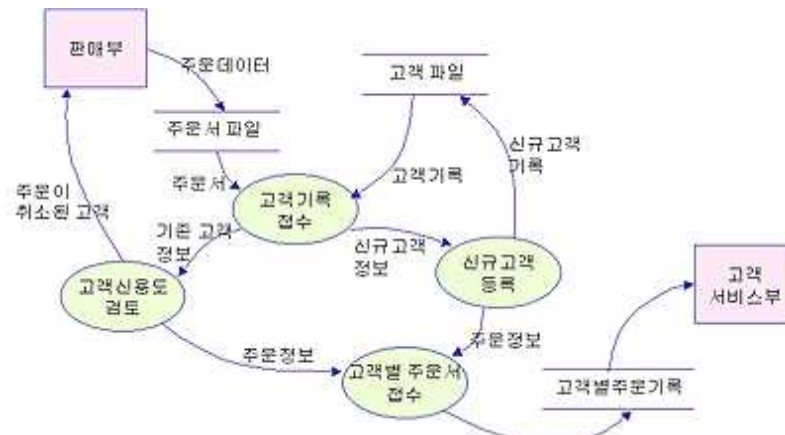
개요 및 목적

DFD(Data Flow Diagram)는 데이터가 소프트웨어 내의 각 프로세스를 따라 흐르면서 변환되는 모습을 나타낸 그림으로 소프트웨어 및 정보시스템의 분석과 설계에서 매우 유용하게 사용되는 다이어그램이다. 데이터 흐름도 또는 자료 흐름도라고 칭하기도 한다.

DFD는 시스템의 모형화 도구로서 가장 보편적으로 사용되는 것 중의 하나이며 데이터에 비해 기능이 매우 복잡하고 중요할 경우에 매우 유용하게 사용될 수 있다. DFD 작성의 이익은 다음과 같다.

- 현업 사용자의 업무 및 요구사항을 쉽게 문서화 할 수 있다.
- 현업 사용자와 분석가(또는 개발자) 사이의 의사소통을 위한 공용어의 역할을 한다.
- 일관성 있고 정확한 사용자의 요구사항을 파악할 수 있는 요구분석용 도구의 역할을 한다.

예시



구성 요소

프로세스(Process)

프로세스는 입력되는 데이터를 원하는 데이터로 변환하여 출력시키기 위한 과정으로 도형적 표기 형태로는 원(Yourdon, DeMarco의 표기법) 또는 타원(Gane-Sarson의 표기법)과 그 안의 이름으로 표현한다.

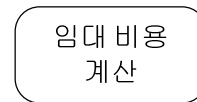
원 안에 기록하는 이름은 아래에 그림과 같이 프로세스가 수행하는 일 또는 프로세스를 수행하는 행위자를 기술한다.

프로세스는 자체적으로는 데이터를 생성할 수 없고 항상 입력되는 데이터가 있어야 한다. 또한 항상 새로운 가치를 부가해야 한다.

DFD(Data Flow Diagram)



<Yourdon, DeMarco의 표기법>



<Gane-Sarson의 표기법>

■ 데이터 흐름(Data Flow)

데이터흐름(Data Flow)은 DFD의 구성요소들간의 인터페이스를 나타낸다.

대부분의 데이터흐름은 프로세스들 사이를 연결하지만, 데이터 저장소(Data Store)로부터의 데이터흐름을 나타내기도 한다. 데이터흐름은 명칭이 부여되거나 부여되지 않은 화살표로 표시한다. 단, 후속작업들의 참조를 위해 되도록 명칭이 부여되는 것이 바람직하다. 또한, 서로 다른 데이터 흐름에는 동일한 이름을 부여하지 않아야 한다.

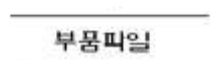


■ 데이터 저장소(Data Store)

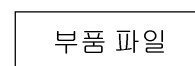
데이터 저장소(Data Store)는 저장되어 있는 정보 집합이다.

데이터 저장소는 테이프, 디스크, 카드 데이터, 캐비닛의 인덱스 화일 등일 수도 있으며, 때로는 휴지통일 수도 있다.

데이터 저장소는 단순한 데이터의 저장을 나타내는 것이지 데이터의 변동을 표시하는 것은 아니다. 데이터 흐름도에서 데이터 저장소를 나타내는 표기법은 단순하게 두개의 직선 즉, 평행선(Yourdon, DeMarco의 표기법)으로 나타내고, 평행선 안에 데이터 저장소의 명칭을 부여한다.



<Yourdon, DeMarco의 표기법>



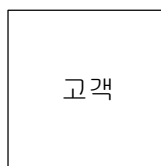
<Gane-Sarson의 표기법>

DFD(Data Flow Diagram)

■ 외부 엔티티(External Entity)

외부 엔티티는 프로세스 처리과정의 데이터발생의 시작 및 종료를 나타낸다. 어떤 기업의 내적인(Inside) 외부 엔티티는 관리, 부서, 기능, 시스템 등을 포함하며, 기업 외적인(Outside) 외부 엔티티는 고객, 거래처, 공공기관, 외부 시스템 등을 포함한다.

외부 엔티티는 데이터 흐름도상에서 프로세스(Process)와의 상호관련성을 표시하며, 일반적으로 DFD 범위 밖에 사각형 형태로 표시한다.



■ 지침 및 고려사항

■ DFD의 특성

DFD는 다른 다이어그램과 구별되는 다음과 같은 특징들을 갖는다.

- 도형으로 그려지는 그림 중심의 표현이다.
- 다차원적(Multidimensional)이다.
- 데이터(자료)의 흐름에 중심을 두는 분석용 도구이다.
- 제어(Control)의 흐름은 중요시 하지 않는다.

■ DFD의 작성 방법

DFD의 작성방법은 다음과 같다.

1. 업무를 분석하여 프로세스에 대한 모든 입출력 데이터흐름을 식별한다. 그리고 업무의 주변 경계에 그들을 표시한다.
2. 데이터흐름상 필요하거나 제공되어야 할 외부 엔티티를 정의한다.
3. 입력으로부터 출력으로, 출력으로부터 입력으로, 또는 중간 지점부터의 데이터흐름을 식별한다.
4. 모든 접속관계 데이터흐름에 주의 깊게 명칭(혹은 자료 내역)을 부여한다.
5. 프로세스에 대해 입력 데이터흐름과 출력 데이터흐름의 명칭에 따라 이름을 부여한다.
6. 프로세스에 관련된 데이터 저장소를 정의한다.

DFD(Data Flow Diagram)

7. 검토하고 보완한다.
8. 상위 레벨 DFD 완성후 다음 하위 레벨의 DFD로 분할하여 최하위 레벨까지 그린다.
9. 데이터 흐름도의 규모가 너무 커서 한 장의 종이에 그릴 수 없을 때는 시스템을 서브시스템(Subsystems)들로 분할한다.
10. 분할된 서브시스템들의 규모가 클 때는 다시 분할을 계속한다. 이렇게 세 분화를 계속하여 마지막에는 데이터 흐름도를 단순한 기능들만으로 그릴 수 있는 단계까지 분할한다. (일반적으로 레벨 3까지면 적당하다)

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R11 도메인 모델링	1R11a 도메인 정의서

IDEF0(ICAM DEFinition 0)

개요 및 목적

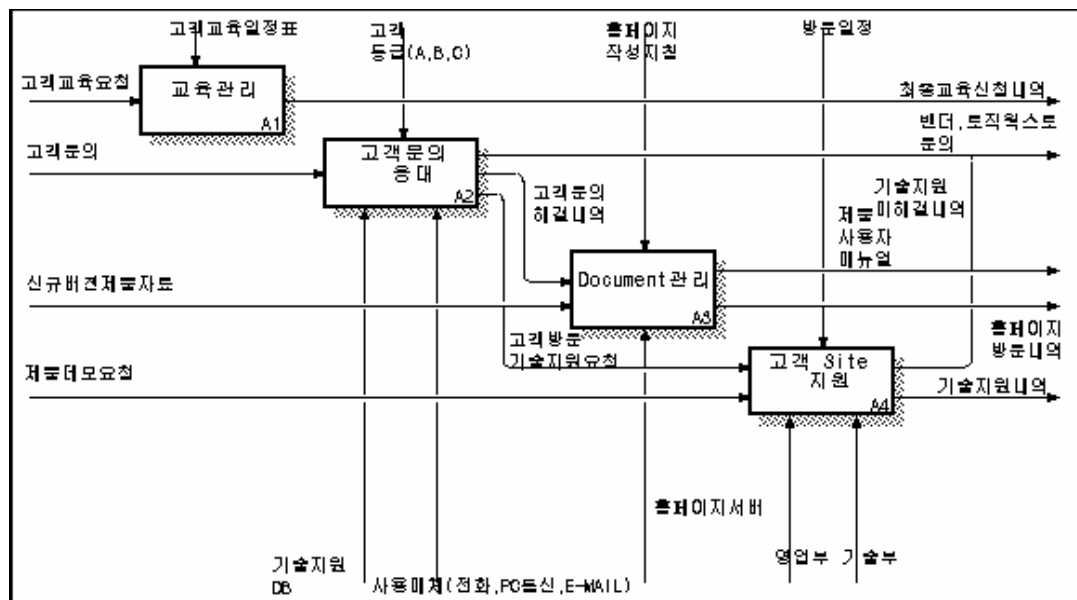
IDEF(ICAM DEFinition) 방법론은 1981년 미 공군에서 ICAM(Integrated Computer Aided Manufacturing)프로젝트의 생산 시스템 분석 및 설계 목적으로 개발되었다. 생산 시스템을 세 가지 관점 즉, 기능, 정보, 그리고 동적 관점으로 나누고 각각의 관점을 모형화 할 수 있는 방법론을 개발하였다.

가장 많이 사용되고 있는 것은 기능 모형을 위한 IDEF0(IDEF Function Modeling)와 정보 모형화를 위한 IDEF1(IDEF Information Modeling), 시스템 내부의 데이터를 모델링하는 기법인 IDEF1X, 동적 모형을 위해서는 IDEF2(IDEF Dynamics Modeling)방법론이 있고, 시스템의 작동 프로세스를 모델링하는 IDEF3(IDEF Process Modeling)등이 있다. 또한 객체지향 설계 기법인 IDEF4(IDEF Object-Oriented Design)와 온톨로지 표현 기법인 IDEF5(IDEF Ontology Description Capture)도 개발 중이다.

그 중에서 IDEF0는 관계형 데이터 모델링(Relational Data Modeling)을 위한 그래픽 언어로서, 시스템과 환경의 기능들 그리고 기능과 관련된 정보 또는 객체들을 그래픽 표현을 이용하여 구조적으로 표현하는 기능 모형이다.

IDEF0는 신규 시스템에 대해서 사용자 요구사항과 기능들을 규정하고 요구사항을 충족시키며 필요한 기능이 수행될 수 있도록 구현 설계(Implementation Design)를 지원한다. 한편 기존 시스템에 대해서는 시스템이 수행하고 있는 기능을 분석하고 기능이 수행되는 방식을 기술하는데 사용된다.

예시



IDEF0(ICAM DEFinition 0)

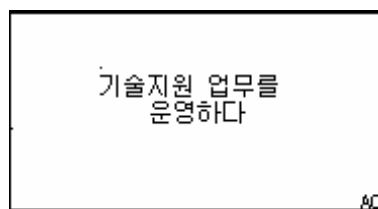
■ 구성 요소

■ Activities

때때로 기능(Function)이라고 불리워지는 액티비티는 투입 요소를 산출물로 처리하거나 변환한다. IDEF0는 시스템을 계층적인 액티비티 모음으로 모델링하기 때문에 정의되는 첫번째 액티비티는 시스템 자체-배경(Context) 액티비티-를 기술하는 액티비티여야 한다. 이것은 박스로 그려지고 이름이 주어진다.

IDEF0에서의 액티비티 이름은 일반적으로 하나의 동작동사와 모델의 관점으로부터 액티비티의 목적을 명확히 하는 일반명사로 구성된다. 명사를 구체적으로 표현하기 위해서 형용사가 사용될 수 있다. 액티비티 이름이 모델의 지정된 관점으로부터 시스템을 반영하도록 하는 것이 중요하다.

액티비티는 동사+목적으로 이름이 부여된다.



■ Boundary and Interface (Arrows)

효과를 위해서 액티비티에 대한 기술에는 액티비티가 소비하고 변환시키는 객체뿐만 아니라 액티비티가 생산하는 객체에 대한 기술이 포함되어야 한다.

IDEF0에서는, control과 mechanism을 모델링한다. 컨트롤은 그 자체로는 액티비티에 의해 변환되지 않는으나 투입요소가 변환되어지는 방식을 지휘하는 객체이다. 메커니즘은 액티비티에 의해 그 자신은 변환하지 않으나 투입요소를 산출요소로의 변환을 실제로 수행하는 객체를 말한다.

ICOM은 IDEF0 다이어그램에서 포착될 수 있는 정보의 범주에 대한 머릿글자 조합어이다.

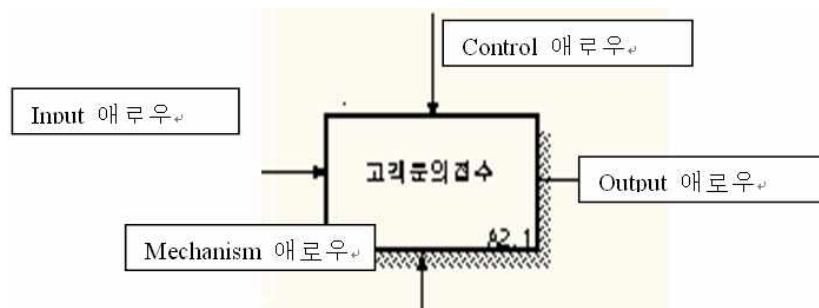
I = Input: 프로세스에서 소비되는 어떤 것.

C = Control : 프로세스 작동에 대한 제약사항

O = Output : 프로세스의 결과가 되는 어떤 것.

M = Mechanism : 프로세스를 수행하는데 사용되나 그 자체로는 소비되지 않는 것.

IDEF0(ICAM DEFinition 0)



지침 및 고려사항

■ 모델 구축의 기본

명확한 목표와 목적 없이 모델이 만들어질 수는 없다. 목적 문장의 요소는 아래와 같은 질문에 답을 가질 것이다.

- 해당 프로세스는 왜 모델되어지는가?
- 이 모델은 무엇을 보여주는가?
- 모델의 독자는 모델을 가지고 무엇을 할 것인가?

목적 문장은 모델링 팀의 모델링 작업동안에 Focus를 제공한다. 목적 문장 없이 이루어지는 모델링은 목적 없이 표류하게 된다.

(목적 문장의 예: '가게 직원 각각의 임무를 명확히 식별하고 교육 매뉴얼을 개발하는데 충분하도록 임무들이 어떻게 관련되는지를 이해시킨다.')

모델은 질문들에 답하기 위해서 만들어진다. 아래 질문들은 초기에 개발되어야 하고 모델 목적을 위한 기초를 제공한다.

- 현장 책임자의 임무는 무엇인가?
- 기술자의 임무는 무엇인가?
- 완성된 제품은 누가 검사하는가?
- 하위부품은 누가 검사하는가?
- 부품들이 가게에서 어떻게 전달되는가?
- 각각의 단계에 어떤 도구가 사용되는가?

IDEF0(ICAM DEFinition 0)

■ 모델 구축 시 유의사항

● 관점의 통합

모델링 기간에 개개인들의 다양한 관점들을 포함하는 것이 중요하다고 할지라도, 주어진 모델은 단 하나의 특정 관점으로부터 구축되어야 한다. 종종 상이한 관점이 For Exposition Only 다이어그램으로 간략하게 문서화된다. 이 다이어그램들은 단지 프리젠테이션용이다.

전체 모델에 하나의 관점이 유지되는 것이 중요하다. 관점은 업무명, 담당 부서, 혹은 역할(예로, 현장 관리자 혹은 용접공) 이 되어야 한다. 목적 문장의 경우와 같이, 모델링 작업의 표류와 반복적인 수정작업을 방지하려면 특정 관점이 반드시 필요하다.

● 범위 명확화

액티비티 모델을 구축하는 주된 이점중의 하나는 전체 시스템의 범위와 그것의 특정 구성 액티비티의 명확화이다. 모델링을 하는 동안 범위가 약간 변화할 수 있지만, 모델링 과정을 지휘할 수 있도록 유지되어야 한다. 목적 문장의 경우에서처럼, 모델이 커지면서 모델의 범위도 성장하는 경향이 있기 때문에, 정의된 범위가 없으면 모델의 완료 시점을 알기가 어렵게 된다. 범위는 두 가지 요소(폭과 깊이)를 가진다. 모델의 폭은 측면의 가장자리를 정의한다. 깊이는 액티비티 분할의 상세 수준을 정의한다.

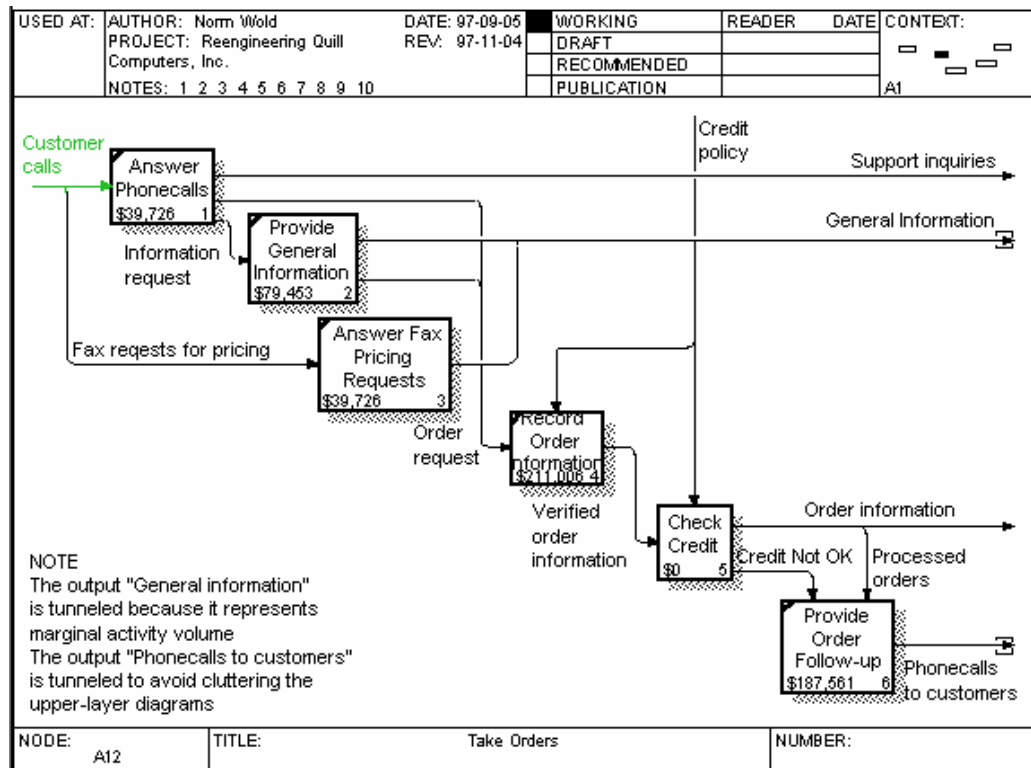
정확한 범위의 정의를 용이하게 하기 위해서, 많은 IDEF0 모델링 작업에서는 모델의 배경 다이어그램을 개발하는데 상당한 시간을 소비한다. 이 시스템이 소속하는 더 큰 시스템을 확인하기 위해서 배경 다이어그램 상위의 한 레벨을 표현하는 다이어그램이 개발될 수도 있다. 배경도에 이루어지는 모든 변화는 분할도에 연쇄반응을 일으키기 때문에 배경도는 전체 모델링에 대한 참조의 핵심 포인트가 되므로 특별한 노력의 가치가 있다.

범위 문장이 만들어질 때, 모델에 포함되지 않을 것들도 명시되어야 한다.

■ 다이어그램의 작성 예

다음 전형적인 IDEF0 다이어그램을 보여주고 있다. 가장자리(border)는 잘 정의된 머릿부분과 맺음부분으로 구성된다. 위쪽의 가장자리에는 진행하는 모델을 추적하는데 사용된다. 아래 부분의 가장자리에는 다이어그램의 내용(정체성과 혈통)을 보여준다.

IDEF0(ICAM DEFinition 0)



■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
1R11 도메인 모델링	1R11a 도메인 정의서

데이터 모델링

개요 및 목적

데이터 모델링시 적용해야 할 지속성 클래스들끼리 상속관계를 논리 엔티티로 전환하는 세 가지 전환 방식과 데이터 속성 설계시 유의사항을 제시한다.

예시

해당 사항 없음

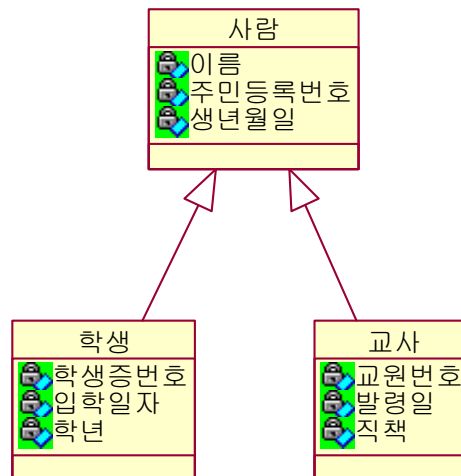
구성 요소

해당 사항 없음

지침 및 고려사항

■ 지속성 클래스의 상속관계 표현

예를 들어 부모 클래스로 사람(이름, 주민등록번호, 생년월일), 자식 클래스로 교사(교원번호, 발령일, 직책)와 학생(학생증번호, 입학일자, 학년)이 있을 때를 가정하자.



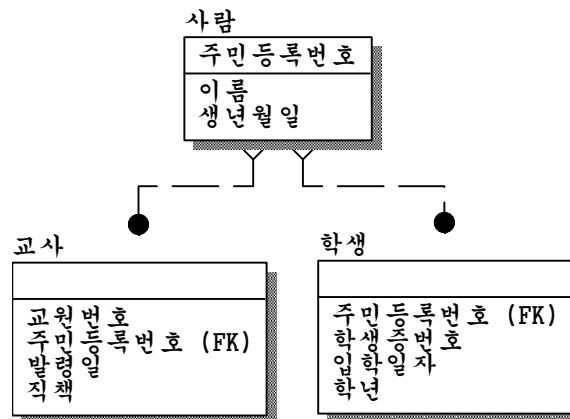
모든 클래스를 각각의 독립적 엔티티로 정의한 경우 사람 엔티티는 이름, 주민등록번호, 생년월일을 교사 엔티티는 주민등록번호, 교원번호, 발령일, 직책을 그리고, 학생 엔티티는 주민등록번호, 학생증번호, 입학일자, 학년으로 각각 정의한다.

이때 자식 클래스는 부모로의 상속 관계를 엔티티에서 가지기 위하여 사람 엔티티의 주키인 주민등록번호를 외부키로 가지도록 설계되었음을 알 수 있다.

이 방식은 정보 조회시 조인을 통하여 조회되므로 성능적 문제를 야기할 수

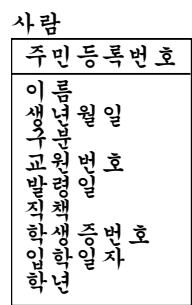
데이터 모델링

있으나 사람 객체가 단독으로 필요할 시, 즉 부모 객체가 추상적 객체가 아니라 실질적 객체일 수 있을 때 활용한다면 편리하다.



모든 클래스를 하나의 엔티티로 정의한 경우 사람 엔티티는 구분, 이름, 주민등록번호, 생년월일, 교원번호, 발령일, 직책, 학생증번호, 입학일자, 학년으로 정의되고, 구분은 사람, 교사, 학생을 가질 수 있다.

간단하고 구현이 쉽지만, 저장 공간의 낭비를 초래할 수 있다.

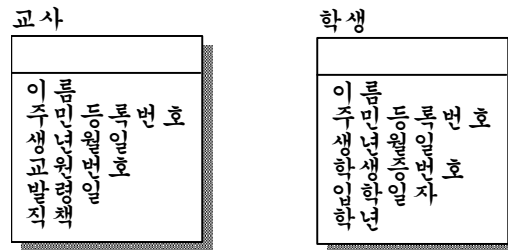


자식 클래스별로 엔티티를 정의한 경우 자식 클래스는 교사와 학생이며, 교사 엔티티는 이름, 주민등록번호, 생년월일, 교원번호, 발령일, 직책을 가지고, 학생 엔티티는 이름, 주민등록번호, 생년월일, 학생증번호, 입학일자, 학년을 각각 가진다.

이 방식은 중간적인 조인 회피 전략인 반면 인스턴스를 만들 때 부모 클래스의 속성을 순차적으로 할당하여야 하는 번거로움이 있다.

또한 부모 클래스가 추상적 클래스가 아니라 실질적 클래스일 경우, 두 엔티티 중 암묵적으로 한쪽 엔티티를 활용하도록 관리되어야 한다.

따라서 전체적으로 컴포넌트의 상황을 파악하고 이의 상황에 가장 적절한 방식을 선택하여 장점을 취하는 반면 약점에 대한 대처를 설계에 반영하도록 한다.



■ 데이터 속성명의 동음이의, 이음동의 제거

동음이이의 사례는 여러 가지가 있다. 다음 사례는 단어 사용에 문제가 없으나 속성의 혼동 소지가 있으므로 다른 단어로 대체하는 등 개선이 필요하다.

지점(支店, a branch; a branch office)과 지점(地點, a spot; a point; a place; a position)의 혼용

이음동의의 사례는 다음과 같으며 속성의 표준화를 위해 반드시 개선을 해야 한다.

같은 의미인데 중량(重量, weight)과 무게(weight)의 혼용,
같은 속성인데 '가로', '가로길이'와 같이 명명의 불일치

동음동의 이형의 사례는 다음과 속성의 표준화를 위해 같으며 단일 시스템 내에서는 단일 표준을 적용하여 반드시 개선을 해야 한다.

출입차량	배속차량	개선→	출입차량	배속차량
차량번호: CHAR(10)	차량번호: CHAR(12)		차량번호: CHAR(10)	차량번호: CHAR(10)
등록일자: DATE	등록일자: CHAR(18)		등록일자: DATE	등록일자: DATE

■ 속성명의 명확화

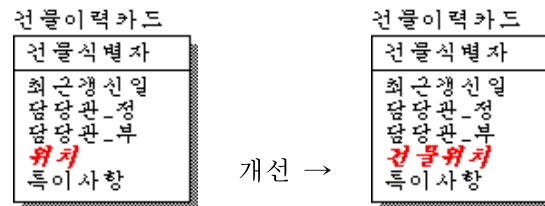
속성이 오해의 소지가 있거나 어떤 의미인지 불분명한 경우를 방지하기 위해 속성명을 명확히 정의해야 한다. 그러나 모든 속성명에 대해 불필요한 내용까지 반복적으로 포함할 필요는 없으므로 적절한 명명 규칙을 수립해야 한다. 일반적으로 권고하는 내용은 다음과 같다.

- 엔티티 자체의 기본적 속성은 단순히 정의할 수 있다.
(ex. '수송장비' 엔티티와 '물품' 엔티티가 각각 '품명'이라는 속성을 가지고 있다면, 이는 엔티티의 기본적 속성이므로 특별하게 구분해야 할 경우가 아니면 공히 '품명'이라는 속성으로 정의해도 무방하다.)

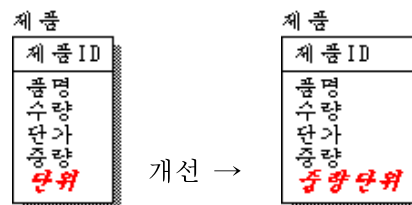
데이터 모델링

- 엔티티 내 복합적 정보를 가지고 있는 경우, 이와 관련된 세부 속성은 어느 정보의 속성인지 분명히 구분해야 한다.

(ex. '건물이력카드' 엔티티의 '위치' 속성은 건물의 위치를 의미하는 것인지, 건물이력카드의 위치를 의미하는 것인지 모호함.)



- 엔티티 내 다른 속성과 관련된 속성은 관련 속성을 표시해줘야 한다.
- (ex. '단위' 속성은 '수량', '단가', '중량' 중 어느 속성의 단위를 표시하는 것인지 알 수가 없음.)



■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
2D15 데이터 모델링	2D15a 데이터 명세서

데이터베이스 설계

■ 개요 및 목적

데이터베이스 설계시 고려사항 및 유의사항을 제시한다.

■ 예시

해당사항 없음

■ 구성 요소

해당사항 없음

■ 지침 및 고려사항

■ 데이터 길이가 긴 컬럼의 분리

일반적으로 데이터 길이가 긴 컬럼은 설명, 메모, 사유 등의 문자열 데이터이다. 보통 긴 문자열 데이터를 저장하기 위해서는 최대 길이나 가변 길이를 갖는 하나의 컬럼(VARCHAR)으로 정의하였다.

그러나 이런 긴 문자 컬럼은 성능 문제를 야기할 수 있으며, DBMS에 따라 긴 컬럼이나 가변 길이 컬럼에 대한 검색 기능을 지원하지 않을 수도 있다. 또한 가변 길이의 컬럼은 검색 기능이 떨어질 수 있으며 긴 컬럼의 경우 정의된 길이보다 짧은 길이의 데이터가 저장시 저장 공간의 낭비 요소가 있다. 따라서 DBMS의 특성을 검토하여 문제가 우려되면 아래의 대안을 선택하여 컬럼을 재정의할 수 있다.

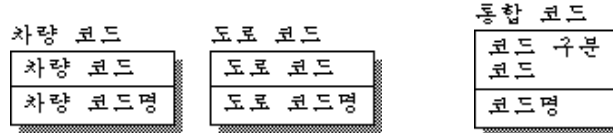
- (조회 질의에서 빈도가 떨어지는 조건하에) 긴 컬럼은 별도 테이블로 분리한다.
- (조회 질의에서 빈도가 떨어지는 조건하에) 긴 고정 길이 컬럼을 여러 짧은 컬럼으로 나누어 정의한다.

■ 복합키 설계시 유의사항

주키가 복합키일 경우 일반적으로 주키의 순서에 따라 유일(Unique) 인덱스에서 조회 쿼리를 파싱하는 방법과 접근 계획이 달라지므로 식별성이 높은 키를 우선순위에 뒤야 한다.

■ 코드 테이블 설계 전략

물리적인 코드 테이블을 설계할 때 각각의 엔티티를 독립적인 테이블로 설계하는 방법을 택할 것인지, 또는 코드를 통합한 SUPER TYPE 엔티티를 대상으로 테이블을 설계할 것인지 선택해야 한다.



<그림 1>

<그림 2>

논리적 데이터 모델링 과정에서는 속성과 엔티티의 명확화를 위하여 <그림 1>과같이 독립적인 엔티티로 표현하는 것이 바람직하지만 물리적인 데이터베이스 설계시에는 <그림 2>와 같은 통합 테이블 구조로 설계하는 것이 바람직하다. 이유는 DBMS 특성에 따라 차이가 존재하지만 첫 번째로, 코드 테이블은 용량의 변화가 거의 없는 테이블로써 각각의 테이블을 위해 DB Block을 할당하면 낭비 요인이 있을 수 있다.

두 번째는 하나의 테이블을 메모리에 상주시킴으로써 I/O 액세스 효율을 높일 수 있기 때문이다.

따라서 물리적 테이블로써는 코드 엔티티를 통합하고 뷰를 이용해 각각의 코드 엔티티를 재정의하면 프로그램 코드가 간결해질 수 있고 상수 조건이 프로그램 코드에 삽입되는 문제점도 제거할 수 있다.

■ 테이블 설계 변경 전략

테이블은 다음과 같은 필요에 따라 비 정규화(De-Normalization)를 포함하여 설계가 변경될 수 있다.

● 테이블 제거

일반적으로 신규 정보를 갖고 있지 못하거나 어떤 데이터 요구에도 참조하지 않는 테이블은 제거하도록 한다.

● 중복 테이블 추가

빈번한 질의(query)나 중요한 질의 혹은 데이터를 요약하고자 하는 경우에 질의 처리를 용이하게 하기 위해서 중복(부분 또는 파생) 테이블을 추가할 수 있다.

예를 들어 여러 개의 테이블을 과도하게 조인(JOIN)하거나 대량의 데이터를 읽어 다양한 통계 정보를 제공하는 경우 별도로 통계 테이블을 추가하고 배치(Batch)작업으로 데이터를 산출할 수 있다.

데이터베이스 설계

● 중복 컬럼 추가

다음의 경우 컬럼이 중복되어도 효율성을 위해 비 정규화를 검토한다.

- 특정 테이블에서 자주 사용되는 컬럼이 다른 테이블에 위치하는 경우
- 테이블에 대한 접근(Access)경로를 단축시키기 위해서 PK를 컬럼으로 추가하는 경우

● 파생 컬럼 추가

여러 개의 테이블에 위치한 컬럼들을 읽은 후 복잡한 SQL 함수들을 사용하여 파생 컬럼 값을 산출해야 하는 경우 파생되는 컬럼을 추가한다.

● 테이블 구획

테이블을 구획(segmenting)한다는 것은 하나의 객체를 표현하기 위해 여러 테이블을 정의한다는 것이다. 구획과 분할(partitioning)을 다음과 같이 구분한다. 분할은 하나의 테이블을 다수의 물리적 저장장치에 배치시키는 것이다.

- 수직적 구획 : 테이블에 속한 특정 컬럼들만 집중적으로 사용하는 경우 해당 컬럼들을 별도의 테이블로 분리(구획된 테이블내의 컬럼은 서로 상이함)
- 수평적 구획 : 하나의 테이블에 대용량의 데이터가 존재하면서 처리 구간이 PK(Primary Key)별로 다른 경우 테이블을 ROW 단위로 나눔

아래의 사항이 발생하는 경우는 테이블을 구획하지 않도록 한다.

- 빈번한 질의나 주요한 질의가 다수의 테이블 구획을 참조하는 경우
- 갱신처리 작업이 여러 테이블 구획에 걸쳐 있는 경우

● 테이블 통합

두 개 이상의 테이블이 다음과 같은 특성을 갖는 경우 하나의 테이블로 통합할 것을 검토한다.

- 유사한 컬럼을 갖고 있는 경우
- 유사한 관계로 포함된 경우
- 두 개의 테이블을 항상 함께 조회하는 경우가 많고, 두 테이블간의 관계가 1:1 이며 PK(Primary Key)가 동일한 경우
- 두 개의 테이블간의 관계가 1:N 이지만 항상 두 개의 테이블을 조인(JOIN)하여 함께 조회하는 경우

■ 관련 작업 및 결과 산출물

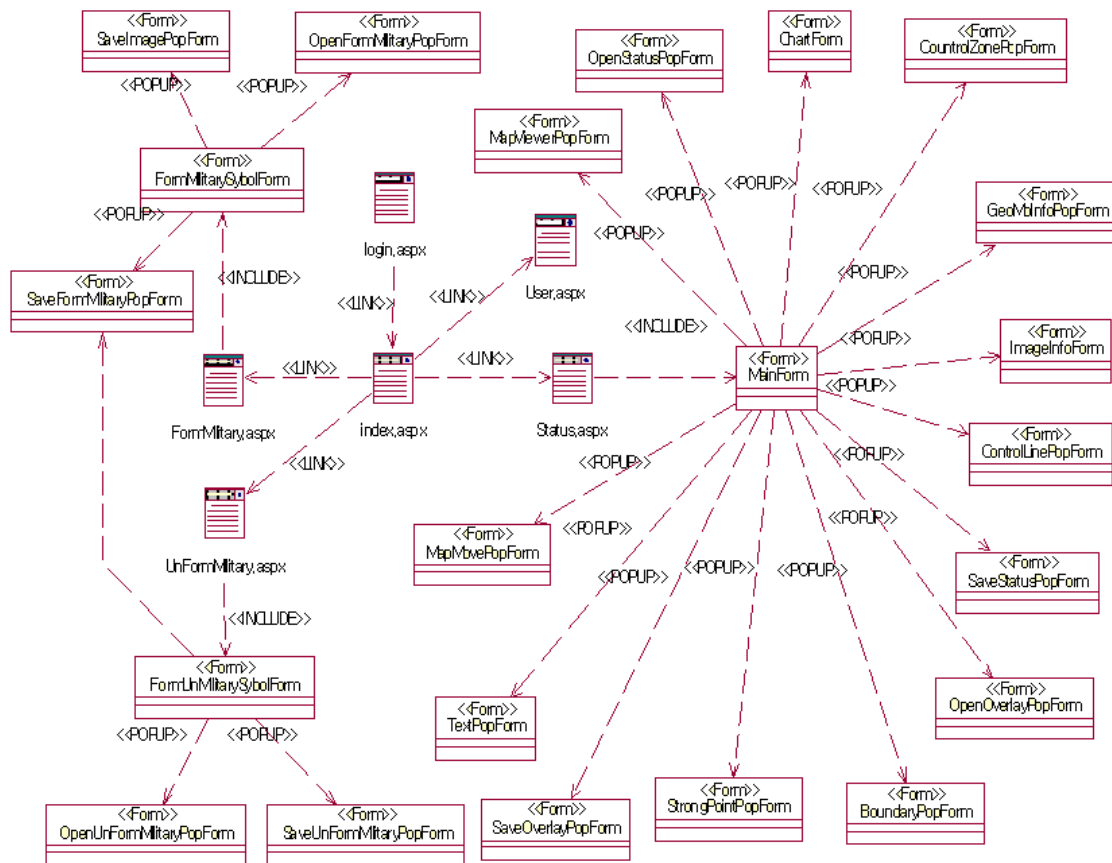
관련 작업	산출물
2D23 데이터베이스 설계	2D23a 데이터베이스 설계서

웹 페이지 모델링(Web Page Modeling)

개요 및 목적

웹 페이지 모델링은 사용자 인터페이스 페이지와 이들 페이지간의 관계를 모델링한다. 웹 페이지를 모델링함으로써 사용자 인터페이스 구현 시 설계자와 개발자 간의 혼란을 방지할 수 있다.

예시



구성 요소

ClientPage

웹 브라우저와 같은 클라이언트 쪽에서 나타나는 화면으로 JSP의 경우 로직이 실행되어 HTTP 프로토콜을 통해 HTML 형태로 나타나는 페이지를 말한다. 애플릿(Applet)이나 폼(Form)과 같은 요소들은 UML의 Association으로 나타낼 수 있다.

■ 웹 페이지 모델링(Web Page Modeling)

■ ServerPage

서버 쪽에 위치해서 내부 로직을 수행하는 페이지로 JSP 페이지를 말한다. 외부 시스템이나 웹 컨트롤러와 관계는 UML 표기법에서는 Association으로 표현할 수 있다.

■ Form

클라이언트 페이지 일부로서 입력 필드들의 모임이다.

■ FrameSet

프레임셋은 다중 웹 페이지 컨테이너다. 화면은 더 작은 여러 프레임으로 나뉜다. 각 프레임은 단 하나의 이름 붙은 <<Target>>과 연관될 수 있다. 프레임의 콘텐츠는 웹 페이지거나 아니면 다른 프레임셋이 될 수 있다.

■ Target

브라우저 윈도우의 한 부분에 이름을 붙인 것으로, 여기에 웹 페이지가 표현된다. 스테레오타입 클래스의 이름이 바로 타겟의 이름이 된다. 보통 타겟은 프레임셋이 정의한 윈도우의 한 프레임을 말한다. 그러나 타겟은 전혀 새로운 브라우저 인스턴스나 윈도우를 가리킬 수도 있다.

■ 지침 및 고려사항

■ 웹 페이지 모델링

UI 구현을 위해 해야 하는 최소한의 작업은 UI 페이지 목록과 이들 페이지 간의 관계를 정의하는 것이다. 이러한 작업의 산출물을 스프레드시트와 같은 프로그램을 사용하여 HTML/JSP 목록으로 정의할 수 있지만, UML을 사용하여 웹 페이지를 모델링하는 것이 UI 구현 시 설계자와 개발자 간의 혼란을 방지할 수 있다.

● J2EE 기반

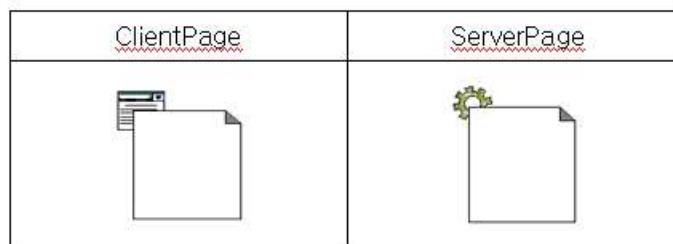
J2EE 플랫폼에서는 HTML/JSP, 서블릿, 자바빈즈 등의 클라이언트들을 주요 UML 모델링 대상으로 하고, 특히 UI와 구현 로직이 동시에 포함되어 있는 JSP를 좀 더 세분화하여 설계한다.

J2EE기반의 웹 프로그래밍을 위한 모델링 표준으로는 UML Extension for Web Applications (v.0.91)이 있고 모델링 도구 개발사들이 대부분 지원하고 있다.

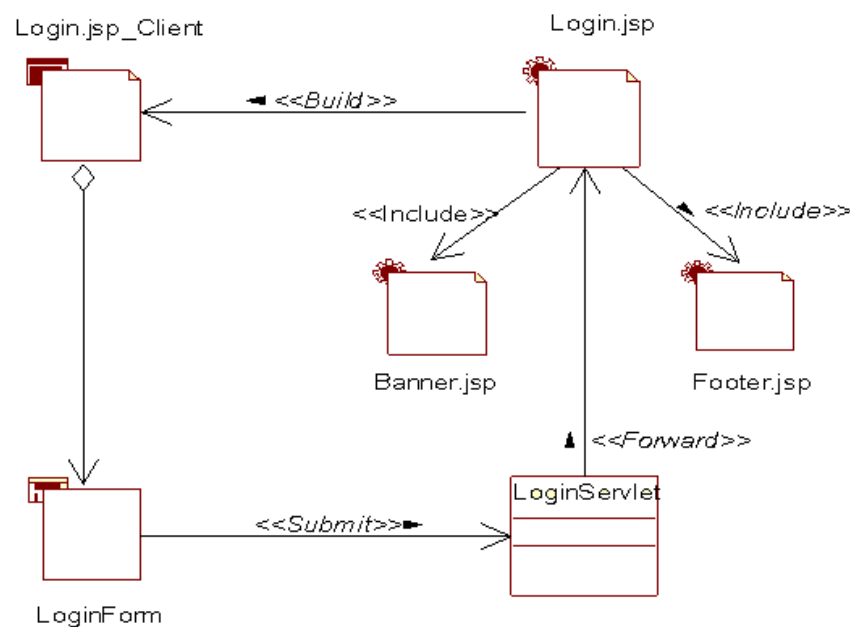
웹 페이지 모델링(Web Page Modeling)

JSP를 UML로 모델링할 경우 하나의 클래스로 모델링이 가능하지만 설계 관점에서 클라이언트 쪽의 HTML 페이지와 로직이 수행되는 JSP 페이지는 서로 구분되어야 한다.

CASE 도구를 사용하는 경우 일반적인 클래스에 스테레오 타입을 부여해서 모델링 할 수도 있지만 아래와 같은 아이콘(Icon)을 사용할 수도 있다.



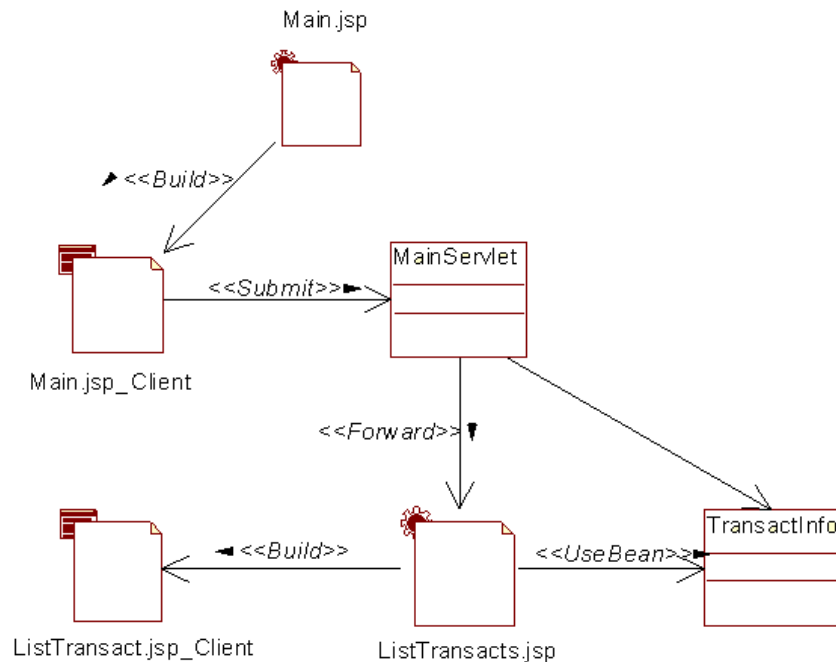
- HTML/JSP 페이지와 웹 컨트롤러와의 관계 정의
HTML/JSP 페이지의 폼이 Submit되는 웹 컨트롤러를 UML의 `<<Submit>>` Association으로 관계를 나타낸다. 또한 Request Dispatching 관계를 `<<Include>>`, `<<Forward>>`로 나타낼 수도 있다.



- 서버 페이지와 자바빈즈 간의 관계
HTML/JSP 페이지에서 직접 자바빈즈를 사용하거나 또는 웹 컨트롤러에서 자바빈즈를 사용하는 경우 UML의 `<<useBean>>` Association으로 나

웹 페이지 모델링(Web Page Modeling)

타낸다. 아래의 구현 클래스 다이어그램은 ListTransaction.jsp 페이지에서 TransactInfo JavaBean을 사용하는 관계를 <<useBean>> Association으로 표현한 예이다.



● .NET 기반

.NET 플랫폼에서는 ASP.NET 페이지, 사용자 컨트롤 및 웹 클래스등을 주요 UML 모델링 대상으로 한다.

웹 프로그래밍을 위한 모델링 표준으로는 UML Extension for Web Application(v.0.91)이 있고 모델링 도구 개발사들이 대부분 지원하고 있다.

CASE 도구를 사용하는 경우 일반적인 클래스에 스테레오 타입을 부여해서 모델링 할 수도 있지만 아래와 같은 아이콘(Icon)을 사용할 수도 있다.

ClientPage	ServerPage	Form	Frameset	Target

■ 웹 페이지 모델링(Web Page Modeling)

- 관계 정의

웹 페이지의 폼이 Submit되는 것을 UML의 <<Submit>> Association으로 관계를 나타낸다. 클라이언트 객체에서 다른 페이지를 가리킬 때는 <<Link>>를, 클라이언트 페이지와 서버페이지를 이어줄 때는 <<Builds>>를, 다른 웹 페이지로 향하는 단 방향 연관은 <<Redirect>>등을 사용한다. 또한 Request Dispatching관계를 <<Include>>, <<Forward>>로 나타낼 수도 있다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
2D21 사용자 인터페이스 구현 설계	2D22a 사용자 인터페이스 설계서

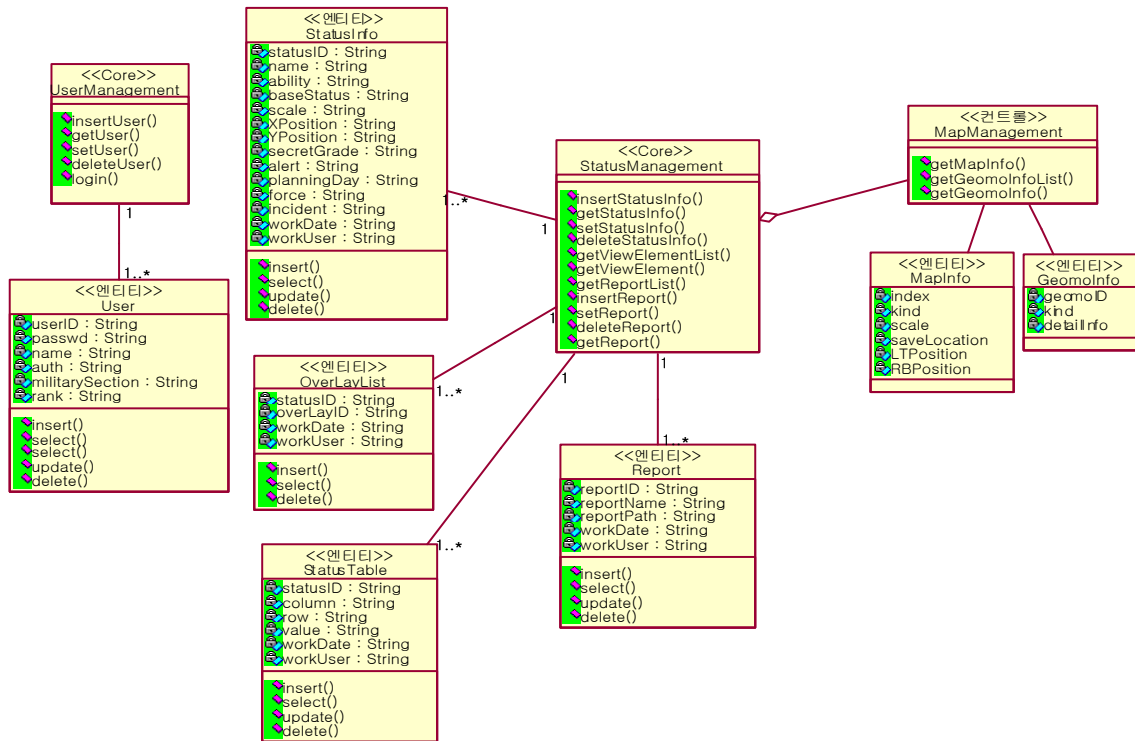
핵심 객체 중심 인터페이스 식별

개요 및 목적

클래스 다이어그램에서 핵심(Core) 클래스를 추출하고, 핵심 클래스로부터 관련 인터페이스를 도출한다. 핵심 클래스와 관련된 주변 클래스들을 묶어 컴포넌트 후보를 도출한다.

이 작업은 재사용성과 대치성이 높고 내부 응집력이 높은 독립적으로 배포 가능한 단위를 비즈니스 컴포넌트로 정의하는 경우에 적당하다. 실제 비즈니스 컴포넌트는 지속성계층의 데이터 클래스를 고려하여 식별하여야 한다.

예시



구성 요소

해당 사항 없음

지침 및 고려사항

인터페이스 식별

인터페이스는 컴포넌트가 제공해야 하는 의미 있는 역할의 집합이다. 이는 컴포넌트를 블랙박스 간주하고 컴포넌트를 사용해야 하는 외부 요구사항을 정리한 것을 의미한다. 이러한 의미에서 인터페이스의 식별은 컴포넌트에서 제공

핵심 객체 중심 인터페이스 식별

하는 데이터들의 접근경로를 식별하는 것과 같은 의미로 간주할 수 있다. 인터페이스는 컴포넌트를 사용할 사용자와의 계약을 형성한다. 인터페이스는 컴포넌트의 접근방법을 결정하고 컴포넌트의 경계를 최종 확정하게 된다. 인터페이스 식별을 통해 컴포넌트의 후보를 도출한다. 지속성 계층의 데이터 클래스들 위주로 핵심 클래스를 식별하고 이를 중심으로 인터페이스를 도출한다. 핵심 클래스를 도출하는 방법은 다음과 같다.

- 다른 어떤 클래스와도 필수(Mandatory) 연관이 없는 클래스는 핵심 클래스가 된다. 필수 연관은 한 클래스의 인스턴스가 다른 클래스의 인스턴스 하나를 반드시 가지는 경우이다. 따라서 자기 클래스를 중심으로 다중성이 1이 되는 클래스를 하나라도 가지게 되면 필수 연관이 있는 클래스가 된다.
- 다른 클래스에 필수 연관을 갖는 클래스들은 그 클래스에 의존성을 갖는 상세 클래스이다. 상세 클래스(Detailing Class)들은 핵심 클래스의 반복적인(Repeating), 조건적인(Conditional), 선택적인(Optional) 부분이다.
- 예외적으로 분류형 클래스(Classifying Class: 다른 클래스의 인스턴스를 분류하거나 어떤 범주로 구분하는 클래스)와의 필수 연관 관계를 갖는 경우 그 대상이 분류형 클래스이므로 핵심 클래스로 잡는다.
- 클래스 간의 연관 관계와 추후 재사용을 고려하여 핵심 클래스를 도출한다.
- 정보 간의 의존성을 파악하여 어떤 정보가 독자적으로 존재할 수 있는지를 파악한다.
- 컴포넌트 식별 활동에서 작성된 클래스 모델에서 핵심 클래스를 찾아 스테레오 타입을 '<<core>>' 라고 표기한다.
- 추출된 핵심 클래스마다 하나의 비즈니스 인터페이스를 만들고, 이 인터페이스가 알아서 책임을 지고 처리해야 하는 상세 클래스가 무엇인지 파악한다.

대부분이 핵심 클래스마다 하나씩 인터페이스를 할당하지만, 상황에 따라서는 핵심 클래스 두개 이상도 하나의 인터페이스에 할당할 수 있다. 모두가 핵심 클래스인 경우라도 각각의 재사용보다는 한꺼번에 재사용이 많이 된다면 하나의 인터페이스에 할당한다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
2D11 컴포넌트 식별	2D11a 컴포넌트 아키텍처 명세서

UDA 클러스터링(UDA Clustering)

■ 개요 및 목적

유스케이스 다이어그램과 클래스간의 상호 참조관계를 통해 적절한 비즈니스 클래스를 식별한다. 즉, 서로 응집도가 큰 유스케이스와 클래스들을 모으기 위해서 유스케이스와 클래스들 간의 밀접도와 클래스 데이터에 대한 유스케이스의 사용 현황을 표시한 유스케이스 데이터 처리 테이블(UDA Table : UseCase Data Access Table)을 사용한다.

UDA 클러스터링의 목적은 다음과 같다.

- 비즈니스적 참조패턴이 유사한 클래스들을 묶어 재사용성이 높은 컴포넌트를 식별하기 위함.
- 엔터티 유형의 클래스를 중심으로 비즈니스 컴포넌트의 정합성을 검증하기 위함.
- 지속적인 컴포넌트 추출 과정을 정량화하기 위함.

■ 예시

해당 사항 없음

■ 구성 요소

해당 사항 없음

■ 지침 및 고려사항

■ UDA 테이블 작성

테이블상에서 가로 열에는 유스케이스로, 세로 열에는 클래스를 두어 유스케이스 데이터 처리 테이블을 작성한다. 유스케이스 데이터 처리 테이블은 각 유스케이스가 클래스들을 '생성', '삭제', '읽기', '수정' 하는 것을 각각 C(Create), D>Delete), W(Write), R(Read)의 사용 상태로 채움으로써 테이블을 완성한다. 여기서 각 칸은 하나의 용도만을 채우도록 하며, 중복되는 경우 상위의 문자를 사용한다. 각 용도에 따른 등급은 $C(Create) > D>Delete) / W(Write) > R(Read)$ 로 정한다.

UDA 클러스터링(UDA Clustering)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
U1	C	R	W			R
U2	R	R	C	C		
U3	R	C				C
U4	R			R	C	
U5				R	D	
U6			R	R		
U7	R	R			R	R
U8	R	R	W	D		

<유스케이스 데이터 처리 테이블의 예>

■ 참조 유스케이스 추출

유스케이스 데이터 처리 테이블에서 클래스 데이터를 생성, 삭제, 수정하지 않고 참조만 하는 유스케이스를 참조 유스케이스로 추출한다.

■ 공통 유스케이스와 공통 클래스 추출

유스케이스 다이어그램에서 두 개 이상의 다른 유스케이스에서 공통적으로 사용되는 유스케이스를 공통 유스케이스로 추출한다. 이때 <<include>>와 <<extend>>의 관계에 있는 유스케이스를 고려한다. 이 공통 유스케이스는 클래스 데이터와 생성, 수정, 삭제의 관계에 있다. 그리고 유스케이스 데이터 처리 테이블에서 공통 유스케이스와 생성, 수정, 삭제 관계에 있는 클래스도 공통 클래스로 추출한다.

공통 클래스에는 클래스 데이터가 오직 한 유스케이스에 대해서만 생성, 수정, 삭제되는 배타적 공통 클래스와 2개 이상의 유스케이스에 대해서 클래스 데이터가 생성, 수정, 삭제되는 비배타적 공통 클래스가 있다. 배타적, 비배타적 공통 클래스의 구분은 공통 컴포넌트 추출 시 고려되므로 정확히 구분될 필요가 있다.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
U1	C	R	W			R
U2	R	R	C	C		
U3	R	C				C
U4	R			R	C	
U5				R	D	
U6			R	R		
U7	R	R			R	R
U8	R	R	W	D		

Base Class(Non-exclusive)

Base Use Case

Reference Use Cases

<유스케이스 데이터 처리 테이블의 예>

UDA 클러스터링(UDA Clustering)

■ 접근값 정의

유스케이스 데이터 처리 테이블에서 참조 유스케이스, 공통 유스케이스, 배타적 유스케이스를 제외한 메트릭을 작성한다. 테이블 안에 채워져 있는 C(Create), D>Delete), W(Write), R(Read)에 대해 접근값을 정의하는데 이는 고정된 값이 아니라 시스템의 성격에 따라 달라 질 수 있다.

(예 : C=10, D=7, W=5, R=3)

클래스별 UseCase 접근값

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
U1	10	7	5	0	0	3
U2	3	3	10	10	0	0
U3	3	10	0	0	0	10
U4	3	0	0	3	10	0
U5	0	0	0	3	7	0
U6	0	0	3	3	0	0
U7	3	3	0	0	3	3
U8	3	3	5	7	0	0

<클래스별 유스케이스 접근값 예>

■ 클래스별 유스케이스 가중치 테이블 작성

클래스별 유스케이스 가중치 $W(U_i, C_j)$ 는 다음과 같이 정의된다.

$$W(U_i, C_j) = \frac{A(U_i, C_j)}{\sum_{k=1}^m A(U_i, C_k)} \quad (1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m)$$

(n = 유스케이스 수, m = 클래스 수, $A(U_i, C_j)$ = 접근값)

클래스별 UseCase 가중치

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
U1	0.074	0.051	0.037	0	0	0.022
U2	0.022	0.022	0.074	0.074	0	0
U3	0.022	0.074	0	0	0	0.074
U4	0.022	0	0	0.022	0.074	0
U5	0	0	0	0.022	0.051	0
U6	0	0	0.022	0.022	0	0
U7	0.022	0.022	0	0	0.022	0.022
U8	0.022	0.022	0.037	0.051	0	0

<클래스별 유스케이스 가중치 테이블의 예>

UDA 클러스터링(UDA Clustering)

■ 유스케이스와 클래스를 클러스터링

클래스별 유스케이스 가중치 테이블에서 한계 가중치(Limit of Weight)를 적용하여 유스케이스와 클래스를 후보 컴포넌트로 클러스터링한다. 여기서 한계 가중치는 개발자에 의해 클러스터링이 최적화가 될 때까지 반복적으로 적용되는 고정적인 수치이다. 클러스터링의 예를 보면 아래의 그림과 같다.

Component	A	B		C		D
	C1	C3	C4	C2	C6	C5
	U1	U2	U2	U3	U3	U4
			U8			

<클러스터링 결과 예>

■ 공통 컴포넌트 추출

응용 계층, 업무 계층, 공통 계층의 세 가지 계층 중에서 공통 계층의 컴포넌트 대상이 되는 공통 컴포넌트를 추출한다. 유스케이스 데이터 처리 테이블에서 공통 클래스가 배타적 공통 클래스이면, 그 클래스와 생성, 삭제, 수정의 관계에 있는 공통 유스케이스를 공통 클래스가 할당되는 컴포넌트에 할당한다. 그리고 배타적 공통 클래스와 공통 유스케이스에 대해서는 접근값 정의와 가중치 테이블을 다시 작성하여 공통 컴포넌트를 추출한다.

■ 응용 컴포넌트 추출

응용 계층의 컴포넌트 대상이 되는 응용 컴포넌트를 추출한다. 참조 유스케이스 추출 절차에서 추출된 참조 유스케이스에 대해서 응용 컴포넌트로 할당하고 컴포넌트로 추출한다. 컴포넌트의 3계층(응용 계층, 업무 계층, 공통 계층)을 보면 아래의 그림과 같다.

응용 계층	응용 컴포넌트				
업무 계층	업무 컴포넌트	업무 컴포넌트	업무 컴포넌트	업무 컴포넌트	업무 컴포넌트
공통 계층	공통 컴포넌트		공통 컴포넌트		공통 컴포넌트

<컴포넌트 계층 구조>

UDA 클러스터링(UDA Clustering)

■ 기능 상속에 대한 지침 적용

클래스 다이어그램에서 상속 관계에 있는 상위 클래스와 하위 클래스를 컴포넌트로 할당할 때 문제점을 해결하기 위해서 기능 상속에 대한 지침을 제공한다. 상속의 유형에는 자료 중심 상속과 기능 상속 두 가지의 유형이 있다. 자료 상속이란, 슈퍼클래스가 서브클래스가 가지는 자료들의 많은 부분을 가지며, 슈퍼클래스의 재사용이 자료에 비중을 두어 이루어지는 경우이다. 자료 상속의 경우, 서브클래스끼리의 자료의 유사성이 높은 관계로, 슈퍼 및 서브클래스를 동일한 컴포넌트에 할당함으로써, 상속관계도 컴포넌트 내부로 끌어들일 수 있다. 기능 상속이란, 슈퍼클래스가 서브클래스가 수행하는 기능들을 대표하기 위해 추출된 경우이다.

자료 중심 상속과 달리 기능 상속의 경우, 서브클래스간의 자료의 연관성이 적은 관계로, 서브클래스가 서로 다른 컴포넌트로 할당될 가능성이 존재하며, 그럴 경우 슈퍼클래스와의 상속 관계는 컴포넌트 간의 결합도(Coupling)를 높이는 요인이 될 수 있다. 또한 슈퍼클래스의 선언부를 어디에 할당하느냐에 따라 컴포넌트들 간의 의존도도 영향을 받게 된다. 따라서 여기서는 컴포넌트 추출에 영향을 미치는 기능 상속의 경우에 대해서 그 유형별로 지침을 제공한다. 기능 상속의 4가지 유형을 보면 다음과 같다.

- 순수 가상(Virtual) 기능 상속
- 순수 실상(Concrete) 기능 상속
- 가상(Virtual) 기능 상속
- 실상(Concrete) 기능 상속

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
2D11 컴포넌트 식별	2D11a 컴포넌트 아키텍처 명세서

리팩토링(Refactoring)

개요 및 목적

리팩토링(Refactoring)이란, “결과의 변경 없이 코드의 구조를 재조정하는 것”이라고 정의한다.

주로 소프트웨어를 보다 쉽게 이해할 수 있고, 적은 비용으로 수정할 수 있도록 겉으로 보이는 동작의 변화 없이 내부 구조를 변경하는 것으로 이해되며, 마틴 파울러(Martin Fowler)의 저서 등을 통해 자세한 내용을 확인할 수 있다.

예시

해당사항 없음

구성 요소

해당사항 없음

지침 및 고려사항

모든 상황에 리팩토링이 필요한 정확한 기준을 제시할 수는 없으며, 기법서에서 상세한 내용을 기술하는 것은 어려우므로 관련 서적 등을 통해 보다 상세한 내용을 참고해야 한다.

■ 리팩토링으로 해결될 수 있는 문제가 있다는 징후³⁾

- 중복된 코드(Duplicated Code)

한 곳 이상에서 중복된 코드가 나타낼 때 통합을 통해 개선될 수 있다.

- 긴 메소드(Long Method)

긴 메소드는 분해하여 파라미터와 임시 변수를 다른 것으로 대체할 수 있다.

- 거대한 클래스(Large Class)

지나치게 많은 변수를 갖는 클래스는 중복된 코드가 존재할 확률이 높다.

- 긴 파라미터 리스트(Long parameter List)

긴 파라미터 리스트는 이해하기 어렵고 일관성이 없거나 사용하기 어렵다.

- 확산적 변경(Divergent Change)

한 클래스가 다른 이유로 인해 각각 다른 방법으로 자주 변경되는 경우에 클래스 재정리를 통해 개선될 수 있다.

3) Martin Fowler, “Refactoring : improving the design of existing code”, 2002

리팩토링(Refactoring)

- 산탄총 수술(Shotgun Surgery)

변경을 할 때마다 많은 클래스를 조금씩 수정하는 경우는 관련 클래스를 재정리를 통해 개선될 수 있다.

- 기능에 대한 욕심(Feature Envy)

메소드가 자신이 속한 클래스보다 다른 클래스의 메소드에 관심을 갖는 경우는 메소드 재정리를 통해 개선될 수 있다.

- 데이터 덩어리(Data Clump)

함께 몰려다니는 데이터의 무리는 객체로 만들어져야 한다.

- 기본형 타입에 대한 강박관념(Primitive Obsession)

언어의 기본 타입 외에도 특정 포맷, 단위 등을 지원하는 작은 클래스를 만들어 쉽게 사용하는 것이 좋다.

- Switch문(Switch Statement)

switch문은 본질적으로 구문 내에서 중복되므로 메소드 재정리를 통해 개선될 수 있다.

- 평행 상속 구조(Parallel Inheritance Hierarchies)

산탄총 수술의 특별한 경우에, 한 클래스의 서브 클래스를 만들면 다른 곳에도 모두 서브 클래스를 만들어 줘야 하는 경우에 해당한다.

- 게으른 클래스(Lazy Class)

유지하고 이해하기 위한 비용을 감당할 만큼 일을 하지 않는 클래스는 삭제되어야 한다.

- 추측성 일반화(Speculative Generality)

추측에 의한 개발로 인해 필요하지도 않은 추상 클래스나 위임, 파라미터가 있다면 관련 대상의 재정리를 통해 개선될 수 있다.

- 임시 필드(Temporary Field)

객체 안의 인스턴스 변수가 특정 상황에서만 세팅되는 경우에 변수와 메소드의 재정리를 통해 개선될 수 있다.

리팩토링(Refactoring)

- 메시지 체인(Message Chains)

클라이언트가 객체를 얻기 위해 여러 객체들이 중첩되어 실행될 때 메소드 재정리를 통해 개선될 수 있다.

- 미들맨(Middle Man)

위임(delegation)이 지나쳐서 실제 동작을 파악하기 어려운 경우 관련 대상의 재정리를 통해 개선될 수 있다.

- 부적절한 친밀(Inappropriate Intimacy)

클래스의 친밀도가 지나치게 높을 경우 메소드와 필드의 재정리를 통해 친밀도를 낮춰야 한다.

- 다른 인터페이스를 가진 대체 클래스(Alternative Classes with Different Interface)

같은 작업에 대해 다른 인터페이스를 가진 클래스는 메소드 재정리를 통해 개선될 수 있다.

- 불완전한 라이브러리 클래스(Incomplete Library Class)

라이브러리가 불완전해서 필요한 것이 없거나 불필요한 동작을 가진 메소드만 있다면 관련 대상의 재정리를 통해 개선될 수 있다.

- 데이터 클래스(Data Class)

각 필드에 대해 get/set 메소드만 가지고 있고 다른 것은 없는 빈 클래스는 메소드 재정리를 통해 개선될 수 있다.

- 거부된 유산(Refused Bequest)

부모로부터 상속받은 클래스가 상속받은 것을 원치 않는다거나 필요하지 않는 경우는 클래스 재정리를 통해 개선될 수 있다.

- 주석(Comments)

주석은 제한적으로 사용하고, 코드 리팩토링을 통해 주석이 최대한 필요 없도록 해야 한다.

리팩토링(Refactoring)

■ 적용 고려사항

● 리팩토링을 해야 하는 이유는 다음과 같다.

- 소프트웨어의 디자인을 개선시킨다.
- 소프트웨어를 더 이해하기 쉽게 만든다.
- 버그를 찾도록 도와준다.
- 프로그램을 빨리 작성하도록 도와준다.

● 리팩토링을 해야 하는 경우는 다음과 같다.

- 비슷한 작업을 세 번째로 할 때
- 기능을 추가할 때
- 버그를 수정할 때
- 코드 검토(code review)를 할 때

● 리팩토링을 할 때 유의해야 할 경우는 다음과 같다.

- 데이터베이스 리팩토링
데이터베이스 스키마는 어플리케이션과 밀접하게 결합이 되어 있으며, 스키마의 변경에 따라 데이터 마이그레이션을 유발하므로 신중하게 접근해야 한다.
- 인터페이스 변경
리팩토링에 의해서 인터페이스가 변경되면 이 인터페이스를 사용하는 측에서의 변화를 유발하므로 변화에 적응할 수 있을 때까지는 신중하게 접근해야 한다.
- 코드 작성의 시작
코드 작성의 시작부터 리팩토링을 실시할 필요는 없다.
- 프로젝트 마감 시점
마감 시점에서 리팩토링을 실시하는 것은 시간 여유 문제를 떠나서 생각하지 못한 위험을 초래할 수도 있다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
3T12 컴포넌트 구현	3T12a 컴포넌트 코드
3T13 사용자 인터페이스 구현	3T13a 사용자 인터페이스 코드

지속적 통합(Continuous Integration)

■ 개요 및 목적

지속적 통합(Continuous Integration)이란, 지속적으로 소스코드를 컴파일, 테스트, 검사, 배치하는 처리과정으로써 조기에 소프트웨어를 통합(어셈블)함으로써 결함을 조기에 발견하고 해결할 수 있다. 지속적 통합의 주요 장점은 다음과 같다.

- 소프트웨어 오류를 감소시킨다.
- 반복적인 수작업 프로세스를 감소시킨다.
- 프로젝트의 가시성을 높여준다.
- 제품에 대한 확신을 높여준다.

■ 예시

해당사항 없음

■ 구성 요소

■ 개발환경

각 개발자별 개발환경은 버전관리 저장소로부터 최신 버전의 소스코드를 다운로드(check out) 개발자가 갱신한 내용을 버전관리 저장소에 저장(check in 또는 커밋)할 수 있어야 한다.

또한 개발자가 갱신한 소스코드를 컴파일 할 수 있는 도구와 자신의 범위 내에서 배포할 수 있는 환경(예를 들어 개인 웹 서버)을 갖추어서 구현 내용을 확인할 수 있어야 한다.

추가적으로 자신의 환경내에서 소프트웨어와 데이터베이스간의 테스트를 위해 데이터베이스 테스트 베드(예를 들어 개인 데이터베이스 서버)를 갖추어야 한다.

■ 버전관리 저장소

프로젝트를 수행하면서 발생하는 모든 산출물을 하나로 통합하기 위해서 버전관리 저장소를 갖추어야 한다. 이는 소프트웨어(소스코드, 관련 파일, 스크립트 등)의 형상뿐만 아니라 데이터베이스(DDL SQL문, 프로시저, 함수, 테스트 데이터 생성 스크립트 등)의 형상까지 통합된 빌드 단위로 관리되도록 구성한다. 버전관리 저장소는 이렇게 소프트웨어 개발 산출물뿐만 아니라 하드웨어 구성, 관리 문서 등 프로젝트를 수행하면서 발생하는 기타 산출물의 버전 관리를 위해서도 활용될 수 있다.

지속적 통합(Continuous Integration)

■ 지속적인 통합 서버(CI 서버)

버전관리 저장소에 최신 변경 사항이 들어올 때마다 자동으로 통합 빌드를 생성한다. 일반적으로 CI 서버는 일정 시간 간격으로 버전관리 저장소의 상태를 체크하여 변경 사항 유무를 확인한다.

뿐만 아니라 CI 서버는 일반적으로 빌드 결과 및 상태를 가시적으로 전해주는 대시보드와 피드백(예를 들어 이메일, 소리 등)을 제공한다.

■ 통합 빌드 머신

CI서버는 최신 변경사항을 통합 빌드 머신을 통해 빌드하게 된다.

개발환경과 운용되는 환경과의 차이로 인한 실행 오류를 예방하기 위해 통합 빌드는 개발환경과 다른 머신(반드시 하드웨어적으로 다를 필요는 없으며 별도 운영체제를 분리하여 소프트웨어적으로 구분도 가능)에서 수행되는 것이 바람직하다. 이 통합 빌드 머신은 언제라도 깨끗이 비우고 다시 구축할 수 있도록 간결하게 구성해야 한다.

■ 테스트 도구

지속적 통합은 변경 사항 발생 시마다 통합 테스트가 실시되어야 하기 때문에 자동화된 테스트 도구가 아닌, 사람에 의존적인 테스트는 불가능하다. 이런 테스트들에는 단위, 컴포넌트, 시스템, 부하 및 성능, 보안 테스트 등이 포함될 수 있다.

■ 검사 도구

지속적 통합의 특성상 변경 사항이 발생 시마다 소스코드가 표준을 준수하는지 검사를 해야 한다. 자동화된 코드 검사(정적/동적 분석)는 여러 코딩 규칙을 소스코드 변경시마다 강제함으로써 소프트웨어의 품질을 높이는데 활용될 수 있다.

지침 및 고려사항⁴⁾

■ 개발자 코딩

안정적인 소스코드를 유지하기 위해 개발자는 다음과 같은 코딩 지침을 가질 수 있다.

4) Paul M. Duvall, Stephen M. Matyass III, "Continuous Integration", 2007

지속적 통합(Continuous Integration)

- **작은 주기의 코드 커밋**

많은 요구사항 또는 설계사항을 한꺼번에 구현하려고 커밋 시기를 늦추기 보다는 작은 변경사항을 선택해서 구현하고 커밋한다. 이로써 자주 통합하는 것을 실현할 수 있다.

- **배포될 수 있는 단위의 커밋**

여러 개의 소스코드를 동시에 변경해야 하는데 그 중 일부만 끝내고 커밋을 하거나 변경 중간에 커밋을 하면 통합이 실패하게 된다. 하나의 요구사항이나 설계사항을 완전히 구현할 수 있는 범위로써 커밋을 해야 배포될 수 있는 통합이 될 수 있다.

- **통합 실패 코드의 즉시 복구**

실패한 통합에 대해 즉시 복구를 하지 않는다면 즉시 배포할 수 없게 되고 이는 지속적 통합을 실시하는 이유가 없어진다. 문제의 심각성을 이해하고 즉시 복구하는 자세가 있어야 계획적인 개발 활동을 보장할 수 있다.

- **개빌 빌드 수행**

변경한 소스코드를 커밋하기 전 자신의 개발환경에서 다른 최신 소스코드와 더불어 빌드를 수행하고 문제점을 제거한 후 커밋함으로써 빌드 실패의 가능성을 줄일 수 있다.

■ 빌드 단계 구분

작은 빌드로 인해 빌드 과정이 전체 개발 프로세스에서 병목에 해당된다면 빌드 시간을 줄이기 위해 빌드를 여러 단계로 나눌 수 있다. 예를 들면 다음과 같으며 각 프로젝트 성격상 적절히 구분하여 구성해야 한다.

- **가벼운 초기 빌드**

소프트웨어 컴포넌트 통합, 단위 테스트 수행

- **무거운 통합 빌드(초기 빌드 성공시에만 수행)**

컴포넌트 테스트, 시스템 테스트, 검사 등 수행

■ 자동화된 문서화

앞서 열거한 구성 요소를 적절히 자동화하여 구성하였다면 이에 관련된 산출물(각 테스트 기술서/결과 보고서, 검사 결과 보고서, 소프트웨어 버전 기술

지속적 통합(Continuous Integration)

서, 버전 라이브러리 명세서 등)이 필요할 경우 일일이 사람의 의존하지 않고 자동으로 생성할 수 있다.

■ 관련 정보

상용 및 무료 CI서버의 정보를 간략하게 비교한 정보는 다음에서 얻을 수 있다.

<http://confluence.public.thoughtworks.org/display/CC/CI+Feature+matrix>

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
3T11 데이터베이스 구축	3T11a 물리적 데이터베이스
3T12 컴포넌트 구현	3T12a 컴포넌트 코드
3T13 사용자 인터페이스 구현	3T13a 사용자 인터페이스 코드
3T22 단위 테스트 수행	3T21a 단위 테스트 기술서
3T32 소프트웨어 통합 및 테스트 수행	3T31a 소프트웨어 통합 테스트 기술서
3T42 시스템 통합 및 테스트 수행	3T41a 시스템 통합 테스트 기술서

짝 프로그래밍(Pair Programming)

개요 및 목적

짝 프로그래밍(Pair Programming)은 한 컴퓨터에서 두 명의 프로그래머가 설계, 알고리즘, 코드, 테스트 등을 협력하여 완성하는 프로그래밍 방식이다.

짝 프로그래밍은 두 명의 프로그래머가 같은 하나의 작업을 수행하므로 가용한 공수가 줄어든 것이라는 우려에 따른 부정적인 선입견이 있지만 오히려 이를 통해 완성도가 높은 품질의 소프트웨어를 구현함으로써 생산성에 도움이 된다고 알려져 있으며, XP(eXtreme Programming)와 같은 애자일(Agile) 개발 방법에서 널리 활용된다.

예시

해당사항 없음

구성 요소

■ 드라이버(Driver)와 파트너(Partner)

하나의 컴퓨터로 구현을 수행할 경우 구현 컴퓨터에 앉아 구현을 수행하는 개발자를 드라이버, 옆에서 조언을 하는 개발자를 파트너라고 부를 수 있다.

■ 코딩 컴퓨터와 보조 컴퓨터

하나의 컴퓨터로 구현을 수행할 경우 구현에 활용하는 컴퓨터를 코딩 컴퓨터, 옆에서 파트너가 관련된 자료를 조회하고 참고할 수 있는 용도로 사용하는 컴퓨터를 보조 컴퓨터라고 부를 수 있다.

■ 짝 코딩 컴퓨터

두 대의 컴퓨터로 구현을 번갈아 가며 수행할 경우 이를 짝 코딩 컴퓨터라고 부를 수 있다. 짝 코딩 컴퓨터는 같은 화면을 동시에 볼 수 있고 작업의 제어권을 일정 시간이나 이벤트에 따라 주고받을 수 있으며, 음성을 교환할 수 있는 기능을 제공하는 소프트웨어와 헤드셋을 포함할 수 있다.

지침 및 고려사항

■ 수행방법에 따른 구분

● 주 코딩과 보조

드라이버는 컴퓨터 앞에서 타이핑을 하거나 알고리즘을 적는다.

짝 프로그래밍(Pair Programming)

나머지 한명인 파트너는 바로 옆에서 그것을 관찰하여 오류를 발견하거나 대안을 생각한다.

둘은 대화를 나누며 합의된 내용들을 구현한다. 중간에 드라이버와 파트너는 자주 그 역할을 교체할 수 있다.

● 짝 코딩

주 코딩과 보조 방법을 보다 효과적으로 수행하기 위해 개선된 방법으로써 두 개발자는 각자의 짝 코딩 컴퓨터에 앉아 같은 화면을 보며 작업의 제어권을 일정 시간이나 이벤트에 따라 서로 주고받으며 프로그램을 완성해 나간다. 이때 서로간의 충분한 의사소통을 통해 구현의 품질과 생산성을 떨어뜨리지 않도록 주의한다.

지리적으로 떨어져 있는 개발자간의 협업에도 적용될 수 있다.

■ 목적에 따른 구분

● 지도 교육

어떤 분야에 대해 나은 지식을 가지고 있는 사람이 짝 프로그래밍 방식을 통해 다른 사람을 가르치는 형태이다.

가르치는 사람이 간단한 과제를 제시하고 배우는 사람이 그것을 달성할 수 있도록 보조자 역할을 한다. 이때 가르치는 사람도 상대방을 가르치면서 미처 몰랐던 부분이나 확실하게 알지 못했던 부분을 깨닫는 경우가 많다.

이때 중요한 것은 상대방에게 일방적으로 지식을 전달하는 것이 아니라, 상대방이 스스로 문제를 풀어 나가도록 옆에서 힌트와 조언을 통해 스스로 깨닫게 유도하는 것이다.

● 협력개발

어떤 한명이 월등한 권위를 갖고 상대방을 가르치는 것이 아니라, 서로 대등한 관계에서 협력하여 동일한 프로그램을 완성해 나가면서 서로의 지식을 배운다. 짝 프로그래밍의 특별한 장점으로서, 상대방에게 자신의 의도를 설명하고 또한 상대방의 의도를 이해하면서 서로 자신의 유용한 지식을 상대방에게 암시적으로 전파하게 된다.

■ 적용 고려사항

- 적용 여부에 대해서는 프로젝트 일정과 난이도 등을 고려하여 선택적으로 적용해야 하며, 신입 개발자 교육, 임무 인수인계시에 적극 활용을 고려할 수 있다.

짝 프로그래밍(Pair Programming)

- 모든 구현 작업에 반드시 적용해야 하는 것은 아니며 구현 전 기간 동안 지속적으로 적용해야 하는 것도 아니다.
- 만일 유능한 개발자가 짝 프로그래밍을 거부할 경우 제재의 대상이 될 수는 없다.

관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
3T12 컴포넌트 구현	3T12a 컴포넌트 코드
3T13 사용자 인터페이스 구현	3T13a 사용자 인터페이스 코드

코드 리뷰(Code Review)

■ 개요 및 목적

코드 리뷰(Code Review)란, “코드를 실행하지 않고 사람이 검토하는 과정을 통하여 코드상에 숨어있는 잠재적인 결함(Defect)을 찾아내고 이를 개선하는 일련의 과정”이라고 정의한다. 테스트의 범주에서는 정적인 테스트에 속한다. Formal한 코드 리뷰 기법일수록 Defect의 발견에 집중하며 소프트웨어 개발 주기의 후반에 위치하지만, Light weight한 코드 리뷰 기법은 Defect의 발견뿐만 아니라 같은 로직을 여러 관점에서 생각하는 아이디어 회의나 신규 개발자에게로의 지식 전달 등의 부가적인 목적들도 함께 가지고 있다.

■ 예시

해당사항 없음

■ 구성 요소

■ 인스펙션 팀

Inspection을 수행할 경우 전문화된 인스펙션 팀을 구성할 수 있다. 인스펙션 팀은 크게 4가지 역할을 가지고 구성된다.

● Moderator

인스펙션 팀의 실제적인 매니저이다. 인스펙션 팀과 개발팀간의 인터페이스를 담당하고 필요한 리소스와 인프라를 확보한다. 또한 인스펙션이 언제 시작하며 언제 끝날 것인가를 정의한다.

● Reader

각종 산출물을 읽고 인터뷰 등을 통해서 전체 시스템을 이해하여 인스펙션 팀이 어떤 흐름으로 인스펙션을 진행할지에 대한 방향을 지시하며, 시스템에 대해서 팀 내에서 가장 많은 도메인 지식을 갖는 사람이다.

Reader는 시스템의 큰 흐름과 구조를 잘 이해하고 있어야 하고, 상황에 따라서 문제가 발생할 수 있는 지점을 미리 예측해낼 수 있어야 한다.

● Designer/Coder

Designer나 Coder는 Reader가 지시한 방향에 따라서 코드를 검증하고 잠재적인 Defect의 발견 및 권장 수정 방안을 만들어 낸다.

코드 리뷰(Code Review)

● Tester

Tester는 테스트를 수행하고 Defect를 찾아내는 역할을 수행하며, 이외에 Designer나 Coder가 권장한 수정 코드 안에 대한 검증과 개발자가 수정해 온 코드에 대한 검증 작업을 수행한다.

■ 코드 인스펙션 도구

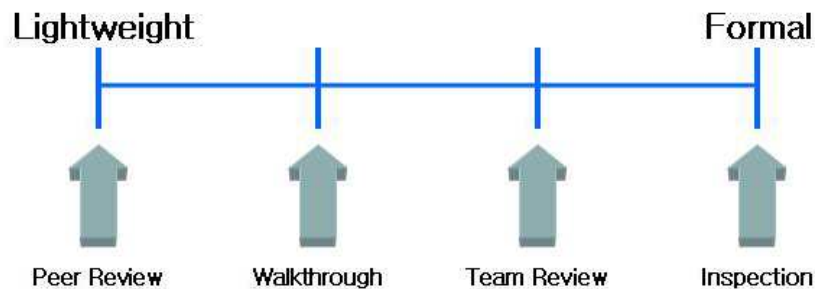
코드 인스펙션 도구는 사람이 수행하는 검사에 비해 매우 정확하며, 신속하고, 비용이 거의 발생하지 않으며, 객관적이고, 자동 실행이 가능하다는 분명한 장점을 가지고 있다. 따라서 코드 리뷰의 적용 정도 및 깊이와 무관하게 반드시 코드 인스펙션 도구의 적용을 검토해야 한다.

■ 짝 프로그래밍(Pair Programming)

코드 리뷰의 하나의 기법으로써, 짝 프로그래밍을 통해 코딩 시점부터 상호간의 코드를 점검하고 개선할 수 있다.

지침 및 고려사항

■ 정형성(Formal) 정도에 따른 구분



● Peer Review

Review는 2~3명 (주로 2명)이 진행하는 코드 리뷰의 형태이다.

코드의 작성자가 모니터를 보면서 코드를 설명하고 다른 한사람이 설명을 들으면서 아이디어를 제안하거나 Defect를 발견하는 방법이다. 사전 준비 등이 거의 필요 없고, 필요시 마다 자주 사용할 수 있는 리뷰 방법이다.

주로 Senior 개발자가 Junior 개발자를 멘토링할 때 사용할 수 있으며, Junior 개발자에 대한 교육과 함께, Junior 개발자가 양산한 코드에 대한 품질을 관리할 수 있다. 그러나 이 기법은 Senior 개발자의 리뷰 역량에 따

코드 리뷰(Code Review)

라서 결과물의 품질이 달라질 수 있고, Senior 개발자의 시간 투여량이 많은 만큼, Senior 개발자의 참여도가 떨어질 수 있다.

● Walkthrough

단체로 하는 코드 리뷰 기법중에서 가장 비정형적인 방법중에 하나이다. 발표자가 리뷰의 주제와 시간을 정해서 발표를 하고 동료들로부터 의견이나 아이디어를 듣는 시간을 갖는다.

주로 사례에 대한 정보 공유나, 아이디어 수집을 위해서 사용될 수 있다. 개발을 위한 프로세스에서 보다는 “Bug 사례에 대한 회의”와 같은 정보 공유 성격에 유리하다.

유일하게 발표자만이 리뷰를 주관하고 발표하는 역할을 가지며, 다른 참여인원들은 아무런 책임이나 역할을 가지지 않고 자유롭게 의견을 개진한다.

정기적으로 1주일에 한번 정도 진행할 수 도 있으며, 또는 정보공유나 아이디어 수집이 필요할 경우 비정기적으로도 진행할 수 있다.

● Team Review

팀 리뷰는 코드 인스펙션보다 좀 덜 정형화 되었지만 그래도 일정한 계획과 프로세스를 따른다.

Planning, Overview, Preparation 등 코드 인스펙션 프로세스의 사전 준비 단계는 생략된다.

역할은 중복되거나 생략될 수 있는데, 발표자(Author)와 Moderator는 필수적으로 구성된다. 리뷰시간에는 발표자(코드를 만든 사람)가 코드에 대한 설명을 하고, 팀원은 결함이나 개선안을 찾는다.

Moderator는 리뷰의 주제를 선정하여 리뷰를 진행하고, 리뷰에서 나온 의견을 정리해서 Action Item으로 기록한다. 이 Action Item들은 프로젝트 관리자가 실제 프로젝트 Task로 관리해야 한다. Moderator는 프로젝트 관리자(PM이나 PL)가 될 수도 있으나, 팀 내에서 기술적인 실력이 가장 좋은 Senior 개발자가 그 역할을 맡는 것을 권장한다.

일주일에 한 번 정도 팀 리뷰를 수행하는 것이 좋으며, 특정 모듈이나 기능이 완료되는 시점 (Short Release) 시점에 수행을 하거나, 테스트 결과를 가지고 리뷰를 하는 것도 좋은 방법이 된다.

● Inspection

코드 리뷰 기법 중에서 가장 정형화된 패턴의 기법이다. 전문화된 인스펙션 팀 또는 전문 도구를 이용해 시스템이 어느 정도 구현된 단계에서 일정한 패턴을 가지고 코드를 분석한다.

코드 리뷰(Code Review)

	시기	효과	변경에 대한 비용	수행 비용	주체
Inspection	1차 Release, 시스템 테스트	매우 높음	매우 높음	높음	PMO, QA, AA
Team Review	매주	높음	보통	보통	PL
Walkthrough	비정기적	낮음	보통	낮음	원하는 개발자
Peer Review	필요한 경우	경우에 따라 높음	낮음	보통	시니어 개발자

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
3T12 컴포넌트 구현	3T12a 컴포넌트 코드
3T13 사용자 인터페이스 구현	3T13a 사용자 인터페이스 코드

테스트 주도 개발(Test-Driven Development)

■ 개요 및 목적

테스트 주도 개발(TDD : Test-Driven Development)이란 테스트에 의해서 코드가 만들어지도록 하는 방법이다. 전통적인 프로그램 개발은 코드가 작성된 다음에 테스트를 진행하지만 TDD는 테스트를 먼저 작성하고 그 테스트를 통과하는 실제 코드를 순차적으로 만들어가는 방법이다. 켄트 벡(Kent Beck)의 저서 등을 통해 자세한 내용을 확인할 수 있다.

■ 예시

해당사항 없음

■ 구성 요소

■ 테스트 코드

프로그램 코드를 테스트할 목적으로 작성되는 테스트용 프로그램 코드이다.

■ 프로그램 코드

개발 대상인 프로그램 코드이다.

■ 테스트 자동화 도구

테스트 코드를 작성 및 실행하며 문제점을 파악하고 테스트 정도를 측정할 수 있는 자동화 도구의 사용이 필수적이다.

■ 지침 및 고려사항⁵⁾

TDD는 설계, 구현, 테스트 과정을 통하하여 적용되는 폭넓은 기법이므로 이를 정확하게 이해하고 숙련도를 높이기 위해서는 관련 서적 등을 통해 보다 상세한 내용을 숙지하고 많은 적용 경험을 통해 숙련도를 높여야 한다.

■ TDD의 기본 프로세스(반복)

1. 작은 테스트를 추가한다.

테스트에서 표현하는 것은 요구사항 명세일 수도 있고 구체적인 기능일 수 있으며 정확도를 측정하기 위한 것, 미심쩍은 것을 확인하는 것이 될 수 있다. 따라서 TDD를 진행하면서 테스트는 계속 추가된다.

추가되는 테스트는 목록으로 작성하고 각 테스트별로 테스트 코드를 작성한다.

5) Kent Beck, "Test Driven Development : By Example", 2003

테스트 주도 개발(Test-Driven Development)

2. 모든 테스트를 실행하고, 실패하는 것을 확인한다.

실패하는 이유는 첫 번째로, 아직 해당 코드를 구현하지 않았기 때문이다. 이로써 요구사항과 설계 내용을 명확하게 할 수 있다.

예를 들어 최초 대상 클래스의 호출에 대한 테스트라면 대상 클래스가 구현되지 않았으므로 오류가 발생하는 것을 확인한다.

두 번째는, 미심쩍었던 부분이 역시 문제점을 안고 있다는 것을 확인하였다는 것이다.

예를 들어 제수(除數) 값에 0을 넣으면 특별한 예외 처리를 미리 하지 않았다면 오류가 발생한다. 따라서 제수에 0이 들어올 상황을 만들어 오류가 발생하는 것을 확인한다.

3. 코드에 변화를 준다.

해당 테스트를 통과할 수 있는 정도로만 조금씩 코드를 작성한다.

TDD의 숙련도가 높아지면 이 때 코드의 변화 정도를 적절하게 조절할 수 있다.

예를 들어 대상 클래스가 구현되지 않아서 발생한 오류라면 빈 클래스를 정의하고 생성자를 구현한다.

여러 테스트 중에서 비교적 간단한 문제를 선택하여 이를 해결하는 방법 순으로 진행하는 것이 유리하다.

경우에 따라 의사 코드(pseudo code)나 상수를 이용해서 임시로 코드를 작성하고 이를 나중에 수정할 수 있도록 테스트 목록에 추가한다.

4. 모든 테스트를 실행하고, 성공하는 것을 확인한다.

기 작성된 테스트 코드대로 다시 테스트를 실행한다. 테스트가 성공하면 테스트 목록에서 완료 표시를 한다.

5. 중복을 제거하기 위해 리팩토링한다.

리팩토링을 통해 중복된 코드를 통합하고 문제점을 내포하고 있는 코드를 수정한다.

여기서도 반드시 위의 절차에 따라 테스트를 추가하면서 코드를 수정한다.

■ 적용 고려사항

● TDD가 전통적 개발 방법보다 유리한 점

- 일반적으로 전통적 개발 방법은 구현 이후에 테스트 과정을 거치면서 코드가 매우 복잡해진다. 복잡한 코드는 그 자체로써 많은 잠재적인 문제점을 가지고 있다.

테스트 주도 개발(Test-Driven Development)

그러나 TDD는 구현 과정에서 테스트와 리팩토링을 수행하므로 인해 명확하고 간결한 코드를 생산할 수 있다.

- 전통적 개발 방법에서 테스트 케이스는 인간 사고(思考)를 기반으로 생성된다. 그러나 프로그램은 컴퓨터에서 동작되므로 미처 인간이 생각하지 못한 문제를 포함할 수 있다.

TDD도 궁극적으로 테스트 케이스를 인간이 추출하지만 요구사항 및 설계 내용을 자동화된 테스트로 유도하므로 인간 중심의 사고에서 자유로울 수 있으며 테스트 범위를 넓히고 신속하고 반복적인 테스트를 수행할 수 있다.

- TDD를 수행하고 나면 명확하고 간결한 코드와 이 코드가 정확하게 동작할 것이라 보증하는 테스트 코드를 확보할 수 있게 한다. 따라서 별도의 리팩토링이나 테스트를 위한 노력을 절감할 수 있다.
- 끊임없이 발생할 버그에 대해 걱정하지 않고 구현 과정이 언제 끝날 지 예측이 가능해진다.

● 다른 기법과의 관계

- 리팩토링(Refactoring)

테스트를 성공하기 위해 구현했던 코드를 명확하고 간결하게 하는데 리팩토링을 기본 프로세스로써 활용한다.

- 지속적 통합(CI : Continuous Integration)

구현과 동시에 자동화된 테스트를 수행하므로 지속적 통합을 위한 세부 기법으로 활용될 수 있다.

- 디자인 패턴(Design Pattern)

테스트 코드의 작성 및 리팩토링을 실시하는데 각 디자인 패턴을 활용할 수 있다.

■ 관련 작업 및 결과 산출물

관련 작업	산출물
3T12 컴포넌트 구현	3T12a 컴포넌트 코드
3T13 사용자 인터페이스 구현	3T13a 사용자 인터페이스 코드

Terminology Definition

용어 정의

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
.NET 프레임워크	마이크로소프트社가 지원하는 웹 서비스나 어플리케이션의 구축, 배포, 실행과 관련된 플랫폼. 생산성 향상, 표준 지원, 다중 언어 지원, 배포 관련 및 인터넷 기반 수행 등의 특성이 있다. 이는 크게 공용어 실행기, 계층적으로 구조화된 통합 클래스 라이브러리, 컴포넌트화 된 ASP로 구성된다.	.NET 프레임워크	.NET Framework	-	-
Active Server Page	마이크로소프트社가 지원하는 동적인 대화형 웹 서버 응용 프로그램을 작성하고 실행하기 위해 사용할 수 있는 서버측 스크립트 언어이다. 자바의 JSP 와 같은 기능을 한다.	-	Active Server Page	-	ASP
Architecture Tradeoff Analysis Method	아키텍처가 얼마만큼 특정 품질 목적들을 만족하는지를 분석하는 기법이다. 하나의 품질 목표를 달성하려면 다른 품질에 영향을 줄 수 있으므로 이들 상호간에 종속관계를 분석하여 아키텍처를 변경하기 위해 이 기법을 사용한다.	-	Architecture Tradeoff Analysis Method	-	ATAM
ASP.NET	마이크로소프트社가 지원하는 서버 기반 웹 어플리케이션 구축 시 활용되는 프레임워크. ASP의 진일보된 기술이다.	-	ASP .NET	-	-
Common Object Request Broker Architecture	객체 컴퓨팅을 위해 OMG에서 제정한 표준 명세이다. 하드웨어, 응용 체계, 프로그래밍 언어와 무관하게 분산 객체들간의 커뮤니케이션을 지원하여 클라이언트와 서버가 서로 다른 언어로 구현되어 있어도 서로 커뮤니케이션이 가능하다.	-	Common Object Request Broker Architecture	-	CORBA

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
Data Access Object	데이터에 접근하는 모든 인터페이스를 캡슐화 시켜 다양한 데이터 소스에 접근하도록 구현내용을 담은 객체이다. 이를 사용함으로써 컴포넌트와 리소스 간의 연동을 용이하게 한다. 새로운 종류의 리소스의 추가나 변경 시 비즈니스 컴포넌트의 변경 없이 적용할 수 있게 한다.	-	Data Access Object	-	DAO
Dynamic Link Library	작은 프로그램들의 집합이다. 컴퓨터 내에서 실행되고 있는 큰 프로그램에서 필요로 할 때 그 중 어떤 것이라도 호출될 수 있다. 큰 프로그램이 프린터나 스캐너 등과 같은 특정 장치와 통신할 수 있게 하는 작은 프로그램은 종종 DLL 프로그램으로 포장된다.	동적 링크 라이브러리	Dynamic Link Library	-	DLL
EJB 객체	엔터프라이즈 빈의 원격 인터페이스를 구현한 객체로 클라이언트는 엔터프라이즈 빈 인스턴스를 직접 참조하여 사용하는 경우는 없고 항상 EJB객체를 사용하게 된다. EJB 객체의 클래스는 컨테이너의 배치 도구에 의해 생성된다.	EJB 객체	EJB object	-	-
EJB 서버	EJB 컨테이너에게 서비스를 제공하는 소프트웨어이다. 일반적으로 EJB 컨테이너는 트랜잭션 관리자에 종속적인데 이 트랜잭션 관리자는 일반적으로 두 단계 커밋을 수행하는 EJB 서버의 일부이다. J2EE 아키텍처에서는 EJB 컨테이너는 EJB서버와 같은 회사에서 제공하는 것을 가정하기 때문에, 컨테이너와 서버 간의 약속에 대해서는 언급 하고 있지 않다. EJB 서버는 하나 이상의 EJB 컨테이너를 지원할 수 있다.	EJB 서버	EJB server	-	-

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
EJB 컨테이너	EJB 컨테이너는 J2EE 아키텍처의 약속에 따라 EJB 컴포넌트 계약서를 구현한 컨테이너이다. 이 계약서는 EJB가 운영될 수 있는 실행 환경을 명세한 것으로, 보안, 동시성, 라이프 사이클 관리, 트랜잭션, 배치, 명명 등의 서비스들을 포함한다. EJB 컨테이너는 EJB나 J2EE 서버에 의해 지원된다.	EJB 컨테이너	EJB container	-	-
Enterprise Java Beans	SUN社에서 지원하는 비즈니스 업무나 비즈니스 엔티티를 구현한 컴포넌트로 EJB 컨테이너에 위치하게 된다. 종류로는 엔티티 빈, 세션 빈, 메시지 드리븐 빈 등이 있다	엔터프라이즈 자바 빈즈	Enterprise Java Beans	-	EJB
eXtensible Markup Language	기존 HTML(Hyper Text Markup Language) 태그의 한계, SGML(Standard Generalized Markup Language)의 문법의 복잡성 등을 개선하여 W3C에서 제안한 표준 언어이다. XML은 데이터 그 자체만을 나타내고 데이터 뷰는 XSL(extensible Style Language) 등의 스타일시트로 분리함으로써 데이터와 뷰의 분리를 실현하였다.	-	eXtensible Markup Language	-	XML
File Transfer Protocol	TCP/IP 통신 중에서 가장 많이 사용되는 통신 서비스의 하나로, 다른 컴퓨터와의 파일 전송을 제공하는 프로토콜이다.	-	File Transfer Protocol	-	FTP

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
Java 2 Platform Enterprise Edition	웹 기반의 엔터프라이즈 어플리케이션을 구축하기 위한 썬(Sun)사의 플랫폼으로, J2EE 서비스는 사용자의 브라우저, 엔터프라이즈 DB 및 레거시 정보 시스템 사이의 중간 계층에서 수행된다. 핵심 요소는 JSP와 자바 서블릿, 그리고 기업내의 정보 자원을 하나로 묶기 위한 JDBC, 디렉토리를 위한 JNDI, 트랜잭션을 위한 JTA, 메시징을 위한 JMS 등을 인터페이스로 포함한다.	-	Java 2 Platform Enterprise Edition	-	J2EE
Java ARchive	플랫폼에 독립적인 파일 포맷으로 여러 파일을 하나로 묶어주는 포맷	-	Java ARchive	-	JAR
Java Server Page	SUN社에서 지원하는 Java를 사용하는 스크립트 언어로, 동적 웹 페이지를 구축하기 위한 표준으로 서블릿의 사용을 통해 웹 페이지의 내용이나 모양을 제어하는 기술이다.	-	Java Server Page	-	JSP
Model-Driven Architecture	OMG에서 엔터프라이즈 시스템의 모든 관점을 이해, 구축, 전개하기 위한 차세대 시스템 프레임워크로 OMG의 CORBA와 UML 등의 표준에 기반한다. 설계시 플랫폼에 독립적인 모델(PIM)과 플랫폼에 특화된 모델(PSM)을 작성하도록 하고 있다.	-	Model-Driven Architecture	-	MDA
Object Management Group	객체 기술의 표준 규격을 제정하는 국제 단체를 말한다. OMG는 1989년에 3Com, 아메리카 에어라인, 데이터제너럴, HP, 선마이크로시스템즈, 유니시스 등 6개의 업체가 중심이 되어 결성했으며 회원사는 900여 업체이다. 비즈니스 도메인별로 작업 팀을 구성하여 표준 규약을 제정하였다.	-	Object Management Group	-	OMG

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
Simple Object Access Protocol	웹 상에서 구조화된 정보를 주고받는데 활용되는 XML 기반 프로토콜. 이 프로토콜은 어플리케이션 및 운송 수단 관련 정보를 포함하고 있지 않아 모듈성과 확장성이 뛰어나다.	-	Simple Object Access Protocol	-	SOAP
Unified Modeling Language	소프트웨어 개발 관련 산출물들을 가시화 시키고, 명세화하고, 구축하고, 문서화하기 위한 모델링 언어이다.	-	Unified Modeling Language	-	UML
Value Object	데이터 전송의 효율성을 위해서 필요한 데이터들을 관리하는 객체이다. 리모트 간의 하나 이상의 데이터를 호출시 객체를 선언하여 리모트 간에 잦은 호출로 인한 네트워크 트래픽 속도 저하 및 엔터프라이즈 빈의 메모리 부하를 줄일 수 있는 장점을 제공한다.	-	Value Object	-	VO
가변성	요구사항이 변경될 수 있는 성질을 의미한다. 요구사항의 기능 중에서 가변적으로 바뀔 수 있는 내용을 정의하면 재사용성을 높일 수 있다. 가변 요소로는 속성, 알고리즘 및 워크플로우 등이 있다. 각 가변 요소 중에서 한가지만을 선택할 수 있는 경우, 복수로 선택할 수 있는 경우, 선택적인 경우 등으로 그 적용 형태가 나뉠 수 있다.	가변성	Variability	-	-
객체	현실 세계나 개념적 공간을 차지하는 대상이다. 보통은 클래스의 구체적 실상을 말한다. 객체는 클래스의 인스턴스이다.	객체	Object	-	-
계층형 구조	아키텍처 스타일의 한 종류로서 아키텍처를 여러 개의 계층으로 나누어 각 계층에 다양한 요소(하드웨어, 소프트웨어, 컴포넌트 등)를 위치시킨다. 각 계층은 상위 계층에게 서비스를 제공하고 하위 계층에게 서비스를 받는다.	계층형 구조	Layered Architecture	-	-

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
기본흐름	유스케이스를 기술할 때 행위의 중심적인 흐름을 나타낸다.	기본흐름	Main Flow	-	-
대안흐름	유스케이스를 기술할 때 기본 흐름이 아닌, 선택적인 상황이 발생할 경우를 나타낸다.	대안흐름	Alternative Flow	-	-
도메인	지식이나 활동의 특정 분야를 의미한다. 동일 도메인의 개념이나 용어는 그 분야의 실무자들에게 이해된다.	도메인	Domain	-	-
디자인 패턴	시스템 설계나 구현에서 반복적으로 발생하는 문제의 해결책을 전문가의 노하우에 의해 재사용하기 위해 정리된 패턴이다.	디자인 패턴	Design Pattern	-	-
디플로이먼트 다이어그램	실행 시 처리 노드의 형상과 그 곳에서 배치되는 컴포넌트들을 나타낸 다이어그램이다. 디플로이먼트 다이어그램은 시스템의 정적 배치 관점을 전달한다.	배치도	Deployment Diagram	-	-
리모트 인터페이스	엔터프라이즈 빈에 정의되어야 하는 두 가지 인터페이스 중의 하나로 클라이언트에 의해 사용될 메소드를 정의한다.	원격 인터페이스	Remote Interface	-	-
레포지토리 구조	아키텍처 스타일의 한 종류로서 컴포넌트에 의해 액세스되는 자료 저장소를 중심으로 하는 구조이다. 독립적인 컴포넌트들이 중앙 데이터 저장소를 조작하며 중앙 데이터 저장소와 외부 컴포넌트들 사이의 상호작용을 통해 시스템의 중요한 기능들이 수행된다.	레포지토리 구조	Repository Architecture	-	-
리팩토링	소프트웨어 코드를 결과의 변경 없이 코드의 구조를 재조정하는 것이다. 주로 소프트웨어를 보다 쉽게 이해할 수 있고, 적은 비용으로 수정할 수 있도록 겉으로 보이는 동작의 변화 없이 내부 구조를 변경하는 것이다.	리팩토링	Refactoring	-	-

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
마인드 맵	토니 부잔(Tony Buzan)이 주창한 읽고 분석하고 기억하는 모든 것을 마음속에 지도를 그리듯 사고하는 훈련법이다.	마인드 맵	Mind Map	-	-
메시지 드리븐 빈	컴포넌트간 비동기 호출을 구현할 수 있도록 처리하는 빈으로 EJB 스 펙 2.0 이전에서는 비동기 메소드 호출을 구현하기 위해서 JMS(Java Messaging Service)가 사용되었다.	메시지 드리븐 빈	Message Driven Bean	-	-
무상태 세션 빈	클라이언트와 서버간의 상호작용에 서 상태를 갖지 않는 빈으로 무상태 빈의 모든 인스턴스들은 동일하다.	무상태 세션 빈	Stateless Session Bean	-	-
배치 기술서	각 모듈과 어플리케이션이 어떻게 운영 환경에 배치되는지를 설명하는 XML 파일이다. 이 배치 기술서에는 특정 컨테이너 사양에 맞게 모듈이 나 어플리케이션을 배치할 수 있도 록 하며 배치자가 만족해야 하는 특 정 구성 요구사항을 설명한다.	배치 기술서	Deployment Descriptor	-	-
브라운 페이퍼 분석	프로세스와 시스템, 또한 이것의 강 점 및 기회들에 대한 가시적인 표 현이다. 이는 전체 프로세스가 보여주는 실 제 과정, 의사결정 포인트, 문서화 와 연계에 대한 그림을 제공하면서 작업 프로세스 분석과 문서화, 고객 포함과 참여, 기회에 대한 비평가 평가를 포함한다.	브라운 페이퍼 분석	Brown Paper Analysis	-	-
브레인 라이팅	호리겔(Horigel)이 창안해낸 발상법 으로써 6명의 참가자가 각각 3개씩 아이디어를 5분마다 생각해 냄으로써 6·3·5법이라고 부르기도 한다. 회의에 참석한 인원이 말을 하는 것이 아니라 종이에 자신이 생각한 아이디어를 기록하는 것으로써 ‘침 묵 발상법’이라고 부른다.	브레인 라이팅	Brain Writing	-	-

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
브레인 스토밍	회의의 부정적인 면을 없애고 회의를 즐겁고 말을 꺼내기 쉬운 분위기로 만들어 회의 참석자들이 내놓은 아이디어들을 비판 없이 수용하는 회의다. 목적은 짧은 시간 내에 많은 양의 아이디어를 얻고 판단과 비판을 유보함으로써 창의성의 장애를 극복하는 것이다.	브레인 스토밍	Brain Storming	-	-
블랙보드 구조	아키텍처 스타일의 한 종류로서 레포지토리 구조와 같이 컴포넌트에 의해 액세스되는 자료 저장소를 중심으로 하는 구조이다. 독립적인 컴포넌트들이 중앙 데이터 저장소를 조작하며 중앙 데이터 저장소와 외부 컴포넌트들 사이의 상호작용을 통해 시스템의 중요한 기능들이 수행된다. 레포지토리 구조와 다른 점은 블랙보드 구조는 데이터 저장소의 데이터가 변경되었을 때 이를 클라이언트에게 통지한다는 것이다.	블랙보드구조	Blackboard Architecture	-	-
비즈니스 컴포넌트	비즈니스 컴포넌트는 비즈니스 업무에 대한 로직처리와 자료접근(Data Access)을 담당하는 컴포넌트이다.	비즈니스 컴포넌트	Business Component	-	-
상속	어떤 클래스의 속성과 연산 중에서 하나 또는 그 이상의 정의가 다른 클래스와 일치할 때 이 두개의 클래스간에는 속성과 연산을 상속하는 관계를 맺을 수 있다. 특정한 요소가 보다 일반적 요소의 속성과 연산을 공유하는 메커니즘을 말한다.	상속	Inheritance	-	-
상태 유지 세션 빈	클라이언트와 서버간의 상호작용에서 만들어진 상태를 갖는 빈이다.	상태 유지 세션 빈	Stateful Session Bean	-	-
상호작용	어떤 목적을 성취하기 위해 특정 문맥 내에서 객체들간에 교환되는 메시지 집합으로 구성된 행동이다.	상호작용	Interaction	-	-

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
서블릿	자바를 이용하여 개발하는 웹 프로그램으로 서버 측 자바 개발 컴포넌트이다. 서버 사이드 애플릿이라고도 하며 우리가 이제까지 보았던 기존의 동적인 웹 사이트를 위해 사용했던 CGI(Common Gateway Interface)에 대응하는 자바의 한 갈래이다.	서블릿	Servlet	-	-
소켓	네트워크에서 클라이언트 프로그램과 서버 프로그램 사이의 통신 방법이다.	소켓	Socket	-	-
소프트웨어 아키텍처	시스템을 구성하는 소프트웨어 구성 요소들간의 열개이다. 이는 아키텍처 스타일 및 디자인 패턴을 이용하여 나타낸다.	소프트웨어 아키텍처	Software Architecture	-	-
스테레오 타입	UML의 확장 메커니즘의 하나로 내장타입(build-in)과 유사하며 사용자가 새로운 종류의 UML 모델링 요소를 생성할 수 있는 길을 열어 놓고 있다. 예를 들어 보통 객체와 핵심 객체를 구분하고자 할 때 핵심 객체에 <<core>> 라는 스테레오 타입을 표시하면 된다.	스테레오타입	Stereotype	-	-
시스템 아키텍처	비즈니스 관점의 비즈니스 패키지 다이어그램과 구현 중심의 소프트웨어 아키텍처를 포함한 프로세스, 운영체제, DBMS, 미들웨어와 시스템을 구성하는 구성 요소의 배치상태를 정의한 최종적인 시스템의 구현 모습을 나타낸다.	시스템 아키텍처	System Architecture	-	-
시퀀스 다이어그램	객체 간의 상호작용을 나타내기 위해 메시지의 전달 순서를 중심으로 보여주는 다이어그램이다. 객체 간의 관계를 보여주는 협력도로 대체할 수 있다.	순차도	Sequence Diagram	-	-

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
실행 아키텍처	런타임 플랫폼의 관점에서 제어의 흐름과 자원의 효율적인 사용, 병행 실행 및 비동기 이벤트의 처리 등을 나타내고, 또한 병행 실행되는 쓰레드 간의 통신과 동기화를 나타내는 구조이다.	실행 아키텍처	Behavioral Architecture	-	-
아키텍처 스타일	시스템을 구성하는 핵심 개념을 의미하는 표준적인 소프트웨어의 구조를 의미한다. 특정 문제나 요구사항에 대한 솔루션으로 재사용되는 디자인 단위이다.	아키텍처 스타일	Architecture Style	-	-
아키텍처 중심	소프트웨어 개발생명주기 컨텍스트에서 소프트웨어 아키텍처를 초기에 개발하고 기준선을 잡은 후, 그 시스템 아키텍처를 주 산출물로 유지하면서 개발대상이 되는 시스템을 개념화하고, 구축하고, 관리하고, 진화 시키는데 역점을 두는 프로세스이다.	아키텍처 중심	Architecture- Centric	-	-
아키텍처	소프트웨어 시스템의 형태와 그에 따른 협약, 하위 시스템과 조합되기 위한 방식이나 소프트웨어를 구성하는 컴포넌트 부품간의 열개를 말한다. 이는 정적이며 추상적인 프레임워크나 골격이다.	구조	Architecture	-	-
액터	유스케이스와 상호작용할 때 유스케이스 사용자가 행하는 특정한 역할들의 집합이다. 다른 시스템도 액터가 될 수 있으며, 이때 시스템 내부의 자세한 모습은 드러나지 않는 것이 보통이다. 시스템을 유발하는 행위자이다.	액터	Actor	-	-
액티비티 다이어그램	비즈니스 프로세스를 기술할 때, 오 퍼레이션의 알고리즘을 표시하는 UML의 다이어그램의 한 종류 이다.	활동도	Activity Diagram	-	-

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
어플리케이션 컴포넌트	화면에서 발생하는 온라인 관련 사건(Event)에 의해, 또는 클라이언트 프로그램의 호출에 의해 서비스를 제공하는 컴포넌트이다. 사용자가 시스템에게 요구하는 서비스를 제공하며, 업무처리에 필요한 서버 로직 중 워크플로우(workflow)를 담당한다.	응용 컴포넌트	Application Component	-	-
엔티티 빈	지속성을 가지는 빈으로 컴포넌트의 지속성을 관계형 데이터베이스의 테이블 단위로 지원해서 보통 하나의 테이블에 하나의 엔티티 빈을 생성한다. 엔티티 빈에는 EJB 컨테이너가 데이터에 대한 지속성을 유지하는 CMP(Container-Managed Persistence)와 빈 자체가 데이터에 대한 지속성을 유지하는 BMP(Beans-Managed Persistence)가 있다.	엔티티 빈	Entity Bean	-	-
연관관계	하나의 클래스(객체)와 다른 클래스(객체) 사이의 관계를 말한다. 연관관계는 실선으로 나타낸다. 연관관계 중 특히 전체/부분 관계를 집합관계라 부르며 속이 빈 다이아몬드로 나타낸다.	연관관계	Association	-	-
예외 흐름	유스케이스를 기술할 때 예외 사항이 발생하였을 때를 나타낸다.	예외 흐름	Exception Flow	-	-
웹 서비스	네트워크 상에서 서로 다른 종류의 컴퓨터들 간에 상호작용을 하기 위한 소프트웨어 시스템으로써 서비스 지향적 분산 컴퓨팅 기술의 일종이다. 수반되는 핵심 기술은 UDDI(Universal Description Discovery and Integration), SOAP(Simple Object Access Protocol), WSDL(Web Service Description Language) 등이다.	웹 서비스	Web Services	-	-

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
웹 폼	ASP.NET 프레임워크의 일종으로 서버측 컨트롤이며, 웹 브라우저에서 사용자 화면 관련 기능을 담당한다.	웹 폼	Web Forms	-	-
유스케이스 다이어그램	유스케이스와 액터들 간의 관계들을 보여주는 다이어그램으로 시스템의 정적인 면을 나타낸다.	쓰임새도	Use Case Diagram	-	-
유스케이스	액터에게 가시적인 결과를 주기 위해 시스템이 수행하는, 다양한 경우를 포함한, 일련의 액션들에 대해 적은 것	쓰임새	Use Case	-	-
유틸리티 트리	아키텍처를 평가하기 위한 품질속성, 품질내부속성, 품질 시나리오 및 등급을 트리 형식으로 표현한 것이다.	의사 결정표	Utility Tree	-	-
의존관계	클래스 A가 그 기능 전체 또는 일부를 수행 하는데 있어 클래스 B를 필요로 한다면 A는 B에 의존하는 것이다. 의존 관계란 것은 필수적이거나 선택적일 수 있다. 이는 직접적이거나 간접적일 수도 있다. 클래스간의 의존관계는 방향성 있는 점선으로 나타낸다.	의존, 의존성, 디펜던시	Dependency	-	-
이터레이션	시스템을 여러 개의 빌드로 나누고 각각의 빌드를 개발하고 테스트한다.	반복	Iteration	-	-
인터페이스	클래스나 컴포넌트의 서비스를 명세화하는데 사용되는 오퍼레이션들의 모임을 말한다.	인터페이스	Interface	-	-
일반화	클래스간의 상속관계를 특수화/일반화 관계라고도 말한다. 특수화된 클래스(객체)는 일반화된 클래스(객체)로 대체될 수 있다. 객체 간이나 유스케이스 간에서 자식이 부모보다 더 특화되어 있고, 부모는 자식보다 일반화되어 있다.	일반화	Generalization	-	-

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
자바빈즈	GUI(Graphic User Interface)와 비 GUI 위저드를 조합해 클라이언트를 만드는데 사용되는 단일 프로세스 개발에 뛰어난 컴포넌트 모델이다.	자바 빈즈	Java Beans	-	-
지속적 통합	지속적으로 소스코드를 컴파일, 테스트, 검사, 배치하는 처리과정으로 써 조기에 소프트웨어를 통합(어셈블)함으로써 결함을 조기에 발견하고 해결할 수 있다.	지속적 통합	Continuous Integration	-	CI
집합관계	연관 관계의 한 종류로 전체/부분의 관계를 표시하기 위해서 사용한다. (예를 들어 회사와 업무 부서의 관계일 경우, 업무 부서는 회사의 부분이 되고 회사는 업무 부서의 전체가 된다.) 전체/부분 관계에서 생성-소멸의 종속관계가 있으면 속이 빈 다이아몬드 형태로 나타낸다.	애그리게이션	Aggregation	-	-
짝 프로그래밍	한 컴퓨터에서 두 명의 프로그래머가 설계, 알고리즘, 코드, 테스트 등을 협력하여 완성하는 프로그래밍 방식이다.	짝 프로그래밍	Pair Programming	-	-
커뮤니케이션 다이어그램	커뮤니케이션 다이어그램은 객체와 다른 객체와의 관계를 보여주는 다이어그램이다. 객체 사이의 관계뿐만 아니라 객체들이 주고받는 메시지들을 나타낸다.	커뮤니케이션 다이어그램	Communication Diagram	-	-
컴포넌트 아키텍처	소프트웨어를 구성하는 컴포넌트들의 집합으로 컴포넌트들의 구조적 관계와 행위 간의 의존성을 나타낸다.	컴포넌트 아키텍처	Component Architecture	-	-
컴포넌트	비즈니스 로직을 포함하고 있는 소프트웨어 모듈로 인터페이스를 통해 외부와 통신하며 독립적으로 실행 가능하다. 예로, ActiveX 컴포넌트, 자바빈즈, EJB 컴포넌트 등이 있다.	컴포넌트	Component	-	-

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
컴포지션	클래스 다이어그램에서 집합 관계의 한 형태이다. 단순한 집합 관계는 여러 개의 클래스가 전체에 의해 공유될 수 있는 반면에 복합 관계의 경우 전체에 대해 부분이 강한 소속감을 가지고 동일한 생명기간을 가진다. 속이 찬 다이아몬드 형태로 나타낸다.	복합관계	Composition	-	-
코드 리뷰	코드를 실행하지 않고 사람이 검토하는 과정을 통하여 코드상에 숨어있는 잠재적인 결함(Defect)을 찾아내고 이를 개선하는 일련의 과정이다.	코드 리뷰	Code Review	-	-
콜레보레이션 다이어그램	메시지를 주고받는 객체들의 구조적 조직을 강조하는 상호작용 다이어그램이다. 객체들 사이의 링크로 조직된 상호작용을 나타낸다. UML 2에서는 커뮤니케이션 다이어그램으로 명칭이 변경되었다.	협력도	Collaboration Diagram	-	-
클래스 다이어그램	클래스, 인터페이스, 콜레보레이션, 관계들의 집합을 나타낸 다이어그램이다. 클래스 다이어그램은 시스템의 정적 설계 관점을 전달한다. 선언적(정적인) 요소들의 모임을 보여주는 다이어그램이다.	클래스 다이어그램	Class Diagram	-	-
클래스	동일한 속성, 오퍼레이션, 관계 그리고 의미를 공유하는 객체들을 정의하는 틀로서 객체의 집합을 나타낸다.	클래스	Class	-	-
테일러링	재단에서 마름질을 뜻하는 말로써 방법론의 공정 또는 산출물을 여건에 맞게 늘리거나 줄이거나 변형하는 것을 의미한다.	테일러링	Tailoring	-	-
트랜잭션	자료를 수정하는 가장 작은 작업 단위이다. 하나 이상의 프로그램 문장으로 구성되며, 완벽하게 작업이 완료되거나 롤백되어야 한다. 트랜잭션은 여러 사용자가 동일한 데이터에 동시에 접속할 수 있게 한다.	트랜잭션	Transaction	-	-

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
파레토 다이어그램	가로축에 항목별 막대 그래프를 왼쪽 부터 큰 순서대로 늘어놓은 그림이다.	파레토 다이어그램	Pareto Diagram	-	-
파이프-필터 구조	아키텍처 스타일의 한 종류로서 입 력 데이터를 파이프를 통해 필터 역 할을 하는 컴포넌트로 전달하면서 이 컴포넌트가 각각의 작업을 통해 데이터를 변환하여 최종적으로 출력 데이터를 생산하는 구조이다.	파이프-필터 구조	Pipe-filter Architecture		
패키지 다이어그램	UML에서 모델링 요소들을 그룹화 한 패키지와 패키지들 사이의 의존 관계(dependency)를 나타내는 다이 어그램으로 복잡한 시스템을 이해 하기 쉽게 한다.	묶음도	Package Diagram		
패키지	UML에서 모델링 요소(유스케이스, 클래스, 인터페이스, 컴포넌트, 노트 등)들을 그룹으로 조직하기 위한 메커니즘이다.	묶음	Package		
품질요소	소프트웨어 제품에 요구되는 품질 을 정량적으로 기술하기 위한 품질 특성이다. 품질특성으로는 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성, 유지보수 성, 이식성 등이 있다.	품질요소	Quality Factor		
프레임워크	비즈니스 영역의 기본적인 구조, 설 계와 기능을 제공하는 상호 작용적인 일련의 관련 클래스들을 뜻하며 제공 하는 기능들은 응용의 특별한 요구를 수용하기 위해 확장 될 수 있다.	틀	Framework		
플랫폼	응용 프로그램이 실행될 수 있는 기초를 이루는 컴퓨터 시스템을 의 미한다. PC에서는 두개의 서로 다 른 플랫폼의 예로서 윈도우와 매킨 토시를 들 수 있다. 대형 서버나 메 인 프레임에서는 IBM System/390 을 하나의 플랫폼으로 볼 수 있다.	기반	Platform		

용어명칭	용어 정의	한글명	영문명	한글 약어	영문 약어
피시본 다이어그램	어떤 결과가 나오기 위하여 원인이 어떻게 작용하고 어떤 영향을 미치 고 있는가를 볼 수 있도록 생선뼈 와 같은 그림을 이용하여 이러한 원인이나 결과들을 체계적으로 총 합한 것을 말한다.	피시본 다이어그램	Fish bone Diagram		
핵심 객체	클래스 모델에서 컴포넌트의 후보 가 되는 객체를 핵심 객체라 한다. 핵심 객체는 필수적인 연관 관계를 갖지 않고 독립적으로 존재할 수 있는 객체이다.	핵심 객체	Core Object		
홈 인터페이스	엔터프라이즈 빈에 정의되어야 하 는 두 가지 인터페이스 중에 하나 로 엔터프라이즈 빈을 관리하는 데 필요한 메소드를 정의한다. 메소드 가 하나도 정의되지 않을 수도 있 다. 세션 빈의 홈 인터페이스는 생 성과 삭제 메소드를 정의하고 있으 며 엔티티 빈의 홈 인터페이스에는 추가적으로 검색과 관련된 메소드 가 정의된다.	홈 인터페이스	Home Interface		

■ 감 수 관	정보화기획관	고위공무원	김 재 민
	정보화정책과장	서 기 관	유 동 주
■ 검토/편집	정보화제도 담당	사 무 관	정 영 임
■ 과제 연구	한국국방연구원 국방정보체계관리단	연구위원	김 주 필
		선임전문연구원	임 종 수
		선임전문연구원	윤 병 권
		선임전문연구원	이 동 준
		선임전문연구원	민 지 영

국방 CBD 방법론
(v2.0 사용자 지침서 2권)

2010년 5월 18일 인 쇄
2010년 5월 18일 발 행
편집 : 국방부 정보화기획관실
