
분산자판기 – HP/SEI

Team Information

이 채 성, 고 형 민, 김 모 세

1. Introduction

● 시스템 목표

분산 자판기 시스템은 네트워크로 연결되어 있으며, 고객이 자판기에서 선택한 물품이 없을 경우 다른 가까운 자판기에서 물품을 구매할 수 있도록 위치를 안내하거나 쿠폰 선구매 의사가 있을 경우 쿠폰을 발급한다. 또한, 물류 및 자판기의 효율적인 관리를 위해서 각 자판기 옆에는 물품저장고인 냉장고가 위치하며, 각 요소의 데이터 송 수신은 메인 서버를 통해 관리 된다.

● 이해관계자 식별

사장	라이선스 비용이 저렴할 것
	보고 냉장고 에 대한 제고 관리를 통해, 빈번이 부르게 되는 물류 비용을 줄일 것
유저	유저의 동기 부여 적인 측면에서 각 자판기의 위치 당 동기 부여
	자판기 물품이 재고가 없을 경우, 분산 자판기 중 이동거리가 짧은 자판기부터 위치 안내
물류	자판기 재고관리 측면에서 재고관리가 휴대폰, PC 등으로 확인 가능
	자판기 위치가 변경될 경우 자판기 위치를 확인 할 수 있도록 외부(휴대폰 웹 등)에서 업데이트 된 정보를 확인 할 수 있어야 한다.
개발자	당장 해결 불가능한 오류 발생시, 해당 내용에 대한 조치를 유지보수에 연락하여 처리
	자판기 위치가 바뀔 경우에 자판기 거리, 위치 내용 업데이트를 유지보수에서 변경
유지보수	자판기의 재고관리 측면에서 보조 냉장고의 재고관리 가능하도록 구현
	자판기, 냉장고 재고관리에서 바코드 스캐너 등으로 입출

● 개발 고려사항

CRN1	라이선스 비용이 발생하지 않거나 저렴해야 한다
CRN2	쿠폰 사용성을 위해 쿠폰 번호는 휴대폰 번호 입력 시 휴대폰 등으로도 전송 되어야 한다
CRN3	자판기 관리자와 물류 관리자가 따로 지정되어 있고, 물류를 제외한 전반적인 시스템은 자판기 관리자가 관리 한다.

● SEI VS HP

해당 세척은 SEI에서는 Documentaion Roadmap을 통해서 그리고 HP에서는 Introduction 에서 비즈니스/ 아키텍처 문서의 목적 설명 및 내용 요약을 작성하도록 하고 있어 비교 대상이 되지 않는다.

2. System Purpose

2.1. Context

기존 자판기는 독립형으로 자판기내 재고가 없는 상품을 선택할 수 없었지만, 우리가 개발하는 자판기는 사용자가 재고가 없는 상품을 선택할 시 재고가 있는 주변자판기의 위치와 쿠폰 발급을 통해 사용자가 원하는 상품을 살 수 있습니다. 또한, 자판기관리자가 언제든지 상품을 채울 수 있도록 자판기 옆 냉장고를 위치하여 재고 관리 및 물류관리를 효율적으로 할 수 있다.

ID	Constraint
CON1	개발 인건비를 줄이기 위하여 각 시스템은 동일한 구조를 가져야 하며, 최소한의 수정만으로 각 시스템에 최적화 되어야 한다.
CON2	네트워크는 불안정할수 있으며, 네트워크 연결이 끊어지더라도 일부 기능(쿠폰 사용/발급 등)을 제외한 자판기 필수 기능은 정상적으로 운영되어야 함
CON3	각 자판기는 작동이 정지될 수 있으며, 작동이 정지되지 않은 자판기는 정상적으로 운영되어야 함
CON4	자판기를 관리하는 인원은 매우 적으며, 물류 비용을 아끼기 위해 물류인력은 긴 시간 간극을 두고 인력을 호출함

ID	Concern
CRN1	라이선스 비용이 발생하지 않거나 저렴해야 한다
CRN2	쿠폰 사용성을 위해 쿠폰 번호는 휴대폰 번호 입력시 휴대폰 등으로도 전송 되어야 한다
CRN3	자판기 관리자와 물류 관리자가 따로 지정되어 있고, 물류를 제외한 전반적인 시스템은 자판기 관리자가 관리 한다.

HP 템플릿

- 시스템이 나오게 된 배경과 동기를 명시함
- 시스템이 해결 할 수 있는 문제점과 시스템을 사용 할 수 있는 상황을 묘사함
- 간단하게 파악 할 수 있는 수준으로 시스템이 제공하는 기능과 이러한 서비스의 질적 특성을 묘사함
- 세부적인 내용은 다음과 같음
 - 시스템이 설계된 이유를 설명하는 context
 - 시스템이 제공 해야 하는 기능을 묘사한 인터페이스
 - 시스템이 달성해야 하는 비기능적 요구사항에 대한 묘사
- SEI대비 시스템의 타당성 등을 명시해 줌으로서 문서를 통해 정보를 습득하는 사람에게 동기를 부여해 줄 수 있음
- 구성인원의 낮은 동기는 프로젝트 실패의 큰 원인이 됨

2. System Purpose

	Module Views					C&C Views	Allocation Views				Other Documentation					
	Decomposition	Uses	Generalization	Layered	Data Model	Various	Deployment	Implementation	Install	Work Assignment	Interface Documentation	Context Diagrams	Mapping Between Views	Variability Guides	Analysis Results	Rationale and Constraints
Project managers	s	s		s			d			d		o				s
Members of development team	d	d	d	d	d	d	s	s	d		d	d	d	d		s
Testers and integrators	d	d	d	d	d	s	s	s	s		d	d	s	d		s
Designers of other systems					s						d	o				
Maintainers	d	d	d	d	d	d	s	s			d	d	d	d		d
Product-line application builders	d	d	s	o	s	s	s	s	s		s	d	s	d		s
Customers							o			o		o				s
End users						s	s		o							s
Analysts	d	d	s	d	d	s	d		s		d	d		s	d	s
Infrastructure support personnel	s	s			s	s	d	d	o					s		
New stakeholders	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Current and future architects	d	d	d	d	d	d	d	s	d	s	d	d	d	d	d	d

Key: d = detailed information, s = some details, o = overview information, x = anything

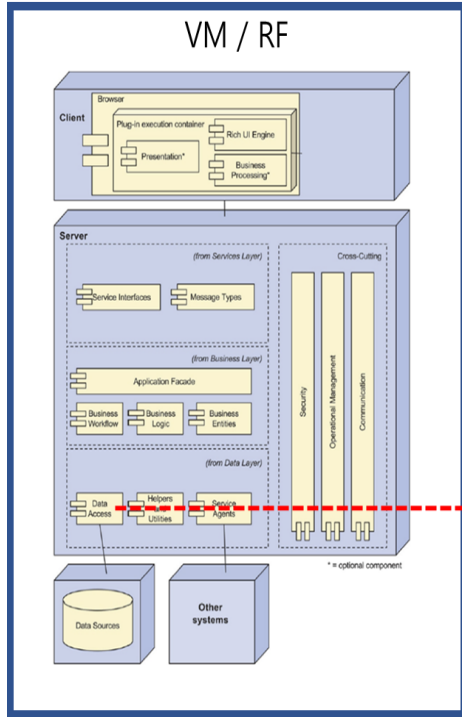
<Stakeholder/View Table Example >

SEI 템플릿

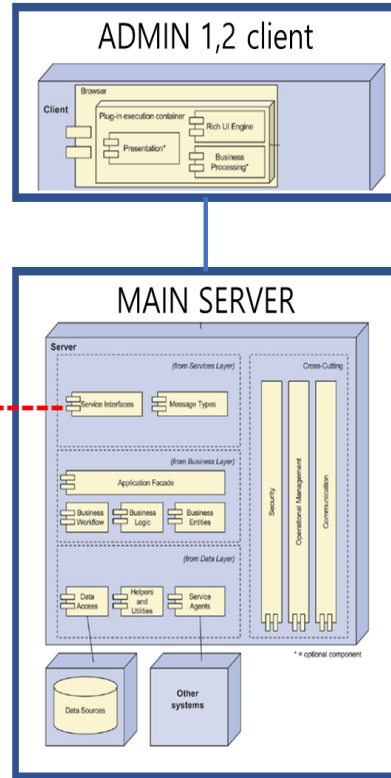
- 시스템이 나오게 된 배경과 동기를 명시하지 않음
- 시스템이 준수 해야 하는 내용(표준, 예산, 일정) 등에 대해 명시하고 있음
- 시스템과 연관있는 구성요소(사람 포함) 들이 시스템을 효율적으로 이해하고 개발/사용하기 위한 문서 내 정보의 중요도가 정리 되어 있음
- HP대비 사용자에게 좀더 친화적인 매뉴얼이라는 장점이 있음
- 각 구성원은 문서내 중요도를 바탕으로 자신에게 가장 중요한 내용을 쉽게 파악하여 빠른 기간 내에 습득 할 수 있음

3. Structure

- Overview Section에서 시스템 구조를 위해 선택한 Reference architecture를 통해 DVM의 전체적인 구조를 확립하고 Interface Section에서 각 구성 요소의 인터페이스를 설명한다.



<DVM architecture>



Interface	USER_DVM
Description	사용자에게 자판기의 전반적인 기능을 제공한다.
Operations	Operation <i>USER_WELCOME</i> Description 자판기의 처음 화면을 띄워서 기능을 제공한다.
	Operation <i>USER_MENU</i> Description 전체 상품에 대한 목록을 보여 주고 재고를 알려준다
	Operation <i>USER_COUPON_YN</i> Description 현재 자판기에 없는 음료를 구매하여 쿠폰을 받을지 선택한다.
	Operation <i>USER_VM_LOC</i> Description 원하는 상품이 있는 자판기의 위치 확인
	Operation <i>USER_PUR_YN</i> Description 선택한 음료에 대한 구매를 진행한다.
	Operation <i>USER_PAYMENT_SELECT</i> Description 자판기의 처음 화면을 띄워서 기능을 제공한다.
	Operation <i>USER_GET_COUPON</i> Description 현재 자판기에 없는 물품을 구매하였을 때 전화 번호를 입력하여 바코드와 쿠폰 번호를 전송한다.
Operation <i>USER_INPUT_COUPON</i> Description 자판기에 쿠폰 번호 혹은 바코드를 입력하여 음료를 수령한다.	
Operation <i>USER_ERROR_CALL</i> Description 자판기의 오류 발생시 관리자를 호출한다.	

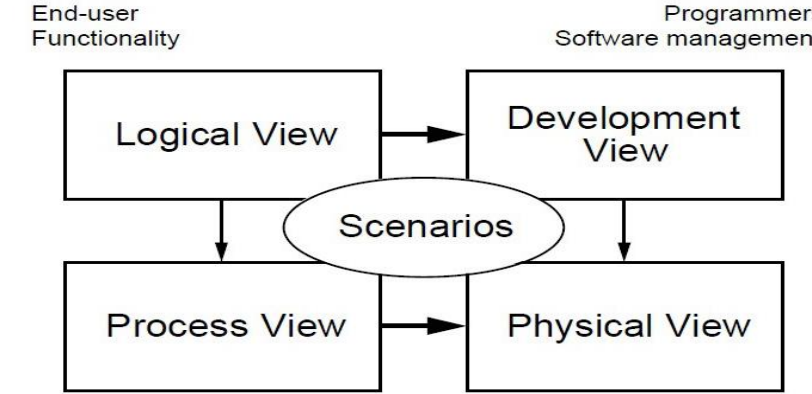
<Interface>

4. Dynamic Behavior

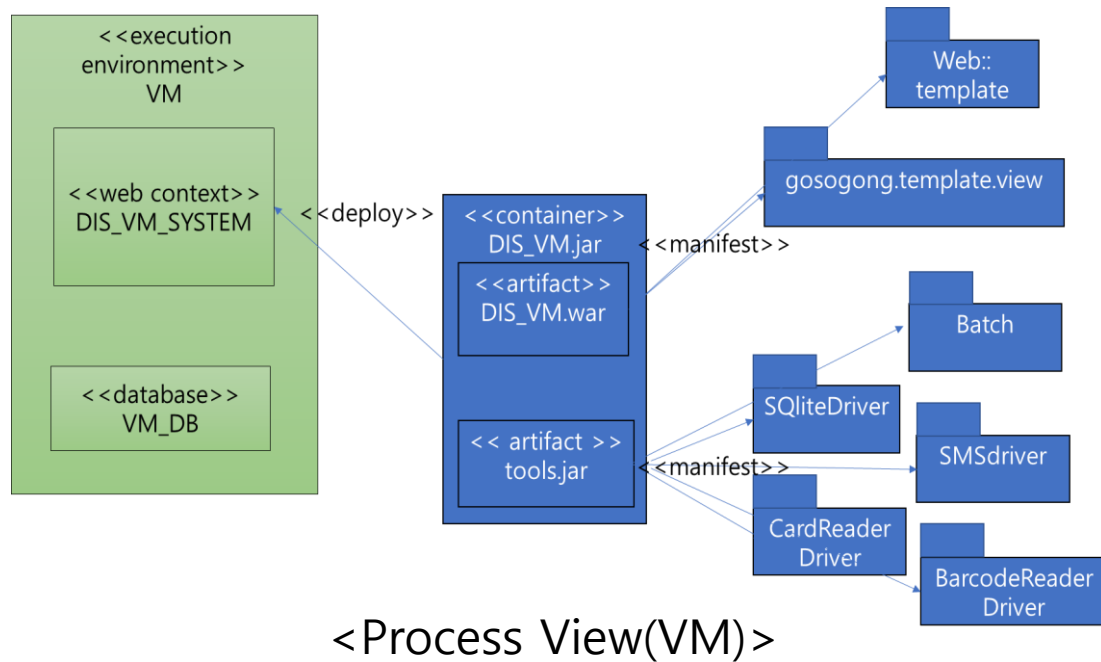
- Scenarios

USER	ADMIN	ADMIN2
<p>유저는 자판기에서 상품을 선택할 수 있으며, 재고가 없는 상품도 사고자 할 경우 쿠폰으로 선 결제 후 쿠폰을 지급 받을 수 있다. 이 쿠폰을 통해 상품이 있는 곳에서 상품을 받을 수 있으며 자판기 오류시 관리자에게 연락할 수 있다.</p>	<p>자판기 관리자는 자판기 내의 정보(재고, 자판기 설정, 냉장고 정보)를 관리한다.</p>	<p>냉장고 관리자는 냉장고 내의 정보(재고, 냉장고 설정, 자판기 정보)를 관리한다.</p>

4. SEI VS HP

구분	SEI	HP																																																																																																																																																																																																																																																											
설명	<table border="1" data-bbox="453 315 1220 801"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="5">Module Views</th> <th>C&C Views</th> <th colspan="3">Allocation Views</th> <th colspan="5">Other Documentation</th> </tr> <tr> <th>Decomposition</th> <th>Uses</th> <th>Generalization</th> <th>Layered</th> <th>Data Model</th> <th>Various</th> <th>Deployment</th> <th>Implementation</th> <th>Install</th> <th>Work Assignment</th> <th>Interface Documentation</th> <th>Context Diagrams</th> <th>Mapping Between Views</th> <th>Variability Guides</th> <th>Analysis Results</th> <th>Rationale and Constraints</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Project managers</td> <td>s</td><td>s</td><td></td><td>s</td><td></td><td></td><td>d</td><td></td><td></td><td>d</td><td></td><td>o</td><td></td><td></td><td></td><td>s</td> </tr> <tr> <td>Members of development team</td> <td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>s</td><td>s</td><td>d</td><td></td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td></td><td>s</td> </tr> <tr> <td>Testers and integrators</td> <td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>s</td><td>s</td><td>s</td><td>s</td><td></td><td>d</td><td>d</td><td>s</td><td>d</td><td></td><td>s</td> </tr> <tr> <td>Designers of other systems</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>s</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Maintainers</td> <td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>s</td><td>s</td><td></td><td></td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td></td><td>d</td> </tr> <tr> <td>Product-line application builders</td> <td>d</td><td>d</td><td>s</td><td>o</td><td>s</td><td>s</td><td>s</td><td>s</td><td>s</td><td></td><td>s</td><td>d</td><td>s</td><td>d</td><td></td><td>s</td> </tr> <tr> <td>Customers</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>o</td><td></td><td>o</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>s</td> </tr> <tr> <td>End users</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>s</td><td>s</td><td></td><td>o</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>s</td> </tr> <tr> <td>Analysts</td> <td>d</td><td>d</td><td>s</td><td>d</td><td>d</td><td>s</td><td>d</td><td>s</td><td></td><td></td><td>d</td><td>d</td><td></td><td>s</td><td>d</td><td>s</td> </tr> <tr> <td>Infrastructure support personnel</td> <td>s</td><td>s</td><td></td><td></td><td></td><td>s</td><td>s</td><td>d</td><td>d</td><td>o</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>s</td> </tr> <tr> <td>New stakeholders</td> <td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td> </tr> <tr> <td>Current and future architects</td> <td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>s</td><td>d</td><td>s</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="670 782 1174 801">Key: d = detailed information, s = some details, o = overview information, x = anything</p> <table border="1" data-bbox="374 818 1302 972"> <tr> <td>모듈뷰</td> <td>소프트웨어의 구현 단위</td> </tr> <tr> <td>C&C뷰</td> <td>런타임에 나타나는 요소들 구성</td> </tr> <tr> <td>Allocation 뷰</td> <td>소프트 아키텍처와 환경을 매핑 시키는 역할</td> </tr> </table>		Module Views					C&C Views	Allocation Views			Other Documentation					Decomposition	Uses	Generalization	Layered	Data Model	Various	Deployment	Implementation	Install	Work Assignment	Interface Documentation	Context Diagrams	Mapping Between Views	Variability Guides	Analysis Results	Rationale and Constraints	Project managers	s	s		s			d			d		o				s	Members of development team	d	d	d	d	d	d	s	s	d		d	d	d	d		s	Testers and integrators	d	d	d	d	d	s	s	s	s		d	d	s	d		s	Designers of other systems						s											Maintainers	d	d	d	d	d	d	s	s			d	d	d	d		d	Product-line application builders	d	d	s	o	s	s	s	s	s		s	d	s	d		s	Customers									o		o					s	End users						s	s		o							s	Analysts	d	d	s	d	d	s	d	s			d	d		s	d	s	Infrastructure support personnel	s	s				s	s	d	d	o						s	New stakeholders	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Current and future architects	d	d	d	d	d	d	d	s	d	s	d	d	d	d	d	d	모듈뷰	소프트웨어의 구현 단위	C&C뷰	런타임에 나타나는 요소들 구성	Allocation 뷰	소프트 아키텍처와 환경을 매핑 시키는 역할	 <table border="1" data-bbox="1556 739 2364 972"> <tr> <td>Logical</td> <td>시스템이 최종사용자에게 제공하는 기능</td> </tr> <tr> <td>Development</td> <td>프로그래머 관점에서 시스템 보여주며, 소프트웨어 관리</td> </tr> <tr> <td>Process</td> <td>시스템의 런타임 동작에 초점</td> </tr> <tr> <td>Physical</td> <td>물리적 소프트웨어 구성요소</td> </tr> <tr> <td>Scenarios</td> <td>Use Case의 집합</td> </tr> </table>	Logical	시스템이 최종사용자에게 제공하는 기능	Development	프로그래머 관점에서 시스템 보여주며, 소프트웨어 관리	Process	시스템의 런타임 동작에 초점	Physical	물리적 소프트웨어 구성요소	Scenarios	Use Case의 집합
	Module Views					C&C Views	Allocation Views			Other Documentation																																																																																																																																																																																																																																																			
	Decomposition	Uses	Generalization	Layered	Data Model	Various	Deployment	Implementation	Install	Work Assignment	Interface Documentation	Context Diagrams	Mapping Between Views	Variability Guides	Analysis Results	Rationale and Constraints																																																																																																																																																																																																																																													
Project managers	s	s		s			d			d		o				s																																																																																																																																																																																																																																													
Members of development team	d	d	d	d	d	d	s	s	d		d	d	d	d		s																																																																																																																																																																																																																																													
Testers and integrators	d	d	d	d	d	s	s	s	s		d	d	s	d		s																																																																																																																																																																																																																																													
Designers of other systems						s																																																																																																																																																																																																																																																							
Maintainers	d	d	d	d	d	d	s	s			d	d	d	d		d																																																																																																																																																																																																																																													
Product-line application builders	d	d	s	o	s	s	s	s	s		s	d	s	d		s																																																																																																																																																																																																																																													
Customers									o		o					s																																																																																																																																																																																																																																													
End users						s	s		o							s																																																																																																																																																																																																																																													
Analysts	d	d	s	d	d	s	d	s			d	d		s	d	s																																																																																																																																																																																																																																													
Infrastructure support personnel	s	s				s	s	d	d	o						s																																																																																																																																																																																																																																													
New stakeholders	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																																																																																																																																																																																																																																													
Current and future architects	d	d	d	d	d	d	d	s	d	s	d	d	d	d	d	d																																																																																																																																																																																																																																													
모듈뷰	소프트웨어의 구현 단위																																																																																																																																																																																																																																																												
C&C뷰	런타임에 나타나는 요소들 구성																																																																																																																																																																																																																																																												
Allocation 뷰	소프트 아키텍처와 환경을 매핑 시키는 역할																																																																																																																																																																																																																																																												
Logical	시스템이 최종사용자에게 제공하는 기능																																																																																																																																																																																																																																																												
Development	프로그래머 관점에서 시스템 보여주며, 소프트웨어 관리																																																																																																																																																																																																																																																												
Process	시스템의 런타임 동작에 초점																																																																																																																																																																																																																																																												
Physical	물리적 소프트웨어 구성요소																																																																																																																																																																																																																																																												
Scenarios	Use Case의 집합																																																																																																																																																																																																																																																												
장점	<p>이해관계자들의 요구사항을 각 모듈 별로 한눈에 파악할 수 있으며, 현재 작성된 아키텍처에서 어떤 부분들이 미비한지 쉽게 분석이 가능하다.</p>	<p>시스템이 Use Case의 요구사항이 잘 반영되어 있는지 각 뷰를 통해서 관찰할 수 있으며, 개발 전 시스템의 요구사항이 잘 반영될 수 있다.</p>																																																																																																																																																																																																																																																											
단점	<p>이해관계자들의 요구사항을 각 모듈 별로 한눈에 분석 가능하지만, 시나리오가 각 모듈 별로 잘 적용되었는지 보장할 수 없다.</p>	<p>소프트웨어 아키텍처가 이해관계자의 요구사항 및 비즈니스 목표가 목적을 달성하는지 이해관계자가 해당 문서를 한눈에 보기가 쉽지않다.</p>																																																																																																																																																																																																																																																											

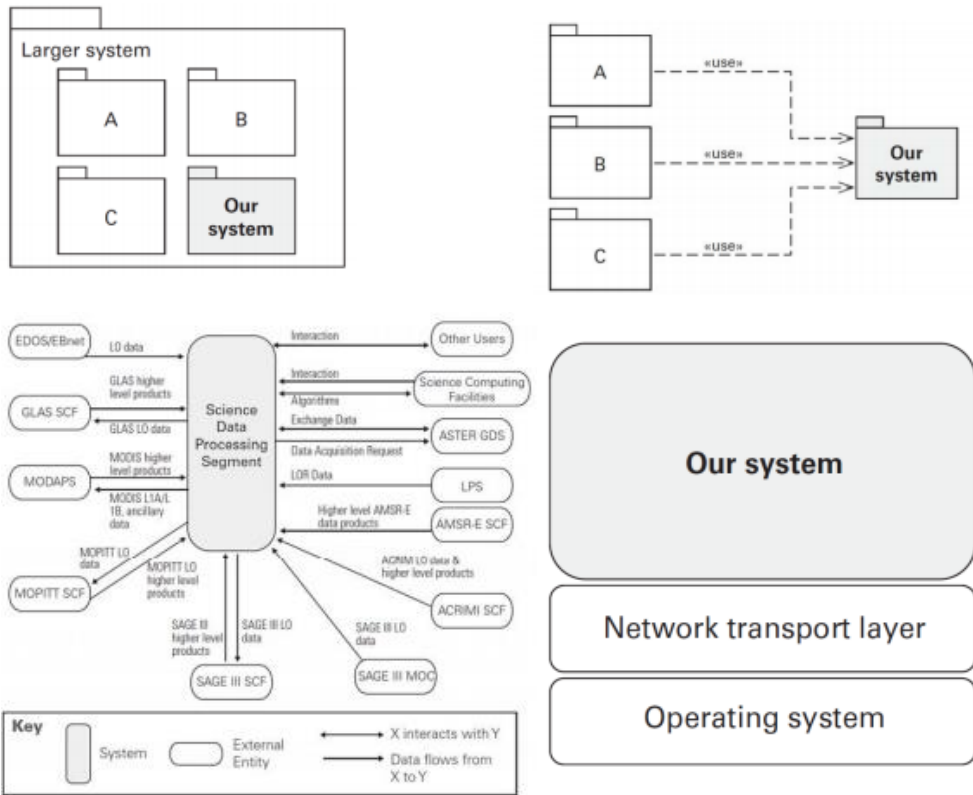
5. Other Views Section



HP 템플릿

- 시스템 관점에서의 프로세스 뷰를 묘사하고 논리적 뷰를 프로세스 뷰에 매핑함
 - 실행 작업과 프로세스를 분리하여 묘사
 - 또한 물리적 환경은 따로 묘사함
- Physical View 에서 물리적 시스템 관점에서의 View를 묘사함
 - 시스템 배치 등을 설명하며 하드웨어 노드의 아키텍처나 배포 패턴 등을 정의함
- HP템플릿은 물리적 시스템 관점에서의 View를 따로 묘사함으로서 문서 사용자는 물리/비물리적 혼동 없이 시스템을 이해 할 수 있음
- 물리적 시스템을 구분하여 묘사함으로서 물리적 시스템에서의 연동 과정의 습득이 느릴 수 있음

5. Other Views Section

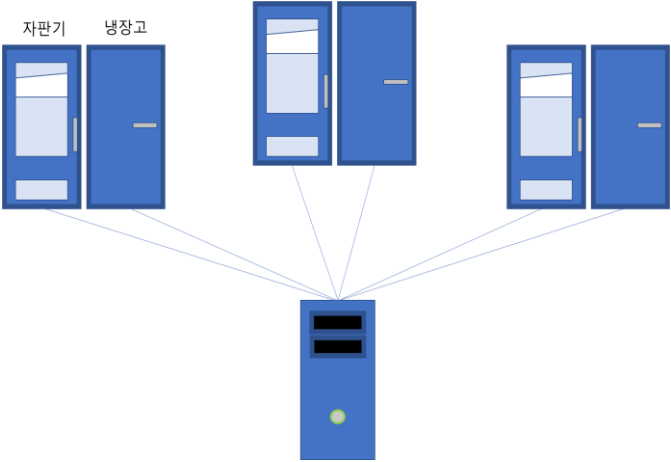
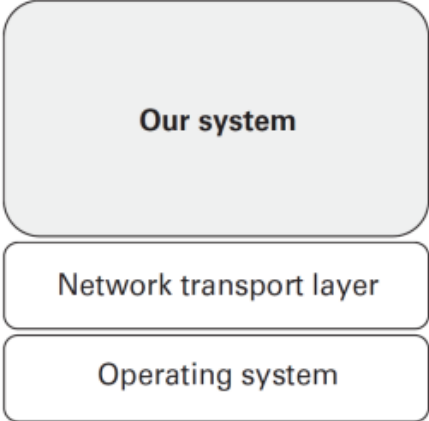


<Context Diagrams Example>

SEI 템플릿

- 시스템 또는 시스템의 일부를 환경으로서 묘사함
- 다이어그램내 객체는 사람이나 컴퓨터 시스템 등 물리적 개체도 포함할 수 있음
- 뷰 또는 시스템의 일부의 위치, 다른 개체와 주고받는 데이터나 작업 등 상호작용을 다이어그램으로 묘사함
- SEI 템플릿은 물리적 시스템을 포함한 다이어그램을 제공함으로써 문서 사용자는 시스템이 물리적 시스템과 어떻게 연동되어 구성되는지 이해 할 수 있음
- 물리적 시스템을 포함하여 묘사 함 으로서 물리/비물리적 시스템간 혼동이 있을 수 있음

6. Conceptual Framework

구분	HP	SEI
설명	 <p data-bbox="494 876 1098 922"><DVM 시스템 설치 예상도></p>	 <p data-bbox="1674 876 2175 922"><Other View Example></p>
장점	<p data-bbox="282 1008 1360 1179">용어집과 같은 형태의 도메인 렉시콘 등을 통해 시스템에서 사용되는 용어를 용어집 형태로 정리하고, 다이어그램을 통해 시스템을 가장 큰 부분부터 개념 간의 관계를 한눈에 파악 할 수 있도록 정리 하고 있음</p>	<p data-bbox="1396 1053 2474 1136">Other View 에서 간단하게 다루고 있으며, 시스템이 어느 부분에 위치 하는지 파악 할 수 있음</p>
단점	<p data-bbox="282 1268 1360 1350">용어집이 별첨된 사전형태로 되어 있지 않아 용어를 찾는데 시간이 더 걸릴 수 있으며 다이어그램은 다른 단락과 중복 될 수 있음</p>	<p data-bbox="1396 1268 2461 1350">용어집이 다른 단락으로 따로 정리되어 있으며 일반인이 이해하기 편한 가장 큰 부분에 대한 묘사가 따로 정리되어 있지 않음</p>

7. Conclusion

● 비즈니스 및 아키텍처 목표

분산 자판기 시스템은 자판기의 상품을 효율적으로 관리하면서, 각각의 자판기는 사용자가 원하는 상품 없을 시 다른 자판기를 통해서라도 제공하여야 한다.

● 평가

분산 자판기는 개발 인건비 감소와 분산 자판기 중 하나의 자판기가 오류로 인해 작동을 중지하거나 천재지변에 의한 네트워크 불안정시 필수 기능은 유지 될 수 있도록 각각 독립적으로 운영될 수 있도록 구성하여 비기능 품질 요구사항을 충족 할 수 있도록 설계 되었다.

구분	SEI	HP
장점	두 문서화 모두다 이해관계자들 및 관련사람들이 이해하기 쉽도록 아키텍처의 구조뿐만 아니라 동작도 문서화 하고 있습니다.	
	-	평가를 통해 아키텍처의 현재 미해결 과 해결된 부분을 파악할 수 있으며, 이해관계자들의 요구사항이 충족하였는지 설명을 통한 시스템의 완성도를 한눈에 파악할 수 있다.
단점	아키텍처의 평가 단계가 없어 어떤 문제점들이 해소 되고 아직 해소가 안된 점이 무엇인지 확인 할 수가 없다.	-