

# #3 Comparison of Architecture Descriptions (ADs)

- 고급소프트웨어공학 Team 4 -

14<sup>th</sup> June 2021

김상권, 이태영, 배재욱

## ■ AD by SEI and HP 의 공통점 및 차이점 분석

- ▶ 공통점
- ▶ 차이점

## ■ AD by SEI and HP 의 장단점 분석

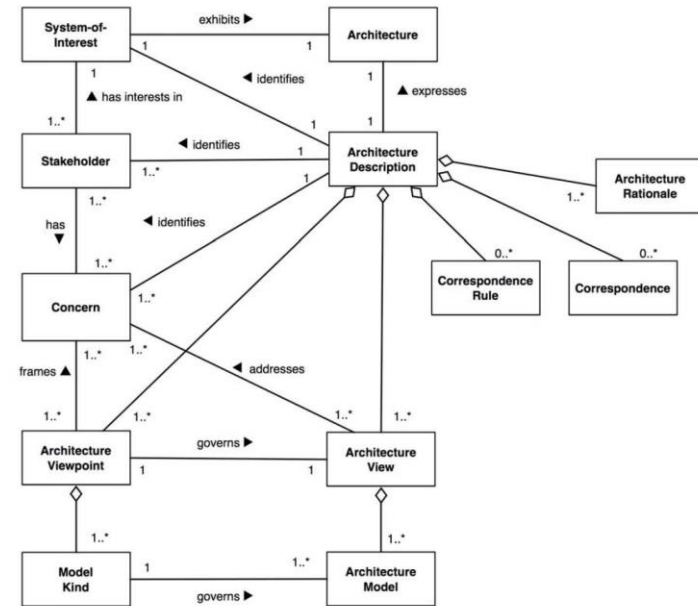
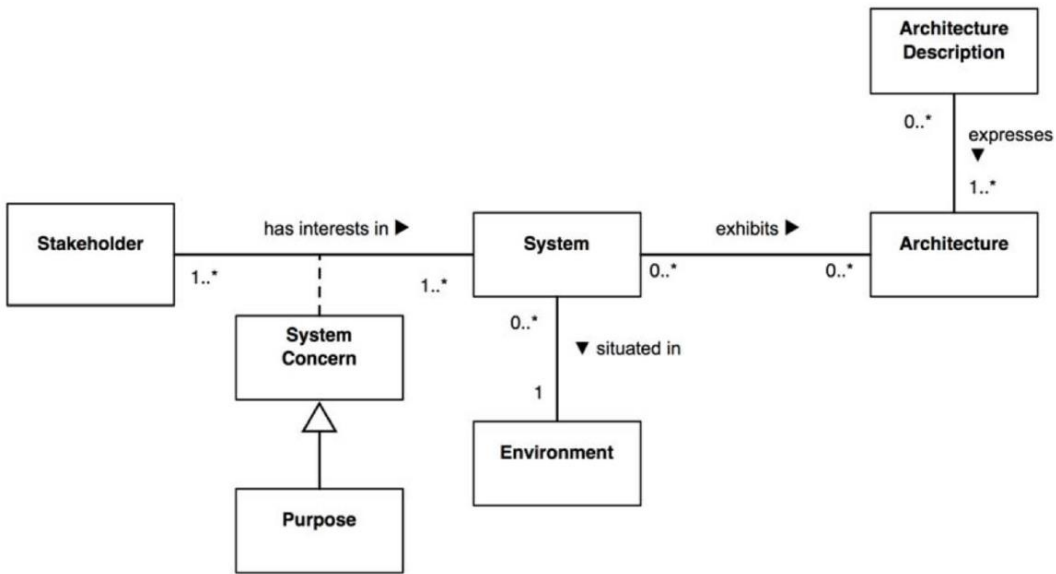
# AD by SEI and HP 의 공통점 및 차이점 분석

## - 1. 공통점

## ■ Documenting software architectures 국제 표준에서 파생

### ▶ ISO/IEC/IEEE 42010:2011

- AD 에 대한 Requirements 명시
  - Template 을 특정하지 않도록 하고, Architecture, system 에 대한 요구사항 없음
  - 다양한 접근방법 사용 가능
- 다양한 stakeholders 의 concerns 이 AD 에 **architecture views** 형태로 구성



## Architectural Description

## ■ Similar purpose of ADs

- ▶ 1) Project 구성원이 Architecture 를 이해하기 위한 설계도
- ▶ 2) 문서를 통해 구축, 수정, 운영할 수 있도록 이해하기 쉽게 문서화
- ▶ 3) 잘못 구축하지 않도록 오해의 소지가 없도록 명백하게 문서화

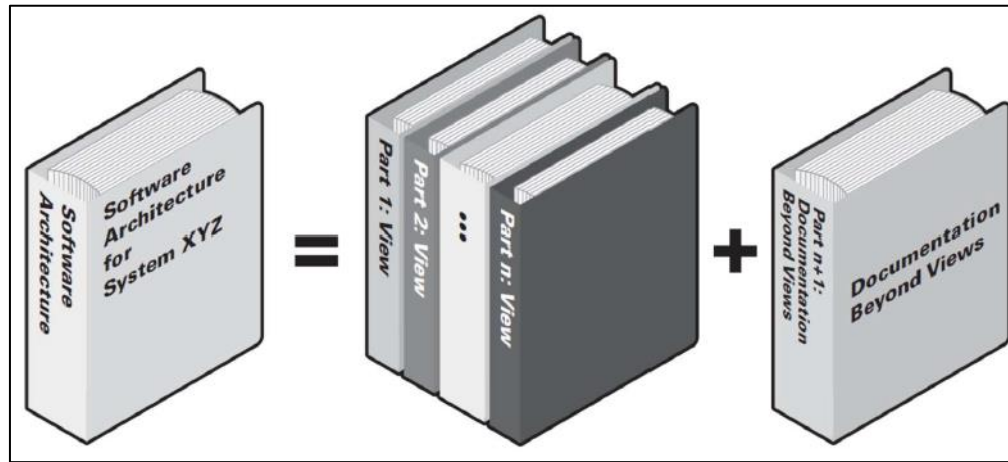
### Three Uses for Architecture Documentation

- **Education**
  - new members of the team
  - external analysts or evaluators
  - new architect
- **Primary vehicle for communication** among stakeholders
  - especially architect to developers
  - especially architect to future architect
- **Basis for system analysis and construction**
  - tells implementers what to implement
  - provided and required interfaces of each modules
  - receptacle for registering and communicating unresolved issues
  - basis for architecture evaluation

### Purpose of AD

## Views and Viewpoints 로 구성

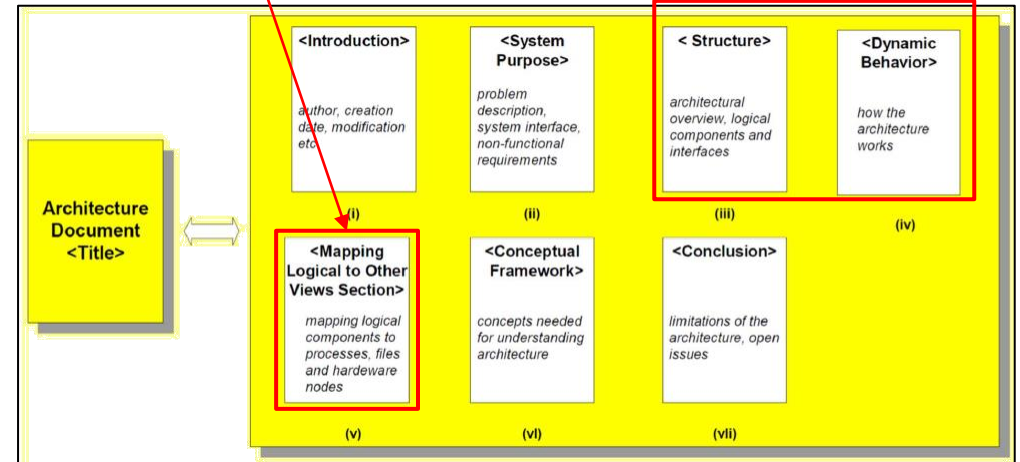
- ▶ Stakeholders 의 concerns 에서 관심있는 시점을 정의하는 **Viewpoints** 와 그를 따라 작성된 산출물인 **Views** 를 통해 문서가 구성됨
  - AD by SEI
    - Module view type, Component and connector (C&C) view type, Allocation view type 으로 구성
  - AD by HP
    - 4+1 view model (logical, process, physical, development views + other view) 로 구성



Styles of AD by SEI

Process, physical, and development view

Logical view



Styles of AD by HP

# AD by SEI and HP 의 공통점 및 차이점 분석

## - 2. 차이점

## ■ AD 문서의 Architecture 를 제안한 stakeholder 의 viewpoint 차이!

- ▶ SEI 에서 설계한 AD 는 연구소에서 학술적인 가치를 위한 viewpoint 를 가지고 작성
- ▶ HP 에서 설계한 AD 는 기업에서 Software architecture 설계 문서의 실무적인 가치를 위한 viewpoint 를 가지고 작성



Viewpoint of AD by SEI



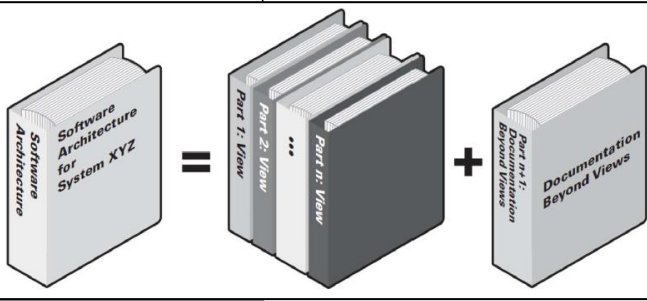
Viewpoint of AD by HP



## View 구성에 대한 차이

- ▶ SEI 는 5가지 View + beyond view 로 구성되어 고려 가능한 stakeholder concerns 을 최대한 표현하는 데에 집중
  - Module view type, Component and connector (C&C) view type, Allocation view type 등 다양한 view style 제안
  - 각 view type 별 다양한 template 제공
- ▶ HP 는 software, firmware 개발을 위한 구조에 집중
  - 4+1 view model (logical, process, physical, development views + other view)

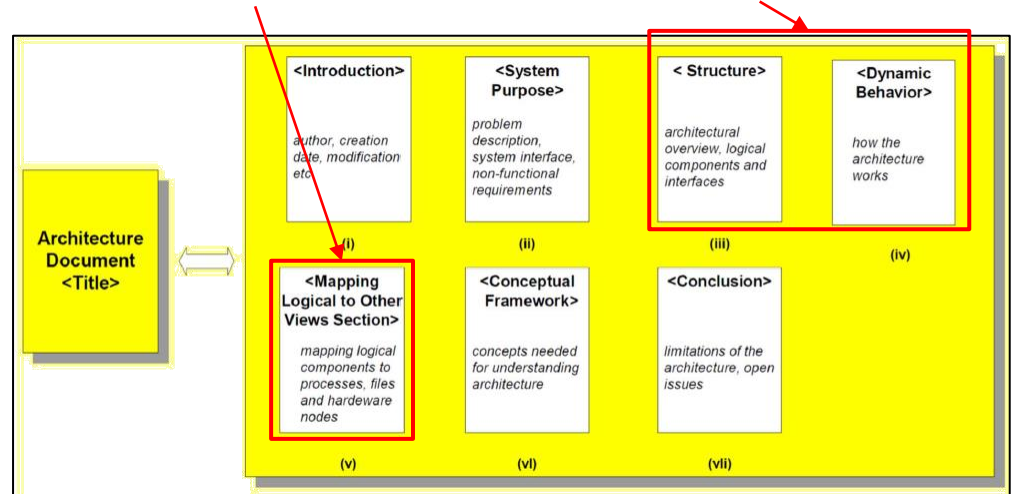
Module style	Elements	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modules, which are implementation units of software</li> </ul>
	Relations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Is-part-of, Depends on, IS-A</li> </ul>
	What It is For?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilitating impact analysis</li> <li>Planning incremental development</li> <li>Supporting requirements traceability analysis</li> <li>Explaining the functionality of the system and the structure of the code base</li> <li>Supporting the definition of work assignments, implementation schedules, and budget information</li> <li>Showing the structure of information to be persisted</li> </ul>
C&C style	Elements	<ul style="list-style-type: none"> <li>Components: principal processing units and data</li> <li>Connectors: pathways of interaction between components</li> </ul>
	Relations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attachments: component ports are associated with components and connectors</li> <li>Interface delegation: in some situations, components are associated in an internal sub-architecture</li> </ul>
	What It is For?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Showing how the system works</li> <li>Guiding development by specifying the structure and components</li> <li>Helping architects and others to reason about runtime performance, reliability, and availability</li> </ul>
Allocation style	Elements	<ul style="list-style-type: none"> <li>Software element</li> <li>Environmental element</li> </ul>
	Relations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allocated-to: A software element is mapped (allocated) to hardware elements</li> <li>Properties are dependent on the particular style</li> </ul>
	What It is For?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expressing that the requirements by the software are dependent on the hardware elements</li> </ul>



Styles of AD by SEI

Process, physical, and development view

Logical view



Styles of AD by HP

## ■ Non-functional requirements 명시 여부

- ▶ HP template 은 system purpose section 의 subsection 으로 NFR 이 존재
  - Qualities, constraints, principles 를 명시

### *Example*

#### **CellKeeper: Qualities**

- The management system remains active even if all or part of the actual cellular network goes down. In case of partial failures of the cellular network, CellKeeper still allows operators to edit changes for the part of the network still available and can apply these changes to the network.
- Failures (e.g. power failures) of operator stations, and aborts of operator sessions (especially web sessions) should not affect other operator sessions or any other functionality of the CellKeeper system.
- Extensibility: The system must be extendable with new cell types without any downtime.
- ...

#### **CellKeeper: Constraints**

- The system has to run on Linux.
- ...

#### **CellKeeper: Principles**

- Interface procedures for individual cell types are stored in a repository and not hard coded, so new cell types can be added dynamically. This principle supports extensibility.
- ...

### Example for NFR section

# AD by SEI and HP 의 장단점 분석

## ■ 차이점으로부터 오는 문서 구조에 따른 장단점

요소	AD by SEI	AD by HP
View 구성	각 View 마다 문서화되므로 viewpoint 에 따라 구조 파악 용이	Paper template 과 유사한 형태이므로 원하는 viewpoint 에 대한 부분을 찾기 상대적으로 어려움
실용성	실무 사용자 입장에서 관심 없는 부분까지 있어 복잡	매뉴얼과 같은 구성이므로 Architecture 의 목적, 골격 등 시스템 구성 흐름 파악 용이
Non-functional requirements	NFR 이 문서에 녹아들어가 있어 상대적으로 찾기 어려움	NFR 이 명시되어 있어 Quality attribute 파악 용이

## ■ Architecture Description (AD) 에 대하여 SEI style 과 HP style 의 공통점 분석

- ▶ 1. ISO/IEC/IEEE 42010 에 대응하기 위한 Style
  - 다양한 stakeholders 의 concerns 을 문서에 **view** 형태로 구성
- ▶ 2. 문서의 주 목적이 동일
  - Project team member 의 설계도 교육 및 의사소통 수단으로 활용
- ▶ 3. Views and Viewpoints 로 구성

## ■ Architecture Description (AD) 에 대하여 SEI style 과 HP style 의 차이점 분석

- ▶ 1. stakeholder 의 viewpoint 차이!
  - 학술적인 SEI style, 실무적인 HP style

## ■ SEI style 과 HP style 의 장단점 분석

- ▶ View 구성, 실용성, NFR 차이로부터 오는 장단점 비교

**THANK YOU  
FOR YOUR ATTENTION!**