

ДОКУМЕНТИРАНЕ НА СОФТУЕРНИ АРХИТЕКТУРИ

Документиране на софтуерни архитектури

- Въведение

- Дори перфектната архитектура е безполезна ако не е документирана правилно
 - Може да се окаже вредна, ако бъде неправилно разбрана
- Самият процес на документиране е в голяма степен (но не напълно) творчески

- Цел

- Как да документираме (**опишем**) архитектурата така, че другите да могат **успешно да реализират** работещ софтуер и да го **поддържат**?

Зависимост на съдържанието от предназначението

- Документацията на архитектурата зависи то това, кой ще я ползва
- Трябва да е достатъчно абстрактна, така че да бъде разбрана от нови служители; от друга страна трябва да е достатъчно детайлна, че да послужи за основа на проектирането
- Документите, предназначени за напр. специалист по сигурността са различни от документите, предназначени за разработчика и различни от документите предназначени за новопостъпили служители

Зависимост на съдържанието от предназначението

- За някои документацията е предписание; за други – описание
- Всичко това означава, че един прост документ няма да стигне за да задоволи изискванията на всички заинтересовани (stakeholders)
- Най-често се създава набор от документи с обогатено съдържание, което указва къде каква информация се съдържа
- Състава на набора от архитектурни документи до голяма степен се определя от това, кой ще ги чете
- Основен принцип – по време на документирането архитектът трябва да може да се постави на мястото на четящия.
 - **Получава се така, че документацията е трудна за писане (за съжаление), но лесна за четене (за щастие)!**

Перспективи (views)

- Съгласно дефиницията на СА тя е съвкупност от структури от софтуерни елементи, техните видими свойства и взаимовръзките между тях
- Перспектива (изглед, view) – формално понятие – описание на дадена структура на архитектурата
- Нито една от тези структури (перспективи) поотделно не е архитектура; всички те заедно изграждат и изразяват архитектурата на сградата

Основен принцип на документирането на СА

- Концепцията за структури и перспективи позволява да се дефинира основния принцип на документирането на СА:

“Документирането на СА е въпрос на документиране на всички съставляващи я структури поотделно и последващо добавяне на документация, която се отнася за няколко структури”

Основен принцип на документирането на СА (прод.)

- Основния принцип е полезен, тъй като позволява разделянето на проблема на по-малки такива:
 - Избор на подходящите структури
 - Документирането им (създаване на съответните перспективи)
 - Добавяне на допълнителна информация, която се отнася за повече от една структура. Тя обединява отделните изгледи в единна документация

Кои структури да документираме?

- Различните перспективи преследват различни цели и имат различно предназначение
- Кои структури ще бъдат документирани зависи от това, кой ще чете документацията

Три [лесни?] стъпки за избор на подходящите перспективи

1. Създава се таблица от вида “кой от какво се интересува”, подобна на тази от следващата страница, но различна за всяка конкретна ситуация
2. Комбинират се перспективите – тъй като неминуемо ще се получи прекалено голям набор перспективи, се намира подходящ начин те да се комбинират (напр. декомпозиция+слоеве, декомпозиция+разработка, процеси+внедряване и т.н.)
3. Задава се приоритет на създаването на всяка перспектива. Това зависи от множеството заинтересовани лица и други съображения

Кой от какво се интересува?

	Модулни структури				Процес	Разпределение	
	Декомп.	Употреба	Класове	Слоеве	Разни	Внедр.	Разработка
Ръководител на проект	2	2		2		3	
Участник в разработката	3	3	3	3	3	2	2
Тестер/интегратор		3	3		2	2	2
Екип по поддръжката	3	3	3	3	3	2	2
Клиент					2	1	
Краен клиент					2	2	
Анализатор	3	3	2	3	2	3	
Поддръжка на инфраструктурата	2	2		2		2	3
Нов участник	?	?	?	?	?	?	?
Настоящ и бъдещ архитект	3	3	3	3	3	3	2

Легенда: 1 -- описателен характер; 2 -- известна детайлизация; 3 -- пълна информация; ? -- каквото и да е

Съдържание на документацията

- Няма изграден индустриален стандарт за съдържанието на документацията на дадена структура
- От съществено значение е да има някакъв стандарт, т.е. да има последователност при създаването на документацията
- За описание на структурите, тук е описано 7-елементно съдържание, което се е доказало в практиката, но принципно може да се избере друга методика, стига да се спазва навсякъде

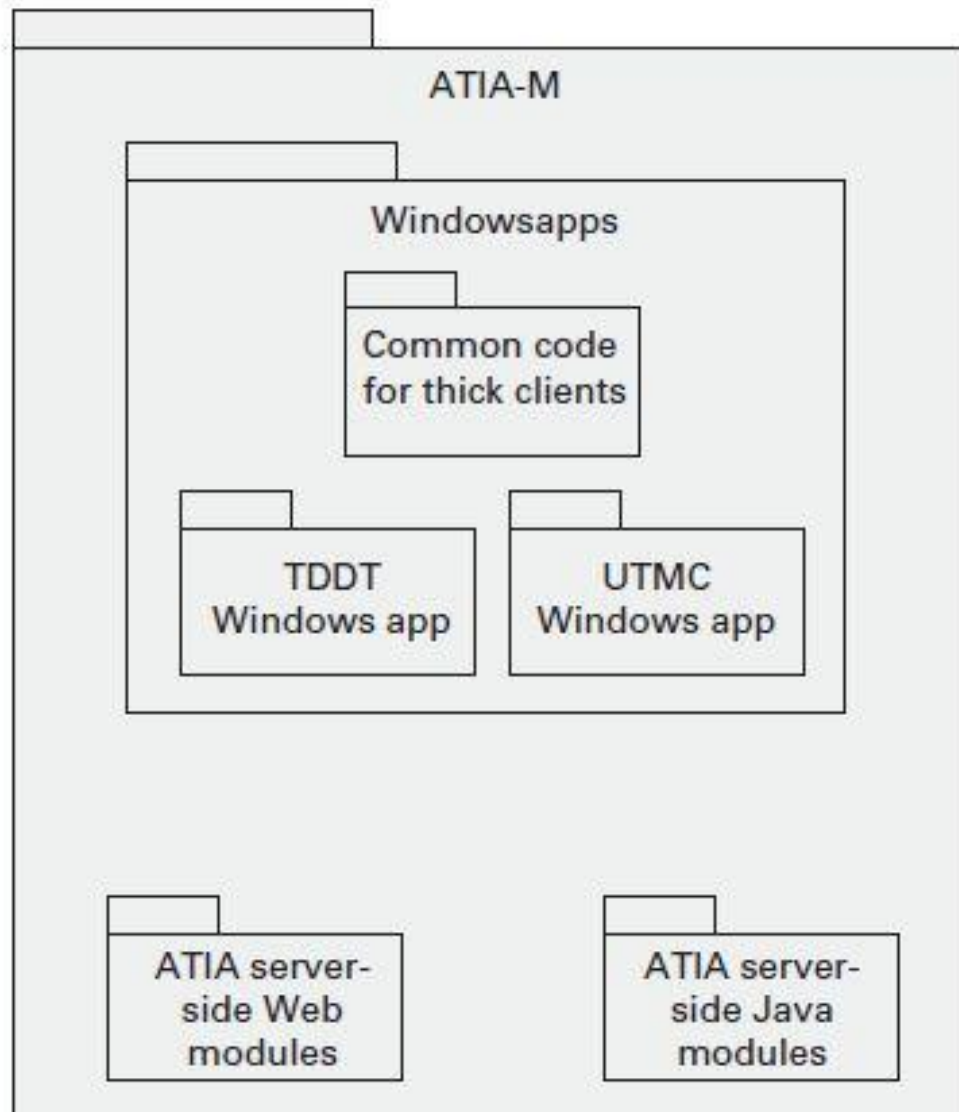
Съдържание

1. Първично представяне
2. Описание на елементите и връзките
3. Описание на обкръжението
4. Описание на възможните вариации
5. Архитектурна обосновка
6. Терминологичен речник
7. Допълнителна информация

1. Първично представяне

- Показва елементите (и връзките между тях) от които се изгражда документираната структура
- Трябва да съдържа информация от първостепенна важност за структурата; второстепенни детайли (напр. обработка на грешки) може да се пропускат
- Обикновено първичното представяне е графично, с легенда или препратка към описанието на използваната символика
- Случва се да се използва и чисто текстово или таблично описание
- Най-често, за първичното представяне се използва UML

Декомпозиция на модулите



Декомпозиция?

Hardware Hiding Module

Extended Computer Module

- Data Module
- Input/Output Module
- Computer State Module
- Parallelism Control Module
- Program Module
- Virtual Memory Module
- Interrupt Handler Module
- Timer Module

Device Interface Module

- Air Data Computer Module
- Angle of Attack Sensor Module
- Audible Signal Device Module
- Computer Fail Device Module
- Doppler Radar Set Module
- Flight Information Displays Module
- Forward Looking Radar Module
- Head-Up Display Module
- Inertial Measurement Set Module
- Input-Output Representation Module
- Master Function Switch Module
- Panel Module
- Projected Map Display Set Module
- Radar Altimeter Module
- Shipboard Inertial Nav System Module
- Slew Control Module
- Switch Bank Module
- TACAN Module
- Visual Indicators Module
- Waypoint Info. System Module
- Weapon Characteristics Module
- Weapon Release System Module
- Weight on Gear Module

Behavior Hiding Module

Function Driver Module

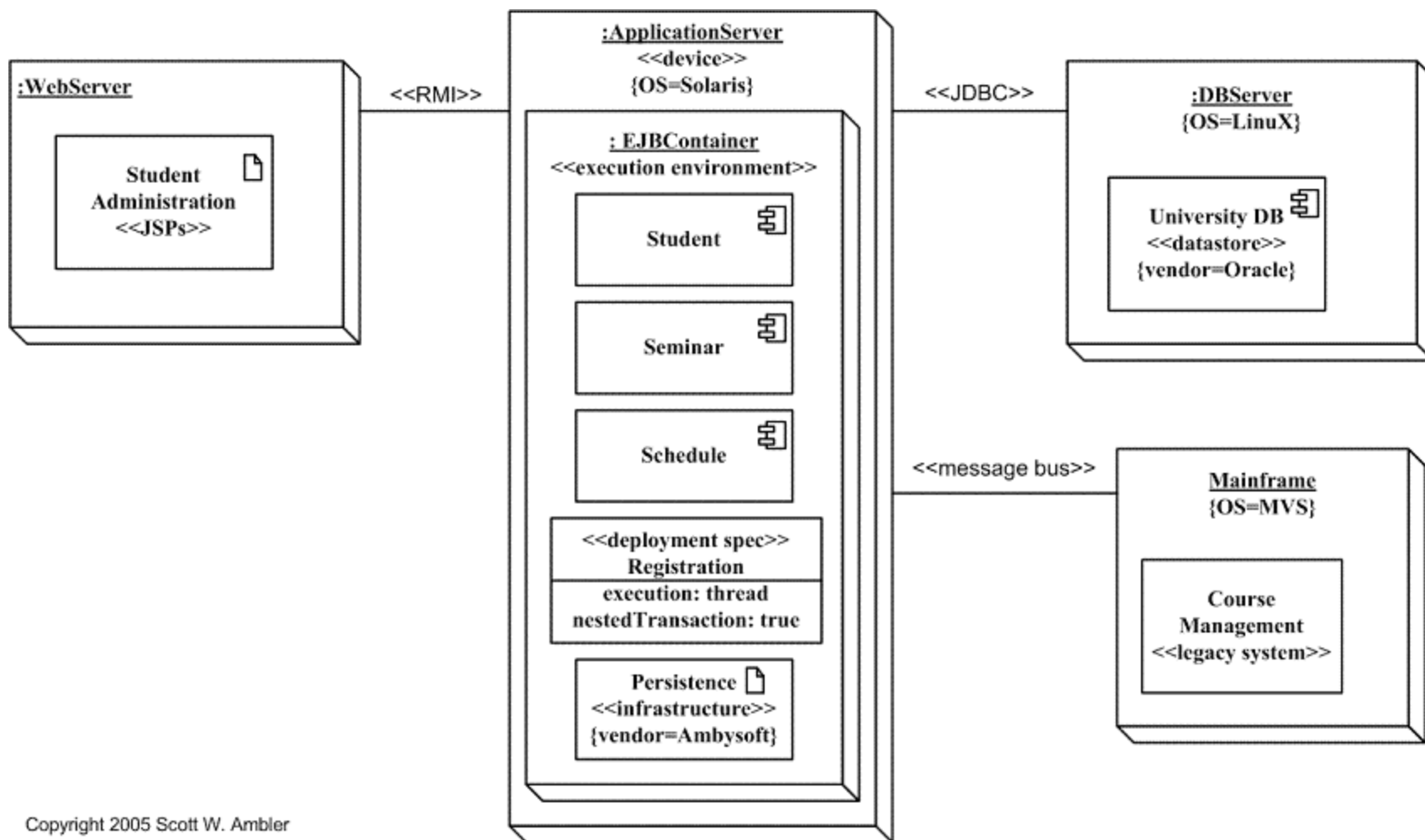
- Air Data Computer Module
- Audible Signal Module
- Computer Fail Signal Module
- Doppler Radar Module
- Flight Information Display Module
- Forward Looking Radar Module
- Head-Up Display Module
- Inertial Measurement Set Module
- Panel Module
- Projected Map Display Set Module
- Shipboard Inertial Nav System Module
- Visual Indicator Module
- Weapon Release Module
- Ground Test Module
- Shared Services Module
- Mode Determination Module
- Panel I/O Support Module
- Shared Subroutine Module
- Stage Director Module
- System Value Module

Software Decision Hiding Module

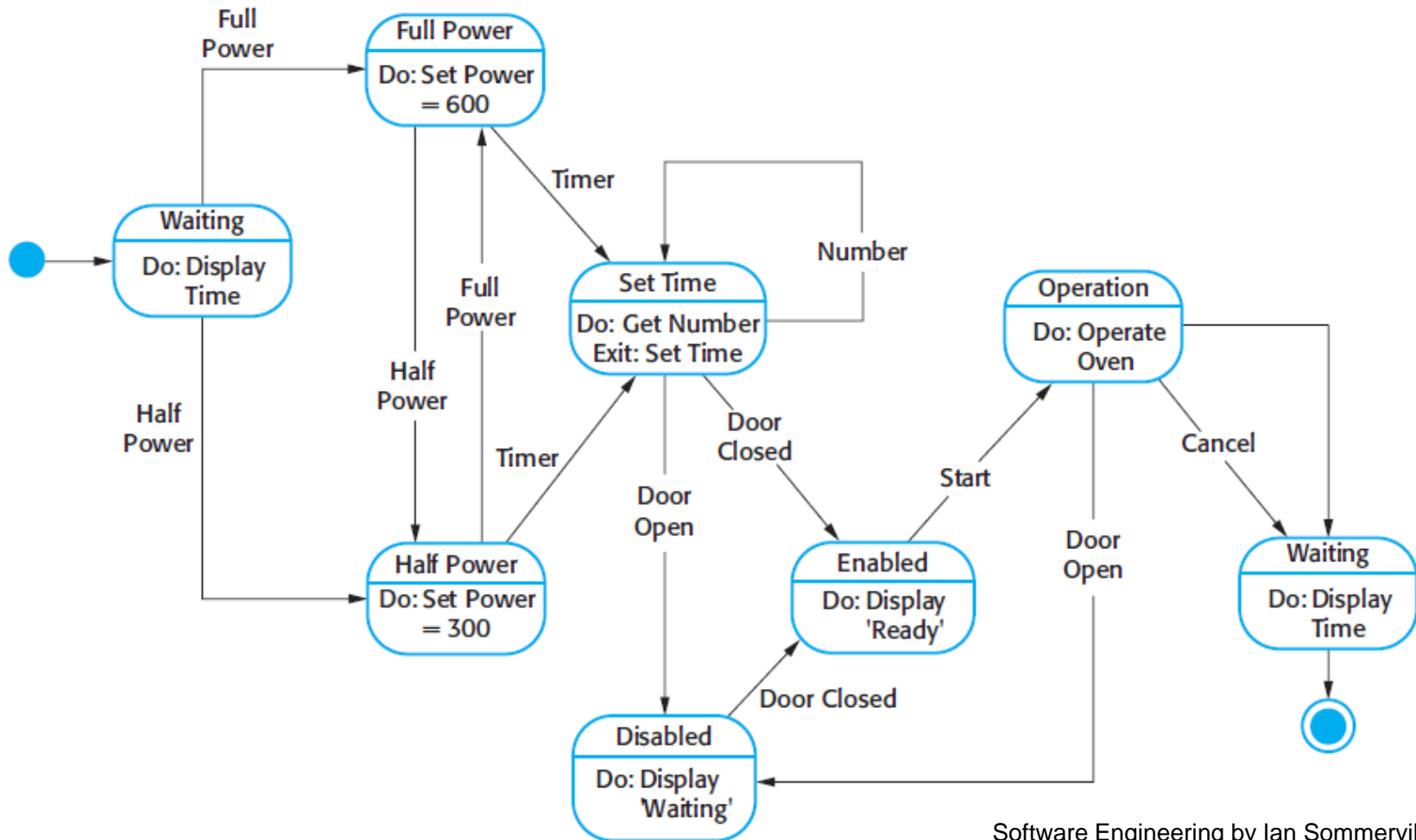
- Application Data Type Module
- Numeric Data Type Module
- State Transition Event Module
- Data Banker Module
- Singular Values Module
- Complex Event Module
- Filter Behavior Module
- Physical Models Module
- Aircraft Motion Module
- Earth Characteristics Module
- Human Factors Module
- Target Behavior Module
- Weapon Behavior Module
- Software Utility Module
- Power-Up Initialization Module
- Numerical Algorithms Module
- System Generation Module
- System Generation Parameter Module
- Support Software Module

Source: Bass et al., Software Architecture in Practice,
Addison Wesley, 2003

Deployment структура



Структура на процесите



2. Описание на елементите и връзките

- Съдържа детайлно описание на елементите и връзките, показани в първичното представяне, а също така и други, второстепенни детайли
- Първичното представяне представлява в голяма степен схематично описание; тук следва да се опише смисъла и ролята на всеки един елемент и връзка
- Друг важен аспект на описанието са интерфейсите на елементите

2. Описание на елементите и връзките (прод.)

- Интерфейс – това е мястото, където два независими софтуерни елемента се срещат и си взаимодействат
- Описанието на интерфейсите разкрива информация за начините за употребата на ресурсите, предоставени от дадения софтуерен елемент
- Недостатъчното описание води до проблеми при създаването на взаимодействието
- Прекалено детайлно описани води до трудности при промяната

3. Описание на обкръжението

- Съдържа информация за това как елементите от документираната структура си взаимодействат с обкръжението – други системи, интерфейси, протоколи и т.н.

4. Описание на възможните вариации

- Често архитектурата е изградена така, че да позволява варианти за някои от детайлите, като конкретния вариант може да бъде избран на по-късен етап. Обикновено се дават като ограничителни условия и изисквания
- Например:
 - Модулна перспектива – варианти за параметризация на даден модул;
 - Перспектива на процесите – условия за избор на протоколи за обмен на информация;
 - Перспектива на внедряването – условия за разполагане на даден модул върху даден хардуер;
- Вариантите/условията трябва да бъдат описани

4. Описание на възможните вариации

- Описанието на вариациите включва:
 - Изброяване на всички позволени варианти или детайлно описание на условията, на които трябва да отговаря избрания вариант
 - Кога трябва да се направи окончателния избор (по време на проектирането, разработката, внедряването или работата на системата)

5. Архитектурна обосновка

- Обяснява на заинтересованите лица защо структурата е проектирана по начина по който е описана
- Целта е да се дадат убедителни аргументи, че архитектурния проект е издържан
- Включва:
 - Обосновка на взетите относно настоящата структура решения, наличните алтернативи и защо те са отхвърлени
 - Аналитични резултати, които потвърждават предприетите решения
 - Предположения, направени по време на проектирането

6. Терминологичен речник

- Кратко описание на използваната стандартна и нововъведена терминология

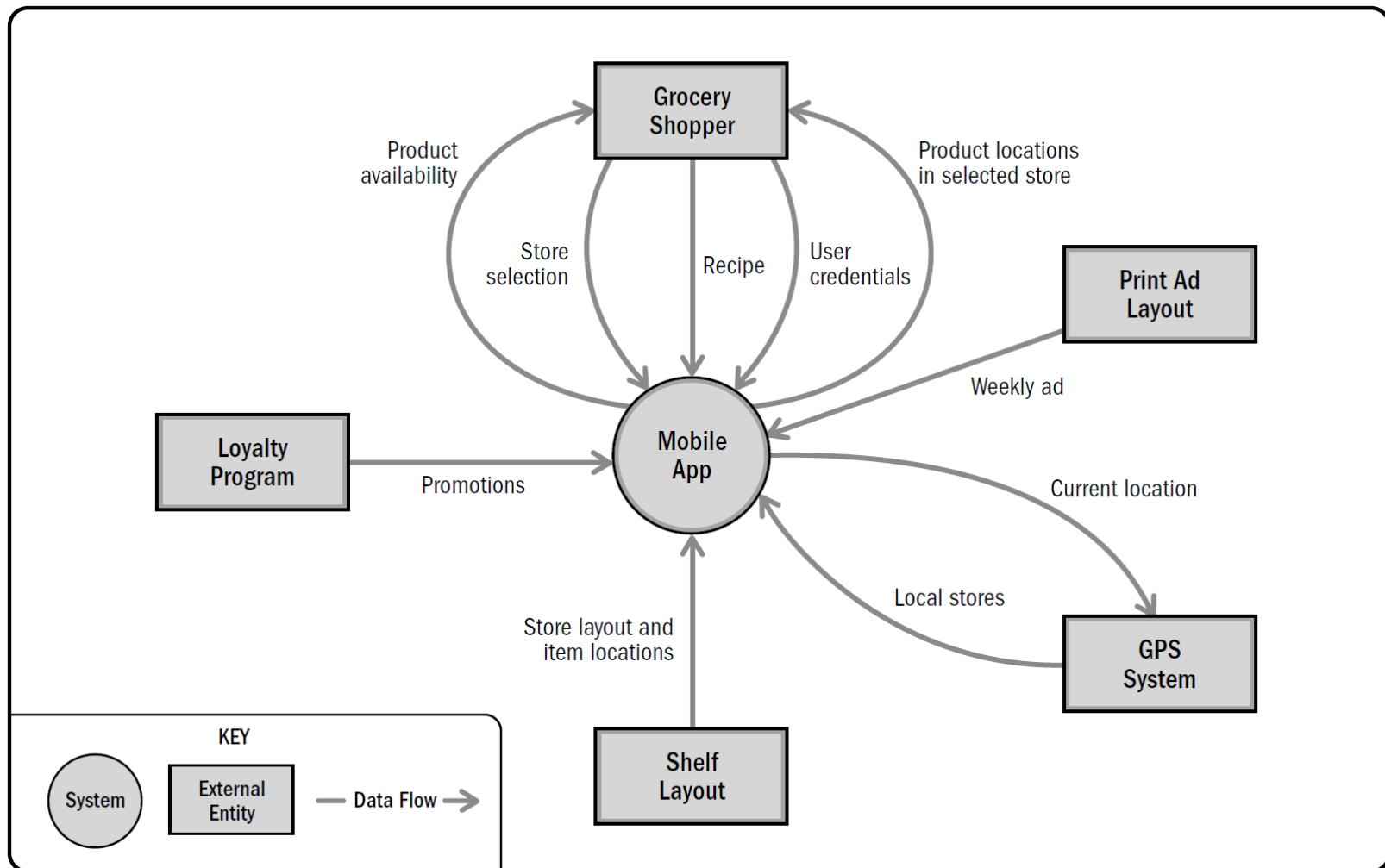
7. Допълнителна информация

- Всичко останало, което би помогнало на четящия да проумее за какво става въпрос
- Често тук се включва и административна информация – автор, история на промените и т.н.
- Във всеки случай, раздела за допълнителна информация трябва да започва с описание на съдържанието си

Контекстна диаграма

- Всъщност контекстната диаграма би трябвало да стои в началото на документацията
- Най-високото ниво на абстракция
- Визуализира връзките на софтуерната система с други външни системи, т.е. – нейният контекст.
- Най-често показва потока на данни между системата и обкръжението ѝ.

Контекстна диаграма



Допълнителна документация

- Освен документиране на самите структури се налага създаването на документация, приложима към няколко структури или към целия пакет
- Допълнителната документация има три аспекта:
 - КАК е организирана документацията
 - КАКВА е цялостната архитектура
 - ЗАЩО архитектурата е проектирана така

КАК е организирана документацията

- Този раздел съдържа два основни елемента
 - Каталог на структурите
 - Шаблон за описание на структурите

КАК е организирана документацията

- Каталогът на структурите помага на четящия по-лесно да открие интересуващата го информация. За всяка структура се описват:
 - Името и типа на структурата;
 - Описание на типовете елементи, връзки и характеристики;
 - За какво служи структурата;
 - Административна информация – автор, версия, къде се помещава самият документ и т.н.
- Каталогът на структурите описва самата документация, а не архитектурата!

КАК е организирана документацията

- Шаблонът за описание на структурите е документ със заглавията на разделите и кратко описание на това, какво се съдържа в тях.

КАКВА е цялостната архитектура

- Вторият раздел от допълнителната информация съдържа описание на архитектурата като цяло, под формата на:
 - Кратко описание на системата;
 - Карта на съответствието между структурите;
 - Списък на софтуерните елементи;
 - Разширен терминологичен речник;

КАКВА е цялостната архитектура

- Краткото описание на системата е къс разказ за това каква е необходимостта от системата, нейната функционалност, потребители, конюнктурни обстоятелства и т.н.

КАКВА е цялостната архитектура

- Тъй като различните описания на структури се отнасят за една и съща система, с увереност може да се твърди, че между тях има много общи неща
- Картата на съответствието между структурите помага за ориентацията
- Съответствието може да е от всякакъв характер – 1-1, 1-N, N-1, N-N
- Потенциалните съответствия са много, описват се само тези, които биха били полезни за осмисляне на архитектурата

КАКВА е цялостната архитектура

- Списъка на софтуерните елементи представлява индекс на всички описани в документацията СЕ и препратки към срещанията им

КАКВА е цялостната архитектура

- Разширения терминологичен речник съдържа кратко описание на използваната стандартна и нововъведена терминология

software architecture document template - Google Search - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

software architecture document template - ...

www.google.bg/#hl=en&client=psy-ab&q=software+architecture+document+template&oq=software+architecture+doc&gs_l=hp.1.1.0l4.800.2644.1.4032.4.2.1.1.2.0.95.182.2.2.0...0.0

+You Search Images Maps Play Gmail Drive Calendar Translate Blogger More

Google software architecture document template Sign in

Web Images More Search tools

About 3,270,000 results (0.16 seconds)

Cookies help us deliver our services. By using our services, you agree to our use of cookies.
OK Learn more

[DOC] [Sample Software Architecture Document](#)
[www.cse.hcmut.edu.vn/.../Document/.../Examples/SAD-OnlineCateringS...](#)
This **document** comes as a complement to the article "Developing a J2EE Architecture with Rational **Software Architect** using the Rational Unified Process®" ...

[Example: Software Architecture Document](#)
[www.ecs.csun.edu/~rlingard/COMP684/Example2SoftArch.htm](#)
Date. Version. Description. Author. 21/March/1999, 1.0, **Software Architecture Document** generated using Rational SoDA **template** and Rational Rose model.

[DOC] [Software Architecture Document Template - ScrumUP \(v1.00\)](#) ...
[www.scrumup.com/.../Software%20Architecture%20Document%20Tem...](#)
<Company>. <Project name>. **Software Architecture Document**. Version 0.01. [To customize automatic fields in Microsoft Word (which display a gray background ...

[Views and Beyond: The SEI Approach to Architecture Documentation](#)
[www.sei.cmu.edu/architecture/tools/viewsandbeyond/index.cfm](#)
A software system's architecture may be its most crucial determinant of success ... A Microsoft Word **template** for a **software architecture document** is available for ...

Table of Content

Table of Content	2
1. Overview.....	3
2. The Role and Content of Architectural Documentation.....	3
3. Template for Architectural Documentation.....	5
3.1 Introduction Section.....	5
3.2 System Purpose Section.....	6
3.2.1 Context Section.....	6
3.2.2 System Interface Section	7
3.2.3 Non-Functional Requirements Section	8
3.3 Structure Section.....	10
3.3.1 Overview Section.....	10
3.3.2 Components Section	14
3.3.3 Interfaces Section	16
3.4 Dynamic Behavior Section	19
3.4.1 Scenarios Section	19
3.4.2 Mechanisms Section	23
3.5 Other Views Section	25
3.5.1 Process View Section.....	25
3.5.2 Development View Section.....	26
3.5.3 Physical View Section.....	26
3.6 Conceptual Framework Section	27
3.7 Conclusion Section.....	29
4. Conclusion and Acknowledgments.....	30
5. References	30
Appendix A: Outline Summary	31
Appendix B: Conformance to the IEEE Recommendation for Architectural Description.....	33
Appendix C: Glossary.....	35

<Project Name>	Version: <1.0>
Software Architecture Document	Date: <dd/mmm/yy>
<document identifier>	

Table of Contents

1.	Introduction	2
1.1	Purpose	2
1.2	Scope	2
1.3	Definitions, Acronyms, and Abbreviations	2
1.4	References	2
1.5	Overview	2
2.	Architectural Representation	2
3.	Architectural Goals and Constraints	2
4.	Use-Case View	2
4.1	Use-Case Realizations	2
5.	Logical View	2
5.1	Overview	2
5.2	Architecturally Significant Design Packages	2
6.	Process View	2
7.	Deployment View	2
8.	Implementation View	2
8.1	Overview	2
8.2	Layers	2
9.	Data View (optional)	2
10.	Size and Performance	2
11.	Quality	2

1	Introduction	2
1.1	<i>Document overview</i>	2
1.2	<i>Abbreviations and Glossary</i>	2
1.2.1	Abbreviations	2
1.2.2	Glossary	2
1.3	<i>References</i>	2
1.3.1	Project References	2
1.3.2	Standard and regulatory References	2
1.4	<i>Conventions</i>	2
2	Architecture	3
2.1	<i>Architecture overview</i>	3
2.2	<i>Logical architecture overview</i>	3
2.2.1	Software Component 1 description	3
2.2.2	Software Component 2 description	3
2.2.3	Software Component 3 description	3
2.3	<i>Physical architecture overview</i>	3
2.3.1	Hardware Component 1 description	3
2.3.2	Hardware Component 2 description	4
2.3.3	Hardware Component 3 description	4
2.4	<i>Software COTS</i>	4
3	Dynamic behaviour of architecture	5
3.1	<i>Workflow / Sequence 1</i>	5
3.2	<i>Workflow / Sequence 2</i>	5
4	Justification of architecture	6
4.1	<i>System architecture capabilities</i>	6
4.2	<i>Network architecture capabilities</i>	6
4.3	<i>Risk analysis outputs</i>	6
4.4	<i>Human factors engineering outputs</i>	6
5	Requirements traceability	7

Въпроси

