

System Engineering

Suradet Jitprapaikulsarn

Derived from Roger S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 6th Edition, McGraw-Hill, 2005

System Engineering

- Focus on analyzing, designing, and organizing elements into a system
- Context dependence
- System Engineering \neq Software Engineering

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สถาบันวิจัยระบบสารสนเทศ

2

System Engineering Process

- Business process engineering
 - Focus on a business enterprise
- Product engineering
 - Focus on a product to be built

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สถาบันวิจัยระบบสารสนเทศ

3

System components

- Software
- Hardware
- People
- Database
- Documentation
- Procedures

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

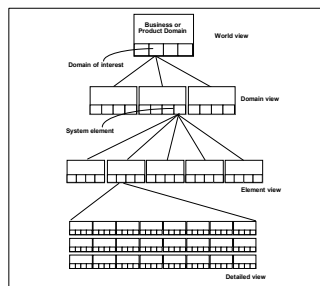
สถาบันวิจัยระบบสารสนเทศ

4

System Engineering Hierarchy

- World view
- Domain view
- Element view
- Detailed view

Derived from Roger S. Pressman,
Software Engineering: A Practitioner's Approach, 6th Edition, McGraw-Hill, 2005



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สถาบันวิจัยระบบสารสนเทศ

5

System Modeling

Create models that

- define processes
- illustrate processes' behaviors and their assumptions
- manifest the inputs
- demonstrate all links

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สถาบันวิจัยระบบสารสนเทศ

6

Restraining Factors

- Assumptions
- Simplifications
- Limitations
- Constraints
- Preferences

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ

7

System Simulation

- Help eliminate uncertainty
- Provide ability to predict the system behavior

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ

8

Business Process Engineering

- Define the role of the information system in fulfilling the strategic goals of the enterprise
- Enterprise first, then business area
- Create the enterprise model, business model, and operation model
- Develop the system architecture of the enterprise

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ

9

BPE System Architectures

3 different architectures

- Data architecture
 - information framework for business operation
 - data & their relationships
- Application architecture
 - information transformation
- Technology infrastructure
 - foundation of the data architecture and application architecture

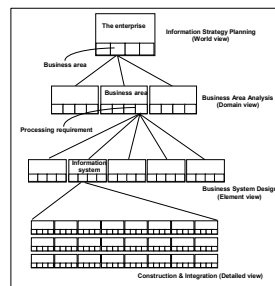
เอกสารที่แนบมา • ปีการศึกษา ๒๕๕๔

สถาบันเทคโนโลยีไทย ดุสิต กรุงเทพมหานคร

10

BPE Hierarchy

- Information Strategy Planning (ISP)
- Business Area Analysis (BAA)
- Business System Design (BSD)
- Construction & Integration



เอกสารที่แนบมา • ปีการศึกษา ๒๕๕๔

สถาบันเทคโนโลยีไทย ดุสิต กรุงเทพมหานคร

11

Information Strategy Planning

- Defines strategic goals
- Identifies critical success factor (CSF) and business rule
- Creates enterprise models
- Establishes data objects at the enterprise level and their relationships
- Divides the business areas and specifies the information flow among them

เอกสารที่แนบมา • ปีการศึกษา ๒๕๕๔

สถาบันเทคโนโลยีไทย ดุสิต กรุงเทพมหานคร

12

Business Area Analysis

- Models processes and services
- Identifies the relationship among processes and data
- Isolates business functions and procedures
- Specifies the information flow among business functions

เอกสารสิทธิ์ที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๘

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

13

Business System Design

- Application Engineering
- Software Engineering starts here
- Models applications and data that address BAA and constraints of ISP
- Translate requirements of a specific information system into data architectures, application architectures, and technology infrastructures

เอกสารสิทธิ์ที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๘

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

14

Construction & Integration

- Focuses on implementation detail
- Integrates components to form a complete system or application
- Places the new system into the business area context

เอกสารสิทธิ์ที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๘

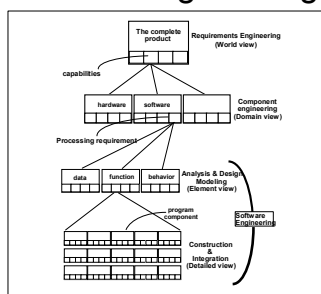
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

15

Product Engineering

- Translates the customer's desire into a working product
- Derives architecture (hardware, software, data, and people) and infrastructure

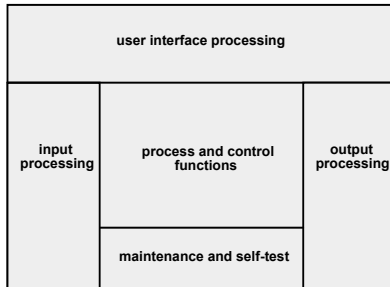
Product Engineering



System Modeling

- Naturally hierarchical
- Presents a model of the complete system at the top of the hierarchy (world view)
- Refine the model at different levels

System Model Template

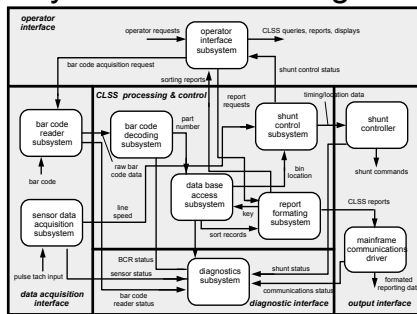


เอกสารนี้จัดทำขึ้นเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัท

19

System Context Diagram

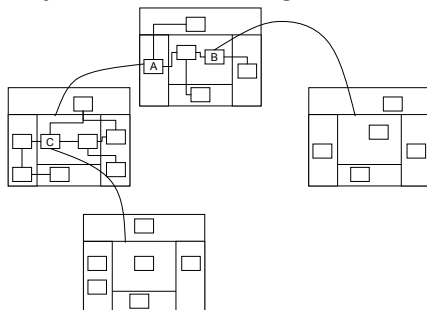


เอกสารนี้จัดทำขึ้นเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัท

20

System Flow Diagram Hierarchy



เอกสารนี้จัดทำขึ้นเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัท

21

System Modeling with UML

- Deployment diagram
- Activity diagram
- Class diagram
- Use-case diagram

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี

22

Summary

- You can't see the forest for the trees
- System Engineering usually begins with a clear understanding of context then progressively narrows focus until technical detail is understood
- Look beyond the software

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี

23
