



Software Engineering I

System Development Life Cycle(SDLC)

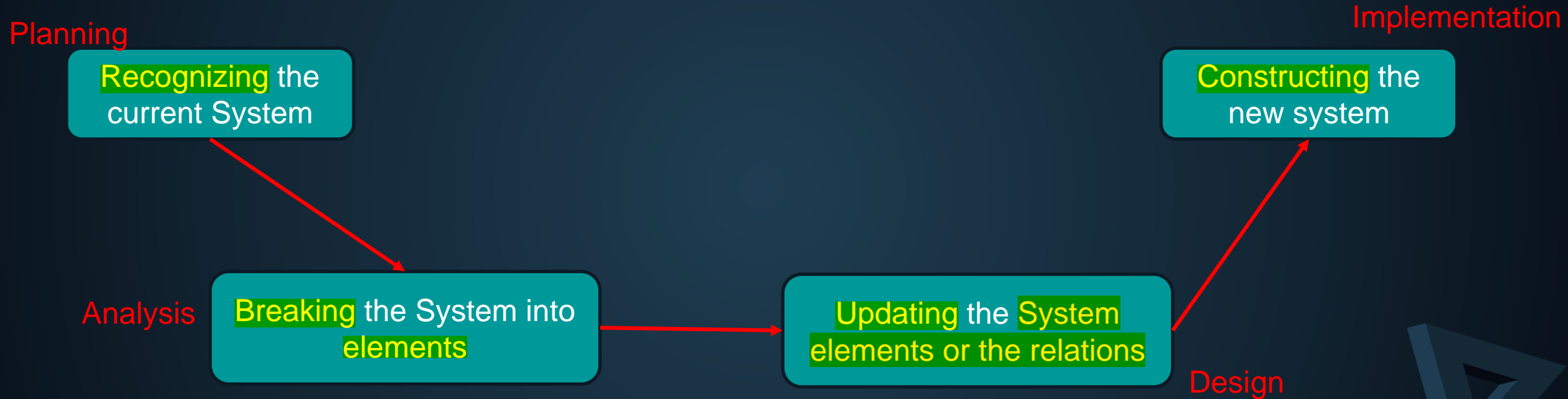
Dr. Elham Mahmoudzadeh
Isfahan University of Technology
mahmoudzadeh@iut.ac.ir
2022

System and System engineering

- A **system** is a collection of **elements related** in a way that allows a **common objective** to be accomplished.
 - In computer systems, these **elements** include **hardware**, **software**, **people**, **facilities**, and **processes**.
- **System engineering** is the **practical application** of scientific, engineering, and management **skills** necessary to transform an **operational need** into a description of a **system configuration** that best satisfies that need.
 - It is a generic **problem-solving process** that applies to the overall technical management of a system development project.

مهندسی سیستم عبارت است از کاربرد عملی مهارت های علمی، مهندسی و مدیریتی لازم برای تبدیل یک نیاز عملیاتی به توصیفی از پیکربندی سیستم که بهترین نیاز را برآورده می کند.

Fundamental phases



Important points

یک فرآیند پالایش تدریجی است.

- Is a process of *gradual refinement*.
 - The deliverables produced in the **analysis** phase provide a **general idea** of the shape of **the new system**. These deliverables are used as **input** to the **design** phase, which then **refines** them to produce a set of deliverables that describes in much **more detailed terms** exactly how the system will be built.
 - Each phase **refines** and **elaborates** on the work done previously.

هر مرحله کارهای انجام شده قبلی را اصلاح و شرح می دهد.

1- Planning

- Is the fundamental process of **understanding why** an information system should be built and determining **how** the project **team** will go about building it.
- It has **two steps**.
 1. project **initiation**
 2. project **management**

فرآیند اساسی درک اینکه چرا یک سیستم اطلاعاتی باید ساخته شود و تعیین اینکه چگونه تیم پروژه برای ساخت آن اقدام خواهد کرد، است.
دو مرحله دارد
1. شروع پروژه
2. مدیریت پروژه

1-1- Project initiation

ارزش تجاری سیستم برای سازمان مشخص می شود
چگونه هزینه ها را کاهش می دهد یا درآمد را افزایش می دهد؟

یک درخواست سیستم خلاصه های از یک نیاز تجاری را ارائه میکند و
توضیح میدهد که چگونه سیستمی که از نیاز پشتیبانی میکند ارزش تجاری
ایجاد میکند.

- During *project initiation*, the **system's business value** to the organization is identified: How will it **lower costs** or **increase revenues**? Most **ideas for new systems** come from outside the **IS area** (e.g., from the marketing department, accounting department) in the form of a **system request**.
 - A system request presents a brief summary of a **business need**, and it explains **how** a system that supports the need will create **business value**.
- The **IS department** works together with the person or department that **generated** the **request** (called the **project sponsor**) to conduct a **feasibility analysis**.
- The **system request** and **feasibility analysis** are presented to an information systems **approval committee** to decide whether the project should be undertaken.

درخواست سیستم و تحلیل امکان سنجی به کمیته تایید سیستم های اطلاعاتی ارائه می
شود تا تصمیم بگیرد که آیا پروژه باید انجام شود یا خیر.

1-2- Project management

- Once the project is **approved**, it enters *project management*.
- During project management, the **project manager** creates a **workplan**, staffs the project, and puts **techniques** in place to help the project team **control** and **direct** the project through the entire SDLC.
- The deliverable for project management is a **project plan**, which describes **how the project team** will go about **developing the system**.

قابل تحویل برای مدیریت پروژه یک طرح پروژه است که نحوه توسعه سیستم را توسط تیم پروژه توضیح می دهد.

در طول مدیریت پروژه، مدیر پروژه یک برنامه کاری ایجاد می کند، پروژه را مدیریت می کند و تکنیک هایی را برای کمک به در نظر SDLC تیم پروژه در کنترل و هدایت پروژه از طریق کل می گیرد.

2- Analysis

- Answers the questions of **who** will **use** the system, **what** the system will do, and **where** and **when** it will be used.
- During this phase, the project team investigates any **current system(s)**, identifies opportunities for **improvement**, and develops a **concept** for the new system.
- It has **three steps**.
 1. Selecting **analysis strategy**
 2. Gathering **requirements**
 3. Preparing **advanced proposal**

در طول این مرحله، تیم پروژه هر سیستم (های) فعلی را بررسی میکند.
فرصتهای بهبود را شناسایی میکند و مفهومی برای سیستم جدید ایجاد میکند.
سه مرحله دارد
1. انتخاب استراتژی تجزیه و تحلیل
2. جمع آوری الزامات
3. تهیه پروپوزال پیشرفته

2-1- Analysis strategy

- An *analysis strategy* is developed to **guide** the project team's **efforts**.
- Such a strategy usually includes an **analysis** of the current system (called the ***as-is system***) and its **problems** and then ways to design a new system (called the ***to-be system***).
- Types of strategies
 - **Data-oriented**
 - **Process-oriented**
 - **Object-oriented**

یک استراتژی تجزیه و تحلیل برای هدایت تلاش های تیم پروژه ایجاد می شود.
چنین استراتژی معمولاً شامل تجزیه و تحلیل سیستم فعلی و مشکلات آن و سپس راه های طراحی یک سیستم جدید است.

2-2- Requirements gathering

تجزیه و تحلیل این اطلاعات - در ارتباط با ورودی از طرف حامی پروژه و بسیاری از افراد دیگر - منجر به توسعه مفهومی برای یک سیستم جدید می شود

- Through **interviews** or **questionnaires**.
- The analysis of this information—in conjunction with **input** from the project **sponsor** and many other people—leads to the development of a concept for a new system.
- The **system concept** is then used as a **basis** to develop a set of **business analysis models**, which describe **how the business will operate** if the new system is developed.

سپس مفهوم سیستم به عنوان مبنایی برای توسعه مجموعه‌ای از مدل‌های تحلیل کسب‌وکار استفاده می‌شود، که توضیح می‌دهد در صورت توسعه سیستم جدید، چگونه کسب‌وکار عمل خواهد کرد

2-3- Advanced system proposal

- The **analyses**, **system concept**, and **models** are combined into a document called the advanced system proposal, which is presented to the **project sponsor** and other **key decision makers** who decide whether the project should continue to move forward.

تجزیه و تحلیل ها، مفهوم سیستم و مدل ها در یک سند
ترکیب می شوند

3- Design

- Decides *how the system will operate*, in terms of the *hardware*, *software*, and *network infrastructure*; the *user interface*, forms, and reports; and the specific *programs*, *databases*, and *files* that will be needed.
- The design phase has *five steps*.
 1. Selecting *design strategy*
 2. Designing the *physical architecture* of the system
 3. Designing *interface* of the system
 4. Designing *database* and *file specifications*
 5. Designing the *program design*

تصمیم می گیرد که سیستم از نظر سخت افزار، نرم افزار و زیرساخت شبکه چگونه کار کند. رابط کاربری، فرم ها و گزارش ها؛ و برنامه ها، پایگاه داده ها و فایل های خاصی که مورد نیاز خواهند بود.

Steps of Design(I)

- سیستم توسط برنامه نویسان خود شرکت توسعه خواهد یافت
- سیستم به یک شرکت دیگر (معمولاً یک شرکت مشاوره) برون سپاری خواهد شد.
 - شرکت بسته نرم افزاری موجود را خریداری خواهد کرد

- **Design strategy**
 - System will be developed by the company's **own programmers**,
 - System will be **outsourced** to another **firm** (usually a consulting firm),
 - Company will **buy** an **existing software** package.
- **Physical architecture design** describes the **hardware**, **software**, and **network infrastructure** to be used.
- **The interface design** specifies how the **users** will **move through** the **system** (e.g., **navigation methods** such as menus and on-screen buttons) and the **forms and reports** that the system will use.

Steps of Design(II)

- The *database and file specifications* are developed. These define **exactly what** data will be **stored** and **where** they will be **stored**.
- *Program design*, which defines the **programs** that need to be **written** and exactly **what** each program will **do**.

End of Design

- This **collection** of **deliverables** (architecture design, interface design, database and file specifications, and program design) is the **system specification** that is handed to the **programming team** for implementation. مشخصات سیستم
- At the end of the design phase, the **feasibility analysis** and **project plan** are **reexamined** and **revised**, and another decision is made by the project **sponsor** and **approval committee** about whether to terminate the project or continue.

4- Implementation

- The system is actually built (or purchased).
- This phase has three steps.
 1. System **construction**.
 2. **Installation**.
 3. preparing a **support plan** for the system.

1. ساخت سیستم.
2. نصب و راه اندازی.
3. تهیه طرح پشتیبانی از سیستم.

Phases of Implementation

- **System construction** is the first step. The system is **built** and **tested** to ensure that it performs as designed. Because the cost of bugs can be immense, **testing** is one of the **most critical** steps in implementation.
- **Installation** is the process by which the **old system is turned off** and the new one is turned on. One of the most important aspects of **conversion** is the development of a **training plan** to **teach users** how to use the new system and help manage the changes caused by the new system.
- The analyst team establishes a **support plan** for the system. This plan usually includes a **formal** or **informal** post-implementation **review** as well as a systematic way for identifying major and minor **changes** needed for the system.

این طرح معمولاً شامل بررسی رسمی یا غیررسمی پس از اجرا و همچنین روشی سیستماتیک برای شناسایی تغییرات عمده و جزئی مورد نیاز برای سیستم است.



References

- Dennis, Wixon, Tegarden, “System Analysis and Design, **An Object Oriented Approach with UML**”, 5th Edition, 2015.



What we will talk about next...

- Process models