



University of Tripoli
Faculty of Information Technology



Department of Software Engineering

Software Requirements Analysis **ITSE311 -- F2023**

Writing the Requirements Document

Requirements Analysis

- ▶ Requirements analysis is the activity of analyzing requirements for problems such as:
 - ▶ Confusing
 - ▶ Extraneous
 - ▶ Duplicated
 - ▶ Conflicting
 - ▶ Missing

تحليل المتطلبات هو نشاط تحليل المتطلبات لمشاكل مثل: مربك ، خارجي، مكرر، متضارب، مفقود

- ▶ Requirements analysis is usually informal, but formal methods which provide more rigorous techniques for requirements analysis may be used.
عادة ما يكون تحليل المتطلبات غير رسمي، ولكن يمكن استخدام الأساليب الرسمية التي توفر تقنيات أكثر صرامة لتحليل المتطلبات.

Requirements Representation

- ▶ Various techniques can be used to describe functionality in any system, including use cases, user stories, natural languages, formal languages, and a variety of formal, semiformal, and informal diagrams.

يمكن استخدام تقنيات مختلفة لوصف الوظائف في أي نظام، بما في ذلك حالات الاستخدام وقصص المستخدم واللغات الطبيعية واللغات الرسمية ومجموعة متنوعة من الرسوم البيانية الرسمية وشبه الرسمية وغير الرسمية.

- ▶ Generally, there are three forms of requirements representation: formal, informal, and semiformal.

بشكل عام، هناك ثلاثة أشكال لتمثيل المتطلبات: رسمي، وغير رسمي، وشبه رسمي.

- ▶ They usually contain elements of at least two of these approaches (informal and one other).

وهي تحتوي عادة على عناصر من اثنين على الأقل من هذه الأساليب (غير رسمية وواحدة أخرى).

▶ 3

by: Fatima Ben Lashihar

Selecting The Appropriate Technique

- ▶ Consider the following factors:

- ▶ Technical issues such as the maturity and effectiveness of the technique being considered

القضايا الفنية مثل نضج وفعالية التقنية قيد الاستخدام

- ▶ Complexity of the techniques

تعقيد التقنيات

- ▶ Social and cultural issues such as organization opposition to change

القضايا الاجتماعية والثقافية مثل معارضة المنظمة للتغيير

- ▶ The level of education and knowledge of developers

مستوى التعليم والمعرفة للمطورين

- ▶ Certain characteristics of the software project such as time and cost constraints, complexity of the project, and the structure and competence of the software team.

خصائص معينة للمشروع البرمجي مثل قيود الوقت والتكلفة، وتعقيد المشروع، وهيكلة وكفاءة فريق البرنامج.

▶ 4

by: Fatima Ben Lashihar

ISO/IEC/IEEE Standard 29148

- ▶ This standard for Systems and Software Engineering—Life Cycle Processes—Requirements Engineering is the result of harmonizing several different standards.

هذا المعيار الخاص بهندسة الأنظمة والبرمجيات - عمليات دورة الحياة - هندسة المتطلبات هو نتيجة لتنسيق عدة معايير مختلفة.

- ▶ One of these standards, IEEE Standard 830–1998, Recommended Practice for Software Requirements Specifications, described recommended approaches for the specification of software requirements.

▶ 5

by: Fatima Ben Lashihar

Benefits of the IEEE 29148 Guidelines

- ▶ Provide a simple framework for the organization of the requirements document.
توفير إطار بسيط لتنظيم وثيقة المتطلبات

- ▶ Its outline is particularly beneficial to the requirements engineer because it has been widely deployed across a broad range of application domains

يعد مخططه مقيماً بشكل خاص لمهندسي المتطلبات لأنه تم استخدامه على نطاق واسع عبر مجموعة واسعة من مجالات التطبيق

- ▶ Provides guidance for organizing the functional and nonfunctional requirements of the SRS.

يوفر إرشادات لتنظيم المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية لنظام SRS.

▶

▶ 6

by: Fatima Ben Lashihar

What is SRS?

- ▶ Software requirements specification is a technical document describing the project's functionality, features, design, limitations, and goals.

مستند مواصفات المتطلبات البرمجية مستند تقني يصف وظائف مشروعك وميزاته وتصميمه وقيوده وأهدافه.

- ▶ SRS outlines how an application should operate and how the product development team should build it.

تحدد SRS كيفية عمل البرنامج وكيف يجب على فريق التطوير إنشاؤه.

- ▶ The client may use it to define the project expectations and deliverables, the software development company will use it to assess the amount of work, define the technology stack, and estimate the project cost.

العميل قد يستخدم SRS لتحديد توقعات مشروعك وكل ما يتعلق بالتسليم، بينما تستخدمه شركتك لتقييم حجم العمل وتحديد التكنولوجيا المستخدمة وتقدير تكلفة المشروع.

▶ 7

by: Fatima Ben Lashihar

Why SRS Document is Important?

- ▶ The main goal of the SRS report is to clarify all potentially vague aspects of software development and communicate to the team:

- ▶ How the app should be built
- ▶ How it should work (preferably, it should include use cases)
- ▶ The app's purpose, features, and behavior

الهدف الرئيسي لتقرير SRS هو توضيح جميع الجوانب الغامضة المحتملة لتطوير البرمجيات والتواصل مع الفريق:

- ▶ كيف ينبغي بناء التطبيق
- ▶ كيف يجب أن يعمل (يفضل أن يشمل حالات الاستخدام)
- ▶ الغرض من البرنامج وميزاته وسلوكه

▶ 8

by: Fatima Ben Lashihar

Why SRS Document is Important?

- ▶ An SRS document serves as a project roadmap for the dedicated team, leaving little room for confusion and misunderstandings.

تعمل وثيقة SRS كخريطة طريق للمشروع، مما يترك مجالاً صغيراً لأي سوء الفهم.

- ▶ Writing down clear software requirements guarantees your development team will build the product matching customer needs.

تدوين متطلبات البرمجيات بوضوح يضمن أن يبني فريق التطوير منتج مطابق لاحتياجات العميل.

- ▶ An SRS can vary in format and length depending on how complex the project is and the selected development methodology

يمكن أن تختلف SRS من حيث الشكل والطول اعتماداً على مدى تعقيد المشروع ومنهجية التطوير المختارة.

▶ 9

by: Fatima Ben Lashihar

Why SRS Document is Important?

- ▶ SRS is helpful for:

Stakeholders	to understand what is going to happen with a project and which requirements must be met لفهم ما سيحدث للمشروع والمتطلبات التي يجب الوفاء بها
Investors, if there are any	to evaluate the prospects of software to make an informed decision لتقييم آفاق البرمجيات لاتخاذ قرار مستنير
Software engineers	to define the programming languages and plan their work لتحديد لغات البرمجة والتخطيط لعملهم
Designers	to create mockups based on requirements and use cases لإنشاء نماذج بالحجم الطبيعي بناءً على المتطلبات وحالات الاستخدام
QA specialists	to test software against your requirements and business needs لاختبار البرامج وفقاً لمتطلباتك واحتياجات عمالك

▶ 10

by: Fatima Ben Lashihar

Users of a Requirements Document

- ▶ Typical users of the document include:
 - ▶ Customers: specify the requirements and are supposed to review them to ensure that they meet their needs. They also specify changes to the requirements.
 - ▶ Managers: use the requirements document to plan a bid for the system and to plan for managing the system development process. They are looking for strong indicators of cost and time-to-complete in the SRS.
 - ▶ Developers: use the requirements specification document to understand what system is to be developed

▶ 11

by: Fatima Ben Lashihar

Users of a Requirements Document

- ▶ Test engineers: use the requirements to develop validation tests for the system.
- ▶ Maintenance engineers: use the requirements to help understand the system and the relationship between its parts so the system can be upgraded or fixed.
- ▶ Other stakeholders: include all of the direct and indirect beneficiaries of the system in question, as well as lawyers, judges, plaintiffs, juries, district attorneys, arbiters, mediators, etc., who will view the SRS as a legal document in the event of disputes.

▶ 12

by: Fatima Ben Lashihar

What Does an SRS Include?

ماذا تشمل SRS؟

- ▶ There are essential elements every good SRS document must contain:
 - ▶ **Purpose** of the product is a clear and concise statement that defines the intent of the software. This statement should address your needs, outlining what the app will achieve once completed.

الغرض من المنتج هو بيان واضح وموجز يحدد الغرض من البرنامج. يجب أن يلبي هذا البيان احتياجاتك ، ويحدد ما سيحققه التطبيق بمجرد اكتماله.

- ▶ **Description** of the product provides a high-level overview of the software, including intended users, the type of environment it will operate in, and any other relevant information that could impact the software development process.

يوفر وصف المنتج نظرة عامة عالية المستوى على البرنامج ، بما في ذلك المستخدمون المستهدفون ونوع البيئة التي سيعمل فيها وأي معلومات أخرى ذات صلة يمكن أن تؤثر على عملية تطوير البرنامج.

▶ 13

by: Fatima Ben Lashihar

What Does an SRS Include?

ماذا تشمل SRS؟

- ▶ **Functionality** of the product describes the features, capabilities, and limitations or constraints that might affect the software's performance.

تصف (وظيفة المنتج) الميزات والقدرات والحدود أو القيود التي قد تؤثر على أداء البرنامج.

- ▶ **Performance** of the product should include requirements related to its performance in a production environment: speed, efficiency, reliability, and scalability.

يجب أن يتضمن أداء المنتج للمتطلبات المتعلقة بأدائه في بيئة الإنتاج: السرعة والكفاءة والموثوقية وقابلية التوسع.

- ▶ **Non-functional requirements** address such factors as security, compatibility, and maintainability.

يجب أن يتضمن أداء المنتج للمتطلبات المتعلقة بأدائه في بيئة الإنتاج: السرعة والكفاءة والموثوقية وقابلية التوسع.

▶ 14

by: Fatima Ben Lashihar

What Does an SRS Include?

SRS ماذا تشمل

- ▶ **External interfaces** include information about how the application will interact with other systems it must connect to. So, here communication protocols and data formats are described. Also, it outlines details of the screen layout, logic interface of the software, hardware interface, and design.

تتضمن الواجهات الخارجية معلومات حول كيفية تفاعل التطبيق مع الأنظمة الأخرى التي يجب أن يتصل بها. لذلك ، يتم هنا وصف بروتوكولات الاتصال وتنسيقات البيانات. كما أنه يحدد تفاصيل تخطيط الشاشة والواجهة المنطقية للبرنامج وواجهة الأجهزة والتصميم.

- ▶ **Design constraints or environmental limitations** that may impact the development

قيود التصميم أو القيود البيئية التي قد تؤثر على التطوير

How to Write a Software Requirement Specification Document

كيفية كتابة مستند مواصفات متطلبات البرنامج

الخطوة 1: إنشاء مخطط تفصيلي

Step 1. Create an Outline

- ▶ The first step is to create an outline that will act as a framework for the document and your guide through the writing process.
- ▶ The outline should contain the following important elements:
 - ▶ Introduction
 - Purpose / Intended use and target audience / Product scope / Definitions
 - ▶ General description
 - Business requirements / User needs / Product limitations and constraints / Assumptions and dependencies
 - ▶ Software features and requirements
 - Features / Functional requirements / External interface requirements / Non-functional requirements
 - ▶ Supporting information

How to Write a Software Requirement Specification Document

كيفية كتابة مستند مواصفات متطلبات البرنامج

Step 2. Define what the purpose of your software is

- ▶ This section is a summary of the SRS document.
- ▶ It should include a detailed description of the intended users, how they will interact with the product, and the value your product will deliver. By answering the following questions:
 - ▶ What problems does your product solve?
 - ▶ Who are the intended users?
 - ▶ Why is your product important?

الخطوة 2: تحديد الغرض من البرنامج الخاص بك

هذا القسم هو ملخص لوثيقة SRS يجب أن يتضمن وصفاً تفصيلياً للمستخدمين المستهدفين، وكيف سيتفاعلون مع المنتج، والقيمة التي سيقدمها منتجك. وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة التالية: ما هي المشاكل التي يحلها منتجك؟ من هم المستخدمون المقصودون؟ لماذا منتجك مهم؟

▶ 17

by: Fatima Ben Lashihar

How to Write a Software Requirement Specification Document

كيفية كتابة مستند مواصفات متطلبات البرنامج

Step 3. Give an Overview

- ▶ In this section:
 - ▶ you clarify your software's idea and explain why it can be appealing to users.
 - ▶ Describe all features and functions and define how they will fit the user's needs.
 - ▶ mention whether the product is new or a replacement for the old one, is it a stand-alone app or an add-on to an existing system?
 - ▶ highlight any assumptions about the product's functionality.

الخطوة 3: نظرة عامة

هذا القسم توضح فيه فكرة البرنامج وتشرح سبب جاذبيتها للمستخدمين. وصف جميع الميزات والوظائف وتحديد كيفية ملاءمتها لاحتياجات المستخدم. اذكر أيضاً ما إذا كان المنتج جديداً أم بديلاً عن المنتج القديم، هل هو تطبيق مستقل أم إضافة لنظام موجود؟ بالإضافة إلى ذلك، يمكنك إبراز أي افتراضات حول وظائف المنتج.

▶ 18

by: Fatima Ben Lashihar

How to Write a Software Requirement Specification Document

كيفية كتابة مستند مواصفات متطلبات البرنامج

Step 4. Describe Functional and Non-functional Requirements

- ▶ Whether you write it internally or with the help of external experts, you should detail all the requirements associated with your app.
- ▶ For your dedicated development team to understand it properly, describe this information adequately. It would help them if you include use cases here as well since they can vividly illustrate how a user will interact with your system.

الخطوة 4: وصف المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية

سواء كنت تكتبه بنفسك أو بمساعدة خبراء خارجيين، يجب عليك تفصيل جميع المتطلبات المرتبطة بتطبيقك. لكي يفهمها فريقك للتطوير بشكل صحيح، قم بوصف هذه المعلومات بشكل مناسب. قد يساعدهم إذا قمت بتضمين حالات الاستخدام، حيث يمكنهم ذلك من توضيح كيفية تفاعل المستخدم مع نظامك بشكل واضح.

How to Write a Software Requirement Specification Document

كيفية كتابة مستند مواصفات متطلبات البرنامج

Step 5. Add Supplemental Details

- ▶ If you have something else to add, any alternative ideas or proposals, references, or any other additional information that could help developers finish the job, write them down here.

الخطوة 5: أضف التفاصيل التكميلية

إذا كان لديك شيء آخر تضيفه، أو أي أفكار أو مقترحات بديلة، أو مراجع، أو أي معلومات إضافية أخرى يمكن أن تساعد المطورين على إنهاء المهمة، فاكتبها هنا.

How to Write a Software Requirement Specification Document

كيفية كتابة مستند مواصفات متطلبات البرنامج

Step 6. Get Approval

- ▶ Now it's time to have stakeholders review the SRS report carefully and leave comments or additions if there are any.
- ▶ After edits, give them to read the document again, and if everything is correct from their perspective, they'll approve it and accept it as a plan of action.
- ▶ After that, you're ready to move toward app or web development.

الخطوة 6: الحصول على الموافقة

حان الوقت الآن لكي يقوم أصحاب المصلحة بمراجعة تقرير SRS بعناية وترك التعليقات أو الإضافات إن وجدت. بعد التعديلات، امنحهم قراءة المستند مرة أخرى، وإذا كان كل شيء صحيحًا من وجهة نظرهم، فسيوافقون عليه ويقبلونه كخطة عمل. بعد ذلك، تكون جاهزًا للتحرك نحو تطوير التطبيق أو الويب.

The End.....