



*University of mustansiriyah /College of Education*

*Computer Science Department*

*Software Engineering 3<sup>rd</sup> Class*

*Lecturer maha ali hussain & muntaha abbod*

## **CHAPTER 3**

### ***Software Requirement Engineering***

### **هندسة المتطلبات البرمجية**

Topics:

3.1 Introduction

3.2 Requirement and its Problems

- Software Requirement Engineering Activities
  - Requirement Elicitation
  - Requirement Analysis
  - Requirement Specification
  - Requirement Validation
  - Requirement Management

3.3 Software Requirement Engineering and its Objectives

وثيقة تحديد المتطلبات **Requirement Specification Document** :  
 تعريف وثيقة تحديد المتطلبات : هي وثيقة يتم اعدادها في نهاية مرحلة التحليل تتضمن وظائف  
 المنظومة المراد تنفيذها وخصائص الجودة المتعلقة بها : وهذه الوثيقة يجب ان تكون صحيحة ودقيقة  
 وكاملة ومتناسقة وقابلة للقياس والاختبار .  
بنود وثيقة مواصفات المتطلبات :

#### (المقدمة) Introduction (a)

##### 1- Overall description وصف عام :

تعريف المسألة	problem definition •
الاهداف	objectives of the system •
البيئات (العوامل ك)	interfaces of the system •
حدود المنظومة	scope of the system •
القيود	constraints of the system •

##### 2- الوصف الوظيفي Functional description :

قائمة الوظائف	list of system functions •
وصف كل وظيفة	Narrative for each function •

##### Data/ Information description (b) وصف البيانات :

مخطط ERD	Entity relationship diagram •
قاموس البيانات	Data dictionary •

##### (c) Process/ logic description وصف المعالجة والمنطق :

مخطط انسياب البيانات	(DFD) Data Flow Diagram •
مخطط استخدام الحالة	(UCD) Use Case Diagram •
الانجليزية الهيكلية	Structured English •
شجرة القرار	Decision tree •
جدول القرار	Decision table •

##### (d) Performance Requirements متطلبات الاداء :

زمن الاستجابة	Response Time •
الذاكرة	Memory •

##### (e) Validation / Acceptance Criteria معيار التحقق والقبول :

انواع الاختبارات	Types of test •
خصائص الجودة المطلوبة	Quality attributes required •
البنود القابلة للتسليم	Deliverables •

- on-line/off-line
- رسومات أم نص Graphic / text
- قاعدة بيانات أم ملفات database / files

ملاحظات عن وثيقة مواصفات المتطلبات :

- 1- تصف مشاكل وليس حلولاً .
- 2- هي منتج وليس عملية معالجة .
- 3- وثيقة بين الزبون والمحلل وتستخدم فيما بعد في التصميم .
- 4- تقوم بتحويل الاحتياجات الى متطلبات .
- 5- يجب مراجعتها من قبل المستخدم ومعد المنظومة .
- 6- تبين ما هو المتوقع من المنظومة وليس كيفية العمل .

**خامساً: اعتماد المتطلبات Requirement Validation**

**المصادقة Validation :** يعتبر هذا النشاط مهما للغاية بهدف في النهاية الى التأكد Confirmation من ان مواصفات المتطلبات التي تم تجهيزها في البند السابق تتوافق مع المعايير Standards في كتابة وثيقة المتطلبات وجاهزة لان تكون أساساً لعملية التصميم في المرحلة اللاحقة لمرحلة التحليل .

ويستخدم في هذا التحقق والاختبار عدة طرق للفحص والمراجعة والتأكد والتي منها :

- الفحص **Inspection Formal** من قبل متمرسين في الكشف عن الاخطاء لهم سابق خبرة في اخطاء سابقة لمنظومات مشابهة وقديمة .
  - المراجعة السريعة **Walkthrough** عن طريق زميل في فريق اعداد المنظومة .
  - التحقق **Verification** من قبل جهة مستقلة مثل مكتب استشاري أو محلل متمرس من ان اهداف واحتياجات الزبون قد تمت ترجمتها في شكل متطلبات .
  - المراجعة النهائية **Review** في نهاية مرحلة التحليل بحضور الزبون ورئيس واعضاء فريق المنظومة لاتخاذ القرار النهائي بخصوص وثيقة المتطلبات .
- ونلاحظ هنا اننا نقوم باختبار المتطلبات لايجاد الاخطاء ولكن ليس على جهاز الحاسوب بل على الوثائق علماً بأن التعرف على الاخطاء في بداية مراحل المشروع يقلل التكلفة .

**سادساً : ادارة المتطلبات Requirement Management**

ان ادارة المتطلبات : هي دراسة واستخدام الاجراءات والسياسات والعمليات التي تحكم كيفية التعامل مع التغيير في المتطلبات وبمعنى أدق :

التعريف

- 1- كيفية تقديم مستند طلب تغيير Change Request .
- 2- كيفية تحليل هذا الطلب ومعرفة تأثيره على التكاليف والجدول الزمني وحدود المشروع .
- 3- كيفية المصادقة والموافقة على اجراء التغيير
- 4- كيفية تنفيذ التغيير بعد اخذ الموافقة عليه .

ويهتم هذا النشاط في هندسة المتطلبات ايضا بالتخطيط Planning والمتابعة Controlling لنشاطات جميع المتطلبات والتحليل والمواصفات والتحقق .  
ومن المهام الادارية الخاصة بأدارة المتطلبات Requirement Management ما يلي :

- ادارة النسخ الخاصة بالمنظومة والتغيير Managing versions and change
- تخزين خصائص المتطلبات Storing requirement Attributes
- التواصل مع الذين لهم علاقة بالمنظومة Stakeholders

وتوجد برمجيات جاهزة لادارة المتطلبات Automated Requirement Management من قبل شركات متخصصة . ومن ابرز هذه البرمجيات :

- Doors
- Requisite Pro
- RTM Workshop
- Caliber-RM

ونظرا لاهمية المتطلبات والتعامل معها فقد أنشأت بعض الشركات ادارة تعهد اليها بمتابعة التغييرات التي تحدث في المتطلبات ومتابعة اصدار النسخ والاصدارات لهذه البرمجيات والتي تسمى ادارة مكونات البرمجيات .