جامعة طرابلس ـ كلية تقنية المعلومات

مقدمة في هندسة البرمجيات

Introduction to software Engineering

ITGS-213

المحاضرة الثالثة – هندسة المتطلبات البرمجية (مرحلة التحليل)

Software Requirement Engineering

خريف2020

مواضيع المحاضرة

- مقدمة
- تعريف المتطلبات وأنواعها
- أهداف هندسة المتطلبات البرمجية
- مشاكل التي تواجه هندسة المتطلبات
- النشاطات المستخدمة لجمع المتطلبات

هندسة المتطلبات البرمجية
Software Requirement Engineering

- ظهر مصطلح Requirement Engineering في بداية التسعينات. والذي يمثل ما يعرف بمرحلة التحليل.
- يعتمد كمال النظام المستهدف على مدى جمع المتطلبات Requirement Gatheringبالصورة الصحيحة والكاملة لاعتماد المراحل التالية عليها.
- يتم جمع المتطلبات من قبل Stakeholders وهم الزبون والمستخدم ومعد المنظومة كعملية جماعية.

3

المتطلباتRequirements

- **تعريف المتطلبات:Requirements**

هي ملخص لمجموعة طلبات يرغبها الزبون في شكل وظائف وقدرات وخصائص ومعايير جودة خاصة بالمنظومة المطلوبة لجلب منفعة وقيمة للمستخدم.

هي مجموعة من القدرات البرمجية المطلوبة في المنظومة لحل مشاكل المستخدم في النظام الحالي.

- المتطلب هو شرط أو قدرة التي يمتلكها البرنامج أو مكون من مكونات النظام من أجل حل مشكلة في العالم الحقيقي
- وصف المتطلبات كيف يجب أن يتصرف النظام أو يبدو أو ينفذ. لهذا، عندما يطلب المستخدمون برنامجًا، فإنهم يقدمون تقديرًا تقريبيًا لما يجب أن يكون النظام الجديد قادرًا على القيام به، وتختلف المتطلبات من مستخدم لآخر ومن عملية تجارية إلى أخرى.

4

أنواع المتطلباتType of Requirements

- يمكن تصنيف المتطلبات البرمجية حسب الآتي:

اولاً :المتطلبات الوظيفيةFunctional Requirements

هي الوظائف أو الأفعال المرغوب أداؤها من المنظومة البرمجية .أو هي المعاملات التي تحدث في المنظومة من قراءة ومعالجة البيانات والحصول على المخرجات.

امثلة :

1. النظام يسمح للمستخدم باضافة و الغاء المواد الدراسية.
2. النظام يسمح للمستخدم بالبحث عن كتاب معين من خلال العنوان ، اسم الكاتب ، او الرقم الدولي للكتاب.

انواع المتطلباتType of Requirements

ثانياً: المتطلبات الغير وظيفيةNON Functional Requirements

هي المتطلبات التي تعرف خصائص النظام و القيود. و من امثلتها :متطلبات الاداء

performance Requirements زمن استجابة النظام لإنهاء عدد من المعاملات في فترة زمنية معينة.

متطلبات القبولAcceptance Requirements

Portability Requirementsمتطلبات قابلية النقل

Reliability requirementsالموثوقية

Usability requirementsسهولة الاستخدام

امثلة علي المتطلبات الوظيفيه والغير وظيفيه

- مثال متطلب وظيفي
- على سبيل المثال، في نظام إدارة المستشفى، يجب أن يكون الطبيب قادرًا على استرداد معلومات مرضاه

- متطلب غير وظيفي
- يجب ان يكون الموقع قادرا علي التعامل مع 20 مليون مستخدم معا دون التأثير علي ادائه
- يجب علي المستخدمين تغيير كلمة مرور تسجيل الدخول المعينة في بداية مباشره اول تسجيل دخول ناجح، ولا ينبغي أبدا اعادة استخدام كلمة المرور ذاتها
- يجب تحميل كل صفحة في غضون ثانيتين

أهداف هندسة المتطلبات البرمجية

1. التعرف على طرق الحصول على متطلبات .
2. تحليل المتطلبات البرمجية .
3. تكوين وكتابة مواصفات المتطلبات .
4. تقييم واعتماد المتطلبات البرمجيات .
5. ادارة اي تغييرات تحصل لهذه المتطلبات .

8

Sources Of Requirements مصادر المتطلبات

- اصحاب المصلحة Stakeholders
- الوثائق documents
- النظام القائم Existing System

المتطلبات: المشاكل والأسباب

أهم المشاكل التي تواجه هذه المرحلة:

- الزبون أو المستخدم لا يعرف ما هي متطلباته.
- عملية تحليل المتطلبات ناقصة او غير كاملة.
- التغيير المتكرر في اللوائح والقوانين وفي المتطلبات من جانب الزبون.
- الميزانية والمدة الزمنية غير معقولة أو غير مقبولة.
- التقليل من أهمية المراحل الابتدائية مقارنة بمرحلتي البرمجة والاختبار.
- عدم التواصل لفهم المتطلبات بين معد المنظومة و. Stakeholders

هندسة المتطلبات البرمجية
Software Requirement Engineering

هي كل النشاطات المستخدمة للتعرف على المتطلبات ، من جمع وتحليل وادارة المتطلبات للوصول الى متطلبات صحيحة وكاملة وواضحة لتلبي احتياجات المستخدم. وهذه النشاطات تتمثل في:

- جمع أو استنباط المتطلبات
- تحليل المتطلبات
- توصيف وتحديد المتطلبات
- اعتماد المتطلبات
- إدارة المتطلبات

- Requirements elicitation
- Requirements analysis
- Requirements specification
- Requirements validation
- Requirements Management

جمع او استنباط المتطلبات
Requirement Elicitation

- تعتبر أول خطوة في مرحلة التحليل .ويتم فيها استنباط المتطلبات من المستخدم والزبون من أجل اكتشاف وفهم احتياجات المستخدم.
- أصعب مهمة في عملية جمع المتطلبات هي محاولة مساعدة الزبون لفهم ما يحتاجه.

يستخدم في هذا النشاط طرق جمع المتطلبات وهي:

- المقابلة الشخصية Interview.
- الملاحظة observation.

12

جمع او استنباط المتطلبات

- العينات والوثائق.document & sampling
- الاستبيان.questionnaire
- تصميم التطبيق المشترك. joint app design JAD
- جلسة توليد الافكار. Brainstorming
- العرض التجريبي. prototyping

المقابلة الشخصيةInterview

- ويتم فيها اجراء مقابلة مع الزبون والمستخدم لفهم طبيعة العمل واللوائح والقوانين لتسيير العمل.

وتوجد ارشادات يجب اتباعها لتكون المقابلة ناجحة:

- التجهيز الجيد للمقابلة.
- الاستماع الجيد من قبل المحلل.
- إجراء المقابلات مع المستخدمين لمعرفة تفاصيل و دور كل منهم والتحديات التي تعترضهم.
- مقابلة المدراء لتحديد نطاق العمل والأهداف المرجوة.
- **عيوبها**: عدد مقابلات محدود– الوقت – الجهد.

14

الاستبيانQuestionnaire

- تسمى ايضاً المسح.Survey
- تتميز بجمع المتطلبات من عدد هائل من الناس في زمن قليل.
- تحتوي على مجموعة متنوعة من الاسئلة.
- يمكن ان تجرى على الانترنت.

- **عيوبها** : دقة المعلومات وكمالها غير مستوفاة.

15

الملاحظةObservation

- في الطريقتين السابقتين المعلومات تأتي من المستخدمين والزبائن.
- أما في طريقة الملاحظة فإن محلل النظم هو من يراقب سير العمل.
- هي طريقة مباشرة لدراسة وتفقد النظام الحالي تحت الدراسة.
- تساعد على الحصول على المعلومات كما هي وليس كما يعتقد ها المستخدم.
- تعد هذه الطريقة مساعدة للطرق السابقة للتحقق من المعلومات.

- **عيوبها** : تضليل المحلل من قبل المستخدم بالتصنع في مدى أداء عمله (موظف مثالي .(وبالتالي يفضل أداء هذه الطريقة دون انتباه الموظف.

16

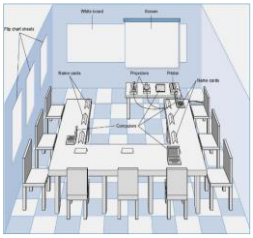
جمع وتحليل العينات والوثائق
Document gathering & Sampling Analysis

- جمع كل النماذج (forms) والوثائق (Documents) والمخططات ذات العلاقة بالنظام الحالي المستهدف وتحليلها.
- لا تقل أهمية عن الطرق الاخرى.
- تساعد في مقارنة طريقة عمل النظام الحالي مع النظام المثالي او حسب اللوائح.

17

تصميم التطبيق المشترك
Joint Application design **JAD**

- وهي عبارة عن جلسات مكثفة من قبل Stakeholders الزبون والمستخدمين والمبرمجين (في جميع المراحل لتحليل النظام وحل المشاكل.
- تكون الجلسة في مكان واحد ووقت واحد ولمدة تستغرق أسبوعا في هذه المرحلة.
- النقاط المستهدفة في الجلسات:
  - لمحة عن النظام والمشاكل التي تعترضه.
  - مناقشة تصميم النماذج والتقارير للمنظومة المقترحة.
  - مناقشة الوظائف المنظومة وخصائص الجودة المطلوبة في هذه المنظومة.



جلسة توليد الأفكار
brainstorming

- جمع واقتباس متطلبات المنظومة المستهدفة من قبل الاشخاص ذوي العلاقة بالمنظومة Stakeholders في مدة قصيرة.
- توليد أفكار بخصوص المزايا المرتقبة في المنظومة.
- في هذه الطريقة يتم اكتشاف متطلبات مخفية لم يتعرف عليها بالطرق الاخرى.

19

البحث والتطبيقات المشابهة
Research & Similar Applications

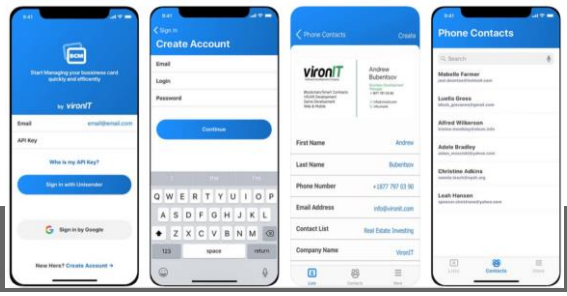
- تجهز طريقة البحث Research محلل النظم بالمعلومات الكافية لاقناع الزبون بمدى درايته بطريقة عمل النظام الحالي والمصطلحات المستخدمة فيه.
- حيث يقوم المحلل بالبحث في المكتبات والانترنت ودراسة السوق ومراجعة تطبيقات مشابهة Similar Applicationsفي مؤسسات أخرى.

ملاحظة: يجب إلحاق المستخدم من البداية مع فريق إعداد المنظومة للحصول على متطلبات كاملة وصحيحة والعكس صحيح.

20

العرض التجريبي
Prototyping

- تعرض هذه الطريقة نسخة تجريبية مبدئية للمنظومة Prototype ذات الوظائف المحدودة تبين قدرات المنظومة.
- تجهز المنظومة التجريبية في مدة وجيزة ، باستخدام لغات برمجة سهلة وسريعة التنفيذ مثل البيسك المرئي وقواعد بيانات اكسس.
- يتم إصدار أكثر من نسخة وعرضها على الزبون وأخذ الملاحظات من المستخدم.
- تستخدم هذه الطريقة في حالة وجود صعوبة بين المحلل والمستخدم في تحديد المتطلبات.



21

The end.

22