

هندسة البرمجيات

الوحدة الثانية

متطلبات مستخدم البرمجيات

م. ماجد ظاهر

الفصل الدراسي الأول

2023 - 2022

محتويات الوحدة

- تحديد المتطلبات وتعريفها
- التعرف على متطلبات المستخدم
- توثيق المتطلبات
- مراجعة المتطلبات
- قياس المتطلبات

تحديد المتطلبات وتعريفها

تحديد المتطلبات وتعريفها

- تبدأ حياة البرمجية منذ ظهور فكرة البرمجية عند مواجهة مشكلة او حالة معينة
- ثم يتم تحديد مواصفات المتطلبات Requirements Specification التي يرغب المستخدم بتوفرها في هذه البرمجية.
- عنصر النجاح الأول لأية برمجية هو دقة تحديد احتياجات مستخدميها

أساليب تطوير البرمجيات

• أسلوب النماذج التجريبية Prototyping:

- تصميم مبدئي للنظام يتم انتاجه وعرضه على المستخدم بهدف معرفة ملاحظاته حوله وفيما اذا كان يحقق متطلباته ام يفترض اجراء تعديلات محددة عليها
- يمكن استخدامه بفعالية عند تطوير برمجيات في حالة عدم التأكد.
- يساعد فريق التطوير على تحديد الاحتياجات بطريقة تجريبية.

• أسلوب تركيب البرامج من وحدات وظيفية Modules موجودة:

- طريقة بديلة عن كتابة البرامج. حيث لا يمكن تركيب نظام لم يتم تحليله وتصميمه بالطريقة المعروفة

• منهجية التطوير الكينونية Object Oriented Development:

- طريقة للتفكير بالنظام وتصميمه بشكل مجموعة من الكينونات المرتبطة معاً
- تتم وفق مراحل دورة حياة البرمجيات بدءاً من تحديد الاحتياجات مروراً بالتصميم والبرمجة والاختبار والتشغيل والصيانة، وهكذا.

التعرف على متطلبات المستخدم

التعرف على متطلبات المستخدم

- تعني فهم ماذا يرغب المستخدم أن يؤديه نظام البرمجيات له، وما هي أهدافه من الرغبة في بناء النظام.
- يلزم تعريف هذه المتطلبات ومن ثم توثيقها ومراجعتها للتحقق من دقتها واكتمالها.
- تهتم مرحلة تحليل المتطلبات بدراسة هذه المتطلبات لمعرفة الجزء الممكن اعتماده بحيث يحقق متطلبات المستخدم ويتفق مع القواعد العلمية وأن يكون قابلاً لأن يصاغ بنظام برمجيات.
- المتطلبات هي خاصية لنظام البرمجيات أو وصف لهدف يمكن أن يحققه النظام إرضاء للمستخدم وتحقيقاً لرغبته.

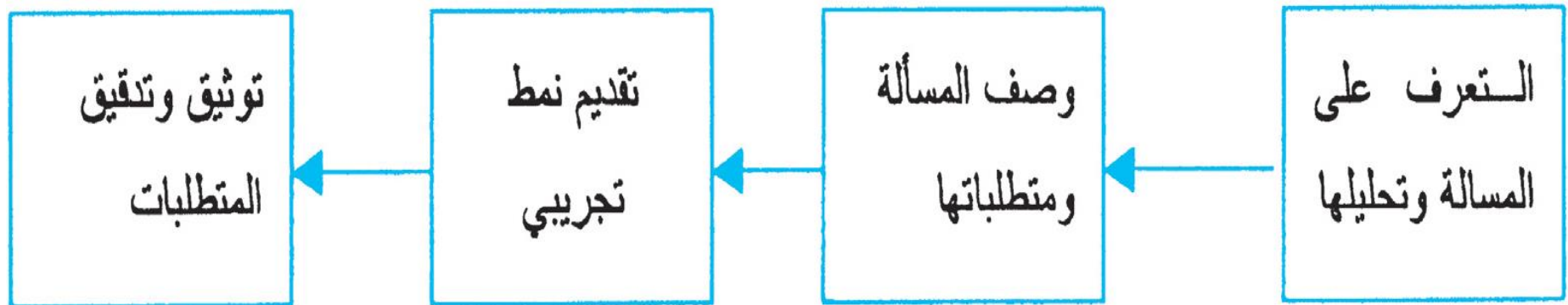
التعرف على متطلبات المستخدم

• أنواع المتطلبات:

- متطلبات لابد من أن يحققها نظام البرمجيات قيد الدراسة
- متطلبات مرغوبة لكن صعبة التحقيق
- متطلبات ممكن تحقيقها لكن يمكن الاستغناء عنها.

التعرف على متطلبات المستخدم

خطوات التعرف على المتطلبات:



التعرف على متطلبات المستخدم

- من المواصفات للمتطلبات الجيدة أن تكون قابلة للاختبار أو القياس في مرحلة لاحقة من بناء النظام.
- وللاقتراب من تحقيق مواصفات قابلة للاختبار ينصح بما يلي:-
 - استخدام وصف كمي لمصطلحات المتطلبات ومفاهيمها.
 - استخدام مسميات ذات دلالة في المتطلبات.
 - تجنب الازدواجية في المسميات.

التعرف على متطلبات المستخدم

المتطلبات نوعان:-

• النوع الوظيفي Functional Requirements

- هي المتطلبات التي تصف التفاعل بين نظام البرمجيات ومحيطه و على أساسها يستجيب النظام للإجراءات والتساؤلات
- لا يعتمد على اللغة أو الأجهزة المستخدمة
- تقسيم النظام إلى أجزاء منطقية صغيرة بسيطة الترابط، كل منها يؤدي وظيفة ما، يسهل معرفة المتطلبات الوظيفية

• النوع غير الوظيفي Non-functional Requirements

- هي قيود توضع على النظام لتحديد خيارات التصميم واللغة والتجهيزات المستخدمة.

التعرف على متطلبات المستخدم

- هناك تفاصيل كثيرة لأنواع المتطلبات، نذكر منها :
 - مواصفات بيئة استخدام النظام (أي مكان الاستخدام ومواصفاته الفيزيائية).
 - كيف ندخل البيانات وكيف نحصل على النتائج.
 - مواصفات المستخدم المفترض إتقانه لاستخدام النظام والاستفادة الفعلية منه.
 - الأهداف التي سيحققها النظام.
 - معلومات عن التوثيق.
 - البيانات وتركيبها.
 - المصادر التي تخدم بناء النظام.
 - عناصر الأمان للمعلومات عند استخدام النظام.
 - الجودة والنوعية للنظام المتوقع

التعرف على متطلبات المستخدم

- تساعد المتطلبات في تحقيق عدة أغراض من أهمها:-

- توفير معلومات لمطوري النظام ليفهموا ماذا تريد الجهة المستفيدة من النظام المقترح.
- توفير معلومات لمصمم النظام عن الوظائف والمزايا التي ستتوفر في النظام او يحققها.
- تحدد لفريق الاختبار والقياس ماذا عليهم أن يوضحوا في أثناء اختبارهم لإقناع المستفيد بأن النظام المنتج يحقق الغرض وما هو طلبه فعلاً.

التعرف على متطلبات المستخدم

• من مزايا الجودة العالية للمتطلبات :

- أن تكون صحيحة
- أن تكون متوافقة وغير متضاربة
- أن تكون واقعية ممكنة التحقيق
- ان تصف هدفاً محدداً من أهداف الجهة المستفيدة
- أن تكون قابلة للتحقق من أنها استوفيت عند الانتهاء من بناء النظام والبدء باختباره
- ان يكون تتبعها ممكناً من خلال تطبيق النظام للاطمئنان من تحققها

توثيق المتطلبات

توثيق المتطلبات

- هي عقد بين المستخدم والمصمم يدون فيه جميع الوظائف المطلوبة وينظم بطريقة تساعد على التعديل عند اقتضاء الحاجة بناءً على رغبة الطرفين ويشتمل التوثيق على:-
 - تحديد معالم النظام الخارجية
 - تحديد القيود الموضوعية عند تشغيله.
 - سهولة التعديل.
 - إعداد مرجع عند صياغة النظام أو ادامته بعد تطبيقه.
 - تدوين الأفكار والمفاهيم الأساسية لدورة النظام البرمجي.
 - وصف الاستجابة المتوقعة في الحالات غير المتوقعة في الحالات غير الطبيعية.

توثيق المتطلبات

يجب أن ينظم التوثيق على شكل وحدات على النحو التالي:-

- **المقدمة:** تعرض دواعي بناء النظام ووظائفه، وأهمية وعلاقة النظام المقترح بمجمل سياسة المؤسسة، أو الشركة.
- **نموذج النظام:** تعرض الوحدات والعلاقات بين مكونات النظام، والبيانات المصاحبة للنظام، وطرق التعامل معها.
- **تطور النظام:** تعرض الافتراضات التي يعتمد عليها في إنشاء النظام، وتحديد التعديلات المتوقعة بسبب التطور في المكونات المادية، وفي الاحتياجات اليومية، وحتى في العلاقات البشرية.
- **الوظائف المطلوبة:** يعرض الخدمات التي يقدمها النظام لمستخدميه، وينصح بعرضها باستخدام اللغة الطبيعية مع الإشارة إلى التفاصيل لمواصفات المتطلبات.
- **القيود:** تعرض القيود الموضوعة على النظام وعلى طرق تصميمه.
- **مسرد المصطلحات:** تعرف المصطلحات الفنية المستخدمة بغض النظر عن خبرة المستخدم.

توثيق المتطلبات

- ويعد توثيق المتطلبات وصفاً للمهام التي يؤديها النظام دون الخوض في طريقة تنفيذ هذه المهام ويتم الرجوع الى هذه الوثيقة أو العقد لمعرفة مواءمة التصميم للمهام والقيود والخصائص المتفق عليها
- ومن أهم هذه المهام والخصائص ما يلي:-
 - السياق العام للنظام System Context
 - تعريف المتطلبات Requirements Definition
 - الأطراف المشتركة بالمتطلبات Participants

توثيق المتطلبات

السياق العام للنظام System Context

- من المشكلات التي تظهر في تطوير أي نظام برمجي سوء الفهم بين المؤسسة او الادارة (المؤجر) وبين الذي يقوم ببناء النظام (الأجير).
- العلاقات التي تربط النظام المقترح والمستخدمين ونظام الحاسب والأنظمة الأخرى يجب أن تكون موثقة وواضحة .
- يستحسن تمثيل العلاقات على شكل مخططات تحدد العلاقات.

توثيق المتطلبات

تعريف المتطلبات Requirements Definition

- وصف المتطلبات البرمجية يقتضي بيان المهام المتوقع أدائها بصورة مقتضية
- يستلزم كتابة المواصفات بطريقة مفهومة لا تحتاج الى مصطلحات فنية
- لا يفترض مستخدم النظام أن يتعرف طرف بناء النظام بل يهمله الواجهة.
- يجب أن تكون المهام الوظيفية للنظام متكاملة ومتناغمة Complete and consistent.

توثيق المتطلبات

الأطراف المشتركة بالمتطلبات Participants

من أهم الملاحظات على الأطراف ذات العلاقة بنظام برمجي نذكر ما يلي:-

- تعدد هذه الأطراف
- احتمال وجود تعارض بين وجهات نظر هذه الأطراف
- ضرورة وجود محلل النظم للتوفيق بين وجهات النظر هذه

من الأطراف الأساسية ذات العلاقة بمتطلبات نظام برمجي نذكر ما يلي:-

- منظم النظام وقيوده.
- الجهة المستفيدة والمستخدم.
- المدير المسئول عن المؤسسة طالبة النظام.
- مطورو ومصممو النظام.
- مختبرو النظام .

مراجعة المتطلبات

مراجعة المتطلبات

- يقصد بمراجعة المتطلبات التحقق من التوافق بين مواصفات المتطلبات وتعريفاتها وأن تفي هذه المتطلبات بحاجات الجهة المستفيدة.
- ويمكن تمييز مرحلتين في هذه العملية:-
 - التحقق من أن كل مواصفة يمكن أن ترتبط بإحدى المتطلبات وتقود إليها من متطلبات وثيقة التعريفات.
 - التحقق من تعريف ما، لنرى فيما اذا كانت كل من المتطلبات تقود إلى المواصفة ذات العلاقة.

مراجعة المتطلبات

- يمكن اتباع إما أسلوب يدوي أو أسلوب آلي في عملية المراجعة والتحقق.
- يعتمد اختيار أحد الأسلوبين على الخبرة والرغبة التفصيلية، وكذلك على مناسبة الأسلوب لتقنية المواصفات والتعريفات
- في عملية المراجعة يمكن أن يتمثل العديد من الأطراف مثل:

– من الجهة المستفيدة :

المستخدم، ومدخلو البيانات، ومستخدمو المخرجات والنتائج، والمدراء.

– من الجهة المطورة :

مصمم النظام، ومختبر النظام، ومدراء مخططون

مراجعة المتطلبات

• يقوم فريق المراجعة بما يلي:

- مراجعة الأهداف المتوقع تحقيقها من النظام .
- مقارنة المتطلبات بالأهداف لمعرفة ما إذا كانت كل المتطلبات ضرورية.
- وصف بيئة تطبيق النظام.
- تقويم وتوثيق أية احتمالات من المخاطرة عند مقابلة التطوير بالتطبيق، ووضع بدائل مناسبة.
- الاتفاق على أسلوب اختبار النظام وطريقته.

قياس المتطلبات

قياس المتطلبات

- قياس خصائص المتطلبات يساعد في وضعها بصورة أفضل قبل الانتقال إلى التصميم
- ومن أهم العناصر التي ينصح بقياسها ما يلي:-
 - نواتج هذه المتطلبات بعد جمعها: معرفة حجم المتطلبات يدل على حجم النظام المتوقع إنتاجه من ناحية، ويؤشر إلى حجم المجهود الذي سيبدل في إنتاجه
 - التغيير الذي يطرأ على المتطلبات: فالحجم الكبير لهذا التغيير يدل على عدم الثبات فيها، كما يدل على عدم التأكد في فهمنا لمتطلبات النظام
 - التدقيق فيما إذا كان التغيير يحدث في كل أجزاء النظام أو في أجزاء محددة منه
- عملية القياس تعني مصمم النظام كما تعني مختبر النظام على حد سواء لكن كل من وجهات النظر التي تعنيه.