



جامعة الحمدانية

كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم علوم الحاسوب

المرحلة الثالثة

هندسة البرمجيات

Software Engineering

دراسة المتطلبات (study the requirements) :-

سوف نبدأ في دراسة اول خطوة في تطوير البرنامج وهي تحديد متطلبات النظام Capturing the requirements. إن الهدف من تحديد المتطلبات هو فهم ما يتوقعه العميل والمستخدم من النظام (أي ما الذي يمكن للنظام أدائه وما لا يمكنه أدائه). فقد يكون النظام المطلوب تصميمه بديل لنظام او لطريقة مستخدمة لأداء مهمة محددة, او ممكن ان يكون نظام جديد يقدم خدمة جديدة لم يسبق تقديمها من قبل. فلكل نظام برمجي وظيفة معينة, تحدد بما يمكن له أن يقوم به من أجل أداء تلك الوظيفة.

المتطلبات: هي تعريف لشكل النظام أو وصف لما يستطيع هذا النظام ان يقوم به لأداء وظيفته التي سيصمم من أجلها.

خطوات تحديد المتطلبات:-

أولاً: الاجتماع مع العميل للتعرف على المتطلبات:

وهذه خطوة هامة جداً إذ أن بقية الخطوات التالية تعتمد عليها بشكل أساسي. لذا يجب علينا ان نستخدم كافة التقنيات المتاحة لنكتشف ما الذي يطلبه العميل والمستخدم, حيث نبدأ بفهم وتحليل المشكلة التي تواجه المستخدم بكل أبعادها, نتعرف على العمليات والمصادر التي تتضمنها المشكلة والعلاقات التي تربطها معا ونحدد حدود النظام. وهذا يمكن ان يتم من خلال:

- طرح الأسئلة على العميل.
- عرض نظم مشابهة للنظام المطلوب سبق تصميمها من قبل.
- تصميم وعرض نماذج لأجزاء من النظام المطلوب أو للنظام بالكامل.

تقسم المتطلبات الى عدة عناصر تشمل:

- البيئية المحيطة بالنظام Physical Environment
- واجهات الاستخدام Interfaces
- المستخدمين وإمكانياتهم Users and human factors
- وظائف النظام Functionality
- التوثيق Documentation
- البيانات Data
- المصادر Resources
- الأمن Security
- ضمان الجودة Quality Assurance

ثانيا: تسجيل هذه المتطلبات في وثائق أو قاعدة بيانات, وعرضها على العميل ليوافق عليها باعتبار أنها ما يطلبه بالفعل

المتطلبات لا تصف فقط تدفق البيانات والمعلومات من و الى النظام, وأما تصف كذلك القيود المفروضة على عمل النظام, وبذلك فإن عملية تحديد المتطلبات تخدم ثلاثة أغراض:-

- اولا: سهولة التفاهم بين المطورين و المستخدمين للوصول الى طريقة عملية وعلمية يعمل بها النظام.
- ثانيا: توضيح للمصممين ماهي الوظائف والخصائص التي سيمتاز بها النظام.
- ثالثا: توضيح المتطلبات لفريق الاختبار ما الذي يجب إثباته لإقناع الزبون أن النظام الذي تم تطويره هو ما سبق أن طلبه بالضبط.

لذلك ولضمان ان كلا من المطورين والزبون متفاهمون تماما على ما يجب القيام به, فإن المتطلبات المسجلة حتى هذه الخطوة يجب ان تكون لها الصفات التالية:

1. ان تكون صحيحة correct وخالية من الازطاء.
2. ان تكون ثابتة consistent بمعنى ان لا يكون هناك أي تعارض بين متطلب وآخر.
3. ان تكون تامة complete يجب ان يتم ذكر جميع الحالات المحتملة للنظام, المدخلات, المخرجات المتوقعة منه, الخ...
4. ان تكون واقعية realistic بمعنى ان تكون قابلة للتطبيق في الواقع.
5. ان تكون متعلقة بامور ضرورية للعميل ويتطلبها النظام.
6. ان يكون من الممكن التحقق منها verifiable .
7. تكون قابلة للتتبع traceable

يطلق على هذه الوثائق بـ"وثائق تعريف المتطلبات" (Requirement Definition Document)

ثالثاً: إعادة تسجيل المتطلبات بشكل رياضي mathematical ليقوم المصممون بتحويل تلك المتطلبات الى تصميم

جيد للنظام في مرحلة التصميم

لسنوات عديدة كان يتم الاكتفاء بوثيقة تعريف المتطلبات والتي تكتب باستعمال اللغة الطبيعية أي لغة البشر لوصف وتسجيل متطلبات النظم بحيث يمكن للعميل ان يفهم كل كلمة موجودة بها, إلا ان ذلك يسبب العديد من المشاكل والتي يعود سببها في أغلب الاحيان إلى سوء تفسير بعض التعبيرات للمستخدمين من قبل المصمم أو العكس, فعلى سبيل المثال قد يطلق المستخدم على النظام التعبير (متوقف عن العمل) إذا كان النظام مشغول بعملية تسجيل إحتياطي backup بإعتبار انه لا يستجيب لأوامر المستخدم في هذه الحالة بينما يعتبر المصمم ان النظام في هذه الحالة (مستمر في العمل) لأنه يقوم بمهمة اساسية.

لذا فان الاعتماد على اللغة البشرية بشكل تام قد يؤدي الى أخطاء كثيرة عند تصميم النظام, وينتج عنها نظام لا يقبله العميل لانه لا يلبي متطلباته التي حددها من قبل, لذلك يتم كتابة نوع ثاني من الوثائق تسمى "وثائق مواصفات المتطلبات Requirement Specification Document" وهي تكتب باستعمال وسائل وطرق خاصة ابتكرها مهندسو البرمجيات لكتابة المتطلبات بأسلوب تقني بحت, منها على سبيل المثال لغة النمذجة الموحدة (UML) Unified Modeling Language وهي لغة نمذجة رسومية تقدم لنا صيغة لوصف العناصر الرئيسية للنظم البرمجية.

رابعا: التثبت والتحقق من المتطلبات

هذه المتطلبات تم تسجيلها في وثيقة تعريف المتطلبات (والتي تقدم للعميل) ووثيقة مواصفات المتطلبات (والتي تقدم للمصمم) للتأكد من صحتها وشموليتها وان كلا منهما لا تعارض الثانية في أي نقطة, وإلا فان النتيجة سوف تكون نظام لا يلبي طلبات العميل.