

## Validation des exigences

- Soucieux de démontrer que les exigences définissent le système que le client veut vraiment.
- Les coûts d'erreur d'exigences sont élevés, la validation est donc très importante
  - o La correction d'une erreur d'exigences après la livraison peut coûter jusqu'à 100 fois le coût de la correction d'une erreur d'implémentation.

## Vérification des exigences

- Validité. Le système offre-t-il les fonctions qui répondent le mieux aux besoins du client ?
- Cohérence. Existe-t-il des conflits d'exigences ?
- Complétude. Toutes les fonctions requises par le client sont-elles incluses ?
- Le réalisme. Les exigences peuvent-elles être mises en œuvre compte tenu du budget et de la technologie disponibles
- Vérifiabilité. Les exigences peuvent-elles être vérifiées ?

## Techniques de validation des exigences

- Examens des exigences
  - o Analyse manuelle systématique des besoins.
- Prototypage
  - o Utilisation d'un modèle exécutable du système pour vérifier les exigences. Traité au chapitre 2.
- Génération de cas de test
  - o Développer des tests pour les exigences afin de vérifier la testabilité.

## Révision des exigences

- Des revues régulières doivent avoir lieu pendant que la définition des exigences est formulée.
- Le personnel du client et de l'entrepreneur doit être impliqué dans les examens.
- Les examens peuvent être formels (avec des documents remplis) ou informels. Une bonne communication entre les développeurs, les clients et les utilisateurs peut résoudre les problèmes à un stade précoce.

## Vérification des révisions

- Vérifiabilité
  - o L'exigence est-elle réellement testable ?
- Compréhensibilité
  - o L'exigence est-elle bien comprise?
- Traçabilité
  - o L'origine de l'exigence est-elle clairement indiquée?
- Adaptabilité
  - o L'exigence peut-elle être modifiée sans grande incidence sur les autres exigences ?

## Gestion des exigences

- o La gestion des exigences est le processus de gestion des exigences changeantes au cours du processus d'ingénierie des exigences et du développement du système.
- De nouvelles exigences apparaissent au fur et à mesure qu'un système est développé et après sa mise en service.
- Vous devez suivre les exigences individuelles et maintenir les liens entre les exigences dépendantes afin de pouvoir évaluer l'impact des modifications des exigences. Vous devez établir un processus formel pour faire des propositions de changement et les relier aux exigences du système

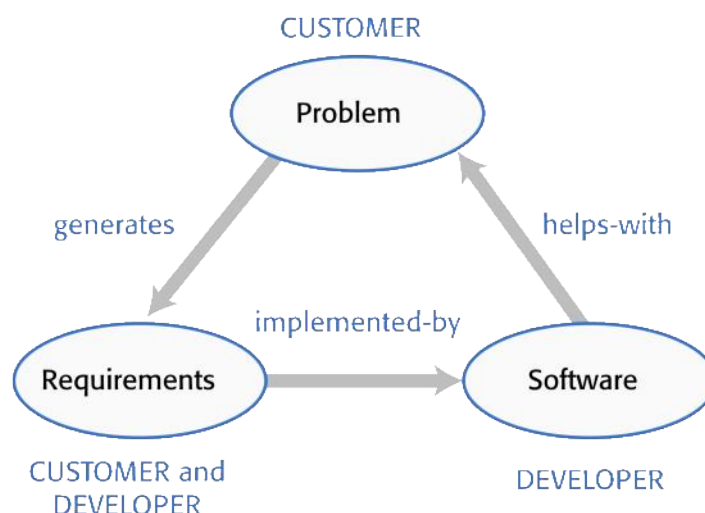
## Points clés

- Les exigences d'un système logiciel définissent ce que le système doit faire et définissent les contraintes sur son fonctionnement et sa mise en œuvre.
- Les exigences fonctionnelles sont des déclarations des services que le système doit fournir ou sont des descriptions de la façon dont certains calculs doivent être effectués.
- Les exigences non fonctionnelles limitent souvent le système en cours de développement et le processus de développement utilisé.
- Ils se rapportent souvent aux propriétés émergentes du système et s'appliquent donc au système dans son ensemble.
- Le processus d'ingénierie des exigences est un processus itératif qui comprend l'élicitation, la spécification et la validation des exigences.
- L'élicitation des exigences est un processus itératif qui peut être représenté comme une spirale d'activités - découverte des exigences, classification et organisation des exigences, négociation des exigences et documentation des exigences.
- Vous pouvez utiliser une gamme de techniques pour l'élicitation des exigences, y compris les entretiens et l'ethnographie. Des témoignages d'utilisateurs et des scénarios peuvent être utilisés pour faciliter les discussions.
- La spécification des exigences est le processus de documentation formelle des exigences de l'utilisateur et du système et de la création d'un document d'exigences logicielles.
- Le document d'exigences logicielles est une déclaration convenue des exigences du système. Il doit être organisé de manière à ce que les clients du système et les développeurs de logiciels puissent l'utiliser.
- La validation des exigences est le processus de vérification de la validité, de la cohérence, de l'exhaustivité, du réalisme et de la vérifiabilité des exigences.
- Les changements commerciaux, organisationnels et techniques entraînent inévitablement des modifications des exigences d'un système logiciel. La gestion des exigences est le processus de gestion et de contrôle de ces changements.

## Produits Logiciels

- Les produits logiciels sont des systèmes logiciels génériques qui fournissent des fonctionnalités utiles à un éventail de clients.
- De nombreux types de produits différents sont disponibles, des systèmes d'entreprise à grande échelle (par exemple, MS Excel) aux produits personnels (par exemple, Evernote) en passant par de simples applications et jeux pour téléphones mobiles (par exemple, Sudoku).
- Les méthodes et techniques d'ingénierie des produits logiciels ont évolué à partir des techniques d'ingénierie logicielle qui prennent en charge le développement de systèmes logiciels uniques et personnalisés.
- Les systèmes logiciels personnalisés sont toujours importants pour les grandes entreprises, les gouvernements et les organismes publics. Ils sont développés dans des projets logiciels dédiés.

## Génie logiciel par projet



## Génie logiciel produit

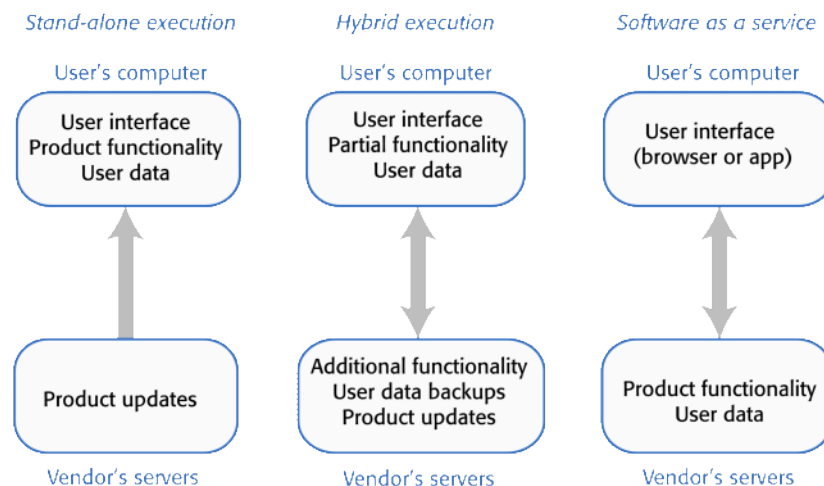
- Le point de départ du développement de produits est une opportunité commerciale identifiée par des individus ou une entreprise. Ils développent un produit logiciel pour profiter de cette opportunité et le vendre aux clients.
- L'entreprise qui a identifié l'opportunité conçoit et met en œuvre un ensemble de fonctionnalités logicielles qui réalisent l'opportunité et qui seront utiles aux clients.
- La société de développement de logiciels est chargée de décider du calendrier de développement, des fonctionnalités à inclure et du moment où le produit doit changer.
- La livraison rapide de produits logiciels est essentielle pour conquérir le marché de ce type de produit.

## Gammes de produit logiciel et Plateformes

- Gamme de produits logiciels
  - o Ensemble de produits logiciels partageant un noyau commun. Chaque membre de la gamme de produits comprend des adaptations et des ajouts spécifiques au client. Les gammes de produits logiciels peuvent être utilisées pour mettre en œuvre un système personnalisé pour un client ayant des besoins spécifiques qui ne peuvent être satisfaits par un produit générique.
- Plate-forme
  - o Un produit logiciel (ou logiciel + matériel) qui inclut des fonctionnalités permettant de créer de nouvelles applications. Un exemple de plateforme que vous utilisez probablement est Facebook. Il fournit un ensemble complet de fonctionnalités du produit, mais fournit également un support pour la création d'« applications Facebook ». Ceux-ci ajoutent de nouvelles fonctionnalités qui peuvent être utilisées par une entreprise ou un groupe d'intérêt Facebook.

## Modèles d'exécution logicielle

- Autonome
  - o Le logiciel s'exécute entièrement sur les ordinateurs du client.
- Hybride
  - o Une partie des fonctionnalités du logiciel est implémentée sur l'ordinateur du client, mais certaines fonctionnalités sont implémentées sur les serveurs du développeur du produit.
- Service logiciel
  - o Toutes les fonctionnalités du produit sont implémentées sur les serveurs du développeur et le client y accède via un navigateur ou une application mobile.



## Développement de logiciels comparables

- La principale caractéristique du développement de produits est qu'il n'y a pas de client externe qui génère des exigences et paie pour le logiciel. Ceci est également vrai pour d'autres types de développement de logiciels :
  - o Projets étudiants Des individus ou des groupes d'étudiants développent des logiciels dans le cadre de leur cursus. Étant donné une mission, ils décident des fonctionnalités à inclure dans le logiciel.
  - o Logiciels de recherche Les chercheurs développent des logiciels pour les aider à répondre à des questions pertinentes

pour leur recherche.

- Développement d'outils internes Les développeurs de logiciels peuvent développer des outils pour soutenir leur travail - il s'agit essentiellement de produits internes qui ne sont pas destinés à être publiés par le client.