

Conception, Projet

Cours 1 - Intro. à la conception d'apps.

Steve Lévesque, Tous droits réservés © où applicables

Table des matières

- 1 Remerciements
- 2 Définition d'un projet informatique
- 3 Les ressources d'un projet informatique
- 4 Types de projets informatiques
- 5 Taille des projets informatiques
- 6 Planification et gestion de projets informatiques
- 7 Étude de cas : Uber

Remerciements

Merci au prof. Antoine Moevus pour le partage de ses connaissances et de son contenu en lien avec le cours.

Définition d'un projet informatique

Un projet informatique est un ensemble planifié d'activités et de tâches visant à accomplir un objectif spécifique lié à la création, à l'amélioration ou à la maintenance de systèmes informatiques, de logiciels, d'infrastructures ou de services technologiques.

Les projets informatiques se caractérisent généralement par un début et une fin définis, un budget, des ressources humaines et matérielles, et un ensemble de livrables attendus.

Objectifs et livrables

Les objectifs d'un projet informatique sont les buts et les résultats attendus à l'issue du projet.

Ils doivent être clairs, mesurables et réalisables [objectifs S.M.A.R.T.]. Les objectifs peuvent inclure le développement d'une nouvelle application, l'amélioration d'un processus, l'intégration de systèmes ou la résolution d'un problème technique.

Objectifs et livrables

Les livrables sont les produits tangibles ou intangibles qui résultent du projet et qui contribuent à l'atteinte des objectifs. Les livrables peuvent être des documents, des logiciels, des formations, des rapports ou d'autres éléments qui répondent aux besoins du projet.

Ils doivent être clairement définis, mesurables et vérifiables pour s'assurer que le projet est sur la bonne voie et que les objectifs sont atteints.

Cycle de vie d'un projet informatique

Le cycle de vie d'un projet informatique est une série d'étapes par lesquelles un projet passe depuis sa conception jusqu'à sa clôture.

Ces étapes permettent de structurer le projet, de définir les responsabilités et les attentes, et de suivre les progrès réalisés.

Voici les principales étapes de celui-ci :

- Initiation
- Planification
- Exécution
- Contrôle et suivi
- Clôture

Cycle de vie d'un projet informatique - Initiation

Initiation : Cette étape consiste à définir les objectifs, les livrables, les contraintes et les risques du projet, ainsi qu'à obtenir l'approbation des parties prenantes.

Un document de cadrage du projet est généralement rédigé à ce stade pour formaliser ces éléments.

Cycle de vie d'un projet informatique - Planification

Planification : Lors de cette étape, un plan de projet détaillé est élaboré, incluant le calendrier, le budget, les ressources nécessaires, les responsabilités et les jalons.

Des plans de gestion des risques, de la qualité et des communications sont également mis en place.

Cycle de vie d'un projet informatique - Exécution

Exécution : Durant cette phase, les tâches du projet sont effectuées conformément au plan de projet.

Les équipes travaillent sur la conception, le développement, les tests et l'intégration des livrables, tout en gérant les problèmes et les changements qui surviennent en cours de route.

Cycle de vie d'un projet informatique - Contrôle et suivi

Contrôle et suivi : Cette étape implique le suivi des progrès du projet, la comparaison des résultats obtenus avec les objectifs et les livrables attendus, et la prise de mesures correctives si nécessaire.

Les rapports d'avancement sont régulièrement partagés avec les parties prenantes pour assurer une communication et une transparence optimales.

Cycle de vie d'un projet informatique - Clôture

Clôture : La phase de clôture marque la fin du projet. Les livrables sont finalisés, testés et acceptés, et les résultats sont évalués par rapport aux objectifs initiaux.

Un bilan du projet est réalisé pour identifier les leçons apprises, les succès et les domaines d'amélioration pour les futurs projets.

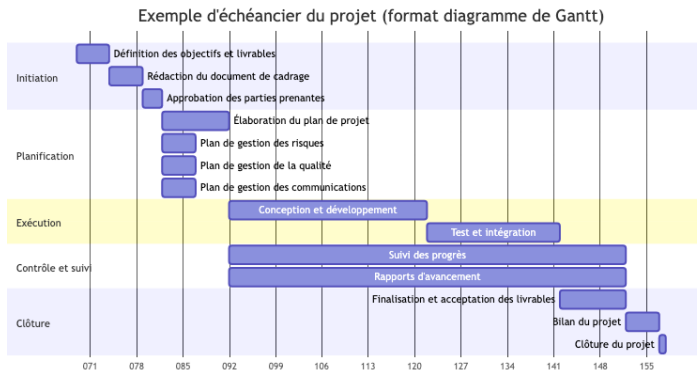
Enfin, les ressources sont libérées, les documents de projet sont archivés et les parties prenantes sont informées de la clôture du projet.

Cycle de vie d'un projet informatique

Chacune de ces étapes du cycle de vie d'un projet informatique joue un rôle crucial dans la réussite globale du projet.

En suivant ce processus structuré, les équipes de projet sont mieux équipées pour gérer les défis, les risques et les changements, tout en assurant une réalisation efficace des objectifs et des livrables.

Cycle de vie d'un projet informatique



Les ressources d'un projet informatique

Les ressources d'un projet informatique sont généralement classées en plusieurs catégories, notamment :

- Ressources humaines
- Ressources matérielles
- Ressources financières
- Ressources temporelles
- Ressources informationnelles

Ressources humaines

Les ressources humaines comprennent les différents rôles et compétences requises pour mener à bien un projet informatique, tels que les chefs de projet, les analystes d'affaires, les architectes logiciels, les développeurs, les testeurs et autres.

Ressources humaines

- Directeur de l'ingénierie logicielle
- Chef de projet
- Architecte logiciel
- Analyste d'affaires
- Développeurs
- Testeurs
- Designer UX/UI
- Rédacteur technique
- Spécialistes du support et de la maintenance
- Responsables des ventes
- Responsable de l'assurance de la qualité (QA)

Ressources matérielles

Les ressources matérielles englobent les équipements informatiques, les serveurs, les réseaux, les logiciels et les outils de développement, ainsi que les plateformes de déploiement et d'hébergement nécessaires pour réaliser le projet.

Ressources matérielles

- Ordinateurs et équipements informatiques
- Serveurs
- Réseau et connectivité
- Logiciels et outils de développement
- Plateformes de déploiement et d'hébergement
- Licences et abonnements

Ressources financières

Les ressources financières couvrent le budget du projet, les coûts liés au personnel, aux équipements, aux formations et aux licences, ainsi que les abonnements requis pour mener à bien le projet.

Ressources financières

- Budget du projet
- Coûts liés au personnel
- Coûts liés aux équipements et aux infrastructures
- Coûts de formation et de support
- Coûts des licences et des abonnements

Ressources temporelles

Les ressources temporelles concernent le calendrier du projet, la durée des différentes phases, les jalons et échéances clés, ainsi que l'estimation des efforts nécessaires pour chaque tâche.

Ressources temporelles

- Calendrier du projet
- Durée des différentes phases du projet
- Jalons et échéances clés
- Estimation des efforts requis pour chaque tâche

Ressources informationnelles

Les ressources informationnelles incluent la documentation du projet, les exigences et spécifications, les plans de test, les rapports d'avancement, les procédures internes et les supports de formation.

Ressources informationnelles

- Documentation du projet
- Exigences et spécifications
- Plans de test et de validation
- Rapports d'avancement et de suivi
- Procédures et politiques internes
- Formation et supports d'apprentissage

Types de projets informatiques

L'informatique est un domaine large et en effervescence.

Il y a plusieurs types de projets que l'on peut rencontrer dans cette industrie.

Il est important de les connaître, car les compétences demandées vont différer selon les catégories. Cette section présente les types principaux de projets.

Projets de développement logiciel (applications Web, mobiles, logiciels de bureau)

Les projets de développement logiciel englobent la création de nouvelles applications ou la modification d'applications existantes.

Ils peuvent concerner différents types de logiciels, tels que les applications web (accessibles via un navigateur), les applications mobiles (pour smartphones et tablettes) et les logiciels de bureau (installés sur un ordinateur).

Ces projets impliquent généralement des étapes telles que la collecte des exigences, la conception, le développement, les tests et la maintenance.

Projets d'infrastructure (réseaux, serveurs, stockage)

Les projets d'infrastructure concernent la mise en place, la gestion et l'optimisation des ressources matérielles et logicielles qui permettent aux systèmes informatiques de fonctionner.

Cela inclut la gestion des réseaux (connexion entre les ordinateurs et les périphériques), des serveurs (machines dédiées à la fourniture de services informatiques) et des solutions de stockage (disques durs, systèmes de stockage en réseau).

Les projets d'infrastructure peuvent également impliquer la mise en place de solutions de virtualisation ou de cloud computing.

Projets de cybersécurité (sécurisation des systèmes et des données)

Les projets de cybersécurité visent à protéger les systèmes informatiques et les données contre les menaces potentielles, telles que les attaques informatiques, les virus et les fuites de données.

Ces projets peuvent inclure l'évaluation des risques, la mise en place de politiques et de procédures de sécurité, la formation des utilisateurs, l'installation de pare-feu et d'antivirus, ainsi que la surveillance et la gestion des incidents de sécurité.

Projets de Business Intelligence et d'analyse de données

Les projets de "Business Intelligence" (BI) et d'analyse de données impliquent la collecte, le traitement et l'analyse de données pour soutenir la prise de décision et l'amélioration des processus au sein d'une organisation.

Ces projets peuvent inclure la mise en place de systèmes de gestion de bases de données, la création de tableaux de bord et de rapports, ainsi que l'utilisation de techniques d'analyse avancées, telles que l'apprentissage automatique et la fouille de données, pour découvrir des modèles et des tendances cachés dans les données.

Projets de transformation numérique (modernisation des systèmes et processus existants)

Les projets de transformation numérique visent à moderniser les systèmes et les processus existants en tirant parti des technologies numériques pour améliorer l'efficacité, la compétitivité et la satisfaction des clients.

Ces projets peuvent impliquer l'adoption de nouvelles technologies, telles que l'intelligence artificielle, l'Internet des objets (anglais: IoT) ou la blockchain, ainsi que la refonte des processus métier pour tirer parti de ces technologies.

Ils peuvent également inclure la migration de systèmes hérités vers des solutions basées sur le cloud ou la mise en œuvre de nouvelles stratégies de communication et de collaboration en ligne.

Taille des projets informatiques

Les projets ne sont pas tous égaux.

Ils sont considérés avec des tailles différentes pour prendre en compte des contraintes réduites ou exhaustives.

- Petits projets (moins de 6 mois, équipe réduite)
- Projets de taille moyenne (6 à 18 mois, équipe modérée)
- Grands projets (plus de 18 mois, équipe importante)

Petits projets (moins de 6 mois, équipe réduite)

Les petits projets informatiques sont généralement de courte durée (moins de 6 mois) et impliquent une équipe réduite.

Ces projets sont souvent axés sur des objectifs spécifiques et limités, tels que la correction de bogues, l'ajout de fonctionnalités mineures ou la mise à jour de composants logiciels.

Projets de taille moyenne (6 à 18 mois, équipe modérée)

Les projets de taille moyenne durent généralement entre 6 et 18 mois et impliquent une équipe modérée.

Ces projets peuvent inclure le développement de nouvelles applications ou la refonte majeure de systèmes existants, avec des objectifs plus larges et une portée plus étendue que les petits projets.

Grands projets (plus de 18 mois, équipe importante)

Les grands projets informatiques durent généralement plus de 18 mois et impliquent une équipe importante.

Ces projets sont souvent complexes et stratégiques, tels que la transformation numérique d'une organisation, la mise en place d'infrastructures informatiques à grande échelle ou le développement de systèmes critiques pour l'entreprise.

Facteurs influençant la taille du projet (complexité, ressources, dépendances)

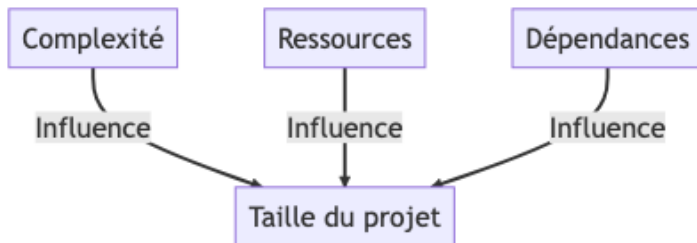
La taille d'un projet informatique est influencée par plusieurs facteurs, tels que la complexité du projet, les ressources disponibles et les dépendances entre les différentes parties du projet.

La complexité peut être liée à la technologie utilisée, au nombre de fonctionnalités à développer ou à la nécessité de respecter des réglementations spécifiques.

Les ressources comprennent le personnel, le matériel et le budget alloués au projet.

Les dépendances entre les parties du projet peuvent également affecter la taille du projet, car elles peuvent entraîner des retards ou des modifications de la portée.

Facteurs influençant la taille du projet (complexité, ressources, dépendances)



Facteurs influençant la taille du projet (complexité, ressources, dépendances)

Dans le diagramme précédent, on peut voir que la taille d'un projet informatique est influencée par la complexité du projet, les ressources disponibles et les dépendances entre les différentes parties du projet.

Pour catégoriser les projets en fonction de ces facteurs, il est important de considérer l'ensemble de ces éléments et d'évaluer leur impact sur la durée, la portée et les ressources requises pour mener à bien le projet.

L'unité de mesure LOC (line of code)

LOC, ou "line of code" (ligne de code), est une mesure utilisée pour estimer la taille d'un projet informatique en comptant le nombre de lignes de code source écrites pour développer le logiciel. Historiquement, cette métrique a été souvent utilisée pour évaluer la complexité, le coût et la durée d'un projet.

L'unité de mesure LOC (line of code)

Cependant, l'utilisation de LOC présente plusieurs problèmes :

- Variabilité entre les langages de programmation : certains langages forcent d'écrire plus de lignes de code
- Style de programmation : quelqu'un qui espace le code sur plusieurs lignes influence la métrique
- Qualité du code : non pris en compte
- Effort de développement : une ligne complexe peut prendre plus de temps que 10 lignes simples

En raison de ces problèmes, il est important de considérer d'autres facteurs, tels que la complexité algorithmique, les ressources nécessaires, les exigences fonctionnelles, les contraintes réglementaires, la présence de tests, etc. pour catégoriser et évaluer un projet informatique.

Taille des projets informatiques

Critères	Petit	Moyen	Grand	Méga
Taille du logiciel	≤ 50 KLOC	50-300 KLOC	300-1M KLOC	≥ 1 M KLOC
Nombre de participants	1-7	8-40	40-999	1000+
Structures d'autorité	1 niveau	2 niveaux	3-4 niveaux	5+ niveaux
Durée	≤ 2 ans	2-3 ans	3-5 ans	≥ 5 ans

Planification et gestion de projets informatiques

La planification et la gestion de projets informatiques sont essentielles pour garantir que les projets sont livrés dans les délais et les budgets impartis, tout en répondant aux exigences de qualité. Les aspects clés de la planification et de la gestion de projets informatiques comprennent les éléments suivants :

- Méthodologies de gestion de projet (traditionnelles et agiles)
- Estimation des ressources et des délais
- Suivi et contrôle du projet
- Gestion des risques et des problèmes
- Communication et collaboration au sein de l'équipe de projet

Méthodologies de gestion de projet (traditionnelles et agiles)

Les méthodologies de gestion de projet fournissent un cadre structuré pour planifier, exécuter et contrôler les projets informatiques.

Les méthodologies traditionnelles, telles que le modèle en cascade, sont caractérisées par des phases séquentielles et une planification détaillée en amont.

Les méthodologies agiles, telles que Scrum et Kanban, sont plus adaptatives et axées sur la collaboration, avec des cycles de développement plus courts et une adaptation continue aux besoins changeants des clients.

Estimation des ressources et des délais

L'estimation des ressources et des délais est un aspect crucial de la planification de projet.

Les gestionnaires de projet doivent estimer le temps, le coût et les ressources nécessaires pour mener à bien le projet.

Les techniques d'estimation comprennent l'analyse historique, les analogies, les méthodes paramétriques et les méthodes d'expert.

Suivi et contrôle du projet

Le suivi et le contrôle du projet permettent de s'assurer que le projet progresse conformément au plan et d'identifier les écarts par rapport aux objectifs.

Les gestionnaires de projet utilisent des indicateurs clés de performance (KPI) et des outils de suivi, tels que les tableaux de bord et les rapports d'état, pour surveiller les progrès du projet et prendre des décisions éclairées.

Gestion des risques et des problèmes

La gestion des risques et des problèmes est essentielle pour minimiser l'impact des incertitudes et des défis sur le projet.

Les gestionnaires de projet doivent identifier, évaluer et prioriser les risques, puis élaborer des plans d'atténuation pour les gérer.

Les problèmes qui surviennent pendant le projet doivent être résolus rapidement et efficacement pour éviter les retards et les dépassements de coûts.

Communication et collaboration au sein de l'équipe de projet

Une communication et une collaboration efficaces sont cruciales pour le succès des projets informatiques.

Les membres de l'équipe doivent partager des informations, des idées et des retours d'expérience pour résoudre les problèmes et prendre des décisions éclairées.

Les outils de communication et de collaboration, tels que les plateformes de messagerie, les systèmes de gestion de version et les logiciels de gestion de projet, peuvent faciliter ces interactions.

Étude de cas : Uber

Uber est une entreprise technologique qui a révolutionné le secteur du transport en mettant en relation les passagers avec les chauffeurs de véhicules privés via une application mobile.

Voici une étude de cas sur la gestion de projet chez Uber.

Contexte et objectifs du projet

Uber a été fondé en 2009 avec pour objectif de résoudre le problème de la demande insatisfaite de taxis dans les grandes villes.

L'idée était de créer une plateforme qui permettrait aux utilisateurs de commander un véhicule en quelques minutes via une application mobile.

Le projet visait également à offrir aux chauffeurs de véhicules privés l'opportunité de générer des revenus supplémentaires en tant que partenaires Uber.

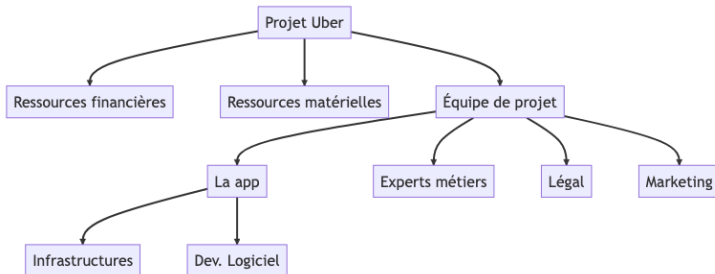
Ressources et équipe de projet

Pour mener à bien ce projet, Uber a mobilisé des ressources financières, matérielles et humaines.

Les ressources financières comprenaient des fonds levés auprès d'investisseurs et de capital-risqueurs. Les ressources matérielles comprenaient les serveurs, les équipements informatiques et les infrastructures réseau nécessaires pour soutenir l'application. De nos jours, sesont des solutions Cloud en temps normal.

L'équipe de projet était composée de développeurs logiciels, de concepteurs d'interface utilisateur (UI), de spécialistes en marketing, de chefs de produit et d'experts en logistique.

Ressources et équipe de projet

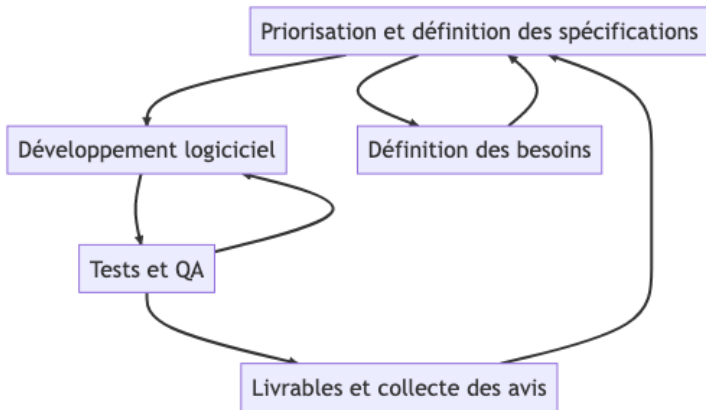


Méthodologie de gestion de projet

Uber a adopté une approche agile pour la gestion de son projet, en utilisant la méthode Scrum.

Cette approche a permis à l'équipe de projet de développer rapidement des prototypes fonctionnels de l'application et de les tester auprès d'utilisateurs réels pour recueillir des retours et améliorer continuellement le produit.

Méthodologie de gestion de projet

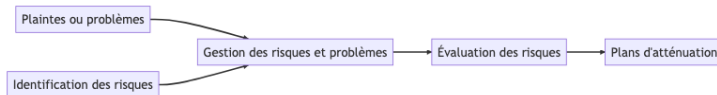


Gestion des risques et des problèmes

Uber a dû faire face à de nombreux défis et problèmes, tels que la réglementation des transports, les problèmes de sécurité et les préoccupations concernant la confidentialité des données.

L'équipe a dû identifier et évaluer ces risques, puis élaborer des plans d'atténuation pour les gérer.

Gestion des risques et des problèmes



Communication et collaboration

La communication et la collaboration ont été essentielles pour la réussite du projet Uber.

Les membres de l'équipe ont travaillé en étroite collaboration et ont utilisé des outils de gestion de projet et de communication pour assurer un suivi efficace du projet et partager les informations pertinentes.

Analyse et leçons tirées

L'étude de cas d'Uber montre l'importance d'une gestion de projet efficace dans le succès d'un projet informatique.

Les éléments clés de la réussite d'Uber comprennent l'adoption d'une méthodologie agile, une communication et une collaboration étroites entre les membres de l'équipe, ainsi que la gestion proactive des risques et des problèmes.

Analyse et leçons tirées

Les leçons tirées de ce projet pourraient être appliquées à d'autres projets informatiques pour améliorer leur succès.

Par exemple, la mise en œuvre d'une approche agile pour le développement et l'amélioration continue du produit, ainsi que la communication et la collaboration entre les membres de l'équipe et l'utilisation d'outils de gestion de projet et de communication efficaces.

Bibliographie

- Prof. Antoine Moevus, Collège Ahuntsic