



GENIE DU LOGICIEL

GEL

Nom : PANIZ Xavier, RYSER Tom

Date : 29/08/2018

Index :

- Définition
- Histoire
- Connaissance
- Norme internationale
- Compétence
- Source

Définition :

Selon l'arrêté ministériel du 30 décembre 1983 relatif à l'enrichissement du vocabulaire de l'informatique le génie logiciel est « l'ensemble des activités de conception et de mise en œuvre des produits et des procédures tendant à rationaliser la production du logiciel et son suivi

Histoire :

Début de la profession GEL 1993 aux Etats-Unis par l'IEEE le gel peut aussi être appelé L'ingénierie au logiciel informatique. La notion du génie logiciel venant du mot anglais software engineering, est due à une informaticienne et mathématicienne du nom de Margaret Hamilton, elle a conçu le système embarqué du Programme Apollo 2 qui a décollé le 5 juillet 1966. De nos jours les logiciels baissent en qualité de façon significative avec la venue et le début de l'utilisation du circuit intégrés qui ont été utilisé pour les programmes Apollo de 1962 à 1967. Aujourd'hui nous pouvons créer des programmes beaucoup plus complexes qu'auparavant. Les premières tentatives de création de logiciels à grande ampleur ont vite montré les limites du travail informel d'ingénieur logiciel : des produits pas finis dans le temps, coûtent plus cher que prévu, ne sont pas fiables, sont peu performants et coûtent très cher à l'entretien. Un autre problème est apparu dû à la baisse du prix du matériel informatique, les logiciels ont eu augmentés en prix. Grâce à tout ça des études ont été faites sur une façon méthodique de fabriquer les logiciels d'où la naissance du GEL. Jusqu'en 1985 les ordinateurs appartenaient à des sociétés ou des institutions. Dans les années 1950 à 1960 les logiciels étaient développés par les membres des institutions pour leurs propres besoins, la distribution de logiciel était très limitée, ceux-ci servaient souvent à faire du traitement par lots. Le premier professionnel du GEL M. Donald BAGERT du Texas au mois de septembre 1998. En mai 2002, le Texas avait délivré 44 licences de professionnelles d'ingénieurs pour des ingénieurs logiciels. Rochester Institute of Technology fut la première université à accorder un diplôme de génie logiciel en 2001. D'autres universités ont suivi. En 1970 l'OTAN a fait apparaître sous sa coordination le terme génie logiciel ceci pour répondre à la crise du logiciel en 1968.

Connaissance :

Le domaine de connaissances du génie logiciel couvre en particulier le cycle de vie d'un logiciel, les activités clés du cycle de vie depuis la demande d'un maître d'ouvrage jusqu'à la mise en service du logiciel.

Analyse du besoin :

Consiste à récolter des informations détaillées concernant l'éventail de fonctions que devra offrir le logiciel, ainsi que les résultats qu'il devra donner. Des connaissances du domaine d'activité *du logiciel* (exemple : banque, industrie, administration) facilitent le travail de l'ingénieur.

Conception :

Consiste à déterminer et schématiser les grandes lignes des mécanismes qui devront être programmés en vue d'obtenir chacune des fonctions que devra offrir le logiciel. Des plans conceptuels du logiciel selon les formalismes de modélisation (UML par exemple) seront alors réalisés. C'est également à cette étape que l'utilisation de patrons de conception logiciel sont appliqués afin de résoudre certains problèmes de conceptions communs. Le recours à l'architecture logicielle pourra également être effectué.

Construction :

Consiste à la rédaction du code source, des instructions de programme qui offriront les fonctions attendues, et qui sont le corps du logiciel. La programmation est alors effectuée en suivant les plans initialement établis lors de la conception. Selon la méthodologie les ingénieurs pourront retourner sur les planches à dessin afin d'ajuster la conception avec la réalité de la construction.

Tests :

Une suite de vérifications faites par les ingénieurs qui servent à déceler un maximum de bugs, des défauts de programmation qui provoquent des pannes ou des résultats incorrects. La validation est un examen réalisé par le client durant lequel il vérifie que les fonctions offertes par le logiciel correspondent à ses attentes et à ses besoins.

Maintenance :

Des opérations d'analyse, de programmation et de test réalisés après coup, une fois que le logiciel a été mis à disposition des utilisateurs et durant lesquelles le logiciel subit des transformations, des corrections ou des améliorations. La facilité de cette maintenance dépendra de l'importance qui lui a été accordé durant la phase de conception.

Gestion de projets :

Une activité réalisée tout au long des travaux sur le logiciel, qui consiste à organiser une équipe d'ingénieurs, répartir les tâches et veiller à l'avancée des travaux en vue de finir dans les délais prévus. C'est une activité de management également exercée dans d'autres domaines d'ingénierie.

Les outils et méthodes :

Les thématiques du génie logiciel recouvrent notamment les outils et méthodes de spécification de fonctionnalités d'un logiciel, les méthodes formelles les outils et les méthodes de conception de logiciel, les outils de conception, atelier logiciel, Ingénierie des modèles Kermeta par exemple, l'automatisation de l'optimisation du code.

D'autres domaines sont connexes au génie logiciel dans la mesure où ils partagent des outils communs : description formelle du code, grammaires des langages manipulés. Ces domaines sont par exemple :

- La compilation ;
- L'interprétation de code ;
- La traduction de code d'un langage de programmation vers un autre.
- Un éditeur dédié au langage de programmation
- Les bibliothèques de composants
- Les outils de planification
- Un outil de gestion des exigences pour développer et gérer les exigences relatives au code produit
- Un outil de gestion de configuration pour contrôler les évolutions du code produit
- Des moyens de tester pour vérifier la conformité du code produit
- Des outils de génération de métriques pour caractériser la conformité du code produit

Il faut noter que certains des facteurs précédents sont contradictoires lors de leur réalisation effective. Vous devez effectuer un choix en fonction du contexte.

La gestion de la qualité :

Bien que l'on passe du génie de la production à celui de la décision, ces domaines ont un impact tellement important sur l'activité de génie logiciel qu'ils doivent être mentionnés :

La gestion de la qualité permet de contrôler l'organisation de la production du code.

La qualité repose sur des méthodes.

Le management est un modèle et un moyen humain qui a pour but d'améliorer la production.

Gestion de configuration :

Permet de contrôler les évolutions du produit et les différentes versions du produit.

Importance du génie logiciel :

Le génie logiciel procède en étapes lors de la fabrication d'un logiciel, ce qui permet de garantir la qualité du produit et le respect du cahier des charges. La qualité d'un logiciel est déterminée par des facteurs tels que :

- **La validité** : c'est la capacité du logiciel à remplir exactement les tâches énoncées lors de sa spécification.
- **La fiabilité et la robustesse** : c'est l'aptitude du logiciel à fonctionner en continu et même dans des conditions anormales.
- **La compatibilité** : le logiciel doit pouvoir être combiné très facilement à d'autres logiciels.
- **La réutilisabilité** : l'application doit pouvoir être utilisée dans son entièreté ou en partie dans un autre projet.
- **L'efficacité** : le logiciel doit pouvoir utiliser efficacement les ressources matérielles.
- **L'extensibilité** : le logiciel doit être facile à maintenir, il doit pouvoir accepter l'ajout de nouvelles fonctionnalités.
- **La portabilité** : le logiciel doit pouvoir s'exécuter sous plusieurs environnements différents.
- **L'intégrité** : le logiciel doit pouvoir protéger efficacement son code entier ou une partie de son code contre les accès non autorisés.

Le génie logiciel vous permettra en quelque sorte de réaliser l'application de vos rêves. Il vous permettra aussi de satisfaire tous vos clients et surtout il vous évitera un vieillissement accéléré dû aux soucis causés par le mauvais fonctionnement de vos softwares. 😊

Norme internationale :

Le génie suit des normes ou standard internationale.

IEEE Standard for Software Quality Assurance Plans - IEEE Std. 730

IEEE Standard for Software Configuration Plans - IEEE Std. 828

IEEE Standard for Software Test Documentation - IEEE Std. 829

IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications - IEEE Std. 83012.

IEEE Recommended Practice for Software Design Descriptions - IEEE Std. 1016

IEEE Standard for Software User Documentation - IEEE Std. 1063

Guide SWEBOK - Software Engineering Book of Knowledge

Software engineering for small organizations - ISO 29110

Software life cycle - ISO 12207

Compétence

Compréhension des fondements et principes fondamentaux de l'informatique.

Avant tout il faut former un ingénieur qui devra se performer au cours de sa carrière dans l'industrie. Il faut s'appuyer sur les fondamentaux de l'informatique grâce à des théories solide. L'ingénieur doit s'adapter aux nouvelles technologies. Avec le temps l'ingénieur deviendra autodidacte.

Capacité à se bâtir une discipline personnelle pour agir avec maturité et expérience.

C'est la capacité d'un individu à exercer la gestion de soi efficacement. L'ingénieur logiciel doit exercer la profession d'ingénieur avec professionnalisme.

Maîtrise d'un ensemble de connaissances.

L'ingénieur logiciel doit posséder des connaissances scientifiques, techniques, économique, social et humaines. La connaissance des autres disciplines du génie est un atout important, car il doit résoudre des problèmes complexes appartenant à des domaines d'applications divers et spécialisés.

Compréhension et maîtrise des modèles et des techniques standardisés.

L'ingénieur logiciel doit comprendre et appliquer des modèles et des techniques standardisés qui permettent l'analyse et l'identification des problèmes qui traite à la conception, au développement, à la vérification, à la validation et à la mise en service de produits logiciels.

Capacité à résoudre des problèmes technologiques souvent très complexes.

L'ingénieur logiciel doit se familiariser rapidement avec le domaine d'application et réaliser une critique nécessaire pour trouver des solutions conforme aux besoin du client. Ceci met en valeur le leadership, la pratique de négociations, l'esprit de synthèse en vue de clarifier les exigences.

Capacité à travailler en équipe, à planifier et à gérer des projets.

Il doit être capable de travailler efficacement tout seul ainsi qu'en équipe en vue de développer des produits logiciels des qualité. Ceci implique une facilité de communication et une capacité à respecter des échéanciers. L'ingénieur logiciel doit savoir réagir comme un leader pour motiver et diriger une équipe.

Ouverture, créativité et sens critique.

L'ingénieur doit savoir trouver des compromis entre budgets et ressources pour concevoir un logiciel réalisable dans les temps.

Source :

https://fr.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9nie_logiciel#Histoire

<https://openclassrooms.com/fr/courses/1782251-creez-des-applications-de-qualite-avec-le-design-pattern-mvc/1782411-le-genie-logiciel->
[gl](#)

<http://mariepascal.delamare.free.fr/IMG/pdf/coursQualite.pdf>