

Université de Msila – Département
d'Informatique

Génie logiciel (GL2)

(3ème année SI - ISIL)

Dr BOUNIF M-E

1.Introduction générale

A la fin des années soixante, est apparue ce que l'on a appelé la crise du logiciel. Alors que les ordinateurs devenaient de plus en plus puissants et de moins en moins coûteux, la construction de logiciels restait dans le domaine de l'artisanat.

- La construction de logiciels coûtait très chère.
- Les délais n'étaient pas respectés.
- Les logiciels n'étaient pas évolutifs (parfois écrits en assembleur pour un type de machine, ce qui les rendait rapidement obsolètes).
- Les performances étaient très souvent médiocres (temps de réponse trop lents).
- Les logiciels n'étaient pas très fiables.
- Une convivialité discutable (des interfaces homme / machine inexistantes).



Cet ensemble de problèmes a conduit à l'idée que des approches de construction de logiciels étaient la solution. De ce fait, en 1968, est apparue une discipline appelée '**Génie logiciel**'.

- **I.1 Génie logiciel :**

Le génie logiciel est l'ensemble des activités de conception et de mise en œuvre des procédures tendant à rationaliser la production du logiciel et son suivi.

Plus simplement, le génie logiciel est la production de logiciels au meilleur rapport qualité / prix.

- **Autre déf :**
- Le GL (génie logiciel) peut être défini comme l'art de spécifier , de concevoir, de réaliser et de faire évoluer , avec des moyens et des délais raisonnables , des programmes, des documentations et des procédures de qualité en vue d'utiliser un ordinateur pour résoudre certains problèmes .
- Cependant, tout logiciel fait partie ou est inclus dans un système qu'il faut d'abord étudier avant de décider sur les parties à automatiser (logiciel).
- Par conséquent, il serait nécessaire d'aborder la notion de système ensuite celle du logiciel et de son cycle de vie.

I.2 Notion de qualité pour un logiciel

- En génie logiciel, divers travaux ont mené à la définition de la qualité du logiciel en termes de facteurs, qui dépendent, entre autres, du domaine de l'application et des outils utilisés. Parmi ces derniers nous pouvons citer :
 - **Validité :**
 - aptitude d'un produit logiciel à remplir exactement ses fonctions, définies par le cahier des charges et les spécifications.
 - **Fiabilité ou robustesse :**
 - aptitude d'un produit logiciel à fonctionner dans des conditions anormales.
 - **Extensibilité (maintenance) :**
 - facilité avec laquelle un logiciel se prête à sa maintenance, c'est-à-dire à une modification ou à une extension des fonctions qui lui sont demandées.
 - **Réutilisabilité :**
 - aptitude d'un logiciel à être réutilisé, en tout ou en partie, dans de nouvelles applications.

- **Compatibilité :**
- facilité avec laquelle un logiciel peut être combiné avec d'autres logiciels.
- **Efficacité :**
- Utilisation optimale des ressources matérielles.
- **Portabilité :**
- facilité avec laquelle un logiciel peut être transféré sous différents environnements matériels et logiciels.
- **Vérifiabilité :**
- facilité de préparation des procédures de test.
- **Intégrité :**
- aptitude d'un logiciel à protéger son code et ses données contre des accès non autorisés.
- **Facilité d'emploi :**
- facilité d'apprentissage, d'utilisation, de préparation des données, d'interprétation des erreurs et de rattrapage en cas d'erreur d'utilisation.

- Ces facteurs sont parfois contradictoires, le choix des compromis doit s'effectuer en fonction du contexte.



- **II. Modélisation**
- **II.1 Un *modèle*** est une représentation abstraite et simplifiée, d'une entité (phénomène, processus, système, etc.) du monde réel en vue de le décrire, de l'expliquer ou de le prévoir. Modèle est synonyme de théorie, mais avec une connotation pratique : un modèle, c'est une théorie orientée vers l'action qu'elle doit servir.
- Concrètement, un modèle permet de réduire la complexité d'un phénomène en éliminant les détails qui n'influencent pas son comportement de manière significative. Il reflète ce que le concepteur croit important pour la compréhension et la prédiction du phénomène modélisé. Les limites du phénomène modélisé dépendent des objectifs du modèle.

- Voici quelques exemples de modèles :
- **Modèle météorologique**
- à partir de données d'observation (satellite...), il permet de prévoir les conditions climatiques pour les jours à venir.
- **Modèle économique**
- peut par exemple permettre de simuler l'évolution de cours boursiers en fonction d'hypothèses macro-économiques (évolution du chômage, taux de croissance...).
- **Modèle démographique**
- définit la composition d'un panel d'une population et son comportement, dans le but de fiabiliser des études statistiques, d'augmenter l'impact de démarches commerciales, etc.

- **Plans:**
- Les plans sont des modèles qui donnent une vue d'ensemble du système concerné. Par exemple, dans le bâtiment, pour la construction d'un immeuble, il faut préalablement élaborer de nombreux plans :
- plans d'implantation du bâtiment dans son environnement ;
- plans généraux du bâtiment et de sa structure ;
- plans détaillés des différents locaux, bureaux, appartements...
- plans des câblages électriques ;
- plans d'écoulements des eaux, etc.
- Les trois premiers exemples sont des modèles que l'on qualifie de prédictifs. Le dernier, plus conceptuel, possède différents niveaux de vues comme la plupart des modèles en génie logiciel.

- **II.2 Qui doit modéliser ?**

- La modélisation est souvent faite par la maîtrise d'œuvre informatique (MOE). C'est malencontreux, car les priorités de la MOE résident dans le fonctionnement de la plateforme informatique et non dans les processus de l'entreprise.
- Il est préférable que la modélisation soit réalisée par la maîtrise d'ouvrage (MOA) de sorte que le métier soit maître de ses propres concepts. La MOE doit intervenir dans le modèle lorsque, après avoir défini les concepts du métier, on doit introduire les contraintes propres à la plateforme informatique.

- **II.3 Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre**
- **Maître d'ouvrage (MOA) :**
- Le MOA est une personne morale (entreprise, direction, etc.), une entité de l'organisation. Ce n'est jamais une personne.
- **Maître d'œuvre (MOE) :**
- Le MOE est une personne morale (entreprise, direction, etc.) garante de la bonne réalisation technique des solutions. Il a, lors de la conception du SI, un devoir de conseil vis-à-vis du MOA, car le SI doit tirer le meilleur parti des possibilités techniques.