

IFT3912 Développement, Maintenance de Logiciels

Démo2 : Gestion de la qualité, WBS et COCOMO

Professeur: Yann-Gaël Guéhéneuc

Démonstrateur: Naouel Moha

Exercice 1 : Gestion de la qualité & CMM

Caractéristiques :

- **Intégrité** : protection contre les accès non autorisés.
→ Moyens : Firewall, système de cryptage, password/login, tests hackers, logiciel de hacking.
- **Conformité** : conforme à la spécification et permet à l'utilisateur de remplir sa mission.
→ Moyens : cahier des charges, tests de complétude, traçabilité, revues, inspections avec le client.
- **Efficacité** : quantité de ressources informatiques et assimilées requises par le fonctionnement opérationnel.
- **Fiabilité** : aptitude à fonctionner sans pannes.
→ Moyens : tests de surcharge (montée en charge).
- **Maintenabilité** : facilité de correction et de modification.
- **Testabilité** : facilité de test.
- **Utilisabilité** : facilité d'apprentissage, de mémorisation, d'emploi.
→ Moyens : tests d'utilisabilité basés sur des scénarios avec des futurs utilisateurs.
- **Inter-opérabilité** : facilité de couplage avec d'autres systèmes.
- **Portabilité** : facilité de changement de plateforme.
- **Réutilisabilité** : aptitude du logiciel ou de certaines de ses parties à être réutilisées dans d'autres applications.

Niveau CMM :

Pas beaucoup d'informations dans l'étude de cas nous permet de déterminer avec exactitude le niveau CMM. Cependant, on peut définir un niveau CMM 3 car le système a déjà été installé auprès d'une centaine de lieux de commerce donc l'équipe développement a une certaine expertise dans ce type de logiciel.

Exercice 2 : WBS

Compilateur C
Commencement du projet
Allouer les ressources
Etablir l'environnement du projet
Planifier la gestion du projet
Contrôle du projet
Identifier et analyser les risques
Composer le plan d'aversion de risques
Gestion de contrôle du projet
Définir les métriques
Gérer la qualité du logiciel
Besoins
Analyser les fonctions
Développer l'architecture de système
Développer les besoins et les spécifications
Définir les besoins sur l'interface
Conception
Concevoir l'interface graphique
Concevoir le parseur
Concevoir l'analyseur syntaxique et sémantique
Concevoir le générateur du code
Implantation et tests unitaires
Coder l'interface graphique et faire les tests unitaires
Coder le parseur et faire les tests unitaires
Coder l'analyseur syntaxique et sémantique et faire les tests unitaires
Coder le générateur du code et faire les tests unitaires
Intégration
Installer le compilateur
Tester l'interface graphique
Tester le parseur
Tester le générateur du code
Tester l'analyseur syntaxique et sémantique
Documentation
Écrire les documents d'utilisateur
Écrire les documents de développeur

GanttProject (1.9.11)

Exercice 3 : COCOMO (COConstructive COst MOdel)

(a) COCOMO de base

Nous appliquons la méthode COCOMO et nous nous apercevons que c'est un projet organique. Nous avons donc pour le calcul de l'effort et la durée, les formules suivantes:

$$E = 2.4 \times KLOC^{1.05} \quad D = 2.5 \times E^{0.38}$$

Donc selon la formule de la charge: $E = 2.4 (40)^{1.05} \approx 115$ Personne-Mois

$$D = 2.5 (115)^{0.38} \approx 15 \text{ Mois}$$

Ce qui nous donne: **Taille équipe = $E / D = 115 / 15 \approx 7.6$ soit 8 Personnes.**

(b) COCOMO intermédiaire

1) Type de projet :

En examinant les définitions et les caractéristiques suivantes des trois classes de projet :

- a) **Projets de mode organique** : Ces projets sont réalisés par une équipe de taille relativement petite travaillant dans un environnement familier et dans un domaine d'application connu de l'équipe. En conséquence, le surcoût dû à la communication est faible, les membres de l'équipe savent ce qu'ils ont à faire et le font rapidement
- b) **Projets de mode semi-détaché** : Ce mode représente un intermédiaire entre le mode organique et le mode embarqué décrit ci-dessous. Pour des projets de mode semi-détaché, l'équipe projet peut être composée de programmeurs de divers niveaux d'expérience. Les membres de l'équipe ont une expérience limitée de ce type de système. Ils peuvent être totalement inexpérimentés en ce qui concerne quelques-uns des aspects du système à développer, mais pas tous.
- c) **Projets de mode embarqué** : La caractéristique principale d'un projet de mode embarqué est que le système doit fonctionner sous des contraintes particulièrement fortes. Le système à développer est une partie d'un système complexe et fortement connecté de matériels et de logiciels, de normes et de procédures opérationnelles. En conséquence, les modifications de spécifications destinées à contourner des problèmes logiciels sont en général impossibles et les coûts de validation extrêmement élevés. Du fait de la nature même de ces projets, il est habituel de disposer d'ingénieurs logiciels expérimentés dans le domaine d'application.

Nous concluons que le projet est de type embarqué vu sa complexité, ses contraintes fortes de sécurité et surtout sa forte connexion avec le matériel et les autres systèmes de l'atelier.

Donc les formules de l'effort et la durée sont les suivantes :

$$E = 3.6 \times KLOC^{1.2} \quad D = 2.5 \times E^{0.32}$$

Calcul de la taille de projet en PF

$$PF = 200 \times 5 \times 2 = 2000 \text{ PF}$$

Calcul de la taille de projet en KLOC

$$2000 \times 0.7 \times 65 + 2000 \times 0.3 \times 85 = 142000 \text{ LOC} = 142 \text{ KLOC}$$

Calcul de l'effort et de la durée : $E = 3.6 \times (142)^{1.2} = 1377.363 \text{ PM}$

$$D = 2.5 \times (1377.363)^{0.36} = 33.728 \text{ Mois}$$

Taille moyenne de l'équipe

$$E/D = 40.83 \text{ (41 Personnes)}$$

2) Les facteurs d'influences selon le texte sont :

Les multiplicateurs associés à ces attributs sont montrés à la table 1 qui est extraite de Boehm (1981). Notez que TB signifie très bas, B bas, M moyen, E élevé, TE très élevé et TTE très, très élevé.

1: Multiplicateurs d'attributs de projet						
Attributs	6c Valeurs					
	TB	B	M	E	TE	TTE
FIAB	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	--
DONN	--	0,94	1,00	1,08	1,16	--
CPLX	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,65
TEMP	--	--	1,00	1,11	1,30	1,66
ESPA	--	--	1,00	1,06	1,21	1,56
VIRT	--	0,87	1,00	1,15	1,30	--
CSYS	--	0,87	1,00	1,07	1,15	--
APTA	1,46	1,19	1,00	0,86	0,71	--
EXPA	1,29	1,13	1,00	0,91	0,82	--
APTP	1,42	1,17	1,00	0,86	0,70	--
EXPV	1,21	1,10	1,00	0,90	--	--
EXPL	1,14	1,07	1,00	0,95	--	--
PMOD	1,24	1,10	1,00	0,91	0,82	--
OLOG	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	--
DREQ	1,23	1,08	1,00	1,04	1,10	--

3) Calcul de l'effort, de la durée et de la taille moyenne de l'équipe (COCOMO intermédiaire)

$$E = E_{nominal} \times FA$$

$$FA = \prod_i FA_i$$

$$FA = FIAB \times DONN \times CLPX \times TEMP \times PMOD \times OLOG = 1.40 \times 0.94 \times 1.65 \times 1.11 \times 0.82 \times 0.83 = 1.62$$

$$E = 1377.363 \times 1.62 = 2238.87 \text{ Personne-Mois}$$

$$D = 2.5 \times (2238.87)^{0.36} = 40.17 \text{ MOIS}$$

Taille moyenne de l'équipe :

$E/D = 55.7$ (56 Personnes)

P(Productivité) :

$\text{Size(KLOC)}/\text{Effort} = 142/2238.87 = 0.06342 \text{ KLOC/PM} = 63.42 \text{ LOC/PM}$