

Laboratoire : LIFL
Discipline : Informatique

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : Anquetil Nicolas

N° d'ordre : 41347

JURY :

Garant de l'habilitation : Dr. Stéphane Ducasse

Rapporteurs : Dr. Mark Harman ; Dr. Paul Klint ; Dr. Julia Lawall

Membres : Dr. Mel O'Cinnéide ; Dr. Jacques Malenfant ; Dr. Lionel Seinturier

TITRE :

Aide à l'Évolution Logicielle dans les Organisations

RESUME :

Les systèmes logiciels font maintenant partie intrinsèque de nos vies à tel point que nous ne les voyons plus. Ils pilotent nos téléphones, nos voitures, nos loisirs, nos banques, nos magasins, nos villes, ... Cela apporte de lourdes contraintes à l'industrie du logiciel car tous ces systèmes doivent être continuellement mis à jour, corrigés, étendus quand les utilisateurs et consommateurs expriment de nouveaux besoins. Le résultat en est que la plus grande part de l'activité de génie logiciel peut être classifié comme de la Maintenance Logicielle, « La totalité des activités requises pour fournir un support efficient d'un système logiciel ».

Dans un écosystème où la puissance de calcul des ordinateurs, ou beaucoup d'autres métriques reliées comme la capacité des disques, ou le débit des réseaux, double tous les 18 mois (« loi de Moore »), les technologies évoluent rapidement. Dans cet écosystème la maintenance logiciel souffre de l'inconvénient de devoir traiter le passé (langages du passé, systèmes existants, vieilles technologies). Elle est souvent mal perçue et traitée comme une punition. À cause de cela, les solutions et les outils pour la maintenance logicielle sont depuis toujours très en retard sur ceux pour le développement. Par exemple, l'antique méthode de correction de problème consistant à insérer des instructions pour retracer et comprendre le flot d'exécution d'un programme est toujours complètement actuelle.

Toute mon activité de recherche s'est concentrée à aider les gens à faire de la maintenance logicielle dans de meilleures conditions ou plus efficacement. Une approche holistique du problème doit considérer le logiciel qui doit être maintenu, les gens qui le font et les organisations dans lesquelles et pour lesquelles cela est fait. Pour cela, j'ai étudié différents aspects du problème qui seront présentés en trois parties dans ce document : Le Logiciel : Le code source est la pièce centrale de l'activité de maintenance logicielle. Quelque soit la tâche (ex : amélioration ou correction d'erreur), elle revient typiquement à comprendre le code source actuel pour trouver quoi changer et/ou ajouter pour obtenir le comportement souhaité. J'ai étudié comment contrôler l'évolution du code source, comment prévenir son délitement et comment remédier à des mauvaises situations ; les Gens : L'un des principaux avantages des personnes qui traitent de maintenance logicielle est les connaissances qu'elles ont de l'informatique (techniques de programmation), du domaine d'application, du logiciel lui-même. Il est très significatif que de 40 % à 60 % du temps de maintenance logicielle soit passé à lire le code pour comprendre ce qu'il fait, comment il le fait et comment il peut-être changé ; les Organisations : Elles peuvent avoir un profond impact sur la façon dont des activités comme la maintenance logicielle sont exécutées par les individus. Le support offert à l'intérieur des organisations, ou les contraintes qu'elles imposent, l'environnement culturel, peuvent tous affecter la facilité ou difficulté de ces tâches et donc la qualité qui en résultera. J'ai étudié quelques processus liés à la maintenance logicielle utilisés dans les organisations.

Dans ce document, les différents sujets de recherche que j'ai considéré sont présentés de façon logique qui ne respecte pas toujours l'ordre chronologique des événements. J'ai souhaité aussi mettre en valeur, non uniquement les résultats scientifiques de mes recherches, au travers des publications qui les attestent, mais aussi les collaborations qui les ont rendus possibles, collaborations avec des étudiants ou des collègues chercheurs. Pour chaque résultat présenté ici, j'ai tenté de résumer le plus possible les discussions sur l'état de l'art antérieur et les résultats eux-mêmes. Ce d'abord parce que de plus amples détails peuvent facilement être trouvés dans les publications citées, mais aussi parce que une part de cette recherche est maintenant vieille et peut parfois être tombé dans le domaine du « sens commun ».

Soutenance le 09/05/2014 à 13h30
Lieu : Amphithéâtre de l'IRCICA