

Introduction

Cette introduction est commune aux différents volumes de cette série concernant la réalisation d'une application logicielle *certifiable*.

Le processus de réalisation d'une application logicielle est un processus difficile qui impose un *nécessaire* travail d'équipe. La complexité des applications logicielles est en pleine croissance et nous sommes passés de quelques dizaines de milliers de lignes à quelques centaines de milliers et nous en sommes maintenant à quelques millions. Pour maîtriser cette complexité, les équipes de réalisation sont de plus en plus importantes. Concernant les équipes de réalisation d'une application logicielle, l'internationalisation des entreprises a amené une répartition des équipes (entreprises multisites, utilisation de sous-traitance, etc.). Tous ces facteurs se combinent afin de rendre difficile la maîtrise de la complexité de l'application logicielle.

La complexité de la réalisation d'une application logicielle est accrue par la course à l'obsolescence. L'obsolescence des composants matériels impose de mettre en place de stratégies spécifiques (sauvegarde d'équipement, dépôt des sources des outils, etc.) et de maîtriser la reproductibilité et la maintenabilité de l'application logicielle.

Une autre difficulté réside dans la nécessité de démontrer la sécurité d'une application logicielle. La démonstration de sécurité va s'appuyer sur la mise en place de techniques spécifiques (diversité, redondance, tolérance aux fautes, etc.) et/ou la maîtrise des défauts de l'application logicielle.

Nous ne parlerons que de l'aspect logiciel, même si nous introduirons des liens sur les aspects systèmes et sur les aspects architectures matérielles [BOU 09].

Cette série d'ouvrages se veut une présentation concrète de la réalisation d'une application logicielle critique. Cette approche s'appuie sur l'assurance qualité telle que définie dans l'ISO 9001 et sur les différentes normes métiers telles que la DO-178 (aéronautique), l'IEC 61508 (système programmable), la norme CENELEC 50128 (ferroviaire), l'ISO 26262 (automobile) et l'IEC 880 (nucléaire). A noter que cette série d'ouvrages est un complément à d'autres livres existants comme celui de Ian Sommerville [SOM 07].

Guide de lecture

Le volume 1 est dédié à la mise en place de l'assurance qualité et à l'assurance sécurité. Nous présentons la notion d'application logicielle et les liens qui existent avec l'approche système. Cet ouvrage présente ainsi les fondamentaux et, parmi eux, le management des exigences.

Le volume 2 est dédié à la description des processus support comme la qualification des outils, la gestion de la configuration, la vérification et la validation. Il est essentiel pour bien comprendre ce qui est nécessaire à la réalisation d'une application logicielle certifiable.

Le volume 3 décrit l'ensemble des activités à réaliser dans la phase descendante du cycle en V afin de produire une version de l'application logicielle. Il présente les activités telles que la spécification, la mise en place d'une architecture et la conception d'une application logicielle. L'ouvrage se termine avec la présentation de la production du code de l'application logicielle.

Le volume 4 présente la phase remontante du cycle en V avec une description des différentes étapes de tests (tests unitaires, tests modulaires, tests des composants, tests d'intégration et tests d'ensemble du logiciel) et des différentes vérifications associées. L'ensemble des activités conduit à la production de la fiche de version de l'application logicielle.

Remerciements

Cette série d'ouvrages est la synthèse de tous mes travaux réalisés avec les industriels pour mettre en service des systèmes sûrs et sans danger pour les personnes. Ce sont ces mêmes industriels que je veux remercier pour leur confiance.

Bibliographie

- [BOU 09] BOULANGER J.-L. (DIR.), *Sécurisation des architectures informatiques – Exemples concrets*, Hermès-Lavoisier, Paris, 2009.
- [ISO 08] ISO, ISO 9001:2008, Systèmes de management de la qualité – Exigence, décembre 2008.
- [NAU 69] NAUR P., RANDELL B. (DIR.), *Software Engineering: A Report on a Conference sponsored by NATO Science Committee*, NATO, 1969.
- [SOM 07] SOMMERVILLE I., « Software Engineering », version 8, 2007.