

EXTRAIT

VRIGNAUD Frédéric

Automatisation de test pour des adaptateurs courant porteur

Stage réalisé du 1 juin au 30 juillet 2004

à

Oxance

75-85 Rue de Richelieu
Les Lucs sur Boulogne

Résumé :

Ce rapport de stage explique comment a été testé l'agent SNMP présent dans les produits de chez Oxance. Ces produits sont basés sur la technologie CPL (Courant porteur en ligne), ils permettent donc la mise en place de réseau informatique de taille assez importante sans passer de câble. Le fonctionnement de ces produits ; du protocole SNMP et de la phase de test est expliqué en détail dans ce rapport. Les tests étant réalisés à l'aide du langage Expect, on expliquera donc le principe de fonctionnement de ce langage ainsi que son rôle dans une phase de test.

Mots clés :

TEST, CPL, SNMP, EXPECT,
RESEAU

1. Introduction

Le sujet proposé par l'entreprise Oxance est la réalisation de test pour l'un de ses produits, appelé PLA. Le PLA est un appareil réseau permettant le transfert d'informations informatique sur le réseau électrique, c'est ce que l'on appelle le CPL (Courant Porteur en ligne). Ces tests ont principalement pour but de valider l'agent SNMP embarqué dans les PLA. De plus, ils devront être réalisés de façon automatique, c'est à dire qu'un simple test valide l'intégralité de l'agent SNMP. D'autres tests sont prévus afin de détecter la présence de liens morts ou de bug sur la nouvelle interface web. De nombreux tests sont aussi prévus et ont pour objectif la vérification de certaines fonctions d'administration comme le cryptage des mots de passe ou le déblocage de certaine option.

2. Contenu du stage

2.1. Objet du travail

L'ancienne version du PLA200 était équipée d'un agent SNMP non opérationnel. En effet, l'agent avait été créé à base de la librairie `snmpnet`, or, cette librairie n'est pas prévue pour faire de l'embarqué. Son activation sur le PLA200 avait pour conséquence d'occuper plus de mémoire qu'il n'en fallait et donc la bande passante était très largement affectée. Oxance a donc décidé de réécrire l'agent SNMP afin de le rendre opérationnel sur les produits PLA200. Une fois cet agent fini, une importante série de tests permet de le valider.

Le rôle de ces tests est de vérifier un maximum de choses en ce qui concerne l'agent SNMP embarqué dans les produits PLA200 et 220. Il est donc testé dans des conditions réelles afin que les tests soient les plus réalistes possible. Si les tests en condition réelle sont concluants, alors il sera possible de le tester à l'aide du simulateur. Ce simulateur nommé `Bladerunner` a été créé par la société Oxance. Il a pour rôle de simuler le réseau électrique, les parasites occasionnés sur le réseau électrique étant assez difficiles à reconstituer en condition réelle.

Oxance veut aussi équiper ses PLA d'une nouvelle interface web. Une mise à jour assez importante est alors apportée sur les pages web. De nombreux liens sont modifiés et de nouvelles pages sont créées. Il faut donc tester tous les liens afin de détecter la présence de liens morts et tester toutes les fonctionnalités de la nouvelle interface web afin de détecter tous les bugs possibles. Si possible, il faut tester la nouvelle interface sous plusieurs navigateurs, notamment avec Internet Explorer et Mozilla.

Toujours suite à des modifications de l'interface web, certaines fonctionnalités d'administration ont été ajoutées. Il faut

donc tester ces nouvelles fonctionnalités tout en suivant une procédure de test assez stricte. Les vérifications seront faites à l'aide de l'interface web ainsi que des fichiers de configuration présents dans le PLA

Tous les tests seront réalisés sous le système d'exploitation Linux, en langage Expect et sans l'utilisation des interfaces graphiques c'est à dire en mode console. Ils devront mettre en évidence les erreurs afin de pouvoir facilement les corriger. Un script `sh` devra être créé pour pouvoir lancer tous les tests automatiquement.

2.2. Apport scientifique et technique

J'ai beaucoup appris pendant ce stage, notamment sur le langage Expect que je ne connaissais pas du tout. Mais aussi sur le protocole `snmp` dont j'avais seulement entendu parler avant d'arriver chez Oxance. J'ai aussi eu l'occasion de faire quelques scripts `awk` et `sh`. Une utilisation poussée de Linux m'a aussi permis de mieux comprendre comment fonctionnait celui-ci. J'ai aussi découvert de nombreuses commandes Unix en réalisant mes tests. Utilisant tous les jours le réseau ethernet pour tester certains produits, j'ai appris la configuration de celui-ci. L'utilisation de plusieurs logiciels comme Emacs, Etherreal ou LyX m'a également apporté.

De nombreux cours réalisés en Deug et Licence MIME m'ont été très profitables. Les cours de mathématiques discrètes m'ont été utiles pour réaliser des scripts `awk` et pour mieux comprendre comment fonctionne une expression régulière. Les cours de langage et compilation m'ont été très utiles pour étudier la grammaire du simulateur.

2.3. Résultats obtenus

Lors de ce stage, toute une série de tests a été réalisée. Des tests concernant le SNMP, la nouvelle interface web et sur les fonctionnalités d'administration avancées. Sept tests ont été réalisés pour l'agent SNMP regroupé dans sept fichiers différents :

snmpFunction.tcl : Fichier en langage tcl contenant toutes les fonctions utilisées par les différents tests. Ce fichier utilise des fonctions présentes dans les fichiers snmp_oxance.tcl et general.tcl.

readSnmp.exp : Fichier en langage Expect contenant la procédure du test de lecture en condition réelle. Il utilise les fonctions du fichier snmpFunction.tcl.

writeInSnmp.exp : Fichier en langage Expect contenant la procédure du test d'écriture correcte en condition réelle. Il utilise les fonctions du fichier snmpFunction.tcl.

writeOutSnmp.exp : Fichier en langage Expect contenant la procédure du test d'écriture incorrecte en condition réelle. Il utilise les fonctions du fichier snmpFunction.tcl.

tableDevice.exp : Fichier en langage Expect contenant la procédure du test de la table des produits sur simulateur. Il utilise les fonctions du fichier snmpFunction.tcl.

tableQuality.exp : Fichier en langage Expect contenant la procédure du test de la table de qualité sur simulateur. Il utilise les fonctions du fichier snmpFunction.tcl.

tableRoute.exp : Fichier en langage Expect contenant la procédure du test de la table de routage sur simulateur. Il utilise les fonctions du fichier snmpFunction.tcl.

Aucun fichier n'a été réalisé pour les autres tests.

2.4. Limites du travail

Les tests créés sont très limités. En effet, une modification dans la MIB peut entraîner un dysfonctionnement durant la phase de test. Il faudrait donc créer des tests pouvant supporter des modifications dans la MIB.

Une interface graphique aurait pu être intégrée aux tests afin de les rendre un peu plus conviviale.

3. Applications dans l'entreprise

J'ai apporté à l'entreprise de nombreux tests fonctionnant parfaitement. Le code de ces tests est commenté, ce qui fait que ces tests sont facilement réutilisables par un autre développeur. Ces tests ont permis de détecter de nombreuses erreurs de conception. Grâce à ceci Oxance a pu corriger de nombreuses erreurs rapidement.

Maintenant Oxance va pouvoir commercialiser son produit le PLA200 avec un agent SNMP opérationnel, une interface web sans liens morts, une sécurité renforcée (test du cryptage des mots de passe) et avec une grande efficacité dans la gestion des options

4. Conclusion

Ce stage m'a tout d'abord donné un aperçu de la vie en entreprise. En effet, le travail réalisé est bien différent de celui réalisé en université.

On comprend ici l'importance de la phase de test d'un produit, surtout si celui-ci est destiné à être commercialisé. De nombreuses erreurs ont été découvertes durant ces tests et le plus difficile n'est pas de trouver ces erreurs, mais c'est de savoir comment on a fait pour les avoir.

Il m'est arrivé de rester plus d'une journée devant une erreur avant d'avoir compris quelle en était la cause. Même si je n'ai pas corrigé les erreurs personnellement, il fallait les localiser de façon nette et précise pour pouvoir les expliquer au correcteur. Enfin, le plus compliqué était de ne pas confondre erreur et fonctionnement particulier du produit, il fallait donc avoir une parfaite connaissance du produit.

5. Bibliographie

Plusieurs livres ont été utilisés pendant ce stage :

- Exploring Expect (en anglais) au édition O'Reilly
- Essential SNMP (en anglais) au édition O'Reilly

Plusieurs sites Internet ont aussi été consultés :

- <http://www.oxance.com> est le site officiel de la société Oxance.
- <http://www.cpl-france.org/> explique tout sur le CPL et compare les adaptateurs des différents constructeur.