

Master professionnel STS 2^{me} année

Mention informatique

Spécialité Ingénierie des Réseaux

Master 2 IR

Responsable : Cédric GUEGUEN

Le Master STS mention Informatique

Le Master d'informatique de l'université de Rennes 1 a pour objectif de former des cadres ingénieurs capables de conduire un projet dans le domaine des STIC. Leur champ d'action couvre la conception, le développement et l'exploitation d'infrastructures informatiques et de télécommunication.

Présentation du M2 IR

La spécialité Ingénierie des réseaux (IR), ex-filière du même nom du DESS-ISA, s'adresse à des étudiants titulaires d'un Master 1^{ère} année (ex-maîtrise) en informatique ou d'un diplôme équivalent. Elle forme des informaticiens spécialisés dans le domaine des réseaux et télécommunications, en particulier en conception de logiciels des réseaux et en administration des nouvelles infrastructures de réseaux. La formation vise à donner aux futurs diplômés les compétences permettant de gérer l'hétérogénéité des supports de transmission avec ou sans fil, des composants et des protocoles de télécommunication intervenant dans les réseaux en prenant en compte les problématiques de sécurité.

Face à une technologie, des métiers et un marché du travail en évolution rapide, nous privilégions les connaissances fondamentales. Elles fournissent une base solide qui devrait permettre aux diplômés de s'adapter aisément aux évolutions plus que probables des technologies des réseaux informatiques. Une part importante est accordée aux aspects génie logiciel des réseaux. A la sortie de cette spécialité, les diplômés sont capables d'intervenir à n'importe quel niveau de l'architecture des réseaux, des couches basses jusqu'au niveau des services et applications réseaux.

Les diplômés de la spécialité IR obtiennent un haut niveau de compétence qui devrait leur permettre d'assurer immédiatement et efficacement une activité professionnelle de développement de logiciels et d'administration de réseaux, mais également de prétendre à des postes de responsabilités.

Conditions de déroulement du stage

Un stage en entreprise, d'une durée de 22 semaines minimum, doit permettre aux étudiants de saisir la dimension réelle d'un projet industriel et des problèmes qui en découlent. Le stage se déroule à plein temps à partir du 6 mars 2017 à la fin août 2017. Il doit permettre à l'étudiant de participer à l'analyse et à la réalisation d'un projet informatique en vraie grandeur.

Exemples de stages réalisés

➤ Développement de modules de sécurité pour un reverse-proxy

Un reverse proxy constitue un point d'accès unique au système d'information d'une entreprise : largement utilisé comme passerelle d'accès sécurisée aux extranets, il joue l'intermédiaire entre les utilisateurs extérieurs et les applications web internes du système d'information, se chargeant de transmettre les requêtes et les réponses du protocole http. Sa position privilégiée permet de contrôler l'accès et d'authentifier les utilisateurs extérieurs de manière homogène sur l'ensemble du système d'information. Il réalise en outre une rupture de flux http et peut alors en analyser le contenu assurant ainsi les fonctions d'un firewall applicatif.

L'objectif de ce stage a été de faire évoluer le reverse-proxy de l'entreprise en effectuant son portage vers une nouvelle distribution GNU/Linux, en réaménageant son architecture de manière à le rendre plus évolutif et en y intégrant des modules d'analyse et de modification du trafic HTTP, ainsi qu'un module de sécurité qui réalise un filtrage applicatif, tout en respectant des contraintes liées à la maintenance et aux performances du produit.

➤ Outil de test pour décodeur numérique IP

Ce stage a été effectué dans le cadre d'un projet de plate-forme de diffusion de contenus multimédia à domicile. Différents services tels que des chaînes de télévision, des vidéos à la demande et d'autres services interactifs, via un réseau ADSL sont accessibles par l'intermédiaire d'un décodeur numérique. Ces décodeurs doivent disposer d'un certain nombre de fonctionnalités afin de gérer les échanges entre la plate-forme et le client. Dans le but de tester leur bon fonctionnement, un outil a été développé. Le but du stage a été de poursuivre le développement de cet outil de test afin qu'il permette la configuration de l'environnement de test et le test de l'ensemble des fonctionnalités existantes au niveau du décodeur.

➤ Étude et développement d'un contrôleur d'accès à états pour réseaux IPv6

Le pare-feu ou firewall est l'un des éléments clés de la sécurité actuelle des réseaux. Ce terme générique englobe un ensemble de mécanismes permettant d'assurer plusieurs services de sécurité tels que l'authentification de l'origine des communications, la confidentialité des informations transmises sur le réseau, ou le contrôle d'accès réseau. Ces services peuvent varier d'un firewall à l'autre mais le contrôle d'accès réseau est considéré comme un service de base. Les temps de traitement requis pour ces opérations peuvent parfois être inadaptés et incompatibles avec les exigences de qualité de service (QoS) dans les réseaux haut débit.

Le but de ce stage était de développer un logiciel, à la fois contrôleur d'accès réseau et sonde de détection d'intrusion, dont l'impact est négligeable sur la qualité de service et qui permette de détecter des attaques par déni de service distribué.