



Pôle TIC - Filière Télécommunication

Projet de semestre 6
2017-2018

Quel est l'effet de la QoS sur des
petits réseaux de labo ?

Cahier des charges

Étudiant : Dufresne Loïc

Superviseurs : Jacques Robadey
François Buntschu

Hes·so

Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Fachhochschule Westschweiz

University of Applied Sciences and Arts
Western Switzerland

Fribourg, le 7 mars 2018

Table des matières

1	INTRODUCTION	2
2	CONTEXTE	2
3	OBJECTIFS	3
4	PHASES & TÂCHES.....	3
4.1	ANALYSE	3
4.2	CONCEPTION.....	4
4.3	RÉALISATION.....	4
4.4	VALIDATION.....	4
4.5	ÉCONOMIE	4
5	PLANIFICATION.....	5
5.1	ÉCHÉANCES.....	5
5.2	PLANNING.....	5
5.3	JALONS.....	5
6	GESTION DES DOCUMENTS.....	5

Historique du document

Version	Étudiant	Description	Date
1.0	L. Dufresne	Création du cahier des charges	21 février 2018
2.0	L. Dufresne	Modification du cahier des charges	28 février 2018
2.0	L. Dufresne	Validation du cahier des charges	7 mars 2018

1 Introduction

Ce cahier des charges décrit le travail à réaliser pour le projet de semestre 6 : « Quel est l'effet de la QoS sur des petits réseaux de labo ? ». Ce projet est réalisé par M. Loïc Dufresne et supervisé par M. Jacques Robadey et M. François Buntschu.

Le contexte, afin de mieux comprendre le but et le sens du projet, y est décrit. Les objectifs et les différentes étapes afin de pouvoir réaliser le projet sont expliqués ci-dessous. Les étapes sont réparties dans un planning disponible en annexe, et des jalons sont fixés lorsque des étapes importantes sont terminées.

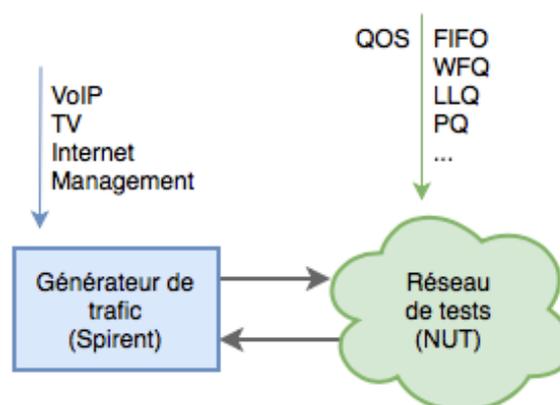
2 Contexte

En 2017, 51% de la population mondiale ont accès à Internet, soit 3,8 milliards d'utilisateurs qui génèrent du trafic sur la toile. L'augmentation de ce trafic ne cesse de s'accroître de manière exponentielle grâce notamment à l'explosion du nombre d'appareils connectés, avec l'« Internet Of Things », plus de 20 milliards d'appareils à ce jour. La vidéo est aussi l'un des principaux facteurs de l'augmentation du trafic sur Internet, grâce notamment à la haute définition et de l'ultra-HD, et aux nouveaux services de « Video on Demand ». Malgré cette forte hausse, les fournisseurs d'accès à Internet doivent garantir à leurs clients une certaine qualité de service.

Ce projet de semestre découle de deux travaux, le travail de semestre de M. Gabriel Python « Best Network Topology » et le projet de semestre de M. Simon Lièvre « QoS LAB ». Le premier travail consistait à mettre en place des réseaux de tests, dans le but d'analyser les différentes topologies afin d'en trouver l'optimale en fonction des services transportés. Le second projet consistait à l'étude de la qualité de service sur différents types de services, le côté topologies est quant à lui mis de côté.

Le projet de semestre « Quel est l'effet de la QoS sur des petits réseaux de labo ? » met en relation ces deux travaux en se focalisant sur la mise en place d'un réseau de tests permettant d'évaluer au mieux les stratégies de QoS. Différents flux de trafic simulant l'Internet, la télévision, la voix et le management de réseau seront analysés sur cette topologie réseau bien spécifique. Le projet consiste à étudier le trafic traversant ce réseau de bout en bout et à définir quel mécanisme de QoS est le plus adapté aux différents flux.

Dans ce un second temps, si le temps le permet, ces mêmes analyses seront effectuées sur un réseau émulé, le même réseau que celui mis en place précédemment, afin de comparer si les résultats obtenus par les scénarios sont semblables. Dans le cas où il y aurait peu de différence, nous aurons certifié l'émulateur. Ce serait un point très fort car cela signifierait que de gros réseaux, comme ceux des grands opérateurs suisses pourraient être émulés de manière très réaliste.



3 Objectifs

L'objectif principal est de proposer un catalogue d'architectures d'une ou de plusieurs topologies réseaux afin de pouvoir tester au mieux les différentes stratégies de QoS en fonction des flux de trafic. Les différentes stratégies de QoS et les flux de trafic seront regroupés et définis dans un catalogue de scénarios de tests. Une série de mesures documentées sera fournie.

Les objectifs secondaires de ce projet sont :

- Réaliser l'objectif principal au niveau « Layer 2 »
- Étudier l'émulateur « JAR » afin de définir ces limites et s'il est capable de réaliser les mêmes procédures que dans l'objectif principal
- Interpréter les résultats obtenus afin déterminer si les réseaux physiques peuvent être émulés de manière très réaliste

4 Phases & tâches

La liste des tâches à réaliser pour ce projet est divisée en 5 étapes clés :

- Analyse
- Conception
- Réalisation
- Validation
- Économie

A noter que l'étape traitant de l'économie n'est pas une étape à part entière du rapport, mais elle est répartie dans les différentes autres étapes.

4.1 Analyse

La partie d'analyse consiste à réaliser les tâches suivantes :

- Se documenter sur les technologies essentielles au bon déroulement de ce projet
- Se documenter sur les informations récoltées dans les travaux précédemment réalisés
- Mettre en place le même réseau que celui précédemment réalisé par Monsieur Simon Lièvre
- Réaliser un tableau comparatif avec différentes architectures (réflexion théorique) afin de définir la meilleure topologie pour évaluer au mieux les scénarios de tests

Les informations et technologies principales auxquelles il faut se documenter sont les suivantes :

- Le générateur de trafic Spirent
- Les type de flux (téléphonie IP, vidéo, Internet et management)
- QoS (débit, latence, perte de paquets et gigue)
- Les différentes topologies
- Les types de files d'attente (FIFO, WFQ, LLQ, PQ...)

Les informations seront principalement recherchées avec les sources suivantes :

- Le projet de semestre 6 « Best Network Topology » réalisé par Monsieur Gabriel Python en 2017
- Le projet de semestre 5 « QoS LAB » réalisé par Monsieur Simon Lièvre en 2018
- La documentation du Spirent

4.2 Conception

La partie de conception consiste à réaliser les tâches suivantes :

- Définir la ou les topologies qui permettent de transporter au mieux les différents flux de trafic pour évaluer les stratégies de QoS
- Définir le plan d'adressage IP du réseau de tests (NUT)
- Déterminer plusieurs scénarios de tests définis par différents types de flux et différents mécanismes de QoS

4.3 Réalisation

La partie de réalisation consiste à réaliser les tâches suivantes :

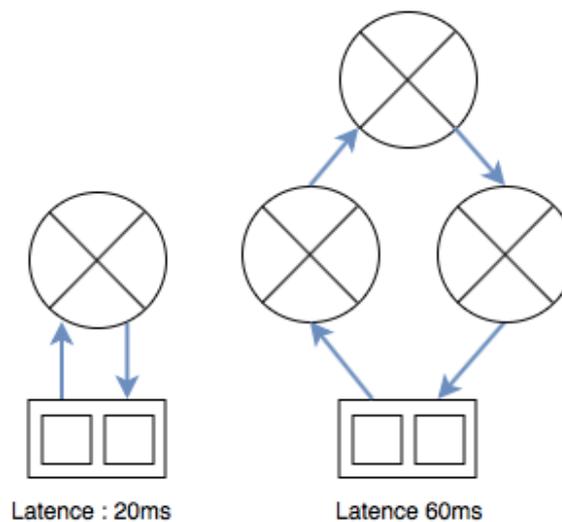
- Mettre en place le réseau de tests (NUT)
- Réaliser les différents scénarios de tests en paramétrant les types de trafic et les différentes QoS sur le réseau de tests (NUT)

4.4 Validation

La partie de validation consiste à réaliser les tâches suivantes :

- Interpréter et comparer les résultats obtenus

Nous nous attendons, par exemple, à des résultats suivant la logique suivante :



4.5 Économie

La partie d'économie consiste à réaliser les tâches suivantes :

- Définir quel produit ou service peut être extrait de ce projet afin de tester les réseaux des planificateurs réseaux
- Définir la meilleure topologie en termes de QoS et de prix

5 Planification

Ce chapitre traite de la planification du projet avec échéances importantes.

5.1 Échéances

Les dates importantes :

Dates	Activités
21 février 2018 (P1)	Début du projet
18 mai 2018 (P12)	Rendu du rapport
23 mai 2018 (P13)	Défense orale

5.2 Planning

Le planning est fourni en annexe et déposé sur la Forge, veuillez-vous référer au chapitre 6.

5.3 Jalons

Les étapes et les rendus importants du projet :

Dates	Activités
7 mars 2018 (P3)	Rendu du cahier des charges
21 mars 2018 (P5)	Rendu de la partie analyse
18 avril 2018 (P8)	Rendu de la partie conception
9 mai 2018 (P11)	Rendu de la partie réalisation
16 mai 2018 (P12)	Rendu de la partie validation
17mai 2018 (P12)	Rendu du rapport

6 Gestion des documents

Les documents du projet (rapports, PV, planning, etc.) sont déposés sur la Forge de l'école accessible avec ce lien :

https://forge.hefr.ch/projects/projetssemestre6_dufresne_qos_2018