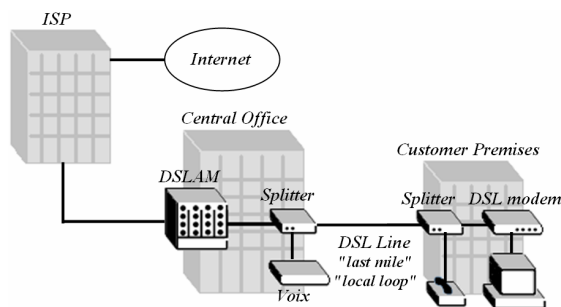


Conception de filtres ADSL haut-de-gamme

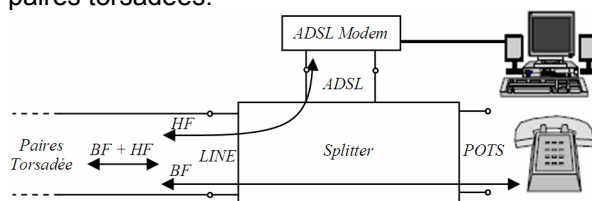
Introduction

Le déploiement des systèmes DSL permet le transport, par multiplexage fréquentiel sur la même paire de cuivre, de signaux vocaux à bande étroite et de signaux de services à large bande. Ces signaux se perturbent mutuellement sauf, entre autres, si un filtre passe-bas (splitter) est installé du côté abonné sur chaque prise raccordé aux terminaux à bande étroite. On se rend compte alors que les splitters deviennent des composants essentiels dans les communications DSL.



Le splitter

Le principal but du splitter est de séparer la transmission des signaux de téléphonie traditionnelle du POTS et des signaux à large bande DSL, en permettant la transmission simultanée des deux services sur les mêmes paires torsadées.



Du côté abonné, on trouve aujourd'hui ces filtres comme des filtres à faible coût et avec des performances inacceptables pour la qualité de service, et cela malgré la normalisation de ces splitters selon les normes ETSI (European Telecommunications Standards Institute).

Si de nos jours ces normes ne sont pas respectées, c'est qu'elles sont de plus en plus difficiles à respecter. Et plus encore si on tient compte du marché commercial du splitter, étant donné le prix des selfs et le nombre nécessaires à la conception d'un splitter.

Le projet

Toutes ces contraintes des normes ont été prises en compte lors de la conception des splitters. Les normes nous obligent, entre autre, à réaliser une adaptation d'impédance tout en respectant les conditions lorsqu'on a plusieurs filtres en parallèle.

Il a donc fallu trouver la meilleure structure du filtre pour avoir le meilleur rapport qualité prix et déterminer les valeurs satisfaisant les normes.

Le projet comprend la conception de deux filtres :

- filtre British Telecom pour ADSL (les normes étant les plus strictes)
- filtre ETSI pour VDSL

Méthode

Connaissant les normes, ayant défini une structure et les valeurs de la partie passive, l'optimisation des valeurs, en fonction des contraintes, se réalise avec une méthode d'optimisation, qui a été implémentée sur Matlab. Suivie d'une simulation sur PSpice pour simuler le comportement statique du filtre.

Résultats

- un filtre ADSL conforme aux normes BT
- un filtre VDSL conforme à la norme ETSI avec moins de composants par rapport aux concurrents sur le marché.

Il ne reste alors plus qu'à tester en dynamique les transitions des filtres ADSL et VDSL qui ont été conçus.

Auteur: Alberto Gilardoni
Répondant externe: Hervé Dedieu
Prof. responsable: HEIG-VD/IICT
Sujet proposé par: