

Sujet de post-doctorat

Conception d'un modèle paramétrique d'évaluation de qualité vocale dans un contexte mixte (bande audio étroite et élargie) pour implémentation dans un terminal de téléphonie IP

La qualité vocale constitue un élément clé de ressenti client relativement à son fournisseur de services téléphoniques. Par conséquent, il est primordial que France Telecom, qui est lui-même fournisseur de tels services, dispose de moyens d'évaluation de cette qualité. La qualité doit être surveillée en un point de terminaison de la chaîne de transmission afin de permettre une meilleure vision de la perception de la qualité par le client. La plupart des méthodes existantes semblent être inadéquates pour une telle finalité. Bien que les méthodes de mesure basées sur l'analyse du signal audio évaluent bien la qualité de bout en bout, leur implémentation dans des équipements de terminaison de VoIP tels que des passerelles domestiques est difficile, faute de manque de ressources de calcul et de mémoire. Il est donc généralement conseillé d'utiliser des modèles paramétriques, tels que le modèle E (UIT-T G.107) ou des modèles conformes à la recommandation UIT-T P.564, qui ne nécessitent ni signal audio ni utilisation de traitements complexes.

Néanmoins, notre expérience concernant l'usage du modèle E à des fins de supervision a démontré les limites de ce modèle. En effet, le modèle E évalue trop sévèrement les dégradations causées par les pertes de paquets, la gigue et le temps de transmission, et de ce fait sous-estime la qualité en général. Or, l'information sur les pertes de paquets, la gigue ou le retard sont souvent les seules informations disponibles en un point de terminaison de VoIP. Par conséquent, il est important de construire un nouveau modèle qui prendra mieux en compte l'influence de ces trois paramètres. Si le temps le permet, nous n'excluons pas non plus la possibilité d'inclure d'autres paramètres tels que le bruit ou l'écho.

La plus grande partie de ce travail concernera l'étude de l'influence des pertes de paquets en contexte de mesure temps réel. L'influence de certains paramètres tels que le retard ou le bruit a déjà été étudiée par France Telecom et ailleurs. Pour ces paramètres il s'agit seulement de l'intégration des résultats de ces études en un seul modèle. Par ailleurs, nous souhaitons que le modèle incorpore aussi des phénomènes dynamiques tels que l'effet de récurrence. Au final, le modèle doit estimer une note de qualité vocale pour les codecs bande audio étroite (300-3400 Hz) ainsi qu'élargie (50-7000 Hz) sur une seule échelle de notation.

Afin de construire le modèle, l'élaboration de nouvelles bases subjectives sera nécessaire. Les travaux seront également basés sur une comparaison avec des mesures à l'aide de références objectives (PESQ, UIT-T P.862), et utiliseront une maquette de simulation développée en interne.

La validation des performances du modèle est obligatoire en conclusion de l'étude, en particulier selon la recommandation UIT-T P.564.

LE PROFIL DE CANDIDAT (TOUT N'EST PAS EXIGÉ)

- programmation C et Matlab
- analyse de données, méthodes statistiques
- mathématiques
- expérience en perception humaine
- QoS, qualité vocale
- Connaissances en VoIP (surtout au niveau du flux voix : protocoles, codecs, buffer de gigue, aspect relatifs aux pertes, gigue et délai)
- Connaissances IP
- Une connaissance des réseaux de neurones sera un plus

CONTACT

Envoyez votre candidature (CV + lettre de motivation) à :

Anna CZUCZMAN

France Telecom – Division R&D

TECH/SSSTP – Lannion

anna.czuczman@orange-ftgroup.com

(+33) 2 96 05 22 90