

Packet Loss Recovery Techniques for IP Based Audio Transmission

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Packet Loss Recovery Techniques for IP Based Audio Transmission ; ERHEL, Yvon ; FINK, Marco ; SLT BEZY, Florent

Autre(s) responsabilité(s) : ERHEL, Yvon (Directeur de thèse)
FINK, Marco (Directeur de thèse)
SLT BEZY, Florent Promotion Chef de bataillon Bulle (2010-2013) (Secrétaire)

Editeur, producteur : Ecoles Militaires de Saint-Cyr Coëtquidan

Description matérielle : 1 CD

Note sur le contenu : mémoire

Note de thèses et écrits académiques : Filière Scientifique - Option Electronique Promotion Chef de bataillon Bulle Date de soutenance : 01/01/2013

Résumé ou extrait : PRESENTATION : De nos jours les signaux audio sont envoyés au travers d'internet presque en temps réel. Par conséquent, le Protocole Internet (IP) permet à l'utilisateur de transférer sa voix ou toute sorte de son presque instantanément à une autre personne présente n'importe où dans le monde. Pour les applications en temps réel, il n'est pas tolérable d'avoir des délais de transfert. Prenons l'exemple d'un groupe de musique souhaitant répéter tous ensemble. Même s'ils ne se trouvent pas tous au même endroit, il leur est possible de faire une répétition en utilisant internet. Cependant, si des délais de transmissions sont présents il leur est alors impossible d'effectuer cette répétition car ils ont besoin de jouer et chanter en même temps. Dans cette étude nous nous intéressons uniquement à ce type d'applications, où les délais doivent être le plus faible possible. Pour réaliser ceci, des protocoles non fiables mais qui ont l'avantage de posséder des délais de transmissions très faibles, comme UDP, sont utilisés pour la transmission de données sur internet. Par conséquent, des erreurs apparaissent quelques fois durant la transmission de signaux audio par internet. Cela signifie que le son audio reçu inclut des artefacts, ce qui est alors ennuyeux pour la personne qui écoute. Le but de ce projet est de trouver des méthodes qui permettent de dissimuler les erreurs, c'est-à-dire de dissimuler les artefacts dans le but d'avoir une bonne qualité du signal audio au niveau du receveur. Par conséquent le son doit être plaisant et non dérangeant pour celui qui écoute. CONTRAINTES : Les techniques de réparation pour les signaux audio doivent être mis en oeuvre au niveau du receveur. En effet, il est impossible d'avoir de la redondance dans les réparations basées sur l'expéditeur à cause des applications de très faibles délais. Par ailleurs, dans le Protocole Internet, le signal audio est segmenté, envoyé en paquets, et l'artefact correspond à une perte d'un de ces paquets. DEMARCHE : Pour commencer, une simulation du transfert au travers d'internet et de la perte de paquet doit être effectuée. Cela a été mis en oeuvre sous Matlab. En effet, ce logiciel est facile à utiliser et possède déjà des outils qui permettent de traiter les signaux audio. Ensuite les méthodes de réparation ont été mises en oeuvre. Elles sont séparées en deux catégories. La première comprend des méthodes qui réparent les pertes en insérant un nouveau paquet qui contient du bruit ou du

silence par exemple, et le deuxième en utilisant le savoir de la partie précédente du signal. Le premier problème rencontré était de comprendre comment ces méthodes pouvaient être utiles et fonctionner dans le cas de transfert audio au travers d'internet et ensuite comment comparer les résultats. RESULTATS OBTENUS : Six méthodes ont été programmées dans cette étude. La première appelée substitution par du silence remplace les paquets manquants par un niveau zéro qui signifie un silence. Le deuxième, substitution par du bruit, remplace les paquets manquants par un paquet de bruit rose qui possède la même énergie que le paquet précédent. Le troisième répète le paquet précédant la perte. Le quatrième utilise la prédiction linéaire afin de prédire le paquet manquant. La cinquième extrapole le paquet précédent pour en reconstruire un dans la continuité de celui-ci. La dernière méthode dilate le temps des paquets précédents pour remplir les blancs créés par les pertes. Finalement, une interface permettant de visualiser, de simuler des pertes, de choisir les paramètres liés au transfert, ainsi que de choisir la méthode de réparation a été créée. Les résultats sur les signaux audio ne sont pas les mêmes pour ces différentes méthodes de réparation. De plus, les résultats dépendent du type de fichier audio. Par exemple, certaines méthodes semblent mieux fonctionner pour des fichiers audio contenant du discours que pour des fichiers audio contenant des instruments comme le violon. Par conséquent d

Sujet(s) : Internet
communication audiovisuelle
protocole de communication
qualité sonore
temps réel
traitement du signal