

Interleaved FEC/ARQ coding for QoS multicast over the Internet

Codage FEC/ARQ interlacé pour de la multidiffusion de qualité sur l'Internet

Donghui Chen, Bo Rong, N. Shayan, M. Bennani, J. Cabral, M. Kadoch, and A.K. Elhakeem

The technology of real-time reliable multicast over a best-effort service network has become more popular recently. In this paper, a new technique is introduced that integrates word interleaving, forward error correction (FEC) and automatic repeat request (ARQ) to mitigate the error and loss effects encountered in wired and wireless Internet applications. For multicast video sessions spanning tens of routers, the integration of interleaving, FEC and ARQ as well as fine tuning of the various parameters of each mechanism will play a major role in the move towards successful deployment. In this work, the basic algorithms for integrated error control are first derived. Then the corresponding real-time implementations for an experimental test bed to achieve the practical performance of these techniques are completed. The performance of the scheme is analyzed, and laboratory results are compared with analytical results.

La technologie de la multidiffusion en temps réel et fiable sur un réseau de service meilleur effort est récemment devenue plus populaire. Dans cet article, une nouvelle technique qui intègre l'interlacement de mots, la correction d'erreur directe (FEC) et la demande automatique de répétition (ARQ) afin de limiter les effets d'erreur et de perte rencontrés dans des applications Internet avec et sans fil est introduite. Pour des sessions multidiffusion de vidéo portant sur des dizaines de routeurs, l'intégration de l'interlacement, de FEC et de ARQ ainsi que le réglage de précision de tous les paramètres de chaque mécanisme jouera un rôle majeur dans un déploiement réussi. Dans ce travail, les algorithmes de base pour un contrôle d'erreur intégré sont d'abord dérivés. Puis, les implémentations correspondantes en temps réel pour un banc d'essai expérimental afin d'atteindre les performances pratiques de ces techniques sont effectuées. La performance du schème est analysée et des résultats en laboratoire sont comparés avec des résultats analytiques.

Keywords: ARQ, FEC, interleaving, multicast, Reed-Solomon codes