

ABSTRACT

In mobile and wireless communications system, error control is crucial for evaluating the performance of wireless links. In certain condition where a fast and reliable feedback channel is not available, Forward Error Control (FEC) is one of the most powerful solutions for error control. The retransmission techniques, Automatic Repeat reQuest (ARQ), to recover from channel errors become a feasible solution, which in some instances can be expected to be more efficient than FEC.

In particular, the error control strategies (FEC, ARQ) used for wireless link data transport has a direct impact on energy consumption. However, this project studies the problem of error control from a perspective of adaptation and selecting an error control scheme to achieve a desired level of radio channel performance. Adaptation is crucial strategy to maintain channel quality for any data transmission in wireless network.

Briefly, in this project, we propose new adaptive error control algorithm and compare their performance to non-adaptive error control algorithms for both data transmission and speech transmission source. These three algorithms were tested for different mobility speed and the adaptive algorithm will react to the changes of channel quality by tuning error control scheme to be used. Through simulation results and experimentation, we show that the performance of proposed adaptive algorithm outperforms the two non-adaptive error control algorithms for the same parameters setting are used.

ABSTRAK

Dalam sistem komunikasi wayarles dan bergerak, kawalan ralat adalah amat penting bagi mengukur prestasi pautan wayarles. Dalam sesetengah keadaan di mana saluran maklumbalas yang cepat dan boleh dipercayai tidak wujud, maka FEC adalah merupakan penyelesaian yang paling baik bagi mengawal ralat daripada berlaku. Teknik penghantaran semula, ARQ yang berfungsi memulihkan ralat ketika dalam saluran menjadi penyelesaian tersaur di mana di dalam sesetengah keadaan ianya adalah lebih cekap daripada FEC.

Secara khususnya, strategi-strategi kawalan ralat (protokol FEC, ARQ, hibrid) yang digunakan untuk mengangkut data di lapisan pautan wayarles mempunyai kesan langsung ke atas penggunaan tenaga. Bagaimanapun projek ini mengkaji masalah kawalan ralat daripada perspektif adaptasi dan pemilihan skim kawalan ralat bagi mencapai paras prestasi saluran radio yang dikehendaki. Adaptasi adalah merupakan strategi penting bagi mengekalkan kualiti saluran bagi sebarang transmisi data di dalam rangkaian wayarles.

Secara ringkasnya, di dalam projek ini, kami mencadangkan algoritma kawalan ralat mudah-suai yang baru dan membandingkan prestasinya dengan algoritma kawalan ralat bukan mudah-suai bagi kedua-dua sumber transmisi data dan suara. Ketiga-tiga algoritma diuji dengan kelajuan pergerakan yang berbeza dan algoritma mudah-suai didapati akan bertindak balas terhadap perubahan kualiti saluran melalui pengalihan skim kawalan ralat yang akan digunakan di dalam transmisi seterusnya. Melalui keputusan simulasi dan eksperimen, kami membuktikan bahawa prestasi algoritma mudah-suai mengatasi kedua-dua algoritma kawalan ralat bukan mudah-suai bagi setiap parameter yang sama digunakan.