

การรับ/ส่งวิดีโอผ่านช่องสัญญาณไร้สายมีความผิดพลาดซึ่งเกิดจากธรรมชาติของความไม่คงที่ในเชิงเวลาของตัวช่องสัญญาณ การสื่อสารวิดีโอที่ใช้การเข้ารหัสแบบปรับความยาวได้เพื่อให้อัตราการบีบอัดสูง หากเกิดความผิดพลาดเพียงบิตเดียวบนกระแสบิตสามารถกระจายความผิดพลาดไปได้ไกลจนถึงจุดเข้ารหัสจะจุดถัดไป ทำให้คุณภาพของวิดีโอที่ได้หลังจากถอดรหัสลดลง การกระจายความผิดพลาดจะไปในเชิงพื้นที่และเชิงเวลา การจัดเรียงแมโครบล็อกแบบยืดหยุ่นได้ (Flexible Macroblock Ordering, FMO) เป็นเครื่องมือต้านทานความผิดพลาดในระดับแมโครบล็อกในมาตรฐานวิดีโอ H.264 วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการใช้ข้อมูลจากตัวเข้ารหัสแมโครบล็อกเป็นตัวสร้างรูปแบบแผนที่ตำแหน่งแมโครบล็อกสำหรับแต่ละภาพ มีการพิจารณาตัวเลือกในการใช้ FMO ในการรับ/ส่งผ่านวิดีโอผ่านช่องสัญญาณไร้สายภาวะเฟดดิ้งช้าและเร็ว ใช้งานร่วมกับการเข้ารหัสแก้ความผิดพลาดไปหน้า (Forward Error Correction, FEC) ผลการจำลองการส่งวิดีโอผ่านช่องสัญญาณไร้สายแบบเฟดดิ้งช้าและเร็วพบว่า เทคนิคที่นำเสนอ สามารถลดจำนวนแมโครบล็อกที่ไม่สามารถถอดรหัสได้ลง ส่งผลให้การส่งวิดีโอผ่านช่องสัญญาณไร้สายมีประสิทธิภาพมากขึ้น

The major problem in wireless video transmission is the burst errors caused by time-varying channel itself. Variable Length Code (VLC)-based video codec provide good compression, however, a single bit error in coded bitstream can propagate to the next synchronization point. This results in unacceptable video quality. Errors can propagate not only in spatial direction by the nature of loss VLC synchronization; but also they can propagate in temporal direction via prediction coding loop. The "Flexible Macroblock Ordering, FMO" is the macroblock-level error resilience tool defined in H.264 video coding standard. Nevertheless the issue of how to suitably arrange the macroblock in suitable mapping is yet to be clarified and investigated. This thesis addresses this issue and proposes the use of the encoder's macroblock information as an indicator for a choice of macroblock-address-map of each picture. This proposed mapping is jointly used with "Forward Error Correction, FEC" coding. Simulation results under the scenarios of slow and fast fading channels verify the proposed technique help reduce the number of undecodable macroblocks. The work would improve the effectiveness of wireless video transmission.