195924

สุชาติ ขุนทอง 2550: การพัฒนาอัลกอริทึมการบีบอัดวีดิทัศน์ภาพถ่ายทางอากาศสำหรับกล้องตรวจจับรังสีความร้อน(FLIR) ให้มีความสามารถชี้เป้าหมายทางยุทธวิธี ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมการบินและอวกาศ) สาขาวิศวกรรมการบินและอวกาศ ภาควิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ ประธานกรรมการที่ปรึกษา: นาวาอากาศเอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์พาห์รณ สงวนโภคัย, Ph.D. 75 หน้า

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำบีบอัดภาพวีดิทัศน์ โดยจะต้องคงไว้ซึ่งคุณภาพของวัตถุที่สนใจในที่นี้คือวัตถุที่เคลื่อนที่ส่วนวัตถุอื่น ๆ จะทำการบีบอัดตามมารตฐานของกลุ่มผู้ชำนวญภาพเคลื่อนที่(MPEG) เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในทางการทหารกล่าวคือ ทางกองทัพอากาศมีงานวิจัยเรื่องอากาศยานไร้คนขับ(UAV) แล้วได้ทำการติดตั้งกล้องอินฟราเรดไปกับอากาศยานด้วย งานวิจัยชิ้นนี้จึงสนับสนุนในเรื่องของการพัฒนาการบีบอัดข้อมูลภาพวีดิทัศน์ก่อนที่จะส่งลงมาบนภาคพื้นเพื่อทำให้ขนาดข้อมูลมีขนาดเล็กแต่คงไว้ซึ่งคุณภาพของวัตถุที่เคลื่อนที่

ในการทดลองเพื่อพัฒนาจะต้องแบ่งแยกระหว่างวัตถุที่เคลื่อนที่และวัตถุที่อยู่นิ่งซึ่งสามารถแบ่งได้โดยใช้คุณสมบัติของการบีบอัดภาพตามมาตรฐานของ MPEG-4 ที่ทำการแบ่งวัตถุออกจากกันก่อนที่จะทำการบีบอัด ซึ่งวัตถุแต่ละตัวจะถูกเรียกว่าพื้นของวัตถุวีดิทัศน์(Video Object Plane-VOP) โดยจะใช้วิธีการแบ่งแยกด้วยคุณสมบัติของเลข 0 และ 1 มาทำการคูณแต่ละพิกเซล จากนั้นทำการบีบอัดแต่ละ VOP แล้วนำมารวมกัน

เมื่อทำการแบ่งแยกวัตถุเรียบร้อยแล้วจะทำการบีบอัดวัตถุที่ไม่สนใจตามขั้นตอนการบีบอัดของ MPEG นั้นคือจะมีขั้นตอนแรกเป็นการแปลงโคไซน์ไม่ต่อเนื่อง (Discrete Cosine Transform) จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปเชิงปริมาณ(Quantization) แล้วจึงนำมาเข้ารหัสเอนโทรปี (Entropy Encoding) โดยจะต้องแปลงจากเมตริกซ์ในรูป 8x8 ให้เป็น 1x64 แล้วจึงนำมาเข้ารหัสการเข้ารหัสส่วนต่างและการเข้ารหัสแบบ run-length แล้วจึงนำวัตถุเข้ามารวมกันในขั้นตอนสุดท้าย

195924

Suchart Khunthong 2007: Development of Video Compression Algorithm for Airborne Forward Looking Infrared (FLIR) Equipment with Tactical Targeting Capability. Master of Engineering (Aerospace Engineering), Major Field: Aerospace Engineering, Department of Aerospace Engineering. Thesis Advisor: Assistant Professor Pahron Sanguanbhokai, Ph.D. 75 pages.

The purpose of this research is to compress a video for military tactical requirement by maintaining the quality of the data of moving objects. Other objects are compressed by conforming to Moving Picture Expert Group (MPEG) compression standard. Royal Thai Air force are developing the Unmanned Aerial Vehicle (UAV) with an infrared camera as the tactical payload. This research supports the development of video compression to minimizes data transmission without losing tactical value.

The experiment isolates between moving objects and background objects by using the MPEG-4 compression standard that performs objects separation before compression. Each object is called Video Object Plane (VOP). Each VOP is compressed with different quality according to tactical value and then recombine together.

After object separation, we compressed disinterested object using MPEG-4 compression standard. First step is to use Discrete Cosine Transform then apply the Quantization to the result and encode data by using Entropy encoding. We have to convert 8x8 matrix to 1x64 matrix, apply the differential encoding method and run-length encoding. The last step is to recombine each object together.