

Abstract

Motion Estimation in video sequences is an active topic because of its importance in many applications such as object tracking, visual surveillance systems, and dynamic 3-D scene analysis. Moving object motion can be estimated according to their similarities in directions or amplitudes. Three categories of motion estimation techniques are used; they are Hierarchical Block Matching, Phase Correlation and **block matching algorithms (BMA)**. In BMA each frame is divided into square pixel blocks, for each block in the current frame search pixels of block in the previous frame is the closest to the current block based on a standard matching, the relative positions define a motion vector associated with the current block. This thesis attempts to implement accurate and faster algorithm for motion estimation to recover moving objects.

The proposed algorithm Multi-Pattern Search Algorithm (**MPSA**) uses two search patterns to detect objects movement depending on motion model, changing pattern dose not affected on the number of pixels tested in each step. Motion vector obtained from **MPSA** is a combination the motion of objects in a 2-D scene and of 3-D camera motion, MPSA separates frame into moving objects and static background. Camera parameters) can be recovered from the pixel coordinates of background points. From camera movement one can find velocity and direction of moving camera.

Finally, the resulting of MPSA is compared with two techniques FS, TSS .The experimental result of multi-pattern search algorithm (MPSA) tested on five video take by camera property (Sony D cam. with 990 xx power resolution, wide angle with focal length).

Algorithm execute in simple hardware has this property (1.8 CPU, 512 RAM) and implemented by VB. Language, also using tool (S.W Ulead Video Studio) to split video into frame.

From testing result found that FS procedure process (512) pixel for each block and TSS check 25 pixel while MPSA check 20 pixels only. MPSA is faster than FS by (%21.89) and (%11.54) than TSS compared with MPSA, and it is more accurate than FS by (%33.45) and (%13.56) than TSS.

From experimental result find YIQ more accurate than using RGB color in (78.61), estimation camera velocity accurate in 71.42%.

المستخلص

تخمين الحركة في الفيديو المتسلسل من المواضيع الفاعلة بسبب أهميته في عدة تطبيقات مثل تتبع حركة الجسم، أنظمة المراقبة وتحليل المشاهد المتحركة بثلاث أبعاد، الجسم المتحرك يمكن أن تخمن حركته على أساس التشابه بالاتجاه أو المقدار، ثلاث مجاميع من تقنيات تخمين الحركة والتي هي، مطابقة الكتلة الهرمية، علانقية الطور، خوارزميات تطابق الكتلة (BMA). في خوارزميات تطابق الكتلة تقسم الصورة إلى مربع من النقاط، كل كتلة في الصورة الحالية نبحث عن النقاط التي تكون الأقرب إليها في الصورة السابقة على أساس مقياس مطابقة، الموقع النسبي للنقطة يعرف كمتجه الحركة الذي يترافق مع البلوك الحالي. في هذا البحث نحاول أن نبني خوارزمية دقيقة وسريعة لاكتشاف الجسم المتحرك ولتخمين مقدار حركة الجسم. الخوارزمية المقترحة هي خوارزمية بحث متعدد النماذج (MPSA). الخوارزمية المقترحة (MPSA) تعتمد على شكل الحركة لتحديد عملية البحث لكن تغيير باترون البحث لا يؤثر على عدد النقاط التي نختبرها في كل خطوة. متجه الحركة الذي نحصل عليه من الخوارزمية (MPSA) هو تركيب من حركة الجسم في بعدين و حركة الكاميرا، خوارزمية متعددة نماذج البحث تفصل الصورة إلى جسم متحرك وخلفية ثابتة. تحديد حركة الكاميرا من مظاهر حركة نقاط (الحركة ببعدين)، عوامل الكاميرا (الداخلية والخارجية) يمكن تحديدها من أحداثيات نقاط الخلفية ومن حركة الكاميرا يمكن إيجاد سرعة واتجاه الكاميرا المتحركة. النتائج لخوارزمية متعددة نماذج البحث MPSA تقارن مع تقنيتين والتي هي FS, TSS. الخوارزمية تم اختبارها على خمسة أفلام فيديو أخذت بواسطة كاميرا بالموصفات التالية:

Sony D cam. With 990 xx power resolution, wide angle with focal)
(length

نفذت الخوارزمية باستخدام الحاسبة بسيطة وبالموصفات التالية:
(1.8 CPU, 512 RAM) وتم بناء الخوارزمية باستخدام لغة البرمجة (VB.) كذلك استخدمنا الاداة (S.W Ulead Video Studio) لغرض تقطيع الفلم إلى مجموعة من الصور. من نتائج الاختبار نجد أن إجراء FS يعالج (512) نقطة لكل بلوك و TSS تفحص 25 نقطة بينما MPSA تفحص 20 نقطة فقط لكل بلوك. MPSA أسرع من FS بمقدار (21.89%) و (11.54%) أسرع من TSS مقارنة مع MPSA، وأكثر دقة من TSS بمقدار (33.45%) ومن FS بمقدار (13.56%)، وأكثر دقة من الخوارزمية التامة بمقدار (33.45%) ومن

خوارزمية الثلاث خطوات بمقدار (13.56%) كذلك وجدنا عند تنفيذ الخوارزمية على الصيغة اللونية (YIQ) تكون اكثر دقة بمقدار مما لو نفذت على الصيغة اللونية (RGB) بمقدار (78.61).