اكتشاف الذعر في المشاهد المزدحمة

دعاء عبد الحكيم شهاب

إشراف: د. هيفاء إسماعيل عمار

المستخلص

تحليل مشاهد الحشد أصبح أحد أكثر المجالات النشطة في مجال رؤية الحاسبات و معالجة الصور. يرجع ذلك للحوادث الكارثية التي حدثت في الماضي نتيجة الازدحام و حالات الذعر. تعتبر حالات الذعر مؤشر رئيسي لوجود حدث غير طبيعي في الحشد و اكتشافه يساعد على منع وقوع كارثة.
عادة، اكتشاف حالات الذعر يعتمد على تحليل ديناميكية الحشد. التقنيات القائمة في هذا المجال تحلل التغير الزماني لميزة حجم الحركة او ميزة توجه الحركة او ميزة تفاعل الأفراد. عموما، هذه الميزات تساهم في فهم خصائص سلوك الحشد و تجاهل اياً منهم قد يؤدي الى تدهور في اداء الاكتشاف.
في هذا العمل، مساهمتنا تكمن في اقتراح ميزة جديدة تأخذ بعين الاعتبار ميزة حجم الحركة و ميزة توجه الحركة و ميزة تفاعل الأفراد لتحيل ديناميكية الحشد في آن واحد. ثانيا، اقتراح تمثيل يجعل عملية التمييز بين حالات الذعر و عدم الذعر أكثر سهولة. ثالثاً، حالات الذعر يتم النظر اليها كحالات شاذة عن الحالات الطبيعية ويتم اكتشافها إحصائياً.
التقنية المقترحة تمتاز بأربع مميزات رئيسية. أولا، انها قابلة للاستخدام في مستويات مختلفة من الكثافة. ثانيا، كفاءة اكتشافها لحالات الذعر تتفوق على التقنيات القائمة في معظم قواعد البيانات المسخدمة. ثالثا، لا تتقيد بإكتشاف سلوك ذعر معين. رابعا، بسيطة و سهلة التنفيذ.

Panic detection in crowded scenes

Doaa Abdulhakim Shehab

Supervisor: Heyfa Ammar

ABSTRACT

Crowd scenes analysis is becoming one of the most active research in computer vision. This is due to the catastrophic events occurred in the past as a consequence of congestion, fighting and mass panic. Panic behavior is a key indication of the occurrence of an abnormal event within the human crowd and its detection helps preventing disastrous situations. Commonly, detecting a panic behavior is based on the analysis of the crowd dynamics. The detection techniques reported in the literature analyze the temporal variation of either the motion magnitudes, the motion orientations, the crowd density or people interactions. However, all these features contribute to the characterization of a crowd behavior and ignoring one of them may lead to the degradation of the detection performances.

In the present work, our contribution is threefold. First, a novel feature is proposed. It allows to simultaneously take into consideration all the aforementioned characteristics in order to analyze the human crowd. Second, a sparse representation is proposed and aims to facilitate the distinction between non panic and panic situations. Third, data related to a panic behavior are considered as outliers with respect to non panic related data and are statistically detected. The approach proposed in the present work has four major advantages. First, it does not depend on the crowd density level. Second, its detection performances outperform the state-of-the-art techniques for most of the videos. Third, it is not restricted to specific panic behaviors like escaping, gathering, dispersion and so on; it is applicable to any of the panic behaviors. Fourth, it is simple and easy to implement