تقييم ازدحام الحشود باستخدام التكتل ذي الدقة المتغيرة

ياسر بن محمد صديق، أيمن بن أحمد الحربي، مؤيد بن حمزة غنيم
مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم و التقنية

Crowd Congestion Assessment using Multi-Resolution Clustering

Yasser Mohammad Seddiq, Ayman A. Alharbiy, Moayyad Hamza Ghunaim
King Abdulaziz City for Science and Technology

ملخص البحث (Abstract):

يتطرق هذا البحث لمشكلة ازدحام الحشود و التي تحدث في عدة مواقع في الحج و العمرة كمداخل المسجد الحرام و جسر الجمرات من خلال حل يعتمد على تقنية التكتل، فعند التقاط صورة علوية للحشود المراد تحليلها يبدأ الخوارزم بإيجاد الكتل ذات الكثافة العالية التي تتسم بتقارب أعضاء الكتلة الواحدة بمسافة لاتزيد عن حد معين، و بما أن الازدحام يحصل دائماً في الكتل البشرية الضخمة، فإن الكتل التي يستخرجها الخوارزم تفرز حسب أحجامها حيث تستبعد الكتل الصغيرة بينما تخضع الكتل الكبيرة لمزيد تحليل و معالجة، و لأن ثمة احتمال بأن تكون إحدى تلك الكتل الكبيرة ما هي إلا تجمع لكتل أصغر تبدو كما لو كانت كتلة واحدة، فإن الكتل الكبيرة المستخرجة في المرحلة السابقة تخضع لعملية تكتل مرة أخرى و لكن باعتبار مسافة أقرب بين أعضاء الكتلة الواحدة و بهذه الطريقة فإن الكتل الصغيرة التي كانت تميز بأنها كتلة واحدة مندمجة ستنفصل عن بعضها البعض و من ثم تستبعد، بينما الكتل الكبيرة ستصمد أمام محاولة تقسيمها فيميزها الخوارزم بأنها كتل واحدة مزدحمة، ثم يتم أخيراً تقييم درجة الازدحام إلى ثلاث درجات: أشد درجة حينما توجد الكتل الكبيرة في كلتا المرحلتين، أما أوسطها فحين تظهر الكتل الكبيرة في المرحلة الأولى ثم تختفي في الثانية، و حين لا تظهر الكتل الكبيرة عند المرحلة الأولى فتلك أقل درجات الزحام.

انظر البحث الكامل في الجزء الخاص بالأبحاث الإنجليزية صفحة (١٤٢)