نظام لإعادة تعريف الشخص

منى عمر أحمد المساوى

المستخلص

إعادة تعريف الاشخاص هي أحد المهام الحساسة والرئيسية في أنظمة المراقبة الذكية. وتهدف هذه الأنظمة إلى التعرف على ما إذا كان شخص ما قد تم مشاهدته والتقاطه في كاميرا أخرى غير متداخلة في شبكة كبيرة من الكاميرات. تعتبر مهمة صعبة بسبب الاختلافات الكبيرة في مظهر الأشخاص عبر كاميرات مختلفة غير متداخلة. في الآونة الأخيرة، بدلاً من الأساليب اليدوية، أضافت نماذج التعلم العميق تحسينًا كبيرًا في العديد من مشاكل رؤية الكمبيوتر. معظم أنظمة إعادة تعريف الاشخاص الحالية المتطورة تعيد تعريف شخص خلال فترة زمنية قصيرة عندما لا يغير الشخص مظهره. على كل حال، تفشل هذه الأنظمة عند إعادة تحديد هوية شخص في وضع طويل الأمد لأن هذه الأنظمة تعتمد فقط على ميزات المظهر ومن المتوقع أن يغير الشخص مظهره.. يعد إعادة تعريف الشخص خلال فترة زمنية طويلة مهمًا جدًا وشائعًا جدًا في الواقع الحقيقي وحتى الآن لم يتم استكشافه على نطاق واسع. في هذه الأطروحة، اقترحنا أول نظام لإعادة تعريف الشخص خلال فترة زمنية طويلة يعتمد على التعلم العميق من خلال استخلاص ميزات المشية البشرية التمييزية لمعالجة مشكلة اختلافات المظهر ودعم إعادة تعريف الشخص على المدى القصير والطويل. في نموذجنا المقترح، يتم إعادة ضبط Resnet-50 لاستخراج ميزات المشية التمييزية. يتم دمج instance normalization و batch normalization في طبقات ResNet مما يجعل نموذجنا ثابتًا أمام تغييرات المظهر . يتم استخدام كلاً من softmax loss و triplet loss لتدريب النموذج. تم تقييم نموذجنا المقترح على مجموعة بيانات CASIA-B التي تمثل مجموعة بيانات صعبة تحتوي على العديد من المظاهر المختلفة لكل هوية. يظهر تقييم شامل أن نموذجنا المقترح يتفوق على الأنظمة الحالية الموجودة خاصة في الرتبة ١ والرتبة ٥ حيث حقق من ٥٩,٧٪ إلى ٨٨,١٪ في الرتبة ١ ومن ٨٠,٠٥٪ إلى ٩٦,٢٥٪ في الرتبة ٥. أيضًا، تم تقييم نموذجنا المقترح بناءً على مجموعة بيانات إعادة تعريف الشخص قصيرة المدى Market1501 وحقق ٩٠,١٪ في الرتبة ١.

Person Re-Identification System

Muna Omar Al-Masawa

ABSTRACT

Person re-identification is one of the major and critical tasks within smart surveillance systems. Person re-identification systems aim to recognize whether a person has been observed in another non-overlapping camera over large cameras network. It is a challenging task since the large variations in the appearance of persons across different non-overlapping cameras. Recently, instead of hand-crafted methods, deep learning models add significant improvement in many computer vision problems. Most of current state-of-the-art person re-identification systems reidentify a person in a short-term situation when a person did not change their appearance. However, these systems fail when reidentify a person in a long-term situation because these systems depend only on appearance features and the person is expected to change his appearance. The long-term person re-identification is very common in real-world and until now it is not widely explored. ***In this thesis***, we proposed the first long-term person re-identification system based on deep learning by extracting discriminative human gait features to address the problem of appearance variations and support both short-term and long-term person re-identification. In our proposed model, the Resnet-50 is finetuning to extract discriminative gait features. A combination of instance normalization and batch-normalization is adopted in Resnet layers which make our model invariant to appearance changes. A combination of softmax and triplet loss functions is used for training the model. Our proposed model is evaluated on CASIA-B dataset which is challenging benchmark dataset that has many different appearances for each

identity. A comprehensive evaluation shows that our proposed model outperforms the existing state-of-the-art systems, especially in rank-1 and rank-5. It achieved from 59.7% to 88.1% in rank-1 and from 80.05% to 96.25% in rank-5. Also, our proposed model is evaluated on short-term person re-identification dataset, Market1501 and it achieved 90.1% in rank-1.