

ABSTRAK

PENINGKATAN KAPASITAS DAN AKURASI PENJEJAKAN OBJEK BERGERAK DENGAN FITUR JAMAK

Oleh

Dian Andriana

NIM: 33214020

(Program Studi Doktor Teknik Elektro dan Informatika)

Penjejakan objek secara visual diawali dengan kemampuan mendeteksi objek. Kemampuan sistem untuk memahami gambar visual dengan mengenali objek-objek dalam gambar masih merupakan permasalahan penelitian. Para peneliti telah mengembangkan metode penjejakan menggunakan lokasi, arah gerak, dan kecepatan gerak dari objek pada *frame* sebelumnya sebagai model pergerakan. Penjejakan objek berkecepatan tinggi masih menghadapi kendala akurasi. Juga adanya perubahan ukuran dan bentuk objek akibat perubahan jarak dan tertutup objek lain serta perubahan pencahayaan, mengakibatkan penjejakan kehilangan objek yang diikuti. Kehilangan akurasi dari suatu metode yang digunakan dapat diimbangi dengan metode lain yang masih mampu menghasilkan akurasi. Peningkatan kapasitas dilakukan dengan menjalankan beberapa metode secara sekuensial bergantian atau paralel bersamaan untuk menghasilkan sekaligus beberapa nilai akurasi dari kemampuan mengikuti objek, sehingga mengurangi kemungkinan hilangnya akurasi secara total. Selain itu, masalah akurasi yang hilang atau berkurang juga harus diimbangi dengan peningkatan akurasi. Pendekatan yang masih jarang dilakukan untuk itu adalah menggunakan fungsi matematis Regresi Linier Jamak (*Multiple Linear Regression*) dari integral Choquet yang mendeskripsikan rinci fitur sebagai tambahan terhadap fitur utama objek. Nilai-nilai piksel dari gambar diproses sebagai pola sinyal yang dilakukan aproksimasi dengan pencocokan kurva menggunakan fungsi matematis. Pergerakan objek memiliki nilai koefisien determinasi yang berdekatan, ditambahkan proses penapisan warna dan persyaratan jarak lingkup terdekat dari posisi sebelumnya dari objek dalam video. Pada disertasi ini diambil contoh kasus penjejakan objek menggunakan deteksi objek dari rincian atribut dari manusia bergerak, juga contoh penerapan dalam pengenalan ruang pertemuan cerdas. Pada akhirnya disertasi ini dapat meningkatkan akurasi dibandingkan metode-metode penjejakan yang telah ada, yaitu dalam hal kondisi atribut warna objek yang berbeda dengan lingkungan sekitarnya, gerakan objek berkecepatan tinggi atau gerakan yang terpotong-potong dengan jeda interval waktu, dalam beberapa studi kasus dataset penjejakan objek yang menggunakan atribut warna.

Kata kunci: penjejakan objek visual dengan deteksi objek, model tampilan, fitur jamak

ABSTRACT

CAPACITY AND ACCURACY ENHANCEMENT OF MOVING OBJECT TRACKING USING MULTIFEATURES

By

Dian Andriana

NIM: 33214020

(Doctoral Program in Electrical Engineering and Informatics)

Moving object tracking can be start with ability to detect the object existence. System capabilities to understand visually recognize objects are still problem in research. Methods have been developed using location, moving direction, and velocity from previous frames as movement models. Moving object tracking is still facing accuracy problems. Objects can be lost of detection because they change shapes and sizes due to distance changes, occlusion or hidden object, and illumination changes. Lost of accuracies in some methods can be balanced by other methods which still have accuracies. For capacity enhancement, some methods can be run sequentially interchangeable or in parallel concurrently to yield accuracies to follow object. Accuracies lost or decline also must be handled. Mathematical function approach is still rare in describing detail features for additional to object main features. Multiple Linear Regression in Choquet Integral can be used to describe pixel values as signal patterns which approximated by curve fitting methods. When moving, the pixel curve transforms with close value of coefficient of determinations, in addition to color filtering, and distance range restriction of previous position, but still traces similar object. This dissertation uses study cases of detecting detail attributes of moving human, some cases in smart meeting rooms, some cases in object tracking dataset with color attributes. Finally, comparison with existing methods shows that our proposed method works better in color tracking object in condition of object color difference from its surroundings, object broken movement in interval recorded videos, or fast motion object videos.

Keywords: visual object tracking by detection, appearance model, multifeatures.