

INTISARI

MONOCULAR VISUAL ODOMETRY SEBAGAI SISTEM NAVIGASI MENGGUNAKAN FITUR SURF DAN FREAK

Oleh

Diaz Agfa Nuribi

14/366916/PA/16273

Intelligent system merupakan sistem yang harus memiliki kapasitas untuk mengumpulkan dan menganalisa data serta berkomunikasi dengan sistem lain. Salah satu kemampuan lain yang harus dimiliki adalah kemampuan untuk bernavigasi. Kemampuan bernavigasi merupakan kemampuan untuk mengetahui posisi serta perpindahan yang dilakukan. GPS adalah salah satu dari sensor yang mampu memberikan data posisi untuk keperluan navigasi. Namun GPS sebagai sistem navigasi memiliki kekurangan ketika digunakan pada lokasi yang tak terjangkau seperti lingkungan dalam ruangan. Untuk mengatasi hal tersebut terdapat metode dead reckoning seperti visual odometry yang memanfaatkan rangkaian citra yang ditangkap oleh kamera untuk menentukan posisi saat ini.

Salah satu jenis visual odometri menggunakan satu kamera sebagai akuisisi citra melakukan ekstraksi fitur dari setiap citra bernama monokular visual odometri berbasis fitur. Visual Odometri menggunakan satu kamera memiliki keuntungan dari segi komputasi yang lebih ringan dibanding stereo kamera namun memiliki kekurangan yang hanya mampu melakukan pengukuran berdasarkan scale. Salah satu fitur yang memiliki performa yang cukup baik diberbagai kondisi adalah SURF dan FREAK. Fitur yang diperoleh diolah menggunakan salah satu metode PnP untuk menentukan posisi dan orientasi.

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh akurasi fitur SURF sebesar 92,05% ketika digunakan pada lingkungan di dalam ruangan dan 86,60% pada lingkungan luar ruangan serta 90,33% pada lingkungan dalam ruangan dan 85,50% pada lingkungan luar ruangan.

Kata kunci—Navigasi, Fitur SURF FREAK, Monocular *visual odometry*, PnP

ABSTRACT

MONOCULAR VISUAL ODOMETRY AS A NAVIGATION SYSTEM USING SURF AND FREAK FEATURE

Oleh

Diaz Agfa Nuribi

14/366916/PA/16273

Intelligent system is a system that must have the capacity to collect and analyze data and communicate with other systems. One of the other abilities is the ability to navigate. The ability to navigate is the ability to find out its position and its movement. GPS is one of the sensors that is able to provide position data for navigation purposes. But GPS as a navigation system has shortcomings when used in unreachable locations such as indoor environments. To overcome this, there is a dead reckoning method such as visual odometry that utilizes a series of images captured by the camera to determine its current position.

One type of visual odometry uses one camera as image acquisition performs feature extraction of each feature called feature-based monocular visual odometry. Visual Odometry using a single camera has advantages in terms of computing that is lighter than stereo cameras but has drawbacks that are only able to perform measurements based on scale. One feature that has a fairly good performance in various conditions is SURF and FREAK. The features obtained are processed using one of the PnP methods to determine the position and orientation.

Based on the research, proposed method used SURF feature get an accuracy of 92.05% when used in indoor environments and 86.60% in outdoor environments. When the proposed method used SURF and FREAK feature it got an accuracy of 90.33% in indoor environments and 85.50% in outdoor environments.

Keywords— *Navigation, SURF, FREAK, Monocular visual odometry*