

KẾT HỢP CẢM BIẾN KHOẢNG CÁCH VÀ CẢM BIẾN QUÁN TÍNH  
TRONG HỆ THỐNG ĐO TỪ XA

*COMBINATION OF A DISTANCE SENSOR AND AN INERTIAL MEASUREMENT UNIT  
(IMU) IN A REMOTE MEASUREMENT SYSTEM*

Tác giả: *Phạm Duy Dương, Nguyễn Anh Duy, Đoàn Quang Vinh*

*NCS ngành Điều khiển và tự động hóa, khóa K35 tại Trường Đại học Bách khoa - ĐHQĐN;  
duyduongd2@gmail.com*

*Trường Cao đẳng Công nghệ - Đại học Đà Nẵng; naduy@dct.udn.vn  
Đại học Đà Nẵng; dqvinh@ac.udn.vn*

Tóm tắt:

Cảm biến quán tính (Inertial Measurement Unit - IMU) hiện đang được sử dụng rất rộng rãi trong nhiều lĩnh vực của kỹ thuật và đời sống. Bài báo này đề xuất một hệ thống đo từ xa sử dụng một cảm biến khoảng cách dùng laser kết hợp với một cảm biến quán tính. Bằng cách kết hợp phân tích và tính toán quỹ đạo chuyển động của hệ thống (được ước lượng từ dữ liệu của cảm biến quán tính) và khoảng cách từ hệ thống đến các điểm cần đo (đo được từ cảm biến khoảng cách), ta có thể tính được tọa độ không gian của các điểm cần đo. Từ các dữ liệu đó có thể tính toán các thông số hình học khác như khoảng cách, góc, diện tích... Kết quả thực nghiệm cho thấy khả năng ứng dụng thực tế của hệ thống được đề xuất.

*Từ khóa: Đo xa; Cảm biến quán tính; Cảm biến khoảng cách; Bộ lọc Kalman; Đo chiều dài từ xa.*

Abstract:

The Inertial Measurement Unit (IMU) is now widely used in many areas of technology and life. This paper proposes a remote measurement system that uses a laser distance sensor in conjunction with an IMU. By combining the analysis and computation of the system's trajectory (estimated from the IMU's data) and distances from the system to the points under test (measured from the distance sensor), we can calculate 3-D coordinates of the points to be measured. Based on those data it is possible to calculate other geometric parameters such as distance, angle, area... Experimental results show the actual applicability of the proposed system.

*Key words: Remote measurement; Inertial measurement unit; Distance sensor; Kalman filter; Remote length measurement.*