

## A LABVIEW AND INTERNET OF THINGS BASED AUTOMATION MEASUREMENT SYSTEM FOR MONITORING AND ANALYZING STRUCTURE

Le Anh Tuan, Ta Duc Tuan\*, Vu Dinh Huong, Nguyen Cong Nghi

Le Quy Don Technical University

### Abstract

The civil infrastructure systems play a critical role in the world; however, their average age is becoming higher and higher. Most of these structures need inspection, maintenance or replacement in order to ensure safety requirement of structures as well as users. Structural health monitoring systems has drawn attention from many organizations to manage crucial structures. Applied programming and Internet of Things (IoT) has received a great attention in the last decades due to its potential and capacity to be integrated into any complex system. This paper presents the use LabVIEW, IoT platform and hardwares to build an automated measurement system. The proposed solutions are demonstrated in this paper will help building robust and reliable measurement systems for crucial applications. The measurement system is used to evaluate the health of structures through the changes of natural frequencies.

**Keywords:** Structure; vibration; sensor; data; LabVIEW; IoT; SHM.

## HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG HÓA TRONG ĐO LƯỜNG DỰA TRÊN NỀN TẢNG LABVIEW VÀ INTERNET VẠN VẬT ĐỂ GIÁM SÁT VÀ PHÂN TÍCH KẾT CẤU

**Tóm tắt:** Các kết cấu hạ tầng kỹ thuật đóng một vai trò quan trọng trong thế giới ngày nay. Thời gian sử dụng của chúng ngày càng tăng cao. Phần lớn những kết cấu này cần được giám sát, bảo trì, sửa chữa để đảm bảo yêu cầu an toàn cho kết cấu và người sử dụng. Các hệ thống giám sát sức khỏe kết cấu đã thu hút sự chú ý từ nhiều tổ chức để quản lý các kết cấu quan trọng. Chương trình ứng dụng và internet vạn vật nhận được sự chú ý lớn trong những thập kỷ gần đây nhờ vào khả năng tích hợp vào bất kỳ hệ kết cấu phức tạp nào. Bài báo trình bày việc sử dụng LabVIEW, nền tảng IoT và một số thiết bị phần cứng để xây dựng một hệ thống đo lường tự động. Các giải pháp đề xuất được thể hiện trong bài báo sẽ giúp xây dựng các hệ thống đo lường mạnh mẽ và đáng tin cậy cho các ứng dụng quan trọng. Hệ thống đo lường được sử dụng để đánh giá sức khỏe của các kết cấu thông qua sự thay đổi của tần số dao động.

**Từ khóa:** Kết cấu; rung động; cảm biến; dữ liệu; LabVIEW; IoT; SHM.

Received: 22/3/2019; Revised: 21/5/2019; Accepted for publication: 01/7/2019



\* Email: tuantaduc@mta.edu.vn