

NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ THỬ NGHIỆM MÔ HÌNH CÁNH TAY ROBOT ĐIỀU KHIỂN TỪ XA SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ BLUETOOTH

Hoàng Lê Hà*, Nguyễn Văn Ân, Võ Hồng Quý, Phan Văn Đại

Khoa Điện tử - Viễn thông, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

*Email: hleha@hueuni.edu.vn

Ngày nhận bài: 10/6/2017; ngày hoàn thành phần biện: 28/6/2017; ngày duyệt đăng: 27/10/2017

TÓM TẮT

Cánh tay robot mô phỏng hoạt động cánh tay của con người đã và đang được sử dụng rộng rãi trong dây chuyền sản xuất công nghiệp và đời sống của con người. Bên cạnh đó, công nghệ truyền dẫn vô tuyến Bluetooth cho phép các thiết bị điện tử được kết nối trong một khoảng cách nhất định hoàn toàn phù hợp với mục đích điều khiển các thiết bị từ xa. Bài báo này đề cập đến việc nghiên cứu, thiết kế và thử nghiệm một mô hình cánh tay robot điều khiển từ xa sử dụng công nghệ Bluetooth. Vi xử lý ARM cortex M4 trên nền tảng Kit phát triển TivaC TM4C123G được sử dụng để điều khiển chuyển động quay của các khớp cánh tay – chuyển động của các động cơ servo- sau khi nhận lệnh điều khiển từ thiết bị thông minh ứng dụng hệ điều hành Android. Kết quả thực nghiệm cho thấy cánh tay robot do chúng tôi thiết kế có đáp ứng với thời gian trễ thấp, có thể thực hiện các thao tác gấp/thả các vật có khối lượng và kích thước nhất định. Mặc dù vẫn còn một số điểm hạn chế, nhưng mô hình này sẽ là nền tảng cần thiết để phát triển cánh tay robot hoàn thiện trong thời gian tới.

Từ khóa: ARM cortex, công nghệ Bluetooth, cánh tay robot,...

INVESTIGATION, DESIGN AND TESTING OF REMOTE CONTROLLED ROBOTIC ARM VIA BLUETOOTH TECHNOLOGY

Hoang Le Ha*, Nguyen Van An, Vo Hong Quy, Phan Van Dai

Faculty of Electronics - Telecommunications, University of Sciences, Hue University

*Email: hleha@hueuni.edu.vn

ABSTRACT

Nowadays, robotic arm with similar functions to human's arm has been widely implemented in industrial production and daily life. Bluetooth technology, which is one of various wireless communication technology enables electronic devices to be connected from a distance, is perfect for remote control application. This article presents investigation and design of remote controlled robotic arm via Bluetooth technology. The joints of such manipulator are made of RC servo motors which are monitored by ARM cortex M4 – based TivaC TM4C123G microcontroller shortly after the instructions are received from Android OS –based smart device. The practical results show that this prototype could well operate, for instance grasping or releasing certain objects, in a short period of delay time. Additionally, this could be inferred from these promising test results that this design could be probably a perfect robotic arm in the close future despite the fact this robotic arm needs to be further optimized.

Keywords: ARM cortex, Bluetooth technology, robotic arm...



Hoàng Lê Hà sinh ngày 21/11/1987 tại Thừa Thiên Huế. Năm 2010, ông tốt nghiệp Kỹ sư chuyên ngành Điện tử - Viễn thông tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Năm 2014, ông nhận bằng Thạc sỹ chuyên ngành Công nghệ Điện tử - Truyền thông tại Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Lĩnh vực nghiên cứu: Thiết kế hệ thống VLSI trên nền tảng công nghệ FPGA; hệ thống nhúng ứng dụng vi điều khiển và vi xử lý.



Nguyễn Văn Ân sinh ngày 08/12/1973 tại Quảng Trị. Năm 1996, ông tốt nghiệp Cử nhân Vật lý tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Năm 2000, ông nhận bằng Thạc sỹ chuyên ngành Vật lý chất rắn tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Hiện này là nghiên cứu sinh tại Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (từ tháng 12/2014 đến nay).

Lĩnh vực nghiên cứu: Xử lý tín hiệu, Kỹ thuật Anten, Linh kiện quang tử.



Võ Hồng Quý sinh ngày 11/11/1995. Hiện đang theo học chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện tử, Truyền thông khóa K37 tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Thiết kế các hệ thống nhúng trên nền tảng ứng dụng vi điều khiển và vi xử lý.



Phan Văn Đại sinh ngày 02/09/1995 tại Thừa Thiên Huế. Hiện đang theo học chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện tử, Truyền thông khóa K37 tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Thiết kế các hệ thống nhúng trên nền tảng ứng dụng vi điều khiển và vi xử lý.