# Thiết kế & Hiện thực Điều khiển Robot người



Trường Đại Học Bách Khoa Tp.HCM Khoa Khoa Học & Kỹ Thuật Máy Tính

GVHD GVPB TS.Phạm Hoàng Anh TS.Lê Trọng Nhân Sinh viên thực hiện:

1. Nguyễn Hương 2. Bùi Thanh Tùng

14116461414517

ВК

Giới t

Mục tiêu đề t Giới hạn đề t

Phương pháp tiếp cân

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Công cụ hô trợ phát t

Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển Tự thế đã hiện thực

(ết luận

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giá

Hướng phát triển

Tham khảo

# Outline

### Giới thiệu

Mục tiêu đề tài Giới han đề tài

# Phương pháp tiếp cận

Phần cứng Mô hình chuyển động của robot Công cụ hỗ trợ phát triển

# Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển Tư thế đã hiên thực

## Kết luận

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết Hướng phát triển Tham khảo Tham Khảo



#### Giới ·

Mục tiêu đề tả Giới hạn đề tà

# Phương pháp tiếp cân

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Cong cụ no trọ phát ti

# Thiết kế & Hiện thực

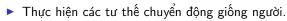
Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển Từ thế đã hiện thự

#### (ết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Hướng phát triểr Tham khảo

# Giới thiệu Mục tiêu đề tài



- Hiện thực các phương pháp giao tiếp và điều khiển robot người thông qua wifi, BLE, tay cầm.
- Tìm hiểu thiết kế cơ khí của Robot.
- Tìm hiểu máy tính nhúng, lập trình Android cơ bản.



#### Giới th

Mục tiêu đề tài

#### Phương pháp tiếp cân

Phần cứn

Mô hình chuyển động của robot

Công cụ hô trợ phá

# Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển

#### Kết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Hướng phát triển Tham khảo

# Giới thiệu Giới han đề tài



Giới th

Mục tiêu để tài Giới hạn đề tài

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyên động củ robot

Công cụ hỗ trợ pl

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ thống

Module xử li chính Module điều khiển

/ Šu 1...s...

Kết quả đạt được

quyët Hướng phát triển

Hướng phát t Tham khảo

Hiện thực một số chuyển động cơ bản.

Việc điều khiển Robot không thông qua Internet.



Kích thước: 320x120x505mm

► Khối lượng: 1.65KG 3.6lb

▶ Điện áp: 5-7.4V

 Hệ thống vận hành: Thay đổi xung PWM truyền vào

Nhiệt độ hoạt động: -10° C ~ 50° C

► Tốc đô: sec /60°



Giới th

Mục tiêu đề tà Giới hạn đề tà

Phương pháp tiếp

#### Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển Tư thế đã hiện thực

#### (ết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Hướng phát triển Tham khảo

Figure: Robot-16DOF

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>https://www.sainsmart.com/products/sainsmart-17-dof-biped-humanoid-kit



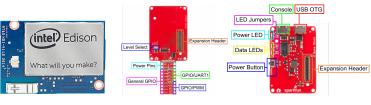


Figure: Bộ board Intel Edison



Giới t

Mục tiêu đề tả Giới han đề tà

### Phương pháp tiếp

#### Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Công cụ hô trợ phá

# Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển

#### (ết luận

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Hướng phát triển

ŝ

## Mô hình chuyển động của robot

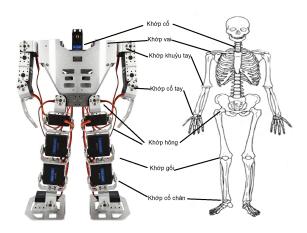


Figure: Cấu tạo các khớp của robot



Giới t

Mục tiêu đề t Giới han đề ti

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Công cụ hồ trợ phát triệ

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển Tư thế đã hiện thực

#### Kết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giả quyết

Hướng phát Tham khảo

### Công cụ hỗ trợ phát triển

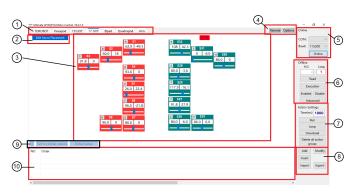


Figure: Giao diện phần mềm Torobot



Giới th

Mục tiêu đề t Giới han đề tả

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ

Công cụ hỗ trợ phát triển

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển Tự thế đã hiện thự

Kết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng g quyết

Hướng phát tri Tham khảo

# Thiết kế & Hiện thực Mô hình hệ thống

# Phương thức điều khiển:

- ▶ Wifi
- ► BLE
- ► Tay cầm



#### Giới thiế

Mục tiêu đề tà Giới hạn đề tài

#### Phương pháp tiếp cân

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ

Công cụ hỗ trợ pha

# Thiết kế & Hiện

#### Mô hình hệ thống

Module xử lí chính Module điều khiển

Kết quả đạt được Khố khăn và hướng giải

Hướng phát t

# Thiết kế & Hiện thực Mô hình hệ thống

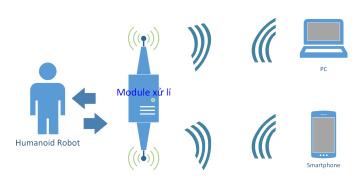


Figure: Giao thức kết nối



Giới thi

Mục tiêu đề tả Giới han đề tà

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống

Module xử lí chính Module điều khiển Tư thế đã hiện thực

Kết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Hướng phát triển

Module xử lí chính

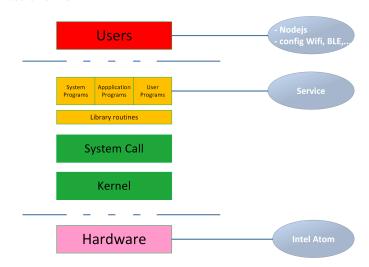


Figure: Cấu trúc tổng quát



#### Giới thiê

Mục tiêu đề tà Giới han đề tài

# Phương pháp tiếp

#### Phần cứng

Mô hình chuyển động củ robot

Thiết kế & Hiện

#### Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thông Module xử lí chính

Module điều khiển Tư thế đã hiện thực

#### (ết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Hướng phát Tham khảo

Tham khảo

### Module xử lí chính

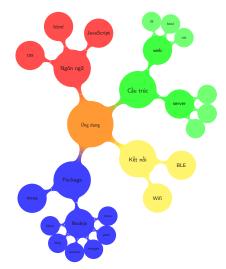


Figure: Mô hình ứng dụng trên Intel Edison



Giới thi

Mục tiêu đề Giới han đề t

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động

Công cụ hỗ trợ ph

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ t

Module xử lí chính Module điều khiển

Kết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải

Hướng phát t

### Module điều khiển

### 1. Web



Figure: Giao diện Web điều khiển



Giới thi

Mục tiêu đề tài Giới han đề tài

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ robot

Thiết hế 0, hiệt

Thiết kế & Hiện thực

Module xử lí chính Module điều khiển

Module điều khiên Tư thế đã hiên thực

Kết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải

Hướng phát triển

Tham khảo

### Module điều khiển

### 1. Web

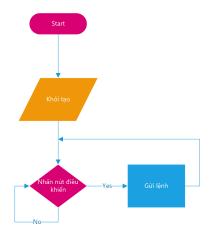


Figure: Flowchart hoạt động



Giới thiế

Mục tiêu để tà Giới han để tài

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động ci

Công cụ hỗ trợ ph

Thiết kế & Hiện

Module xử lí chíni

Module điều khiển Tự thế đã hiện thực

Cết luân

Kết quả đạt được Khố khăn và hướng giả

Hướng phát t

### Module điều khiển

### 2. Android App

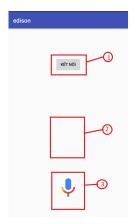


Figure: Giao diện điều khiển



Giới th

Mục tiêu đề tà Giới han đề tài

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ

Công cụ hỗ trợ phá

Thiết kế & Hiện

Module xử lí chính

Module điều khiển Tư thế đã hiện thực

Kết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giả

Hướng phát triển

### Module điều khiển

### 2. Android App

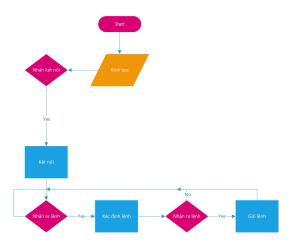


Figure: Flowchart hoạt động



Giới th

Mục tiêu đề tả Giới han đề tà

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ

Công cụ hỗ trợ ph

Thiết kế & Hiện

Module xử lí chír

Module điều khiển

Kết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giả

Hướng phát

### Module điều khiển

### 2. Android App



Figure: App điều khiển thông qua BLE



Giới t

Mục tiêu đề tà Giới han đề tài

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ robot

Công cụ hỗ trợ phá

Thiết kế & Hiện

Module xử lí chír

Module điều khiển

∠ấ+ luân

Kết quả đạt được Khố khăn và hướng giả

Hướng phát triển

### Module điều khiển

# 3. Tay cầm





Giới th

Mục tiêu đề tài Giới han đề tài

# Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Thiết hế 0. Mich

Thiết kế & Hiện thực

Module xử lí chính

Tư thế đã hiện thực

### (ết luận

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải

Hướng phát triể Tham khảo

Tư thế đã hiện thực

- ▶ Đi thẳng
- Quay trái
- Quay phải
- Sang trái
- Sang phải



Tự thế đã hiện thực

# Kết luân

### Kết quả đạt được

- Hiểu rõ cấu tạo, nguyên lý thiết kế phần khung cơ thể và cách chuyển động của robot.
- Sử dung được Intel Edison và phần mở rộng.
- Thiết kế App Android.
- Giao thức kết nổi.



# Kết quả đạt được

# Kết luân

### Khó khăn và hướng giải quyết

- Cấp nguồn cho Intel Edison.
- Đụng độ socket.
- ► Tao domain name cho Intel Edison.
- ► Tài liêu tham khảo từ Torobot.
- Diều chỉnh robot theo từng tư thế.



Giới tl

Mục tiêu đề t Giới hạn đề t

Phương pháp tiếp cân

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ robot

Công cụ hỗ trợ phát

Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống Module xử lí chính

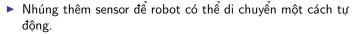
ζất luân

Kết quả đạt được

Khó khăn và hướng giải quyết

Hướng phát triển Tham khảo

# Kết luận Hướng phát triển



- Phát triển những tư thế phức tạp hơn.
- Chia chế độ hoạt động cho robot.



Giới th

Mục tiêu đề t Giới hạn đề ti

Phương pháp tiếp cân

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Công cụ hô trợ phá

Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống Module vử lí chính

Module xử II chính Module điều khiển Tư thế đã hiện thị

#### Kết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải

Hướng phát triển

# Tham khảo

- URL: http:
  //hshop.vn/products/mach-dieu-khien-32-rc-servo.
- URL: https://communities.intel.com/docs/DOC-111103
- URL: http://www.instructables.com/id/ Intel-Edison-BLE-Controlled-Lights/
- URL: https://github.com/noble/bleno
- URL: https://communities.intel.com/docs/DOC-102152
- URL: https://www.youtube.com/watch?v=i5fpbxNwLyc
- URL: https://www.youtube.com/watch?v=AC9XpWkmU7k
- URL: https://www.youtube.com/watch?v=W6CUzogyjUI



Giới thiệ

Mục tiêu đề tài Giới hạn đề tài

Phương pháp tiếp cận

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Công cụ hỗ trợ phát triển

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển Tư thế đã hiện thực

ết luận

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Tham khảo



Giới thi

Mục tiêu để tả Giới hạn đề tà

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Công cụ hô trợ phát

Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển

Kết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Hướng phát triển

Cảm ơn các thầy/cô đã lắng nghe