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

Bùi Thanh Tùng

- 1411646 - 1414517 BK TPHCM

Giới t

Mục tiêu đề Giới hạn đề

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động của

Công cụ hỗ trợ phát

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển

ết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải

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 luân

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



Giới t

Mục tiêu đề tà Giới hạn đề tà

Phương pháp tiếp cân

hần cứng

Mô hình chuyển động củ robot

Công cụ hỗ trợ phát

Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển Tự thố đã biện thự

ết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giả quyết

Giới thiệu Mục tiêu đề tài



Giới t

Mục tiêu đề tài Giới han đề tài

Phương pháp tiếp cân

- Phần cứng
- Mô hình chuyển động của robot

Công cụ hỗ trợ phá

Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển

zá. 1...a..

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giả

- Thực hiện các tư thế chuyển động giống người.
- 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 thiệu Giới han đề tài



Giới th

Giới hạn đề tài

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Công cụ hỗ trợ pl

Thiết kế & Hiện

thực Mô hình hệ thống

Module xử lí chính Module điều khiển

cất luân

lêt luận

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải Juyết

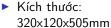
lướng phát triển

Tham khảo

► Hạn chế về điện áp của board Intel Edison.

Phương pháp tiếp cận Phần cứng





► 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: $-10^{\circ} C \sim 50^{\circ} C$

► Tốc đô: sec / 60°

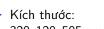


Figure: Robot-16DOF



Phần cứng

¹https://www.sainsmart.com/products/sainsmart-17-dof-bipedhumanoid-kit

Phương pháp tiếp cận

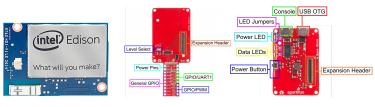


Figure: Bộ board Intel Edison



Giới th

Mục tiêu đề tả Giới han đề tà

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Công cụ hô trợ ph

Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển

ết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Phương pháp tiếp cận

Mô hình chuyển động của robot

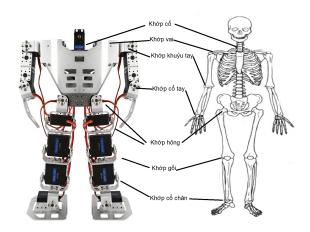


Figure: Cấu tạo các khớp của robot



Giới th

Mục tiêu đề t Giới hạn đề t

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 thự

(ết luân

Kết quả đạt được Khó khãn và hướng giả quyết

Hướng phát Tham khảo

Phương pháp tiếp cận

Công cụ hỗ trợ phát triển

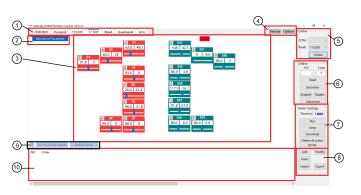


Figure: Giao diện phần mềm Torobot



Giới th

Mục tiêu đề t Giới han đề tả

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Công cụ hỗ trợ phát triển

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển

(ết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng g quyết

Hướng phát triể Tham khảo

Thiết kế & Hiện thực Mô hình hệ thống

Phương thức điều khiển:

- Wifi
- BLE
- ► Tay cầm



Giới thi

Mục tiêu đề tả Giới hạn đề tà

Phương pháp tiếp cân

Phần cứng

Mô hình chuyển động

Công cụ hỗ trợ ph

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ thống

Module xử lí chính Module điều khiển

,

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải

Hướng phát

Thiết kế & Hiện thực Mô hình hệ thống

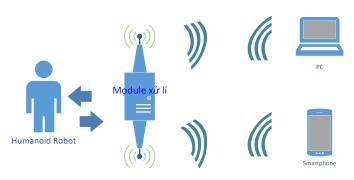


Figure: Giao thức kết nối



Giới thi

Mục tiêu đề tả Giới hạn đề tà

Phương pháp tiếp

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
Tư thế đã hiện thực

Kết luận

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Module xử lí chính

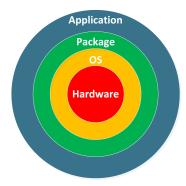


Figure: Cấu trúc tổng quát



Giới thi

Mục tiêu đề tả Giới han đề tà

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ

Công cụ hỗ trợ pha

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ th

Module xử lí chính Module điều khiển Tự thế đã biện thực

ết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải

Module xử lí chính

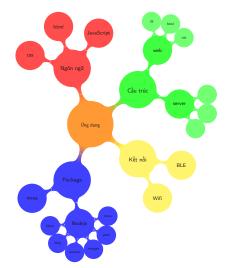


Figure: Mô hình ứng dụng trên Intel Edison



Giới thi

Mục tiêu đề Giới han đề t

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động o

Công cụ hỗ trợ ph

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ

Module xử lí chính Module điều khiển

(ết luận

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giả

Module điều khiển

1. Web



Figure: Giao diện Web điều khiển



Giới thi

Mục tiêu đề tà Giới han đề tài

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ robot

T1:6: 16 0 11:0

Thiết kế & Hiện thực

Module xử lí chính

Module điều khiển

ết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giả

quyết Hướng phát triển

Fham khảo

Module điều khiển

1. Web

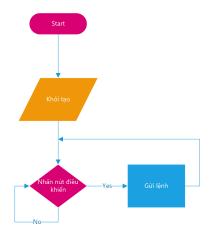


Figure: Flowchart hoạt động



Giới thi

Mục tiêu đề t Giới hạn đề t

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ

Công cụ hỗ trợ phá

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ thông Module xử lí chính

Module điều khiển

(ết luân

Kết quả đạt được Khố khăn và hướng giả

Hướng phát t

Module điều khiển

2. Android App

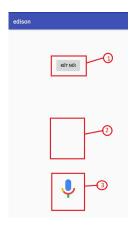


Figure: Giao diện điều khiển



Giới th

Mục tiêu đề tả Giới han đề tà

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

----8 --- --- ----

Thiết kế & Hiện thực

Module xử lí chính

Module điều khiển Tư thế đã hiện thực

(ết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải

Module điều khiển

2. Android App

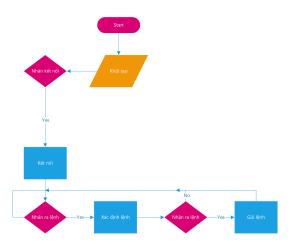


Figure: Flowchart hoạt động



Giới th

Mục tiêu đề tả Giới han đề tà

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động

Công cụ hỗ trợ pha

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ thông Module xử lí chín

Module điều khiển

(ết luận

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Hướng phát

Module điều khiển

2. Android App



Figure: App điều khiển thông qua BLE



Giới t

Mục tiêu đề tả Giới han đề tà

Phương pháp tiếp cân

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ robot

Công cụ hỗ trợ phá

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ thống Module xử lí chính

Module điều khiển

Cất luân

Kết quả đạt được Khố khăn và hướng giải

Module điều khiển

3. Tay cầm





Giới th

Mục tiêu đề tà Giới han đề tài

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ robot

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ thống

Module điều khiển

Γư thế đã hiện thực

ết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Hướng phát

Tư thế đã hiện thực

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



Giới th

Mục tiêu đề tà Giới hạn đề tà

Phương pháp tiếp cân

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ robot

Công cụ hỗ trợ phá

Thiết kế & Hiện

Mô hình hệ thốn Module xử lí chíi

Module điều khiển

Tư thế đã hiện thực

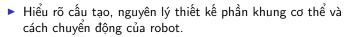
ết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải

quyết Hướng phát triển

Tham khảo

Kết luân Kết quả đạt được



- Sử dụng 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 t

Mục tiêu đề t Giới hạn đề tả

Phương pháp tiếp cân

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Công cụ hỗ trợ phá

Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển

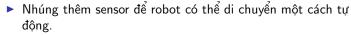
(ết luân

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 t

Phương pháp tiếp cân

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

Công cụ hỗ trợ phát

Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống

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

(ất luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải

Tham khảo



Giới thiê

Mục tiêu để tài Giới han để tài

Phương pháp tiếp cân

Phần cứng

Mô hình chuyển động củ

Công cụ hỗ trợ ph

Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống Module xử lí chính

ζή. I η

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Hướng phát t

Tham khảo



Giới th

Mục tiêu để tả Giới hạn để tà

Phương pháp tiếp

Phần cứng

Mô hình chuyển động của robot

could ch up the burn the

Thiết kế & Hiện thực

Mô hình hệ thống Module xử lí chính Module điều khiển

Cết luân

Kết quả đạt được Khó khăn và hướng giải quyết

Hướng phát triển

Cảm ơn các thầy/cô đã lắng nghe