******

**Báo cáo dự án MiniArm**

***Document Subject***

*[Type the abstract of the document here:]*

Table of contents

[1. Giới thiệu dự án 4](#_Toc527975125)

[2. Các nhân sự tham gia dự án 4](#_Toc527975126)

[2.1. Thông tin liên hệ phía khách hàng 4](#_Toc527975127)

[2.2. Thông tin liên hệ phía công ty 4](#_Toc527975128)

[2.3. Phân chia vai trò của thành viên dự án và khách hàng 4](#_Toc527975129)

[3. Khảo sát dự án 4](#_Toc527975130)

[3.1. Yêu cầu khách hàng 4](#_Toc527975131)

[3.2. Mô hình hoạt động hiện thời – nghiệp vụ 4](#_Toc527975132)

[3.3. Mô hình hoạt động dự kiến sau khi áp dụng sản phẩm mới 4](#_Toc527975133)

[3.4. Phân tích ưu điểm/nhược điểm/lợi ích khách hàng 4](#_Toc527975134)

[4. Ước lượng 4](#_Toc527975135)

[4.1. Ước lượng tính năng 4](#_Toc527975136)

[4.2. Ước lượng cách tích hợp hệ thống 4](#_Toc527975137)

[4.3. Ước lượng thời gian 4](#_Toc527975138)

[4.4. Ước lượng rủi ro 4](#_Toc527975139)

[4.5. Xác định các hạng mục kiểm thử 4](#_Toc527975140)

[4.6. Ước lượng cách thức triển khai/cài đặt 4](#_Toc527975141)

[5. Ước lượng giá thành 4](#_Toc527975142)

[6. Phân chia các giai đoạn chính 5](#_Toc527975143)

[7. Phân tích thiết kế 5](#_Toc527975144)

[7.1. Mô hình tích hợp phần cứng/phần mềm 5](#_Toc527975145)

[7.2. Giao diện 5](#_Toc527975146)

[7.3. Cơ sở dữ liệu 5](#_Toc527975147)

[7.4. Mạng 5](#_Toc527975148)

[7.5. Tương tác người dùng 5](#_Toc527975149)

[7.6. Đặc tả giao diện API (interface) 5](#_Toc527975150)

[7.7. Bảo mật 5](#_Toc527975151)

[7.8. Sao lưu phục hồi 5](#_Toc527975152)

[7.9. Chuyển đổi dữ liệu 5](#_Toc527975153)

[8. Danh mục tài liệu liên quan 5](#_Toc527975154)

Phiên bản tài liệu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ngày lập | Mô tả thay đổi | Phiên bản | Người lập | Người duyệt |
| 12/03/2019 | Thêm mới Logo, tên báo cáo, phần 1, 2 và 3.1 | 0.4 | Đặng Quốc Toàn | Lê Huy Hùng |
| 15/11/2005 |  | 0.6 |  |  |
| 15/12/2005 |  | 0.9 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

# Giới thiệu dự án

Cánh tay robot: **Cánh tay robot** là một loại [cánh tay cơ khí](https://en.wikipedia.org/wiki/Mechanical_arm), thường là [có thể lập trình](https://en.wikipedia.org/wiki/Program_(machine)), với các chức năng tương tự như một cánh tay của con người; cánh tay có thể là một phần của [robot](https://en.wikipedia.org/wiki/Robot) phức tạp hơn. Các liên kết của một bộ điều khiển như vậy được kết nối bởi các khớp cho phép chuyển động quay (chẳng hạn như trong một [robot có khớp nối](https://en.wikipedia.org/wiki/Articulated_robot)) hoặc chuyển vị tịnh tiến (tuyến tính).

# Các nhân sự tham gia dự án

## Thông tin liên hệ phía khách hàng

* Ông **Nguyễn Đức Tiến**:
  + Email: [tiennd@soict.hust.edu.vn](mailto:tiennd@soict.hust.edu.vn)
  + Điện thoại: +84-91-313-7399

## Thông tin liên hệ phía công ty

* Lập trình viên: **Lê Huy Hùng**
  + Email: [lehuyhunghedspi@gmail.com](mailto:lehuyhunghedspi@gmail.com)
  + Điện thoại: 0395903408
* Lập trình viên: **Vũ Tuấn Anh**
  + Email: [tuananh77717@gmail.com](mailto:tuananh77717@gmail.com)
  + Điện thoại: 0961582848
* Lập trình viên: **Đặng Quốc Toàn**
  + Email: [quoctoan06@gmail.com](mailto:quoctoan06@gmail.com)
  + Điện thoại: 0975094848
* Lập trình viên: **Vũ Huy Khôi**
  + Email: [vhk.forwork@gmail.com](mailto:vhk.forwork@gmail.com)
  + Điện thoại: 0961012858

## Phân chia vai trò của thành viên dự án và khách hàng

* Phân chia vai trò của các thành viên trong dự án:
* Quản lý dự án: Lê Huy Hùng
* Lập trình viên: Vũ Huy Khôi, Vũ Tuấn Anh, Đặng Quốc Toàn
* Kiểm thử và báo cáo : Đặng Quốc Toàn, Vũ Huy Khôi, Vũ Tuấn Anh, Lê Huy Hùng
* Khách hàng: ông Nguyễn Đức Tiến

# Khảo sát dự án

## Yêu cầu khách hàng

Lập trình cánh tay robot để có thể thực hiện được các chức năng sau đây:

* Sử dụng Serial Uart để gửi lệnh tới 4 servo bằng 4 nhóm phím nào đó trên bàn phím
* Ghi nhớ lộ trình:
* Bấm phím **s** để đánh dấu điểm bắt đầu của chu trình ghi nhớ chuỗi sự kiện
* Di chuyển cánh tay bằng tổ hợp phím nói trên
* Bấm phím **Enter** để ghi nhớ vị trí hiện tại
* Bấm phím **e** để kết thúc
* Sử dụng tay PS2 để điều khiển robot qua UART <https://banlinhkien.vn/goods-5609-tay-dieu-khien-ps2-arduino.html>

## Mô hình hoạt động hiện thời – nghiệp vụ

* **Mô hình hoạt động hiện thời**:
  + Sử dụng lao động thủ công để bốc dỡ hàng hoá

## Mô hình hoạt động dự kiến sau khi áp dụng sản phẩm mới

Thay thế tất cả lao động thủ công bằng robot

## Phân tích ưu điểm/nhược điểm/lợi ích khách hàng

* **Ưu điểm**:
  + Không tốn phí thuê lao động thủ công
  + Hoạt động được 24/7
* **Nhược điểm**:
  + Tốn chi phí đầu tư ban đầu, phí bảo trì
* **Lợi ích khách hàng**:
  + Tạo ra lợi nhuận cao về lâu dài

# Ước lượng

## Ước lượng tính năng

## Ước lượng cách tích hợp hệ thống

## Ước lượng thời gian

## Ước lượng rủi ro

## Xác định các hạng mục kiểm thử

## Ước lượng cách thức triển khai/cài đặt

# Ước lượng giá thành

*Chi phí phát triển + Chi phí kiểm thử*

*Chi phí vận hành, quản lý, hành chính*

*Chi phí kính doanh, quảng cáo, tiếp thị*

# Phân chia các giai đoạn chính

*Phân chia để sao cho:*

* *phù hợp về tiến độ hoàn thành tính năng*
* *phù hợp với thời điểm nghiệm thu và thanh toán theo giai đoạn (tháng, quý..)*

# Phân tích thiết kế

## Mô hình tích hợp phần cứng/phần mềm

## Giao diện

## Cơ sở dữ liệu

## Mạng

## Tương tác người dùng

## Đặc tả giao diện API (interface)

## Bảo mật

## Sao lưu phục hồi

## Chuyển đổi dữ liệu

# Danh mục tài liệu liên quan