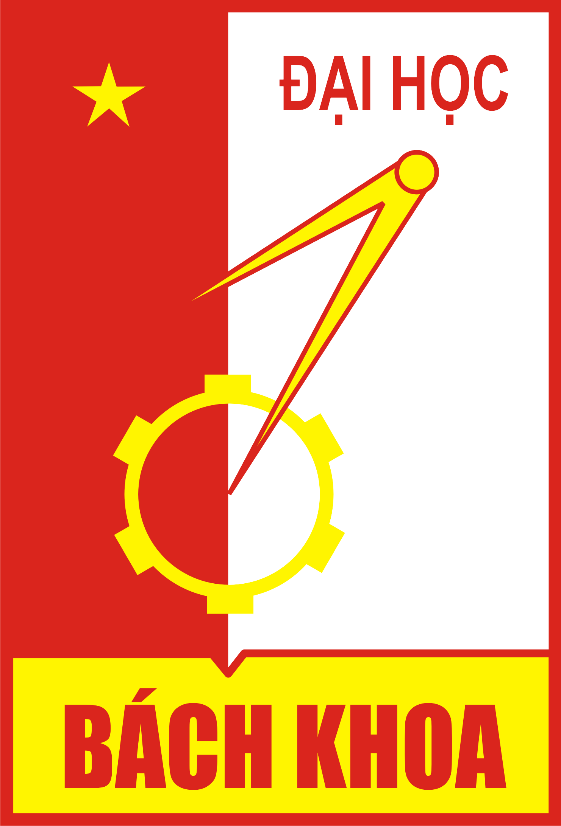
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

──────── \* ───────



BÁO CÁO MÔN: PROJECT 1

**Tìm hiểu sử dụng thư viện opencv   
ứng dụng vào nhận diện vật thể   
qua màu sắc điều khiển slide**

Sinh viên thực hiện : **Nguyễn Văn Diện**

Lớp : **CNTT 1.1 – K60**

Giáo viên hướng dẫn : **Nguyễn Đức Tiến**

***Hà Nội, tháng năm 2017***

**Mục lục**

[CHƯƠNG 1. MÔ TẢ YÊU CẦU 4](#_Toc499039598)

[1.1. Mô tả yêu cầu bài toán 4](#_Toc499039599)

[1.2. Biểu đồ use case 4](#_Toc499039600)

[1.2.1. Biểu đồ use case tổng quan 4](#_Toc499039601)

[1.2.2. Biểu đồ use case phân rã mức 2 4](#_Toc499039602)

[1.3. Đặc tả use case 4](#_Toc499039603)

[CHƯƠNG 2. THIẾT KẾ CHI TIẾT 5](#_Toc499039604)

[2.1. Thiết kế lớp 5](#_Toc499039605)

[2.1.1. Biểu đồ lớp 5](#_Toc499039606)

[2.1.2. Thiết kế chi tiết lớp 5](#_Toc499039607)

[2.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu / cấu trúc dữ liệu 5](#_Toc499039608)

[CHƯƠNG 3. CHƯƠNG TRÌNH MINH HOẠ 6](#_Toc499039609)

[3.1. Môi trường thực hiện 6](#_Toc499039610)

[3.2. Xây dựng chương trình 6](#_Toc499039611)

[CHƯƠNG 4. KIỂM THỬ CHƯƠNG TRÌNH 7](#_Toc499039612)

[4.1. Đối tượng kiểm chứng (Verification) 7](#_Toc499039613)

[4.2. Kiểm chứng cách trình bày báo cáo 7](#_Toc499039614)

[4.3. Kiểm chứng thiết kế và kỹ năng lập trình 7](#_Toc499039615)

[4.4. Kiểm thử tích hợp 7](#_Toc499039616)

[CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 9](#_Toc499039617)

LỜI NÓI ĐẦU

Ngày nay việc phân tích và sử lý hình ảnh đem lại những ứng dụng vô cùng to lớn trong cuộc sống con người. Qua tìm hiểu em đã biết đến OpenCV (Open Source Computer Vision Library) – một bộ công cụ phần mềm để xử lý hình ảnh và video thời gian thực. Trong khuôn khổ Project1, em quyết định lựa chọn đề tài “*Tìm hiểu sử dụng thư viện opencv ứng dụng vào nhận diện vật thể qua màu sắc điều khiển slide*”. Em muốn tạo ra một chương trình có thể giúp thầy cô, các bạn học hay mọi người có thể dễ dàng, thoải mái thực hiện thuyết trình bằng slide. Đề tài này chỉ là một phần nghiên cứu nhỏ nhưng em mong muốn sẽ phát triển và mở rộng hơn trong tương lai.  
Em cảm ơn thầy Nguyễn Đức Tiến đã giúp đỡ và chỉ bảo em rất nhiều trong quá trình nghiên cứu và thực hiện đề tài này.

# Tổng quan đề tài

Em đã tạo ra một ứng dụng nhỏ, chạy trực tiếp trên Windowns gửi các ký tự giúp ’back’ và ’next’ slide Powerpoint. Ứng dụng được viết trên nền tảng OpenCV 3.3.0, Python 2.7, sử dụng IDE là PyCharm

## Mô tả yêu cầu bài toán

* Tìm hiểu, cài đặt thử nghiệm sử dụng thư viện OpenCV
* Nhận diện màu sắc của vật thể
* Theo dõi chuyện động của vật thể, vẽ lại đường đi. Ứng dụng theo dõi chuyển động của vật thể đó vào điều khiển Next và Back slide.

## Các bước thực hiện

### Cài đặt Python

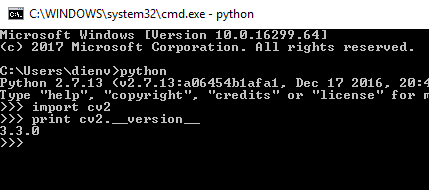
Phiên bản em dùng là 2.7.13. Có thể cài đặt các phiên bản khác mới hơn, song một vài câu lệnh có thể bị thay đổi trên phiên bản Python 2.\* và 3.\*

Link download Python: <https://www.python.org/downloads/>

### Cài đặt thư viện OpenCV

Link hướng dẫn: <https://docs.opencv.org/3.0-beta/doc/py_tutorials/py_setup/py_table_of_contents_setup/py_table_of_contents_setup.html#py-table-of-content-setup>

Kiểm tra phiên bản:



## Đặc tả use case

*Đặc tả cho 2-4 use case chính, biểu thị cho những nghiệp vụ quan trọng của bài toán*

*Với những nghiệp vụ phức tạp, có thể vẽ thêm biểu đồ hoạt động*

# THIẾT KẾ CHI TIẾT

## Thiết kế lớp

### Biểu đồ lớp

*Vẽ và giới thiệu về các lớp, mối quan hệ trong Biểu đồ lớp.*

*Chỉ rõ mỗi lớp nằm ở tầng nào: cơ sở dữ liệu/nghiệp vụ/giao diện. Nếu cần, tách làm nhiều biểu đồ lớp một cách hợp lý để trình bày tốt hơn.*

### Thiết kế chi tiết lớp

*Mô tả chi tiết về 2-4 lớp quan trọng.*

*Thiết kế chi tiết cho các lớp: Các thuộc tính, phương thức, mối quan hệ, ràng buộc.*

*Thiết kế và chuẩn hoá CSDL hoặc trình bày CSDL & GT sao cho phù hợp với yêu cầu bài toán.*

# CHƯƠNG TRÌNH MINH HOẠ

## Môi trường thực hiện

Windows 10 Pro, Microsoft office 2013, Python 2.7.13, OpenCV 3.3.

## Xây dựng chương trình

Import các thư viện cần thiết.

* Sử dụng thư viện deque để tạo 1 array-list lưu trữ vị trí của vật thể và giúp vẽ lại vị trí chuyển động của nó trong video.
* numpy: thư viện quan trọng giúp làm việc với mảng nhiều chiều và các phép toán đại số
* cv2: thư viện OpenCV
* win32com.client: sử dụng hàm sendKey gửi ký tự điều khiển

Khai báo và sử dụng các biến:

Các hàm:

* checkPosition(x):

trả về kết quả là bên trái (return 1) hay bên phải (return 2), ở giữa (return 0)

* click\_and\_crop():

Sử dụng chuột kéo thả tạo 1 khung hình chữ nhật cho phép nhận diện màu sắc của vật thể trong khung đó.

Vòng lặp kiểm tra có :

if not cropping and getROI:

vẽ hình chữ nhật trên frame image có tọa độ tại vị trí lựa chọn nhận dạng màu

# KIỂM THỬ CHƯƠNG TRÌNH

## Đối tượng kiểm chứng (Verification)

*Kiểm chứng cho nhóm nào gồm các thành viên nào, đề tài gì.*

## Kiểm chứng cách trình bày báo cáo

Theo các tiêu chí đánh giá

* Chú ý tránh các lỗi trình bày/lỗi chính tả. Không được phép vi phạm các lỗi trình bày cơ bản, VD: các dấu câu phải đi liền với chữ phía trước và cách chữ phía sau 1 dấu cách…
* Cách thức trình bày khoa học, sáng sủa, dễ theo dõi, có gắn kết giữa các phần, đầy đủ các phần theo mẫu.

## Kiểm chứng thiết kế và kỹ năng lập trình

Theo các tiêu chí đánh giá

* Thiết kế và mã nguồn chương trình cần đáp ứng các yêu cầu tối thiểu của các nguyên lý công nghệ hướng đối tượng: Mức độ trừu tượng hoá, đóng gói, mô-đun hoá và phân cấp.
* CSDL/CTDL&GT thiết kế phù hợp với yêu cầu bài toán
* Phong cách lập trình thống nhất, tuân thủ các quy ước lập trình chung.
* Bắt và xử lý ngoại lệ tốt.

## Kiểm thử tích hợp

Kiểm thử chức năng chương trình, coi chương trình như hộp đen, đưa dữ liệu đầu vào và quan sát đầu ra.

Theo các tiêu chí đánh giá

* Giao diện dễ nhìn, dễ sử dụng và hợp lý
* Các chức năng của chương trình

Với mỗi chức năng của chương trình, cần đưa ra các trường hợp kiểm thử (test case) cần được thực hiện. Mỗi trường hợp kiểm thử cần đặc tả chi tiết bao gồm những thông tin sau:

* Tên use case (tên chức năng)
* Tên trường hợp kiểm thử
* Người lập trình (tên thành viên nhóm kia trực tiếp lập trình chức năng này)
* Người kiểm thử (tên thành viên nhóm này thực hiện kiểm thử tích hợp)
* Trạng thái: Còn lỗi, Chạy thông
* Nếu còn lỗi, cần có thêm thông tin: Các bước cần thực hiện để tái tạo lỗi.

Ví dụ về bảng kiểm thử chức năng:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã lỗi** | **Tên lỗi** | **Use case** | **Trạng thái** | **Người tạo** | **Loại lỗi** | **Các bước tái tạo lỗi / Dữ liệu kiểm thử** | **Kết quả thực tế** |
| UC01-01 | Các thông báo lỗi không là màu đỏ | - Thêm/sửa môn thi - Thêm/sửa bài thi | Còn lỗi | LongNV | 2- Giao diện người dùng | * Nhập dữ liệu sai ít nhất 1 trường * Nhấn nút Thêm mới/Cập nhật | * Thông báo lỗi hiện lên là màu đen * File ảnh đính kèm: 1-StyleDo.jpg |
| UC01-02 | Không xử lý validate cho trường Thời gian thi | Cập nhật bài thi | Còn lỗi | TrangNT | 1- Chức năng (logic) | * Gõ thời gian thi gồm cả ký tự * Nhập các trường khác bình thường * Nhấn nút Cập nhật | * Thông báo: "Có lỗi nghiêm trọng xảy ra. Input string was not in a correct format" * File ảnh đính kèm: 2-ThoiGianThi.jpg |
| UC02-01 | Chức năng Print không hoạt động | Thi thật | Còn lỗi | NhungTT | 1- Chức năng (thiếu chức năng) | * Tiến hành chọn bài thi và thi * Nhấn nút Kết thúc * Nhấn nút Print | Không thực hiện gì |

# KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

* *Kết luận về ưu nhược điểm: Đã làm hoặc chưa làm được gì.*
* *Hướng phát triển cho đề tài, cho sản phẩm và khả năng ứng dụng.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

<Liệt kê thông tin chi tiết về các tài liệu tham khảo đã sử dụng trong quá trình làm bài tập lớn – kể cả tài liệu tiếng Anh, tiếng Việt, trên Internet hay sách, báo…>

1. Đoàn Văn Ban. *Lập trình hướng đối tượng với Java.* Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, 2003.
2. ...

PHỤ LỤC

<Phần này đưa ra hướng dẫn cài đặt, hướng dẫn sử dụng của chương trình, một số hình ảnh đính kèm, một số các vấn đề khác muốn trình bày…>