

## Kế hoạch thực hiện luận văn HK221

### Lý do chọn đề tài:

Hiện nay, việc đưa Robot vào sản xuất, thay thế nhân công là một trong những yêu cầu cần thiết đối với các doanh nghiệp nhằm mục đích nâng cao năng suất cũng như đảm bảo chất lượng sản phẩm. Do đó chúng em xin lượng chọn đề tài **“Nhận dạng và phân loại sản phẩm bằng phương pháp xử lý ảnh dùng cánh tay Robot”** làm đề tài luận văn tốt nghiệp của nhóm chúng em.

### Mục tiêu đề tài:

Sử dụng cánh tay Robot để nhận dạng và phân loại các sản phẩm có nhiều màu sắc, hình ảnh khác nhau thông qua camera và phần mềm được lập trình bằng ngôn ngữ Python áp dụng thuật toán nhận dạng hình ảnh YOLO.

### Nội dung luận văn:

1. Xử lý hình ảnh và nhận diện vật thể.
2. Lập trình cho cánh tay Robot.  
(Phần này sẽ bổ sung thêm sau khi được đến Lab)
3. Thiết kế và thi công phần cứng.
4. Kết hợp các phần thành sản phẩm hoàn chỉnh.

### Kế hoạch dự kiến:

1. Xử lý hình ảnh (2-4 tuần) [*Người thực hiện chính: Huy*]
  - 1.1 Tìm hiểu về thuật toán YOLO
    - Nguyên lý hoạt động.
    - Cách cài đặt và lập trình.
    - Cách cải thiện độ chính xác.
  - 1.2 Tìm hiểu về ngôn ngữ lập trình Python.
    - Cài đặt và lập trình.
    - Ít nhất có thể áp dụng để hiểu, cải thiện cho việc xử lý ảnh.
  - 1.3 Lựa chọn camera cho phù hợp với đề tài.
    - Độ phân giải.
    - Tốc độ khung hình (FPS).
    - Giá thành hợp lý.
2. Lập trình cho cánh tay Robot. (3-5 tuần) [*Người thực hiện chính: Vinh*]  
(Phần này sẽ bổ sung thêm sau khi được đến Lab)
3. Thiết kế và thi công phần cứng. (2-3 tuần)
  - Băng chuyền.
  - Set up vị trí camera.

- In 3D các sản phẩm.

#### Kết quả dự kiến:

- Hệ thống nhận dạng và phân loại sản phẩm được phân loại tùy theo người dùng cài đặt.
- Sản phẩm được đặt trên băng chuyền, khi tới vùng nhìn thấy của camera sẽ nhận dạng và phân biệt sản phẩm/vật thể là gì. Từ đó sẽ điều khiển cánh tay robot tới vị trí của sản phẩm/vật thể để hút hoặc gắp về nơi chứa sản phẩm, và băng tải di chuyển liên tục khi robot gắp vật.
- Độ chính xác của việc nhận diện vật  $\geq 90\%$ .
- Tốc độ cánh tay robot nhanh vừa đủ để mang lại hiệu quả và năng suất cao nhất.
- Hệ thống hoạt động ổn định và dễ bảo trì, bảo dưỡng hoặc kiểm tra lỗi dễ dàng.

STT	Tuần	Nội dung thực hiện
1	37 (12/9 – 18/9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu giải thuật cải thiện thuật toán YOLO để có độ chính xác lớn hơn 90%.</li> <li>- Lựa chọn vật thể phù hợp để tiến hành train data.</li> </ul>
2	38 (19/9 – 25/9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu giải thuật cải thiện thuật toán YOLO để có độ chính xác cao nhất có thể.</li> <li>- Tìm camera phù hợp (độ phân giải cao) để tiến hành test.</li> </ul>
3	39 (26/9 – 2/10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cải thiện độ chính xác cho việc nhận diện và xử lý ảnh</li> <li>- Thử nghiệm camera ở nhiều góc độ khác nhau, điều kiện ánh sáng khác nhau.</li> <li>- Viết report</li> </ul>
4	40 (3/10 – 9/10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiếp tục cải thiện việc xử lý ảnh nhận dạng vật</li> </ul>
5	41 (10/10 – 16/10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vào lab và học cách điều khiển robot arm</li> <li>- Tiếp tục cải thiện việc train data</li> </ul>
6	42 (17/10 – 23/10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều khiển robot arm</li> <li>- Ôn thi giữa kì</li> </ul>
7	43 (24/10 – 30/10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiếp tục tìm hiểu cách điều khiển robot arm</li> <li>- Thi giữa kì</li> </ul>
8	44 (31/10 – 6/11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có thể điều khiển robot arm</li> <li>- Lắp đặt băng chuyền</li> <li>- Viết report</li> </ul>
9	45 (7/11 – 13/11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cải thiện việc điều khiển robot arm</li> <li>- Tiến hành lắp đặt và kết nối toàn bộ để thử nghiệm</li> <li>- Viết report</li> </ul>

10	<b>46</b> (14/11 – 20/11)	-
11	<b>47</b> (21/11 – 27/11)	-
12	<b>48</b> (28/11 – 4/12)	-
13	<b>49</b> (5/12 – 11/12)	-
14	<b>50</b> (12/12 – 18/12)	-