

HỆ THỐNG PHÂN LOẠI GÀ

MỤC TIÊU

- Tách gà trong lồng thành từng con.
- Phân loại giới tính gà.

PHẦN CƠ KHÍ

Cơ cấu tách gà

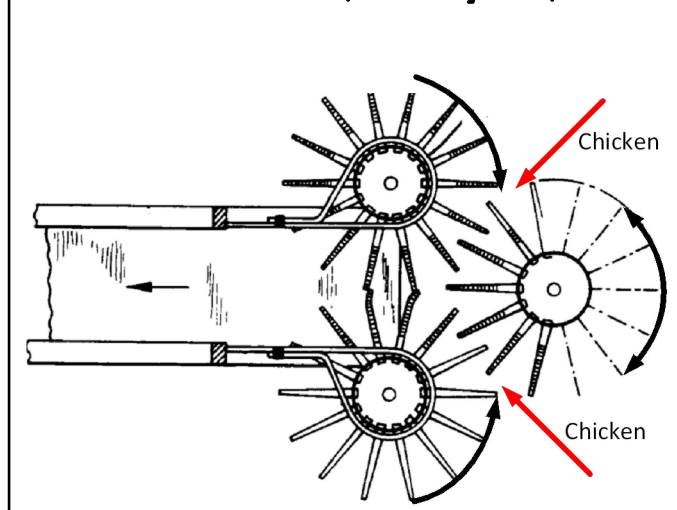
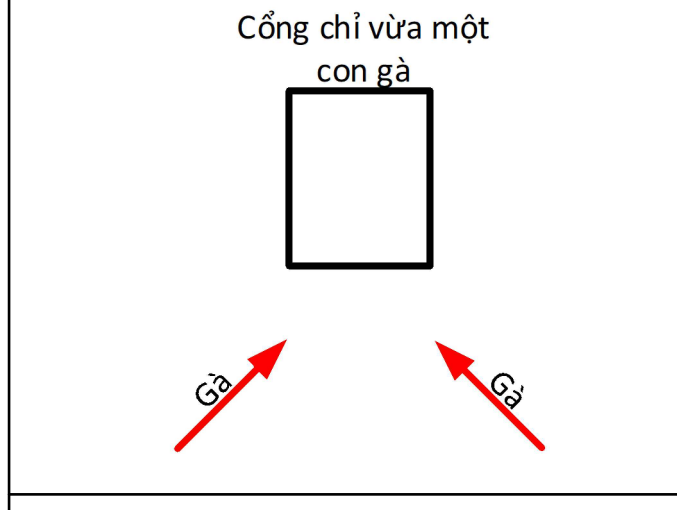
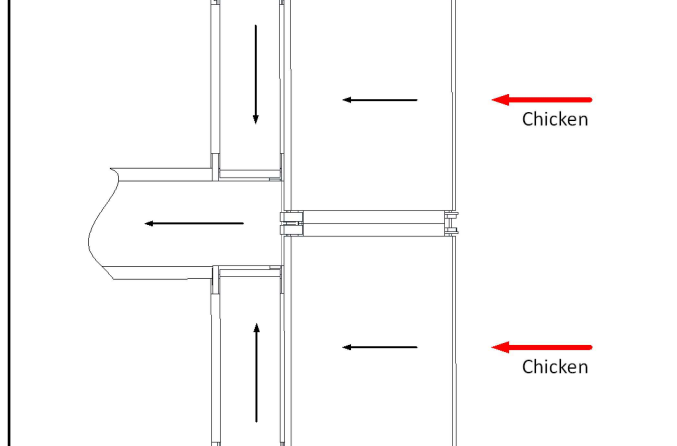
YẾU CẦU

- Có khả năng tách gà thành từng con.
- Ý tưởng đơn giản, dễ thiết kế.

Cơ cấu đóng mở cửa

YẾU CẦU

- Hoạt động ở hai trạng thái đóng và mở cửa.
- Đơn giản và tiết kiệm.

Phương án	Ưu điểm	Nhược điểm
3 khối trụ xoay dọc 	<ul style="list-style-type: none">Cơ cấu tách gà thành từng con một.Tầm hoạt động rộng.	<ul style="list-style-type: none">Gia công chế tạo phức tạp.Khả năng làm tổn thương đối tượng.
Lùa gà qua cửa hẹp 	<ul style="list-style-type: none">Giá thành rẻ, dễ gia công.Số lượng gà đi vào hệ thống nhiều.Tầm hoạt động rộng.	<ul style="list-style-type: none">Cần cải tiến để có thể tách gà.Khả năng làm tổn thương đối tượng cao.
Sử dụng cụm băng tải 	<ul style="list-style-type: none">Dễ gia công, chế tạo.Không làm tổn thương đối tượng.	<ul style="list-style-type: none">Tầm hoạt động hẹp.Khó khăn trong việc đồng bộ hệ thống.

Chọn phương án lùa gà qua khe hẹp làm phương án tách gà.

Phương án	Ưu điểm	Nhược điểm
Thủy lực khí nén 	<ul style="list-style-type: none">Hành trình đáp ứng nhanh.Điều khiển đơn giản.	<ul style="list-style-type: none">Khá phức tạp.Yêu cầu thiết bị tạo lưu chất.Chi phí cao.
RC Servo 	<ul style="list-style-type: none">Đơn giản, dễ sử dụng.Giá thành rẻ.	<ul style="list-style-type: none">Hành trình đáp ứng chậm.Cần khả năng tạo xung PWM của bộ điều khiển để điều khiển động cơ.

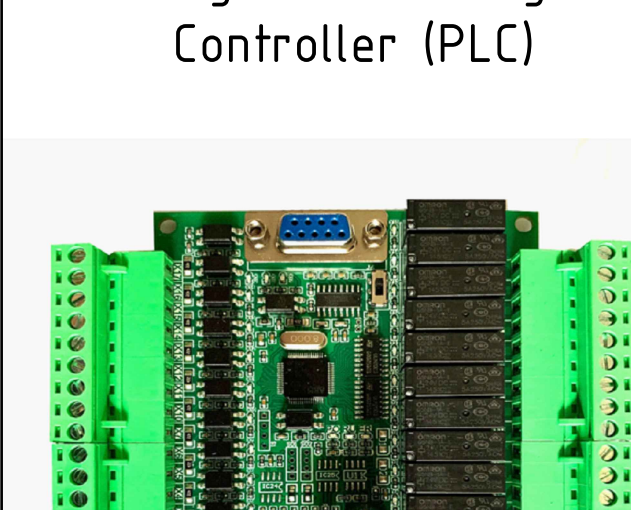

Chọn động cơ RC Servo để phụ trách hoạt động cho cụm đóng mở cửa lồng.

PHẦN ĐIỆN

Bộ điều khiển

YẾU CẦU

- Có khả năng nhận tín hiệu và xử lý để gửi tín hiệu tới các thành phần để điều khiển các cơ cấu thừa hành.

Phương án	Ưu điểm	Nhược điểm
Programmable Logic Controller (PLC) 	<ul style="list-style-type: none">Lập trình đơn giản, dễ sử dụng.Được thiết kế để sử dụng trong môi trường công nghiệp.	<ul style="list-style-type: none">Giá thành cao.Không tận dụng hết khả năng của PLC.
Kit vi điều khiển 	<ul style="list-style-type: none">Giá thành rẻ.Nhiều đầu vào và đầu ra.	<ul style="list-style-type: none">Lập trình phức tạp.Cần thêm thành phần bảo vệ.

Chọn kit Vi điều khiển làm bộ điều khiển cho mô hình tách gà.

Động cơ

YẾU CẦU

- Gọn nhẹ nhất có thể.
- Có khả năng giữ trục khi không hoạt động.
- Hoạt động êm ái.

Phương án	Ưu điểm	Nhược điểm
Động cơ Servo 	<ul style="list-style-type: none">Có khả năng giữ trục khi không hoạt động.Hoạt động êm ái.	<ul style="list-style-type: none">Giá thành cao.Điều khiển phức tạp.
Động cơ thường 	<ul style="list-style-type: none">Điều khiển đơn giản.Giá thành rẻ.Phổ tốc độ rộng.	<ul style="list-style-type: none">Bảo trì, bảo dưỡng thường xuyên.Cần tích hợp phanh.
Động cơ bước 	<ul style="list-style-type: none">Giá thành cạnh tranh.Có khả năng giữ trục động cơ.	<ul style="list-style-type: none">Khả năng trượt bước.Ồn ào và sinh nhiệt cao.

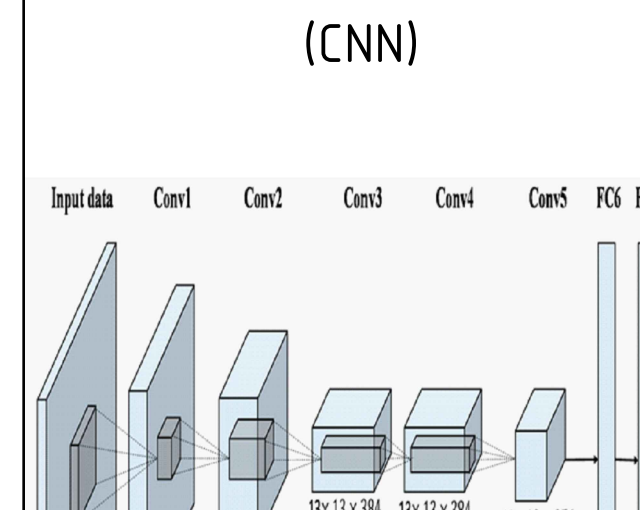
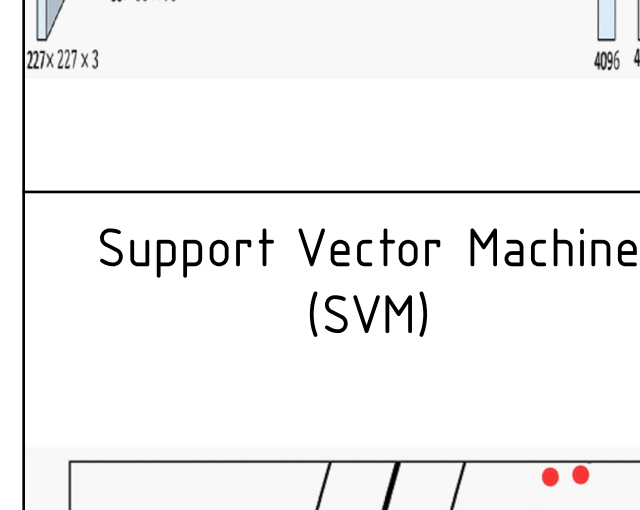
Chọn động cơ bước để dẫn động các cụm trong mô hình tách gà.

PHẦN GIẢI THUẬT

Mô hình phân loại gà

YẾU CẦU

- Khả năng nhận biết gà trống và gà mái.

Phương án	Ưu điểm	Nhược điểm
Convolutional Neural Network (CNN) 	<ul style="list-style-type: none">Cho kết quả chính xác hơn.Sử dụng trực tiếp ảnh đầu vào để đào tạo.	<ul style="list-style-type: none">Kiến trúc mô hình phức tạp hơn.Thời gian dự đoán lâu hơn.
Support Vector Machine (SVM) 	<ul style="list-style-type: none">Tốc độ suy luận nhanh hơn.Kiến trúc mô hình đơn giản hơn.	<ul style="list-style-type: none">Kết quả chính xác không cao.Bắt buộc phải chuyển dữ liệu thành vector.

Chọn mô hình máy học CNN để đào tạo phân loại giới tính gà.

PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG PHÂN LOẠI GÀ						
Chức năng	Họ và tên	Chức vụ	Ngày	LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN		
Thiết kế	L. X. Hoàng		21/05			
Phân tích	P. C. Bình					
Duyệt	P. C. Bình					
				Đầu	Khối lượng	Tỉ lệ
				Tb. 1	Số tab. L	
				Đại học Quốc gia TP.HCM Trường Đại học Bách Khoa Khoa Cơ khí		