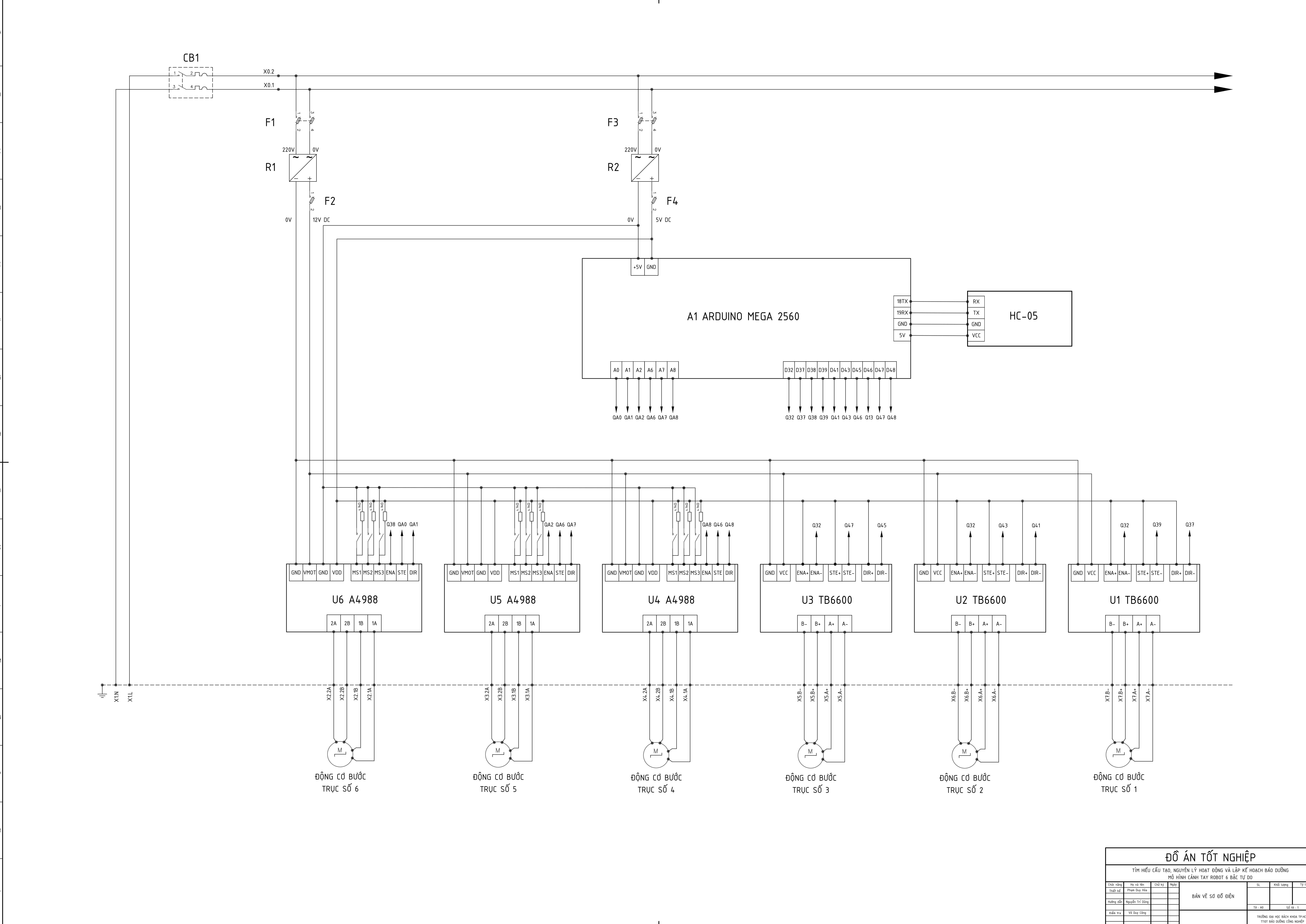


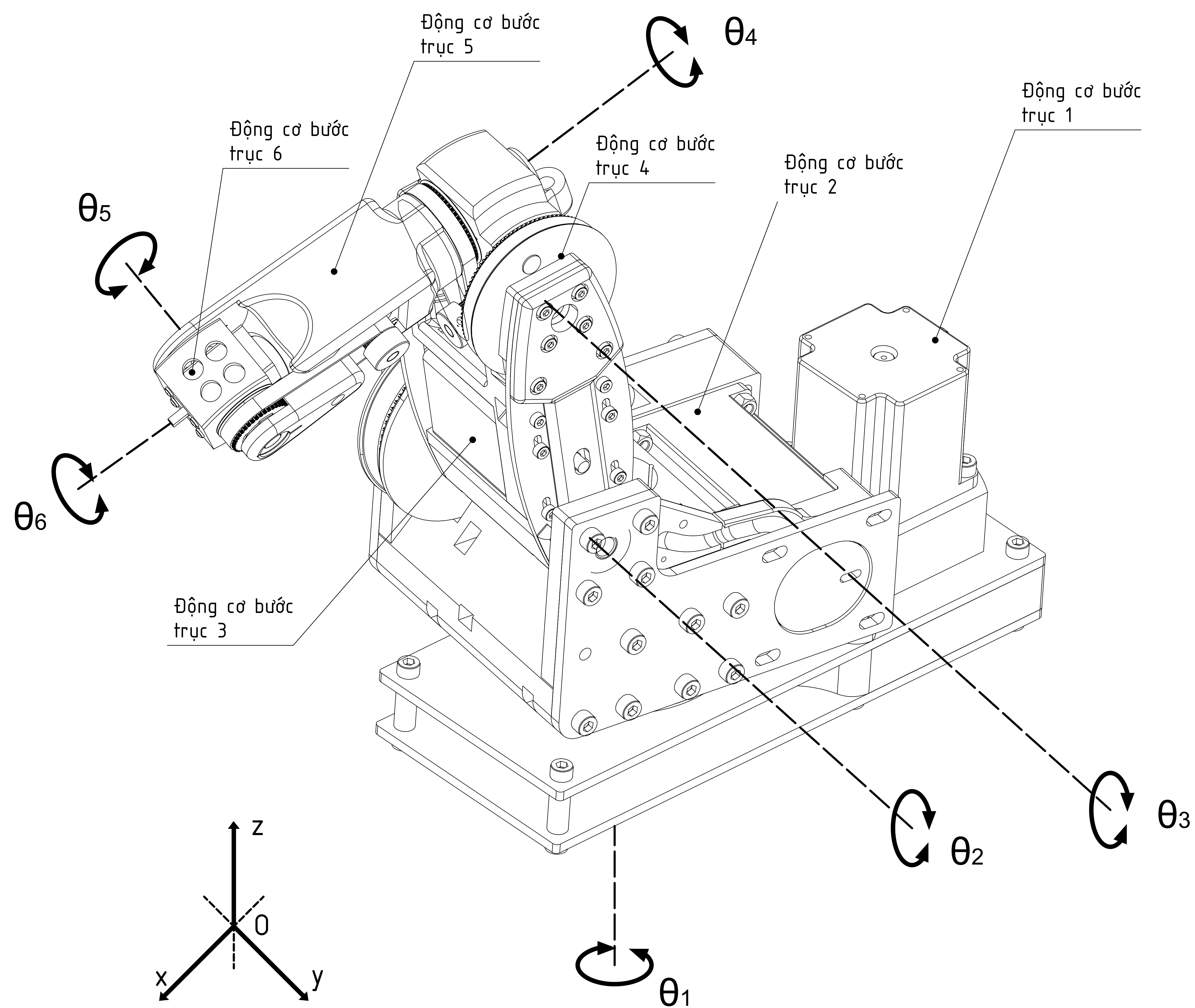
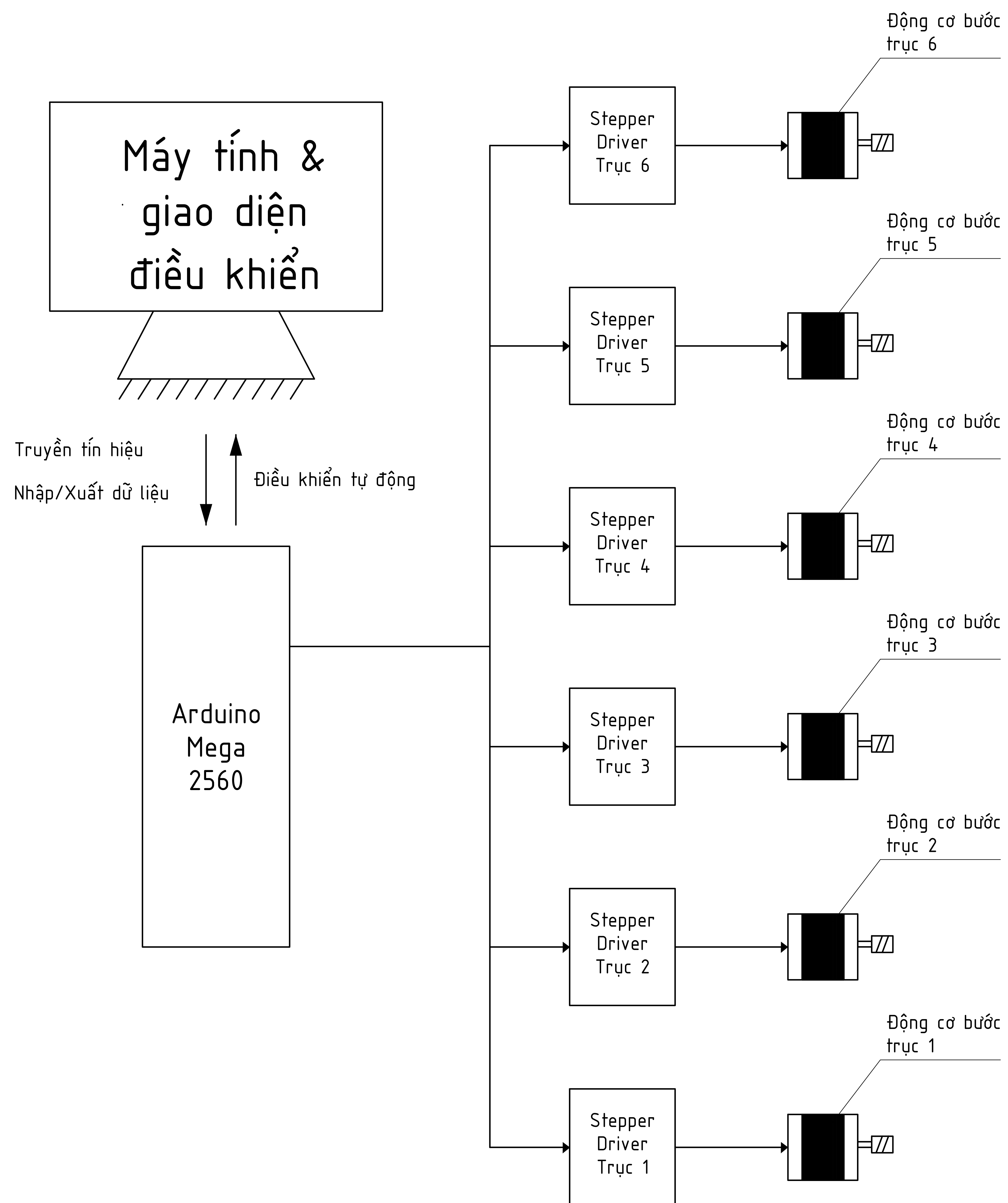
40	6702zz	Vòng bi cầu	4	Inox 304	
39		Nối ty ren M5	6	Inox 304	
38		Trục 2 - Main	1	Nhựa PLA	
37	M2	Bulông 10mm	4	Inox 304	
36	GT2	Dây đai 278mm	1	Cao su	
33	M3	Bulông 10mm	8	Inox 304	
34	M5	Đai ốc	8	Inox 304	
33	M5	Bulông 20mm	8	Inox 304	
32		Trục 5 - Thanh giằng	1	Nhựa PLA	
31	6000zz	Vòng bi cầu	3	Inox 304	
30		Trục 2	1	Nhôm	
29		Trục 2 - Pulley	1	Nhựa PLA	
28	M5	Bulông 10mm	20	Inox 304	
27	3M	Dây đai 384mm	1	Cao su	
26		Trục 1	1	Nhôm	
25	Q6001	Vòng bi cầu	1	Inox 304	
24	TB51102	Vòng bi chặn	1	Inox 304	
23		Trục 1 - Pulley	1	Nhựa PLA	
22		Tấm nền	2	Nhựa PLA	
21	M5	Đai ốc M5	12	Inox 304	
20		Trục 1 - Chặn động cơ	1	Nhựa PLA	
19		Trục 1 - Đổ động cơ	1	Nhựa PLA	
18	M5	Bulông 25mm	8	Inox 304	
17	Nema 23	Động cơ bước	1		
16		Phân giữ Motor	1	Nhựa PLA	
15		Pulley 100 răng	1	Nhựa PLA	
14		Trục 3	1	Nhựa PLA	
13		Trục 5 - Nút	1	Nhựa PLA	
12		Khâu 4	1	Nhựa PLA	
11	GT2	Dây đai 174mm	1	Cao su	
10		Pulley 56 răng	1	Nhựa PLA	
9	M2	Bulông 8mm	8	Inox 304	
8	M3	Bulông 8mm	4	Inox 304	
7	Nema 11	Động cơ bước	2		
6		Khâu 5	1	Nhựa PLA	
5		Trục 3 - Tấm chắn 1	1	Nhựa PLA	
4	GT2	Dây đai 174mm	1	Cao su	
3	6004zz	Vòng bi cầu	3	Inox 304	
2		Trục 6 - Giữ motor	1	Nhựa PLA	
1		Pulley 42 răng	1	Nhựa PLA	
Vị trí	Ký hiệu	Tên gọi	SL	Vật liệu	Ghi chú

## TÌM HIỂU CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG VÀ LẬP KẾ HOẠCH BẢO DƯỠNG

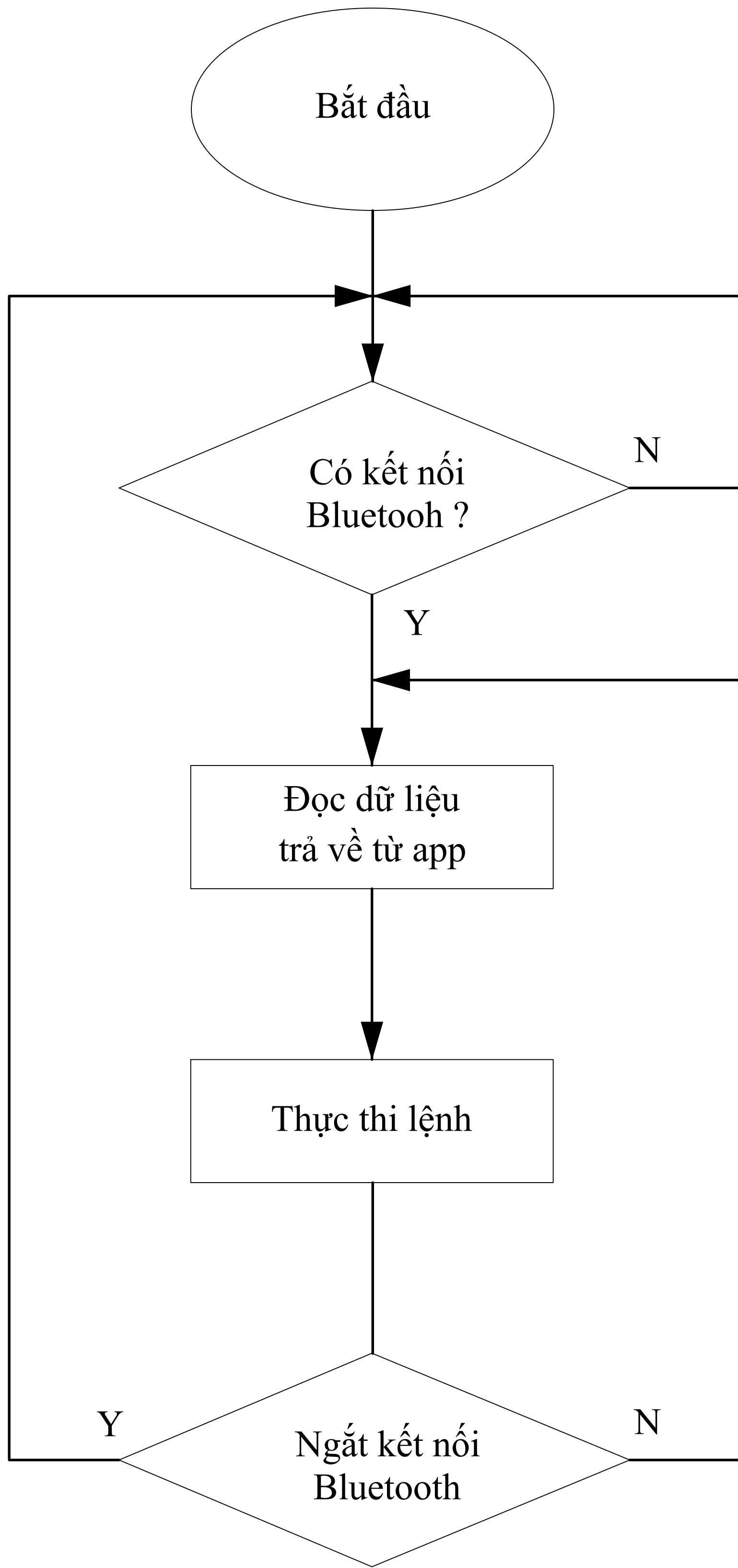
MÔ HÌNH CANH TÂY ROBOT 6 BÁC TỬ DŨO					BẢN VẼ TỔNG QUÁT		
Chức năng	Họ và tên	Chức vụ	Ngày		Số	Khối lượng	Tỷ lệ
Thiết kế	Phạm Duy Hòa						
Hướng dẫn	Nguyễn Trí Dũng				Tỷ lệ 1 : 1		
Kiểm tra	Vũ Duy Long				TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT PHẠM TỐT NGHIỆP CÔNG NGHIỆP		



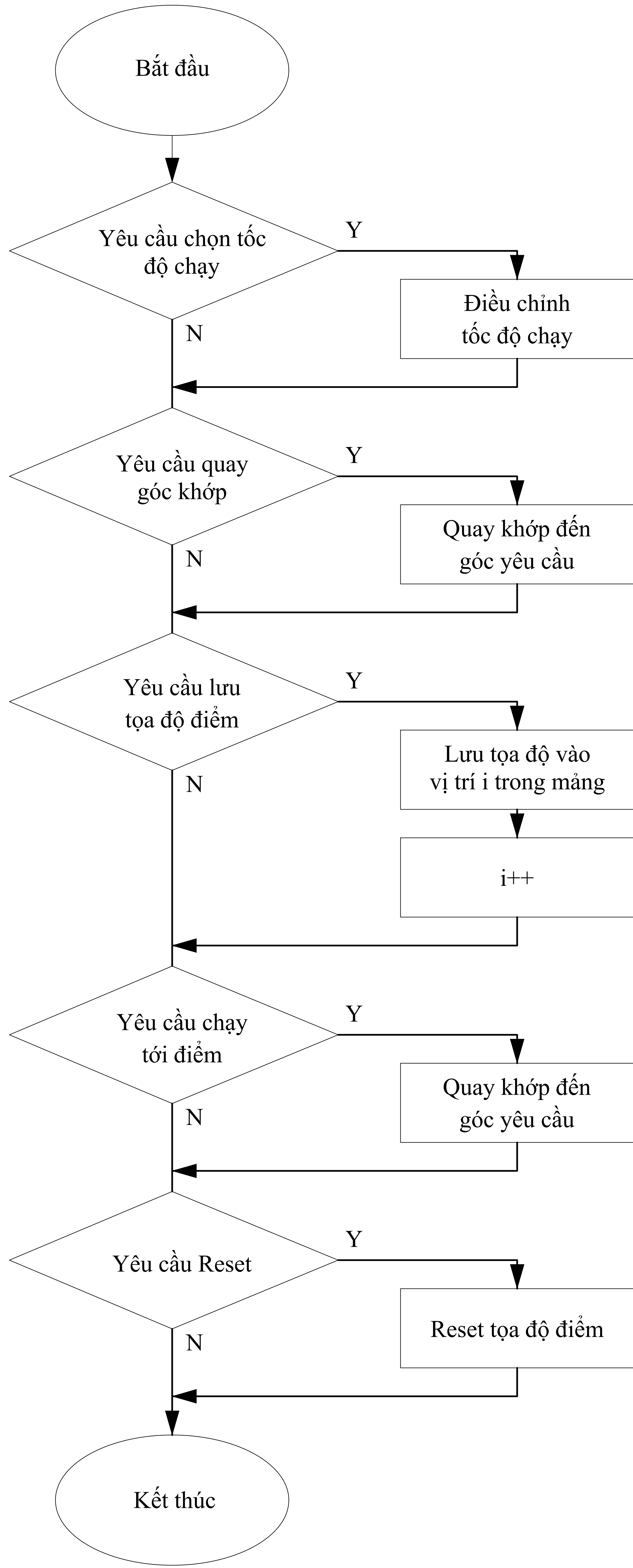
ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP									
TÌM HIỂU CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG VÀ LẬP KẾ HOẠCH BẢO DƯỠNG									
MÔ HÌNH CÁN TAY ROBOT 6 BẮC TỰ DO									
Chức năng	Họ và tên	Chức vụ	Ngày						
Thiết kế	Phạm Duy Hòa								
Hướng dẫn	Nguyễn Trí Dũng								
Kiểm tra	Vũ Duy Công								
BẢN VẼ SƠ ĐỒ ĐIỆN				SL		Khối lượng		Tỷ lệ	
				Tỷ số		Số tờ		1	
				TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP HCM					
				TRỢT BẢO DƯỠNG CÔNG NGHIỆP					



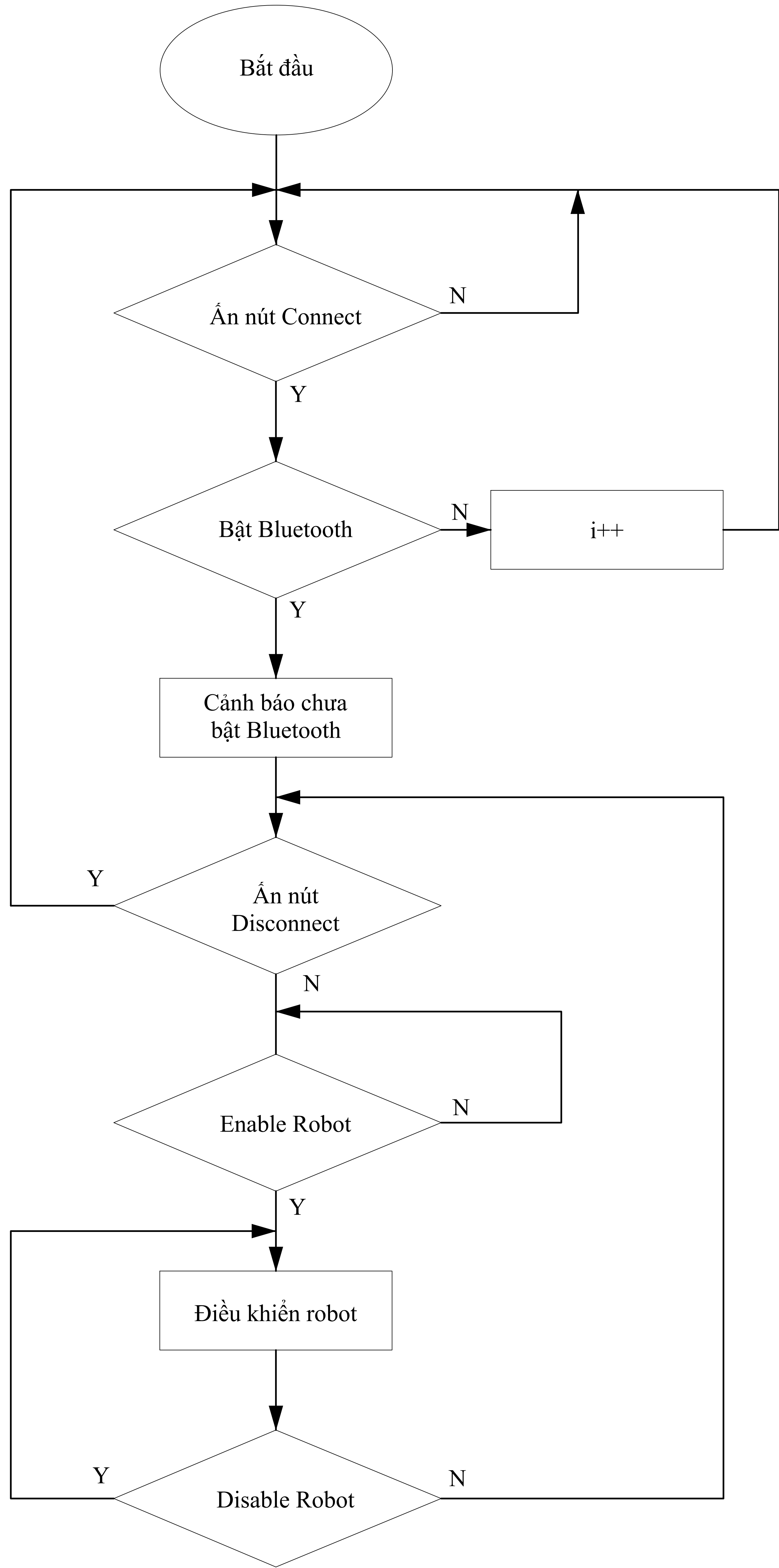
ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP					
TÌM HIỂU CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG VÀ LẬP KẾ HOẠCH BẢO DƯỠNG MÔ HÌNH CÁNH TAY ROBOT 6 BẮC TU DO					
Chủ đề:	Hệ và tên	Chức vụ	Nghề	Sĩ	Khối lượng
Thiết kế	Phạm Duy Hòa				Tự học
Hướng dẫn	Nguyễn Trí Dũng				
Hiện thực	Vũ Đức Cường			Tên áo	Số tờ 1
				TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP HCM TRUNG TÂM ĐÀO TẠO CÔNG NGHỆ	



Sơ đồ thuật toán tổng quát hệ thống điều khiển

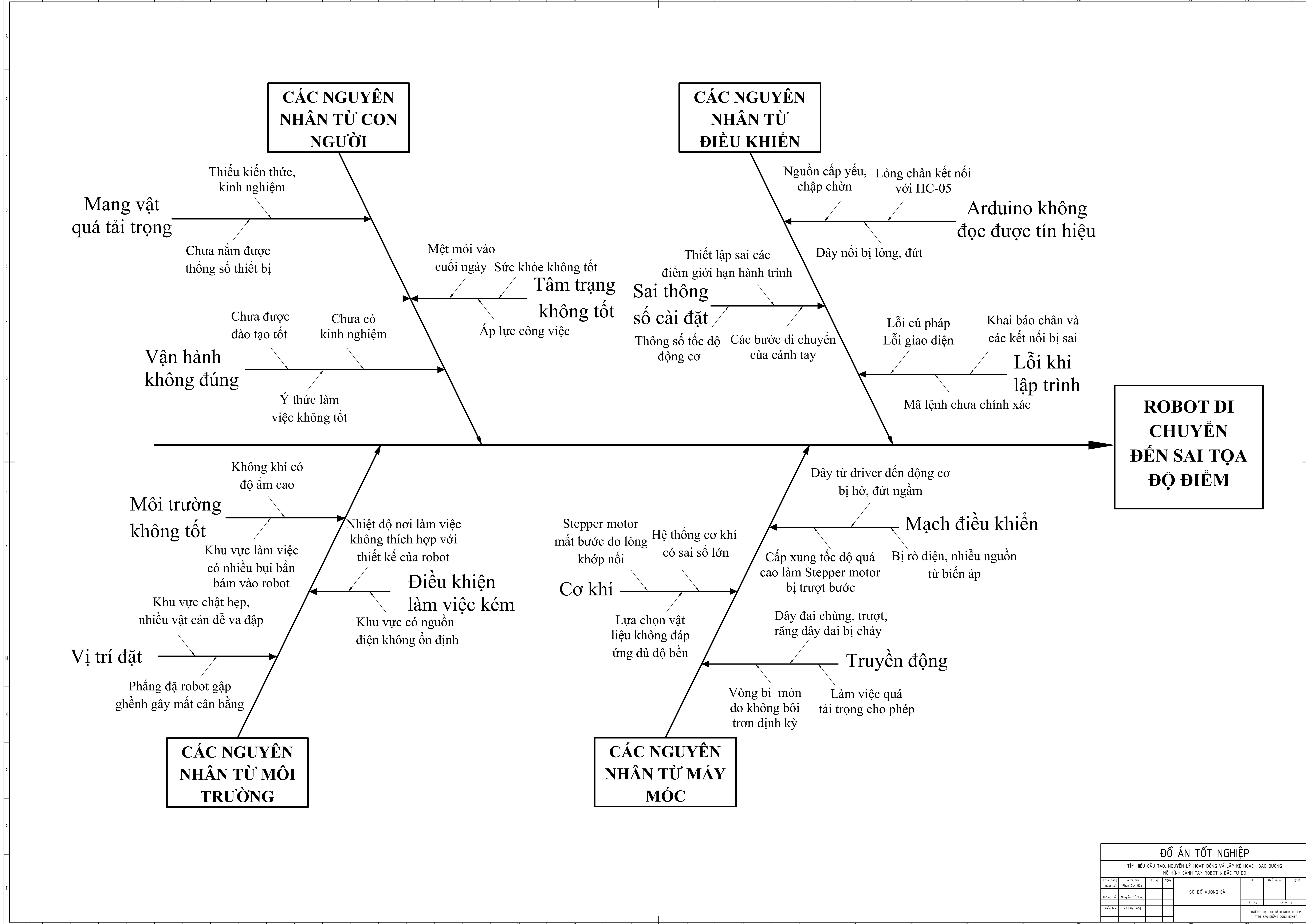


Sơ đồ thuật toán hàm con khối thực thi lệnh



Sơ đồ thuật toán kết nối giữa App và Arduino





ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP									
TÌM HIỂU CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG VÀ LẬP KẾ HOẠCH BẢO DƯỠNG									
MÔ HÌNH CÁN TAY ROBOT 6 BẮC TỰ DO									
Chức năng	Họ và tên	Chủ kỳ	Ngày	SƠ ĐỒ XƯỞNG CÁ			SL	Khối lượng	Tỷ lệ
Thiết kế	Phạm Duy Hòa						Tp - A0	Số tờ : 1	
Hướng dẫn	Nguyễn Trí Dũng								
Kiểm tra	Vũ Duy Công								
							TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP HCM		
							TRỢT BẢO DƯỠNG CÔNG NGHIỆP		



STT	Tên công việc	Chu kỳ				Dụng cụ	Chuẩn	Người TH
		N	T	Th	Na			
1	Kiểm tra quỹ đạo làm việc	1				Mắt	Đúng tọa độ lập trình	CNVH
2	Vệ sinh cơ cấu chấp hành		1			Dụng cụ	Sạch sẽ	CNVH
3	Kiểm tra tiếng ồn	1				Máy đo độ ồn	< 85 dB	CNVH
4	Kiểm tra rung động	1				Máy đo độ rung	< 2 mm/s	CNVH
5	Kiểm tra nhiệt độ khu vực làm việc	1				Nhiệt kế	5 - 45 °C	CNVH
6	Kiểm tra nhiệt độ động cơ	1				Nhiệt kế	50 - 65 °C	CNVH
7	Kiểm tra rò rỉ điện		1			VOM		NVBT
8	Vệ sinh thân Robot		1			Dụng cụ vệ sinh	Sạch sẽ	CNVH
9	Kiểm tra các khớp nối		1			Dụng cụ	Chắc chắn	NVBT
10	Vệ sinh tủ điện			1		Dụng cụ vệ sinh khí nén	Sạch sẽ	NVBT
11	Tra dầu ổ bi motor			3		Thiết bị tra dầu, dầu các loại	Dầu theo tiêu chuẩn	NVBT
12	Kiểm tra dịch chuyển ( lỏng chân )			3		Mắt, thiết bị đo	Đảm bảo chắc chắn	NVBT

STT	Tên công việc	Chu kỳ				Dụng cụ	Chuẩn	Người TH
		N	T	Th	Na			
13	Kiểm tra relay đóng ngắt			3		VOM	Đóng ngắt theo yêu cầu	NVBT
14	Kiểm tra kết nối điện			6		VOM	Dẫn điện tốt	NVBT
15	Kiểm tra độ ẩm, nước, dầu và các chất cặn bám vào bên trong Robot			6		Dụng cụ tháo lắp máy	Đảm bảo khô ráo, sạch sẽ, không còn cặn bám	NVBT
16	Kiểm tra dây Curoa			6		Dụng cụ đo lực căng dây đai	Không bị chùng gây răng	NVBT
17	Kiểm tra độ chuẩn xác của các thông số vận hành			6		Thiết bị kiểm tra	Đảm bảo Robot hoạt động ổn định, đúng với các thông số	NVBT
18	Kiểm tra độ kín và khả năng đóng mở của các cuộn dây, nút nhấn của đường điều khiển				1	VOM, Thiết bị kiểm tra	Đóng ngắt theo yêu cầu	NVBT
19	Kiểm tra cách điện của động cơ				1	Máy đo điện trở cách điện	Đảm bảo cách điện, an toàn	NVBT
20	Vệ sinh quạt tản nhiệt				1	Dụng cụ vệ sinh	Sạch sẽ	NVBT

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP									
TÌM HIỂU CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG VÀ LẬP KẾ HOẠCH BẢO DƯỠNG									
MÔ HÌNH CÁNH TAY ROBOT 6 BẮC TỰ DO									
Chức năng	Họ và tên	Chủ kỳ	Ngày	KẾ HOẠCH BẢO TRÌ			SL	Khối lượng	Tỷ lệ
Thiết kế	Phạm Duy Hòa						Từ - đến	Số tờ - 1	
Hướng dẫn	Nguyễn Trí Dũng								
Kiểm tra	Vũ Duy Công								
							TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP HCM		
							TRỢT BẢO DƯỠNG CÔNG NGHIỆP		

Phân tích dạng lỗi, hư hỏng và ảnh hưởng của chúng										
Hệ thống: Truyền động trực chính các khớp						Ngày				
STT	Bộ phận/ Chi tiết	Chức năng	Lỗi/ hư hỏng	Nguyên nhân	Phát hiện	Tầm quan trọng				Biện pháp khắc phục
						F	G	D	C	
1	Động cơ bước	Cung cấp chuyển động quay	Động cơ nóng bất thường khi hoạt động	Dòng cung cấp lớn hơn giá trị cho phép	Xúc giác	1	2	2	4	Sử dụng VOM và dụng cụ điều chỉnh dòng vào động cơ theo định mức trên Catalouge
			Động cơ bước bị kẹt trục	Kẹt vòng bi cầu tại gối đỡ trục động cơ	Thị giác	2	2	2	8	Thay thế ổ bi của động cơ Mua động cơ dự phòng
			Động cơ quay chập chờn, không đúng bước	Dây dẫn cấp nguồn vào các pha bị hở, lỏng	Thị giác	1	2	2	4	Sử dụng đầu cos phù hợp với dây Siết chặt tại các vị trí tiếp xúc
2	Dây đai	Truyền chuyển động	Dây đai chùng gây trượt răng	Dẫn dây đai sau 1 thời gian sử dụng	Xúc giác Thính giác	2	1	2	4	Hiệu chỉnh, căng lại dây đai
			Gãy răng dây đai	Dây đai hư hỏng sau 1 thời gian sử dụng	Thị giác	2	2	2	8	Thay thế dây đai Mua hàng dự phòng
3	Pulley	Truyền chuyển động	Gãy răng pulley	Vật liệu in PLA kém bền, dễ hư hỏng sau 1 thời gian sử dụng đặt biệt tại các vị trí chịu lực lớn	Thị giác	2	4	2	16	Thay thế pulley dự phòng Sử dụng vật liệu có độ bền cao hơn
			Trượt pulley so với trục chính động cơ	Dây đai hư hỏng sau 1 thời gian sử dụng	Thị giác	2	2	2	8	Thay thế dây đai Mua hàng dự phòng
4	Vòng bi	Giảm ma sát lên trục	Kẹt bi vòng bi	Bề bi sau 1 thời gian sử dụng Không được bôi trơn định kì	Thị giác	2	4	2	16	Bôi trơn định kỳ Mua hàng dự phòng Thay thế sau 1 khoảng thời gian
5	Trục chính của các khớp	Nhận chuyển động quay	Bị lỏng cổ trục tại vị trí tiếp xúc với ổ bi	Mòn do ma sát	Thị giác	3	4	2	24	Sử dụng trục chính có vật liệu bền hơn Thay thế trục sau 1 khoảng thời gian

Bộ phận/ Chi tiết	Lỗi/ Hư hỏng	Mức độ nghiêm trọng và hành động khắc phục	
Trục chính	Mòn cổ trục chính	24	Bảo trì phòng ngừa trực tiếp Bảo trì dự đoán
Pulley	Gãy răng	16	
Vòng bi	Kẹt vòng bi	16	
Động cơ bước	Kẹt trục	8	Kiểm tra, bảo trì sửa chữa Đặt hàng linh kiện thay thế dự phòng
	Nóng bất thường	4	
	Quay chập chờn	4	
Dây đai	Gãy răng	8	
	Chùng dây đai	4	
Pulley	Trượt	4	

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP										
TÌM HIỂU CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG VÀ LẬP KẾ HOẠCH BẢO DƯỠNG MÔ HÌNH CÁNHY TAY ROBOT 6 BẮC TỰ DO										
Chức năng	Họ và tên	Chức vụ	Ngày	BẢNG L'AMDEC				SL	Khối lượng	Tỷ lệ
Thiết kế	Phạm Duy Hòa							Tp. An	Số tờ: 1	
Hướng dẫn	Nguyễn Trí Dũng									
Kiểm tra	Vũ Duy Công							TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP.HCM TRỢT BẢO DƯỠNG CÔNG NGHIỆP		