



جمعية تواصل لتنمية التكنولوجيا
دار الجمعيات والمبادرات الحي الحسني

مراكش

روبوت بير اخوجي

ستجنب الحواجز



من إنجاز الاستاذ: صالح الحسوني الثانوية الاعرابية الفارابي بمراكش

المسابقة الأولى لتبسيط الروبوتات في التعليم الإعدادي و التاهيلي

نسخة 2013

توطئة

يهدف هذا المشروع إلى بناء روبوت يتجنب الحواجز داخل حلبة ، حيث يتم توجيهه باستخدام تركيبية كهروبية بسيطة ، تعتمد على كاشف الأشعة تحت الحمراء لالتقاط الحاجز ، و يمكن استثمار هذا المنتج لنقل مجموعة من المعارف التكنولوجية لتلاميذ و تلميذات الثانوي الإعدادي المتعلقة بالوظائف التقنية التالية :

- ✓ وظيفة التشوير ؛
- ✓ وظيفة التبديل ؛
- ✓ وظيفة التضخيم ؛
- ✓ وظيفة الالتقاط ؛
- ✓ وظيفة التمهيل ؛
- ✓ وظيفتي توصيل وتحول الحركة ؛

✓ مبدأ الاشتغال :

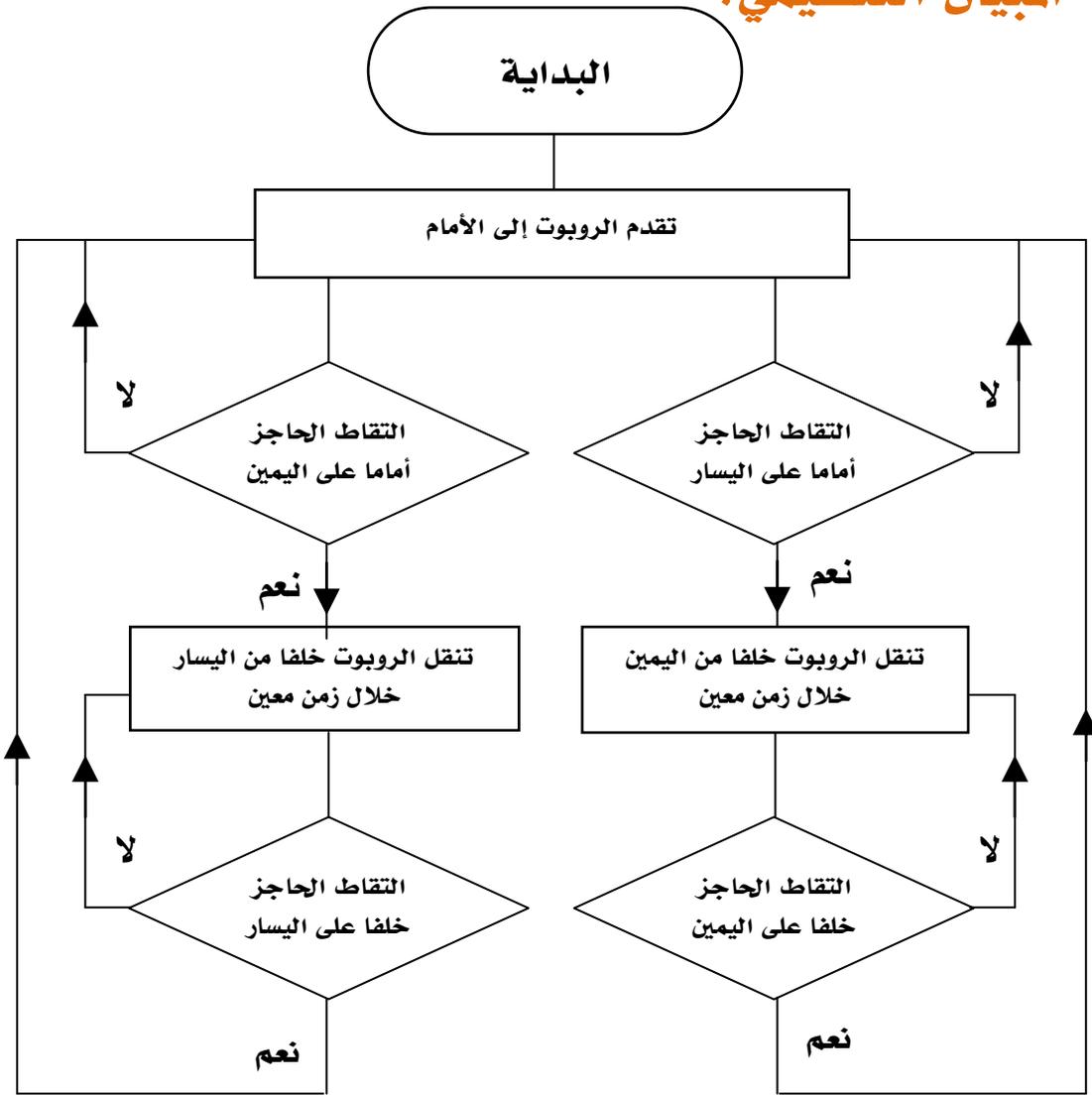
افتراضيا ، عند تشغيل الروبوت ، ينتقل إلى الأمام بدوران عجلتين متصلتين بمحركين ، إحداهما على اليمين و الأخرى على اليسار خلفا ، أما في الأمام فوضعنا عجلة حرّة الحركة لتوجيه الروبوت يمينا أو يسارا ؛ من خلال منحى دوران إحدى العجلتين الخلفيتين .

التنقل أو إلغاءه رهين بالالتقاط الحاجز أماما أو خلفا بواسطة ملتقطات القرب بالأشعة تحت الحمراء ، المكونة من ثنبييل باعث للأشعة ، و ثنبييل مستقبل للأشعة ، كما استثمارنا مضخم العمليات LM358 (المقارنة) لتشكيل التيار الناتج عن الالتقاط .

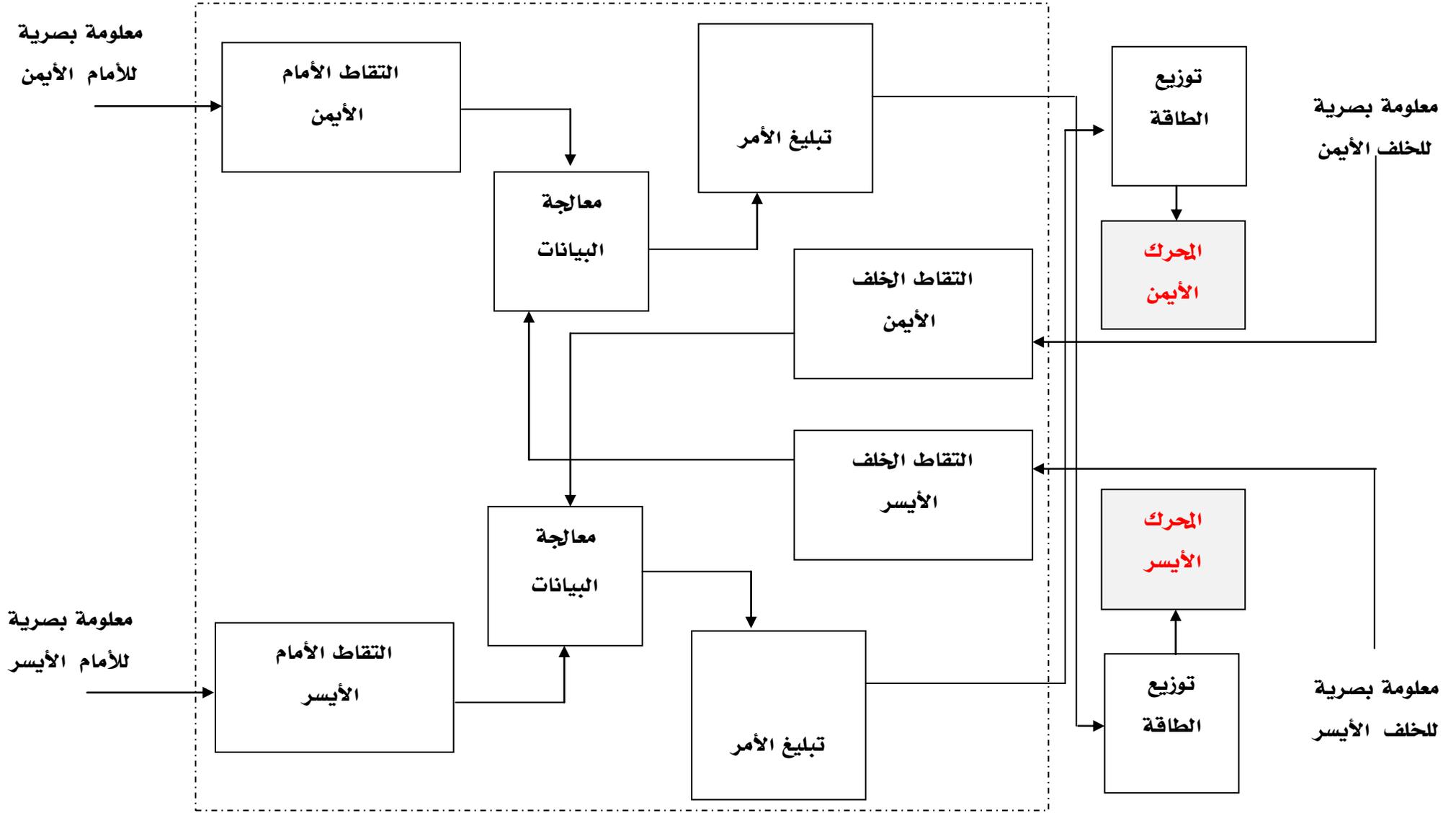
الحصول أو عدم الحصول على تيار بمخرج الدارة المدمجة LM358 يشغل المؤقت NE555 خلال زمن معين والذي يمكن تغييره بتغيير قيمة المقاومة المتغيرة المركبة على التوالي مع مكثفة .

خلال التقاط الحاجز أماما نحصل بمخرج الدارة المدمجة NE555 على تيار يتم استثماره مباشرة لتشغيل الدارة المدمجة L293B والتي توزع الطاقة على المحرك ، ليعكس منحى دورانه و بالتالي تنقل الروبوت إلى الخلف زما معينا .

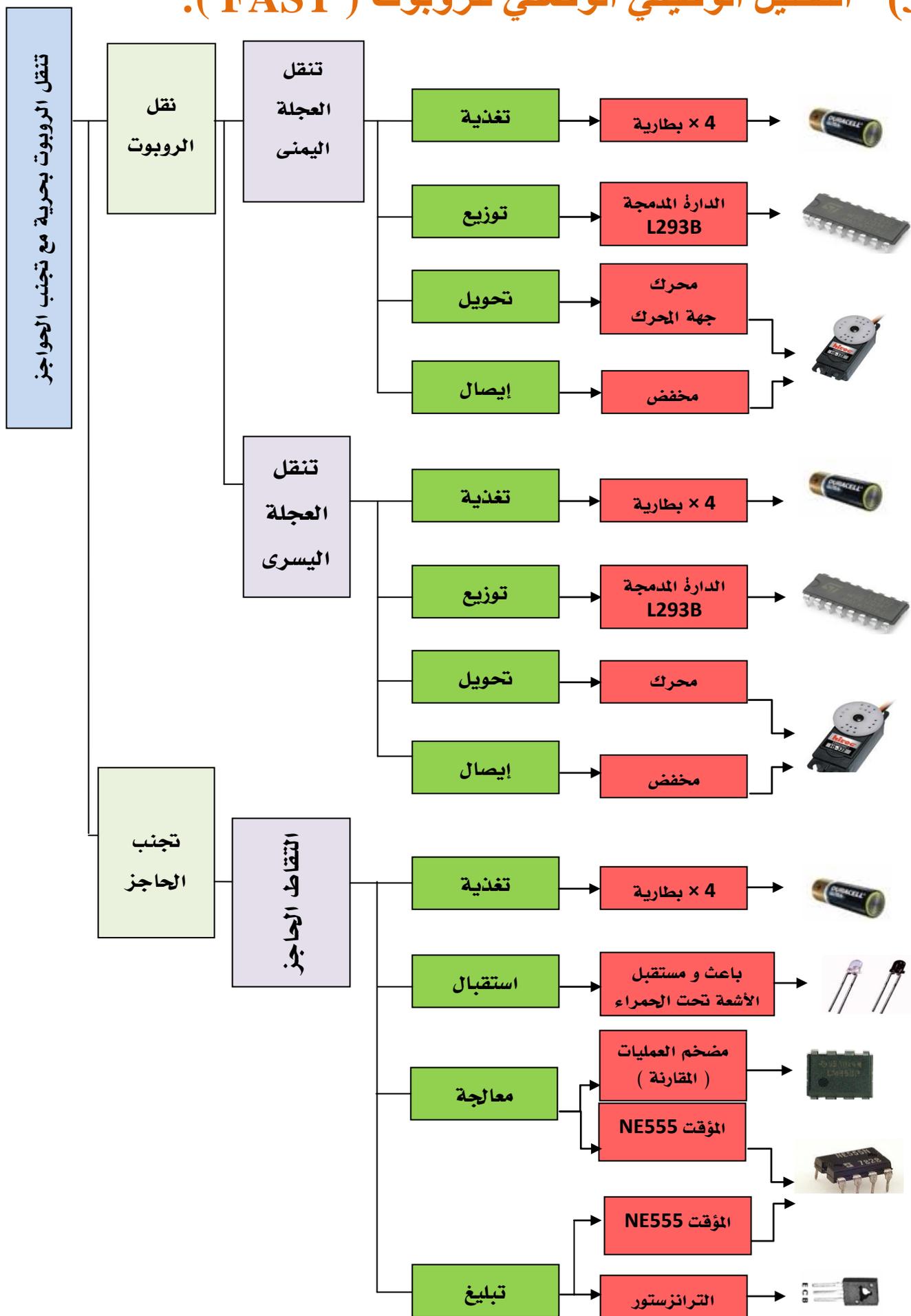
أما عند التقاط الحاجز أثناء تنقل الروبوت إلى الخلف فيتم إعادة سيرورة اشتغال الدارة المدمجة NE555 إلى البداية و بالتالي غياب التيار بمخرج الدارة المدمجة NE555 ، و عبر دارة التبديل بواسطة ترانزستور يتم تغيير نمط توزيع الطاقة على المحرك ، و يعود الروبوت في التنقل إلى الأمام .



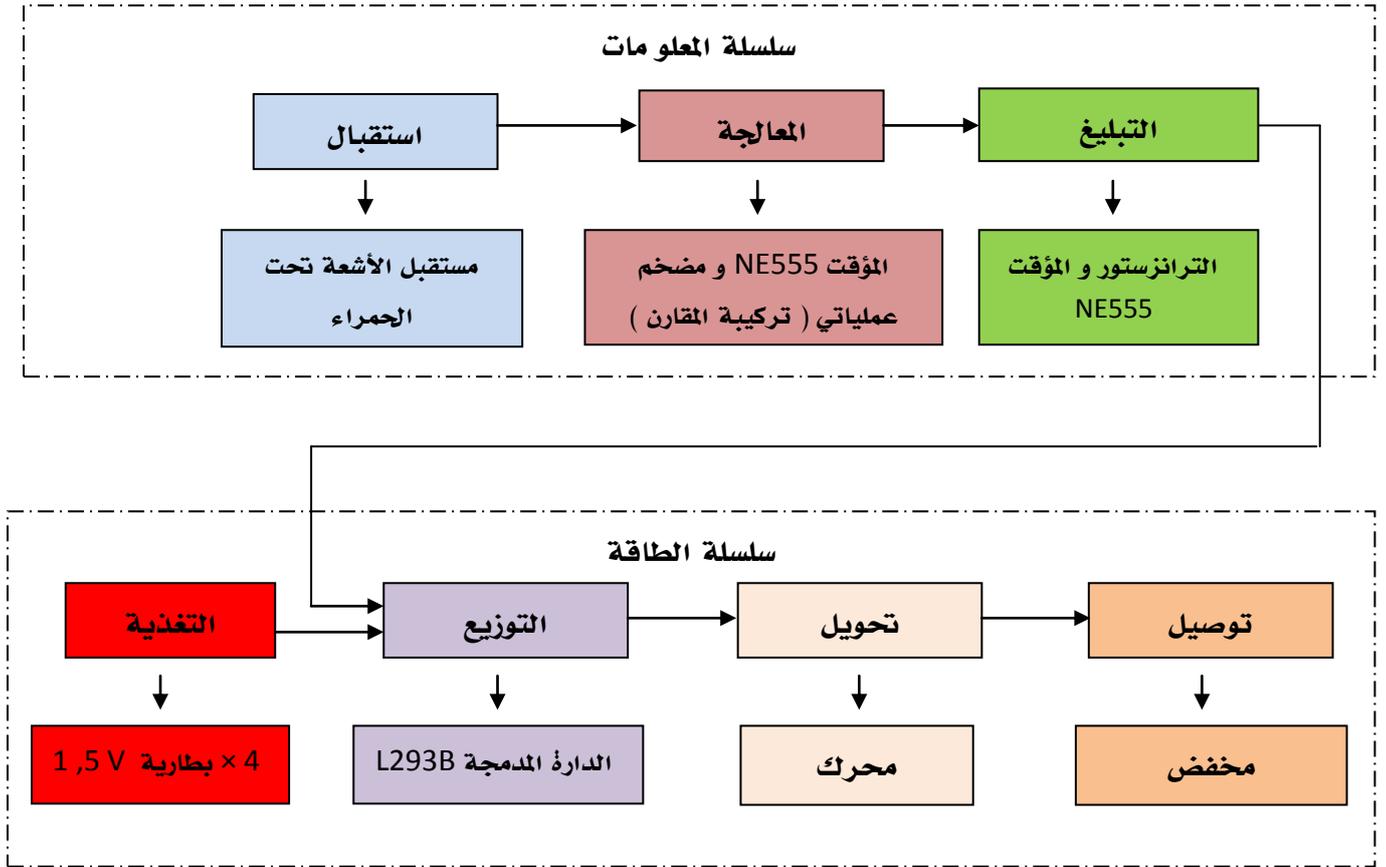
(2) التحليل الوظيفي التنازلي المستوى A-0 :



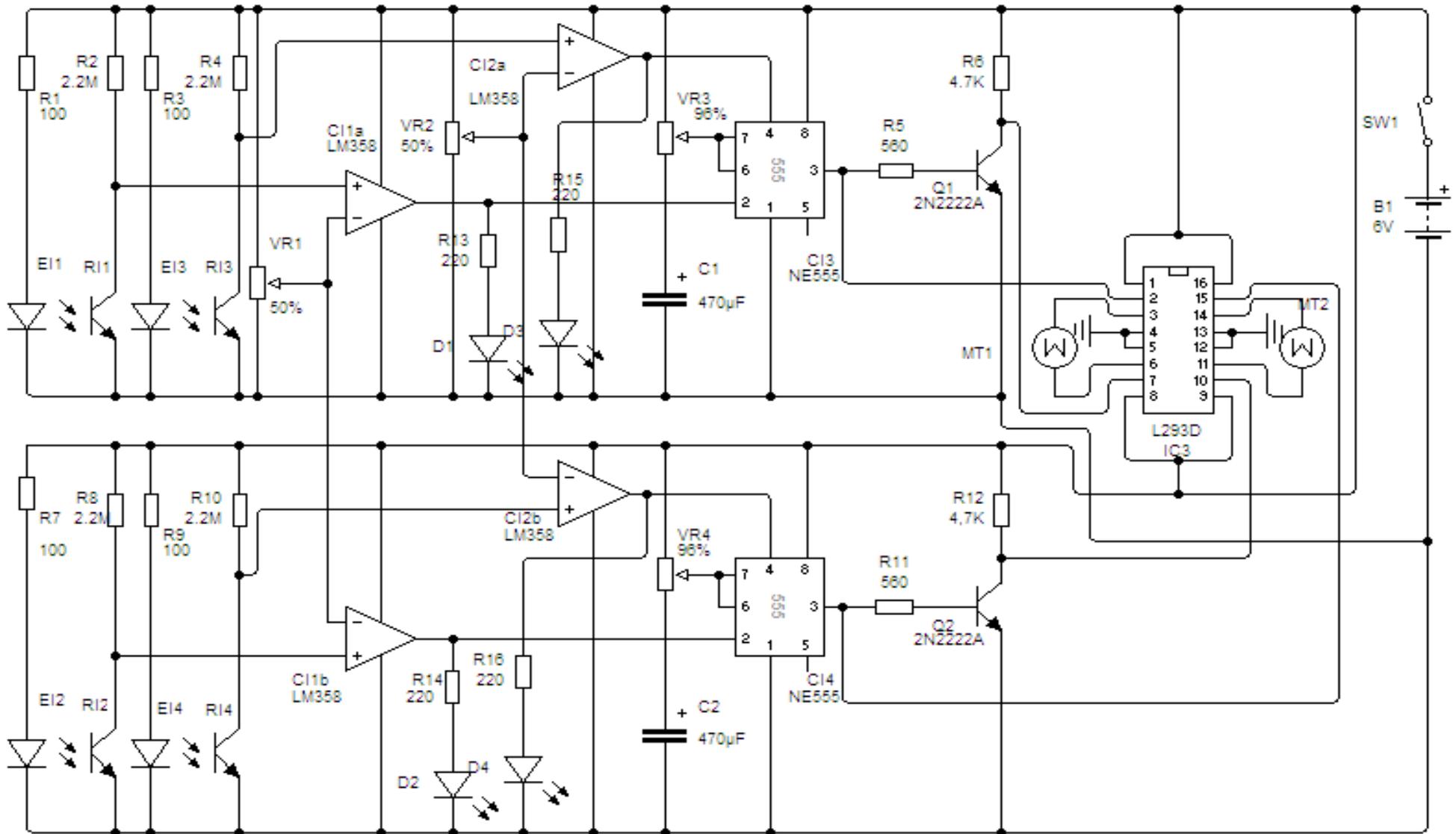
(3) التحليل الوظيفي الوصفي للروبوت (FAST):



(4) النمذجة الوظيفية للروبوت :

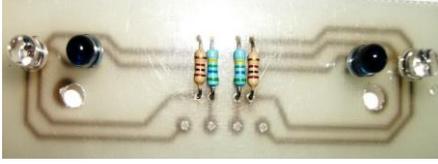


(5) الرشم البنيوي :

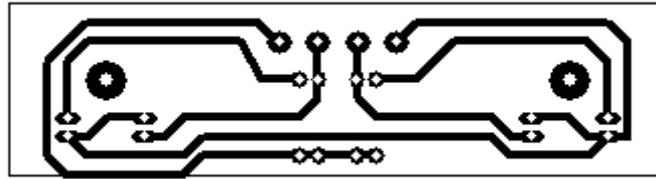


(1) جزء الالتقاط :

- الدارة المطبوعة بالمركبات :

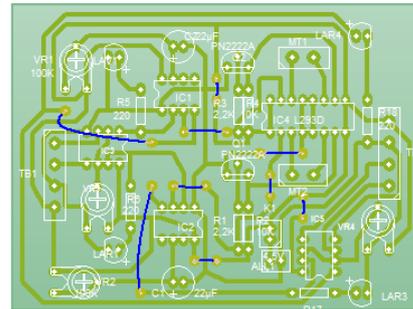


- الدارة المطبوعة بدون مركبات :

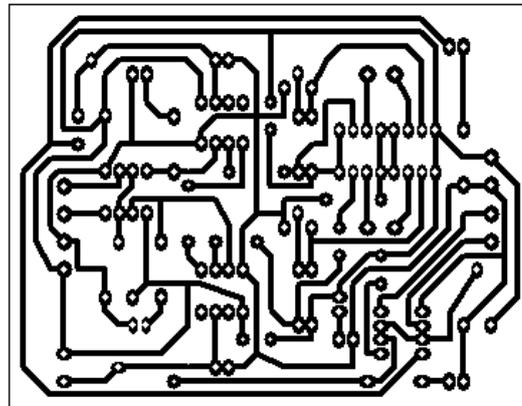


(2) الجزء الرئيسي للروبوت :

- الدارة المطبوعة بالمركبات :



- الدارة المطبوعة بدون مركبات :



الملاحظة	العدد	التعيين	المرجع
4X1,5	1	التغذية	B1
100 Ω 0,25W	4	مقاومة	R1,R3,R7,R9
2.2 MΩ 0,25W	4	مقاومة	R2,R4,R8,R10
220 Ω 0,25W	4	مقاومة	R13,R14 ;R15 ;R16
560Ω 0,25W	2	مقاومة	R5,R11
4,7KΩ 0,25W	2	مقاومة	R6,R12
10K Ω	2	مقاومة متغيرة	VR3,VR4
100K Ω	2	مقاومة متغيرة	VR1,VR2
	4	باعث الأشعة تحت الحمراء	EI3,EI4, EI5,EI6
	4	ترانزيستور الضوئي	RI1,RI2,RI3,RI4
LM358	2	مضخم العمليات	CI1,CI2
NE555	2	المؤقت	CI3,CI4
2N2222A	2	ترانزستور	Q1,Q2
	4	ثنبييل متألق كهربائيا	D1, D2,D3,D4
	2	المحرك المؤازر	MT1,MT2
1000μF , 10V	2	مكثفة	C1,C2
مفتوح في وضع الراحة	1	زر دفعي	SW1