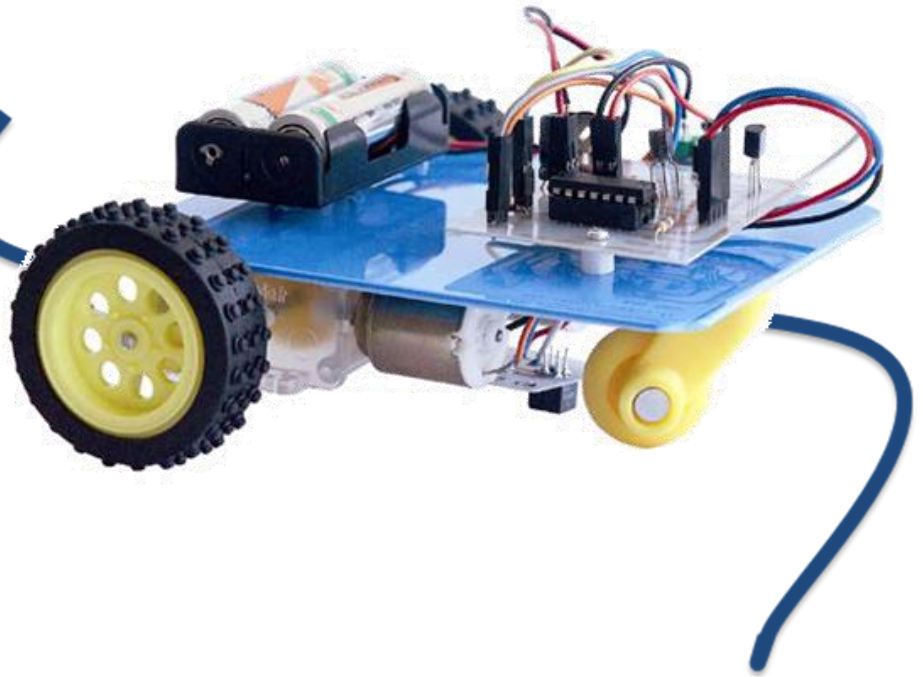


## المباراة التلاميذية المؤطرة في الروبوتيات نسخة 2014



جمعية نواصل لتنمية التكنولوجيا

دار الجمعيات والمبادرات الحي الحسني مراكش

[www.atdtech-marrakech.freehostia.com](http://www.atdtech-marrakech.freehostia.com)

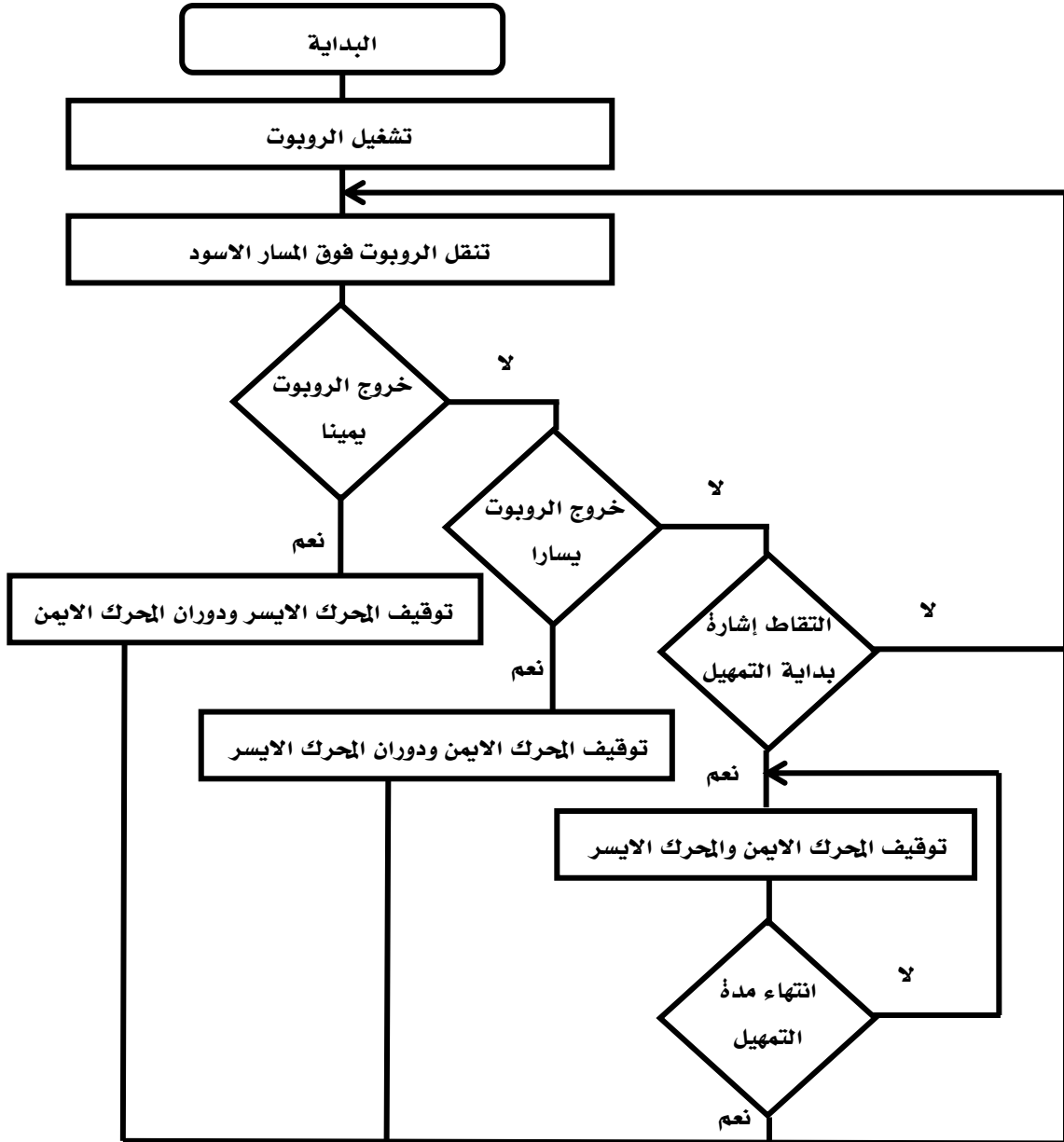
**نوطنة :** إن مواكبة المستجدات التربوية التي يعرفها مجتمع المعلومات والمعرفة يتطلب منا الاهتمام المتقدم بضرورة اقتحام بعض المجالات المعرفية التي كانت إلى وقت ليس ببعيد من اختصاص التعليم الجامعي والبحث العلمي . لكن التطورات التي شهدتها المنظومات التربوية والتفاعل الايجابي للمتعلم إزاء البرمجيات وعالم الروبوتات على الخصوص يجعلنا نهتم بهذا المجال وتوظيفه لإبراز أهمية العلوم والتقنيات وتكنولوجيا المعلومات والاتصال في عمليتي التعليم والتعلم . ووعيا بما تقدمه الروبوتية كحقل معرفي حامل لمجموعة من المعارف تساهم بشكل وافر في تنمية مهارات التفكير الإبداعي للمتعلم وتمكينه من الأدوات العلمية لحل المشكلات فضلا على إمكانية تطبيق استراتيجية التعلم المبني على المشروع أو من خلال المشروع ، زيادة على تنمية مهارات العمل التعاوني والعمل بروح الفريق ، وسعيا منا لتحقيق نهضة حقيقية بجودة الممارسة التربوية من خلال التوظيف الأمثل للروبوتات كحوامل ديداكتيكية ، ولجلب أكبر فائدة ممكنة منها ، وجب علينا الاهتمام بتأطير التلاميذ وجعلهم يستأنسون بهذا المجال وتمكينهم من إبراز قدراتهم الابداعية . وهذا ما نسعى إلى تحقيقه من خلال هذه المباراة التلاميدية المؤطرة التي حددت لها الأهداف التالية :

- تحسيس المدرسين بأهمية العلوم والتقنيات في تربية الناشئة ؛
- اكتشاف المواهب قصد رعايتها وتشجيعها ؛
- تحفيز المتفوقات والمتفوقين في المجال العلمي والتكنولوجي على التجديد والابتكار ؛
- التعريف بالطاقات الابداعية التلاميدية التي تزخر بها الثانوية الاعدادية ؛
- تشجيع التلاميذ الموهوبين في العلوم والتقنيات والعمل على صقل طاقاتهم الابداعية ؛
- تلمس الخطوات الأولى للتلاميذ الموهوبين في مجال الابداع العلمي والتكنولوجي وتحفيزهم على التجديد والابتكار .
- دعم وتنمية التربية على الاستحقاق والنزاهة والشفافية ؛
- إرساء دينامية للتنافس من أجل التحفيز على الإبداع وتشجيع التميز في صفوف التلميذات والتلاميذ ؛
- المساهمة في دعم التوجيه للتعليم التقني الصناعي ؛
- ترسيخ قيم المواطنة والتنافس الايجابي ؛
- الارتقاء بجودة الفعل التربوي ؛
- العمل على استثمار المشاريع المتميزة ميدانيا .

يقدم هذا الملف التركيبي المقاربة العلمية والتقنية للروبوتات المتبعة للمسار الاسود فوق مسطحة بيضاء والتي تتوقف مدة 15 دقيقة بثلاثة محطات معلومة خلال مسارها والروبوت المتجنب للعراقيل .

## الروبوت المتبع للمسار الأسود

### 1 مبدأ اشتغال الروبوت المتبع للمسار الأسود :



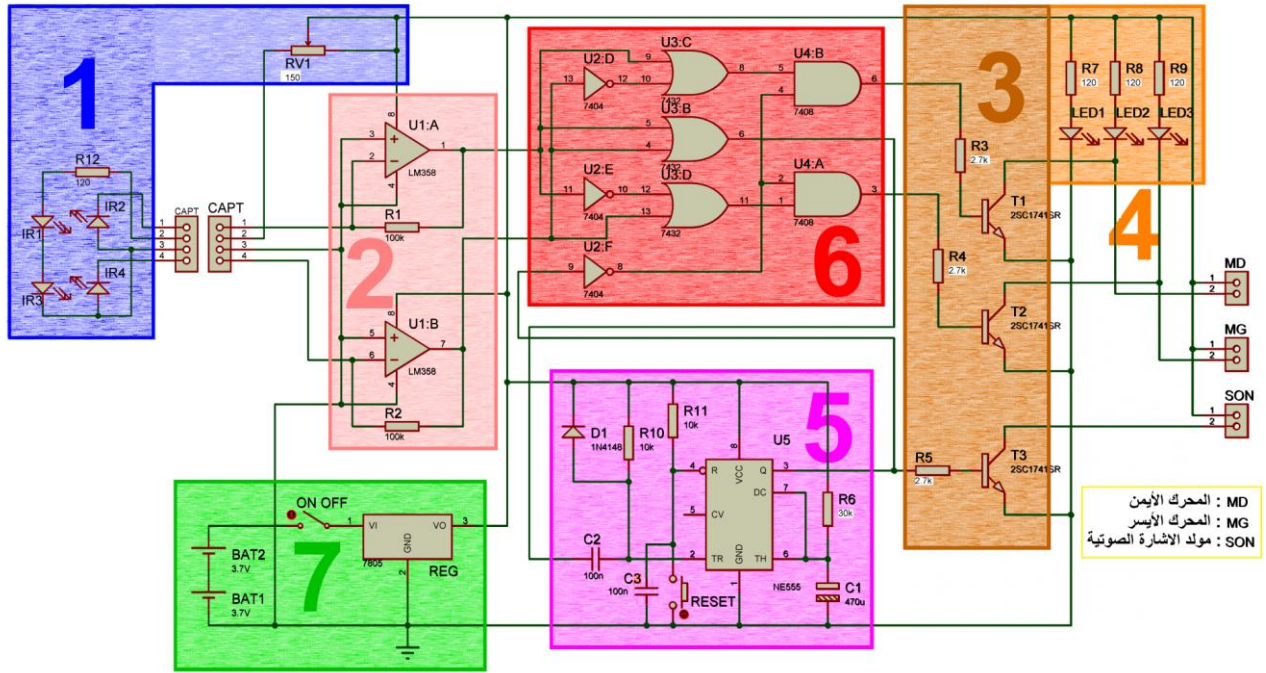


فريق إعدادية المسيرة الخضراء نيابة السمارة

2. الرسم البيوية للتحكم في الروبوت  
1.2 الروبوت "سائق" SA'IQ



2.1.1.2 الرسم البيوي لتزكية التحكم في الروبوت :



الرسم البيوي لتزكية التحكم في الروبوت سائق

2.1.2.1.2 لائحة المبركات :

		اسلاك كهربائية لينة	22
Connecteur pour batterie	2	موصل للبطارية	21
	4	ثنبييل باعث للأشعة تحت الحمراء	20
NE555	1	دارة مدمجة	19
SN7432	1	دارة مدمجة	18
SN74S08	1	دارة مدمجة	17
SN7404	1	دارة مدمجة	16
LM358	1	دارة مدمجة	15

2SC1741SR	3	ترانزستور	14
150	1	مقاومة متغيرة	13
7805 / TO-220	1	منظم التوتر	12
100K / 0.25W	2	مقاومة	11
30K / 0.25W	1	مقاومة	10
10K / 0.25W	2	مقاومة	9
2.7K / 0.25W	3	مقاومة	8
120 / 0.25W	4	مقاومة	7
مفتوح في وضع الراحة	1	زر دفعي	6
	1	قاطع التيار	5
	3	ثنبييل متألق كهربائيا	4
1N4148	1	ثنبييل ذو وصل	3
100nF	2	مكثفة	2
470µF / 10V	1	مكثفة	1
ملاحظة	العدد	التعيين	الرقم الترتيبي

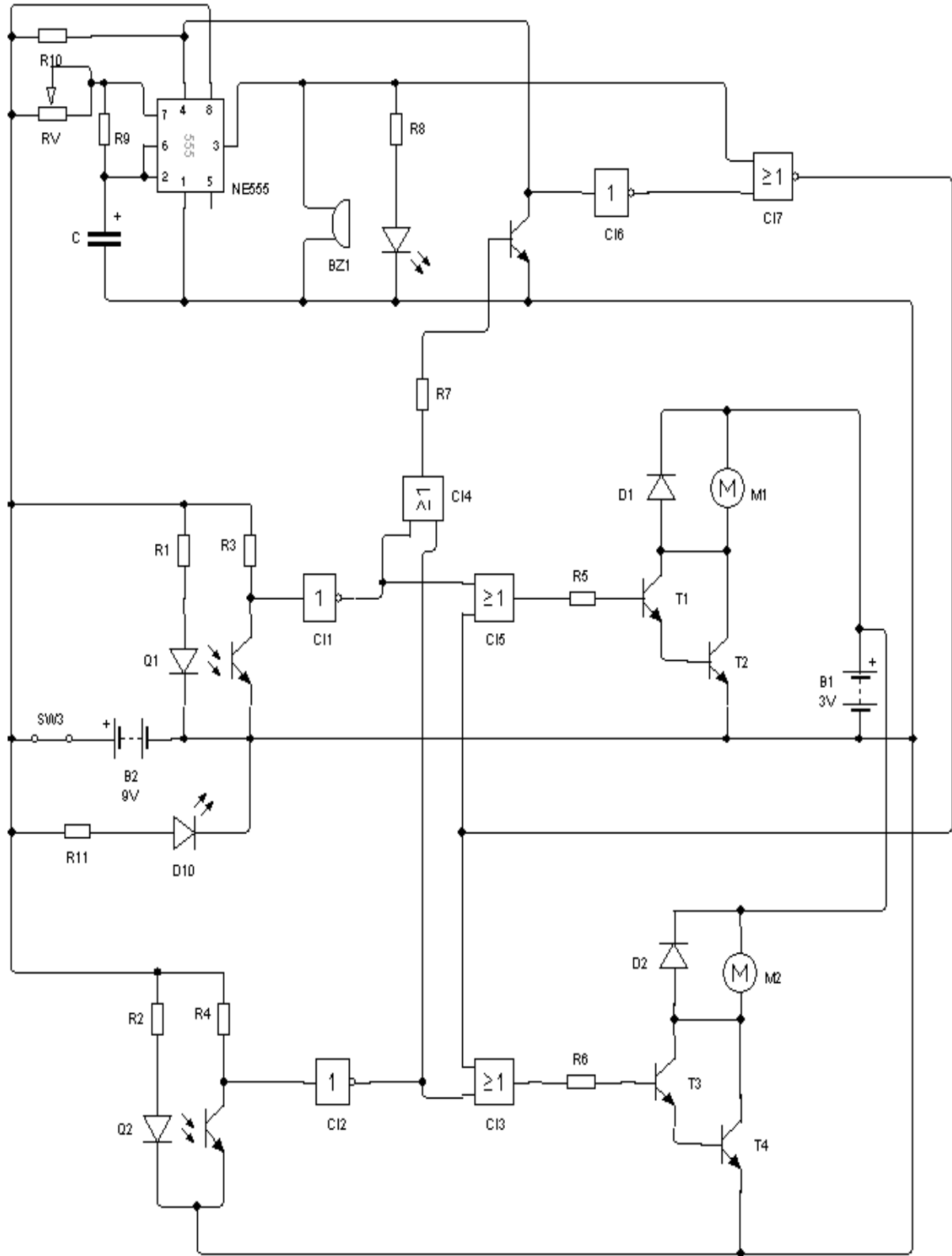


2.2 الروبون



فريق سيدي عبدالرحمان نيابة قلعة السراغنة

1. 2. 2 الرشم البنيوي لتركيبه التحكم في الروبوت



الروبوت المتبع للمسار الاسود

**2.2.2 لائحة المركبات المسنعملة**

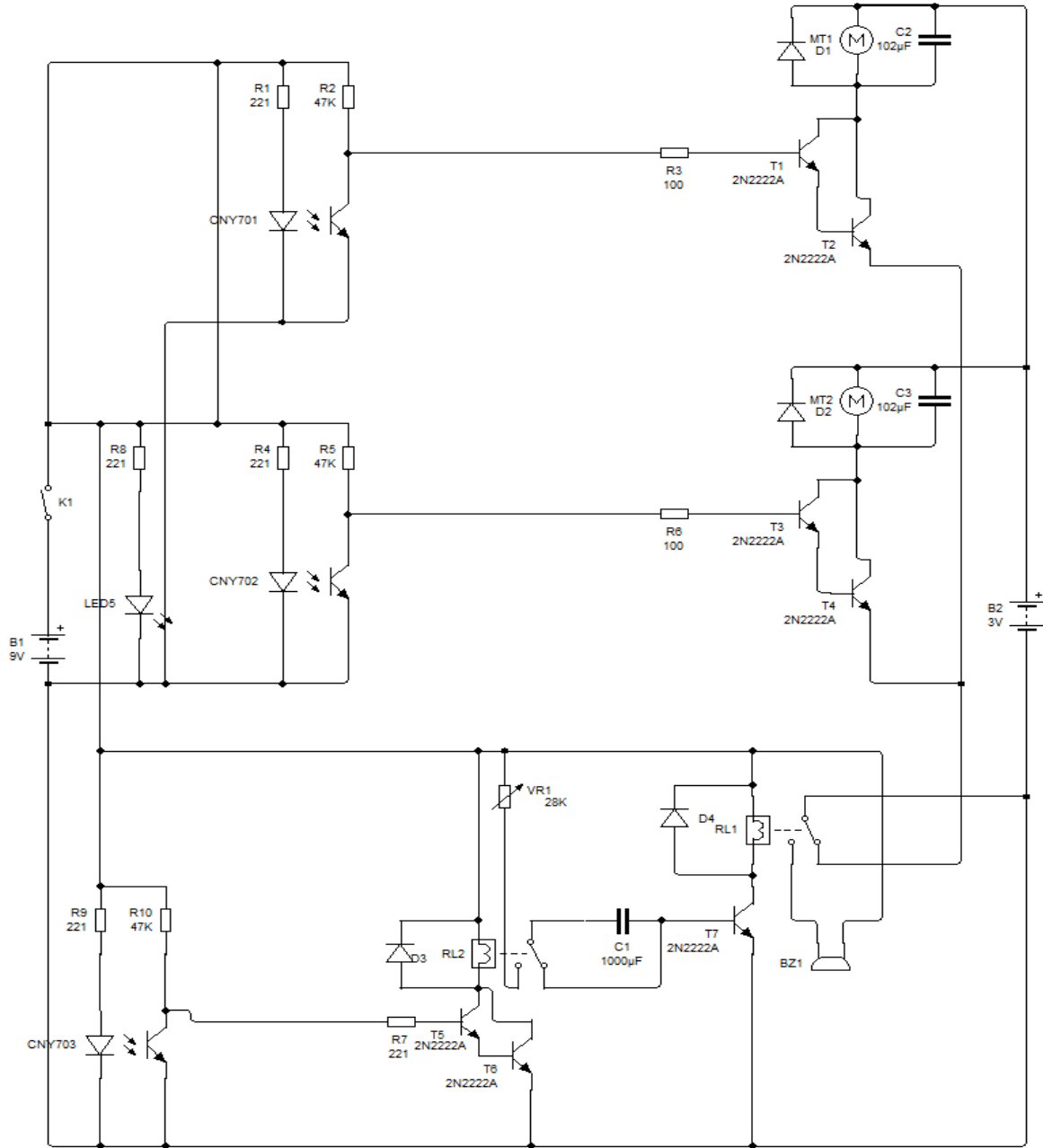
	1	مجرسة	18
2X1,5v – 1x9v	3	التغذية	17
150 Ω 0,25W	3	مقاومة	16
680K Ω 0,25W	2	مقاومة	15
1,2K Ω 0,25W	2	مقاومة	14
100K Ω 0,25W	1	مقاومة	13
2,2K Ω 0,25W	2	مقاومة	12
220K Ω	1	مقاومة متغيرة	11
CNY70	2	مستشعر الأشعة تحت الحمراء	10
CD4001	1	دارة مدمجة	9
PN2222A	2	ترانزيستور	8
BD137	2	ترانزيستور	7
1N4007	2	ثنبييل دو وصل	6
	2	ثنبييل متالق	5
	2	محرك مختزلة	4
NE555	1	دارة مدمجة	3
1000μF , 10V	1	مكثفة	2
	1	قاطع التيار	1
<b>ملاحظة</b>	<b>العدد</b>	<b>التعيين</b>	<b>الرقم الترتيبي</b>

**3.2 : الروبوت Phoenix**



فريق ① إعدادية محمد السادس نيابة الصويرة

1.3.2 الرشم البنيوي لتركبة التحكم في الروبوت



الرشم البنيوي لتركبة التحكم في الروبوت Phoenix

2.3.2 لائحة المربكات

	1	قاطع التيار	14
2x1.5v, 9v	3	عمود كهربائي	13
9v	1	مهزاز	12
1N4148	4	ثنبييل	11
5mm	1	ثنبييل متائق كهربائيا	10

3v	2	محرك بالتيار المستمر	9
1TR, 6v ou 5v	2	مناب	8
1000 $\mu$ F, 16v	1	مكثفة	7
2N2222A	7	ترانزستور	6
100K $\Omega$	1	مقاومة متغيرة	5
47K $\Omega$ 1/4w	3	مقاومة	4
220 $\Omega$ 1/4w	4	مقاومة	3
100 $\Omega$ 1/4w	2	مقاومة	2
CNY70	3	ملتقط الأشعة تحت الحمراء	1
ملاحظة	العدد	التعيين	الرقم الترتيبي



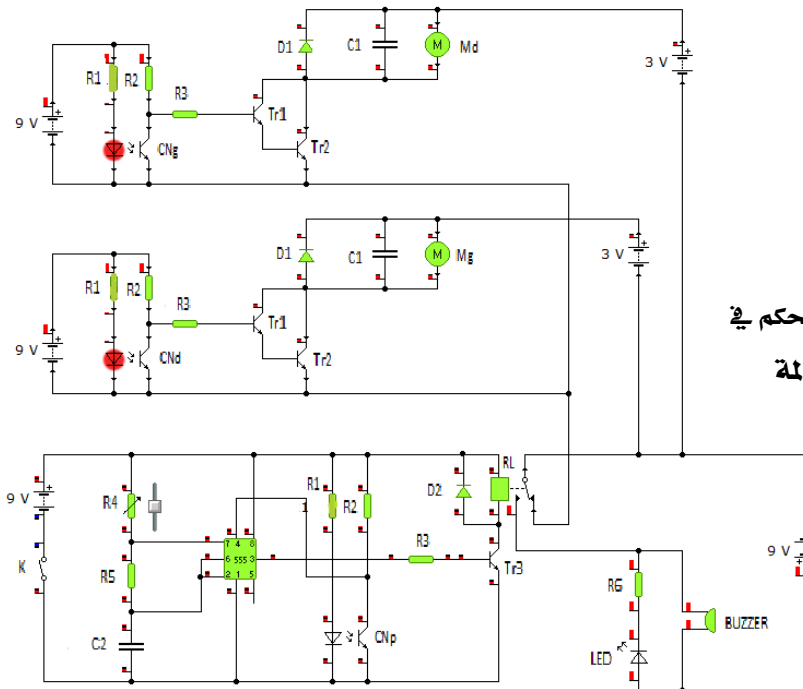
4.2 الروبوت "الدبابة المسالمة" :



فريق 2 إعدادية محمد السادس نيابة الصويرة



1.4.2 الرسم البنيوي لتركيبه التحكم :



الرسم البنيوي لتركيبه التحكم في الروبوت الدبابة المسالمة

2.4.2 لائحة المركبات

	2	محرك بالتيار المستمر	20
9V	1	عمود	19
1.5 V	2	عمود	18
	1	قاطع التيار K	17
NE555	1	الدارة المدمجة	16
12V	1	مهزاز BUZZER	15
	1	التشبييل المتألق كهربائيا LED	14
1N4148	3	التشبييل دو وصل D1 ;D2	13
12V أحادي التماس .	1	المناب RL	12
2N2222A	1	الترانزيستور Tr3	11
BD237	2	الترانزيستور Tr2	10
2N2222A	2	الترانزيستور Tr1	9
CNY70	3	مستشعر الأشعة تحت الحمراء	8
470 $\mu$ F ; 25V	1	مكثفة C2	7
470 $\Omega$ 1/4w	1	مقاومة R6	6
30 K $\Omega$ 1/4w	1	مقاومة R5	5
100 K $\Omega$ 1/4w	1	مقاومة متغيرة R4	4
470 $\Omega$ 1/4w	3	مقاومة R3	3
39 K $\Omega$ 1/4w	3	مقاومة R2	2
221 $\Omega$ 1/4w	3	مقاومة R1	1
ملاحظة	العدد	التعيين	الرقم الترتيبي

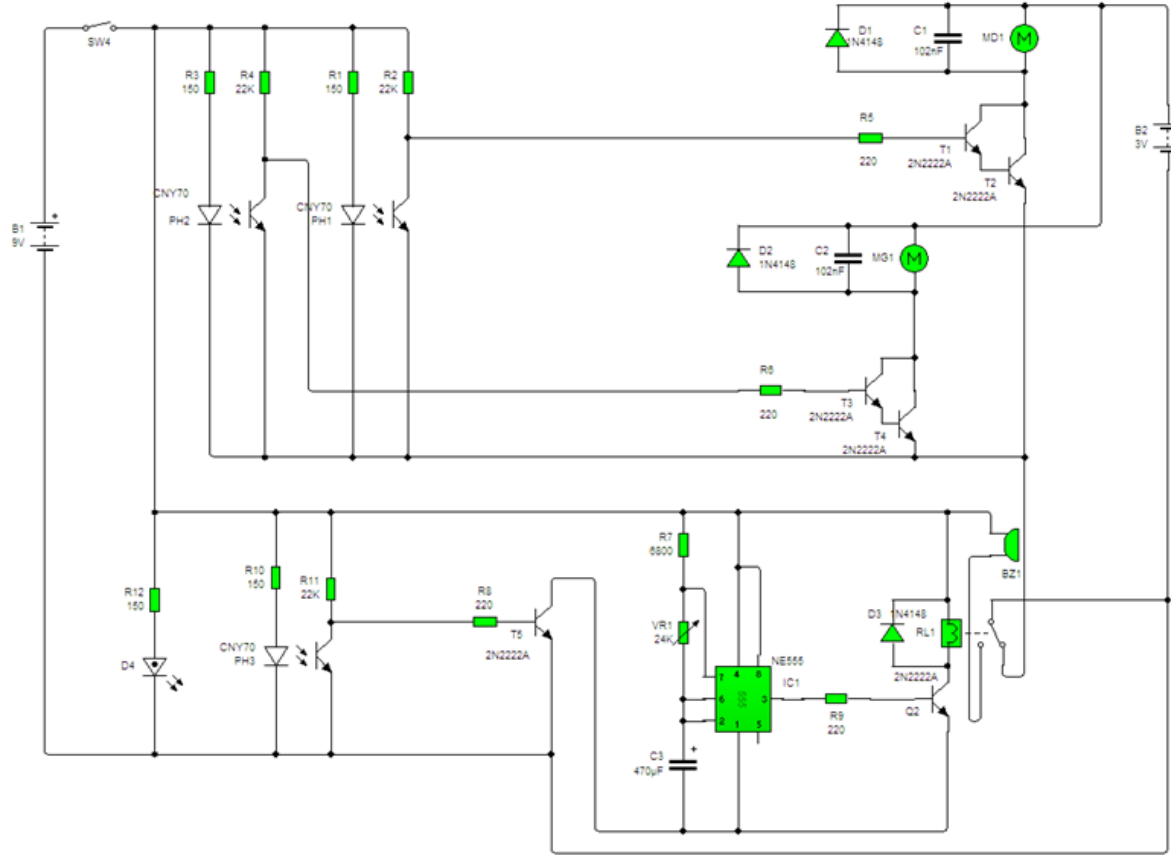


5.2 SHARK الروبوت



فريق 3 إعدادية محمد السادس نيابة الصويرة

②.⑤.① الرشم البنيو لتركيبه التحكم في الروبوت



الرشم البنيوي لتركيبه التحكم في الروبوت شارك

②.⑤.② لائحة المبركات

12v	1	BUZZER	مرنة	13
12V	1		مهزاز	18
Fermé au repos	1		قاطع التيار	17
102nF	1	C3	مكثفة	16
470µF	2	C1 – C2	مكثفة	15
NE555	1	NE555	دارة مدمجة	14
	2	RL1 . RL2	محرك-مختزلة	13
50Kohm	1	RP	ثنبييل متائق	12
1N4007	3	T3.T4	ثنبييل ذو صل	11
6V 1RT 68Ω	1	T1.T2	مناب	10
2N2222A	6	NE555	الترانزيستور	9

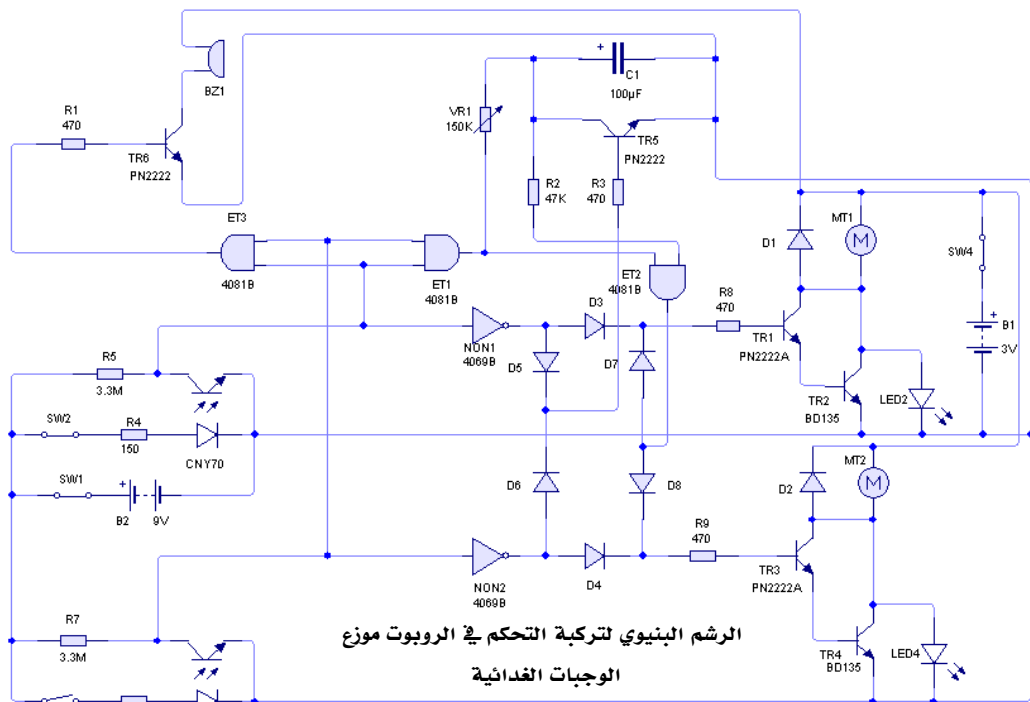
المميزات	العدد	الرمز	التعيين	رت
CNY70	3	LM741	مستشعر الاشعة	8
100KΩ 1/4 w	1	RD . RI	مقاومة متغيرة	7
6.8kohm 1/4w	1	R	مقاومة	6
47KΩ 0.25W	3	RB1	مقاومة	5
220Ω 0.25W	4	RB	مقاومة	4
150Ω 0.25W	3	D	مقاومة	3
1.5V	2		عمود	2
9V	1	التشبييل ذو وصل	عمود	1

## ٦.٢ الروبوت موزع الوجبات الغذائية :



فريق إعدادية القدس نيابة قلعة السراخنة

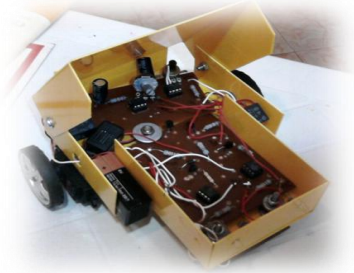
## ١.٦.٢ الرسم البيوي لتركبة التحكم في الروبوت



2.6.2 لائحة المراكبات

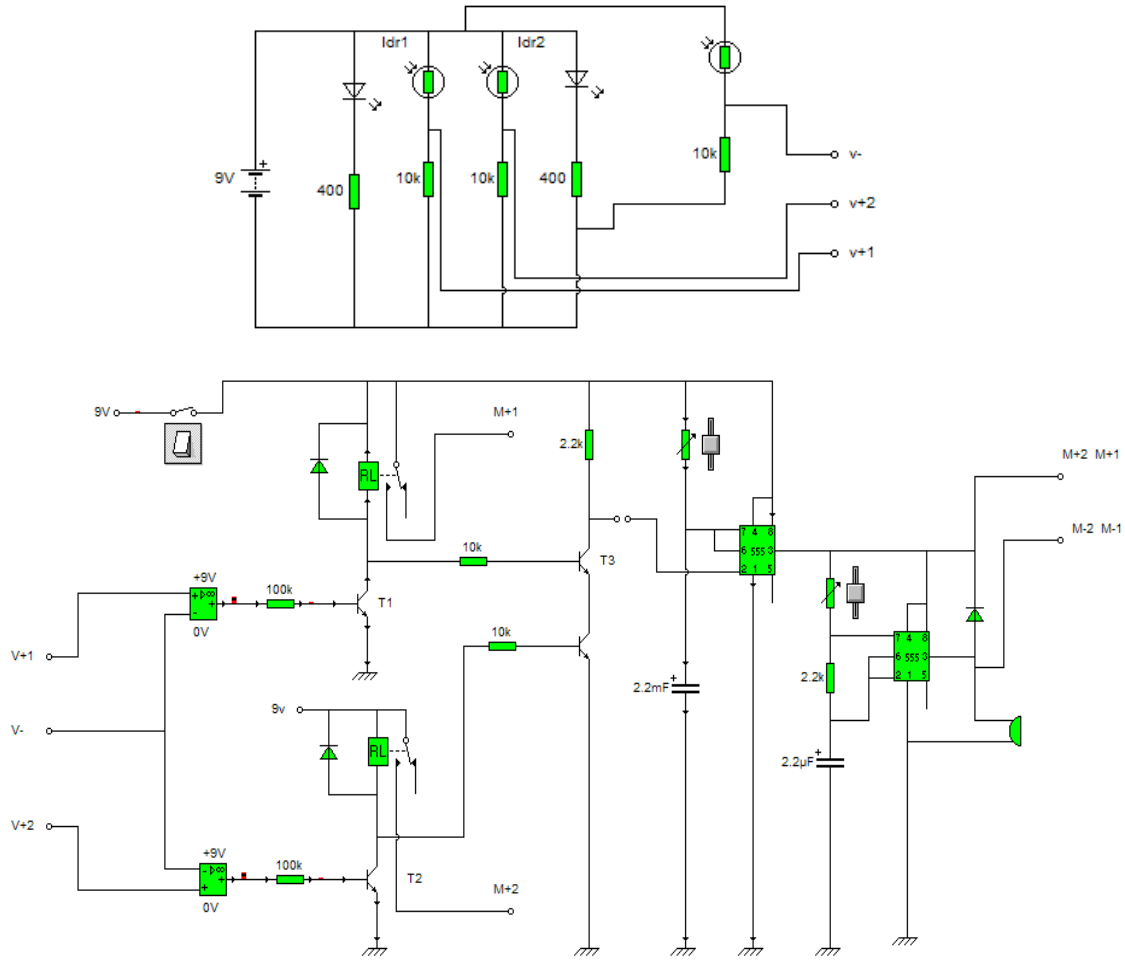
3v	1	BZ1	جرس صغير	14
100uF	1	C1	مكثفة	13
Rouge	2	Led	ثنبييل متائق كهربائيا	12
2N2222-BD135	6	Tr1,2,3,4,5,6,	الترانزيستور	11
1N4007	8	D1,2,3,4,5,6,7,8	الثنبييل ذو وصل	10
3v	2	MT1,MT2	محرك مختزل	9
	1	CD4069	دارة الدالة NON	8
	1	CD4081	دارة الدالة ET	7
200K	1	VR1	مقاومة متغيره	6
100,150,470,47K,3.3M	9	R1,2,3,4,5,6,7,8,9	مقاومة	5
	2	CNY70	الباعث - المستقبل	4
بسيط		SW1	قاطع التحكم	3
9v	1	B2	بطارية	2
1.5v	2	B1	بطارية	1
المميزات	العدد	الرمز	التعيين	رت

3.2 روبوت فريق الاستاذ أنس بلاوي : (روبوت لم يتم تجريبه يوم المباراة : روبوت معطل : سبب العطل مشكل متعلق بالتغذية ) :



فريق إعدادية الوحدة نيابة جرادة

2.6.1 الرسم البيوي لتركبة التحكم في الروبوت



الرسم البيوي لتركبة التحكم في روبوت فريق جرادو

2.3.2 لائحة المركبات

12v	1	BUZZER	مرنة	13
2.2nF	2	C	مكثفة	12
12v	2	RL1 . RL2	مناب	11
50Kohm	2	RP	مقاومة متغيره	10
Mps2222	2	T3.T4	الترانزيستور	9
Ksp2222	2	T1.T2	الترانزيستور	8
NE555	2	NE555	داره مدمجة مؤقتة	7
LM741	2	LM741	مضخم عملياتي	6
10Kohm 1/4 w	4	RD . RI	مقاومة	5
2.2kohm 1/4w	2	R	مقاومة	4

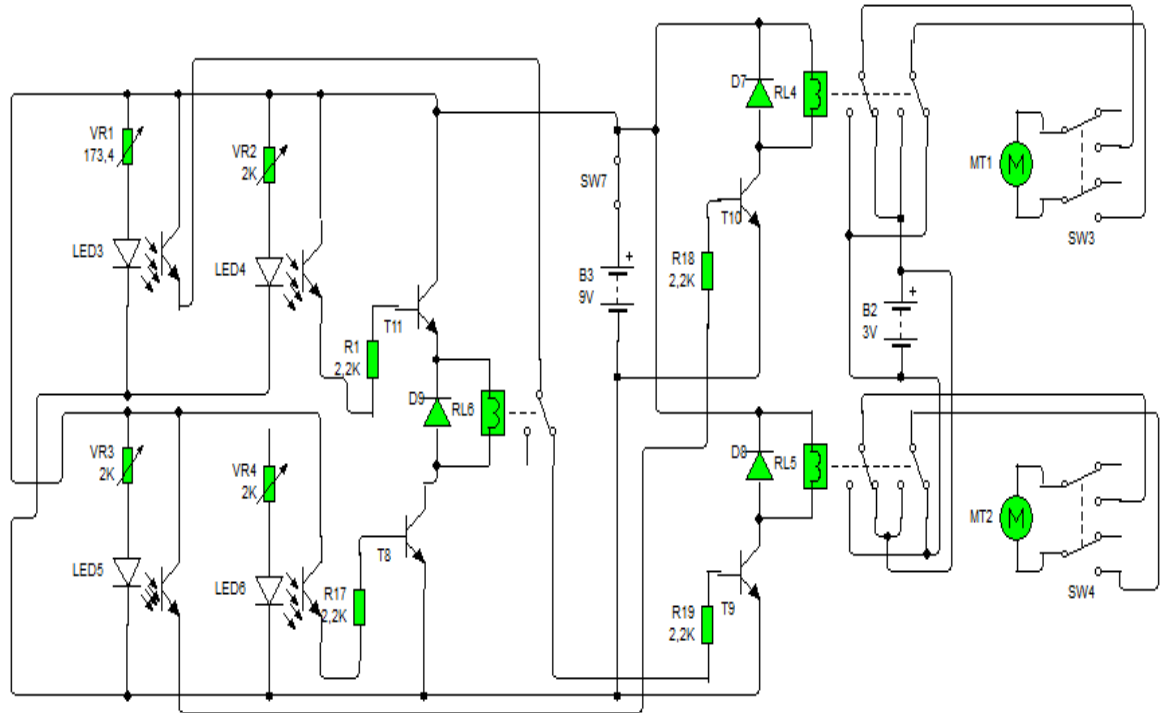
10Kohm 1/4 w	2	RB1	مقاومة	3
100Kohm 1/4w	2	RB	مقاومة	2
1N4007	3	D	الثنيل ذو وصل	1
المميزات	العدد	الرمز	التعيين	رت

9.2 روبوت الفريق الاول للاستاذ المرزوقي (لم يتم تشغيله يوم المباراة : روبوت معطل) :



الفريق الاول لإعدادية بليمي نيابة سلا

1.9.2 الرسم البنوي لتركيب التحكم في الروبوت



2.9.2 لائحة المربكات

	1	Buzzer	20
CNY70	2	Captur	19
	4	LED réceptrice	18

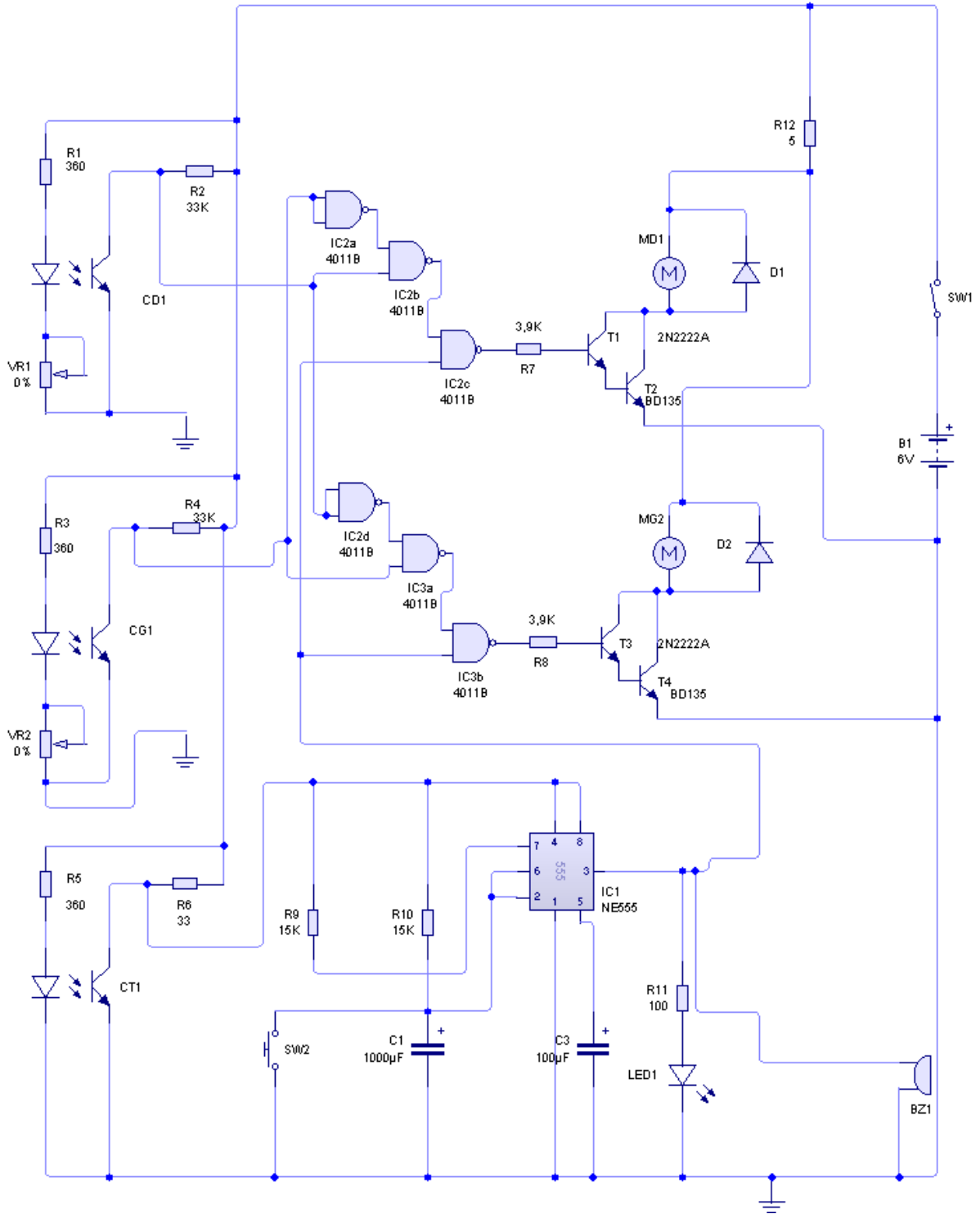
	4	LED émettrice	17
	1	NE555	16
1000 $\mu$ F	1	مكثفة	15
12k $\Omega$	1	مقاومة	14
100 $\Omega$	1	مقاومة	13
2K $\Omega$	4	مقاومة متغيره	12
180 $\Omega$	2	مقاومة	11
47K $\Omega$	2	مقاومة	9
2.2k $\Omega$	11	مقاومة	8
	9	Diode	7
BD135	10	الترانزستور	6
سداسي	2	المناب	5
ثلاثي	4	المناب	3
سداسي	2	سقاطع تيار	3
أحادي	3	سقاطع التيار	2
9v-9v-3v	3	التغذية	1
ملاحظة	العدد	التعيين	رت

2.10 روبوت الفريق الثاني للاستاذ المرزوقي (لم يتم تشغيله يوم المباراة : روبوت معطل) :



الفريق الثاني لإعدادية بليمي نيابة سلا

2. 10. 1 الرسم البيوي لتركيبه التحكم في الروبوت



2. 10. 2 لائحة المتركبات

أخضر	1	شبييل متائق كهربائيا أخضر	21
6V	1	مجسة	20
SW2	1	زر دفعي BP مفتوح في حالة راحة	19

SW1	1	قاطع التيار	18
100 $\mu$ F-10V	1	مكثفة C2	17
1000 $\mu$ F-16v	1	مكثفة C1	16
NE555	1	الدارة المدمجة NE555	15
MD1-MG1	2	المحرك المؤازر	14
1N4148	4	ثنبييل ذو وصل	13
BD135	2	ترانزيستور T2	12
PN2222A	2	ترانزيستور T1	11
3.9k-0.25w	2	مقاومة R7-R8	10
1K $\Omega$	2	مقاومة متغيره P	9
4011B	2	دارة مدمجة	8
CNY70	3	ملتقط الأشعة تحت الحمراء CNY70	7
5 $\Omega$ -0.25w	1	مقاومة R12	6
100 $\Omega$ -0.25W	1	مقاومة R11	5
15k $\Omega$ - 0.25w	2	مقاومة R9-R10	4
33k $\Omega$ - 0.25w	3	مقاومة R2-R4-R6	3
360 $\Omega$ 0.25w	3	مقاومة R1-R3-R5	2
6v	1	التغذية	1
ملاحظة	الكمية	التعيين	رت



## 2. 10 روبوت "سيارة بدون سائق" :



فريق إعدادية الامام مالك نيابة الراشيدية

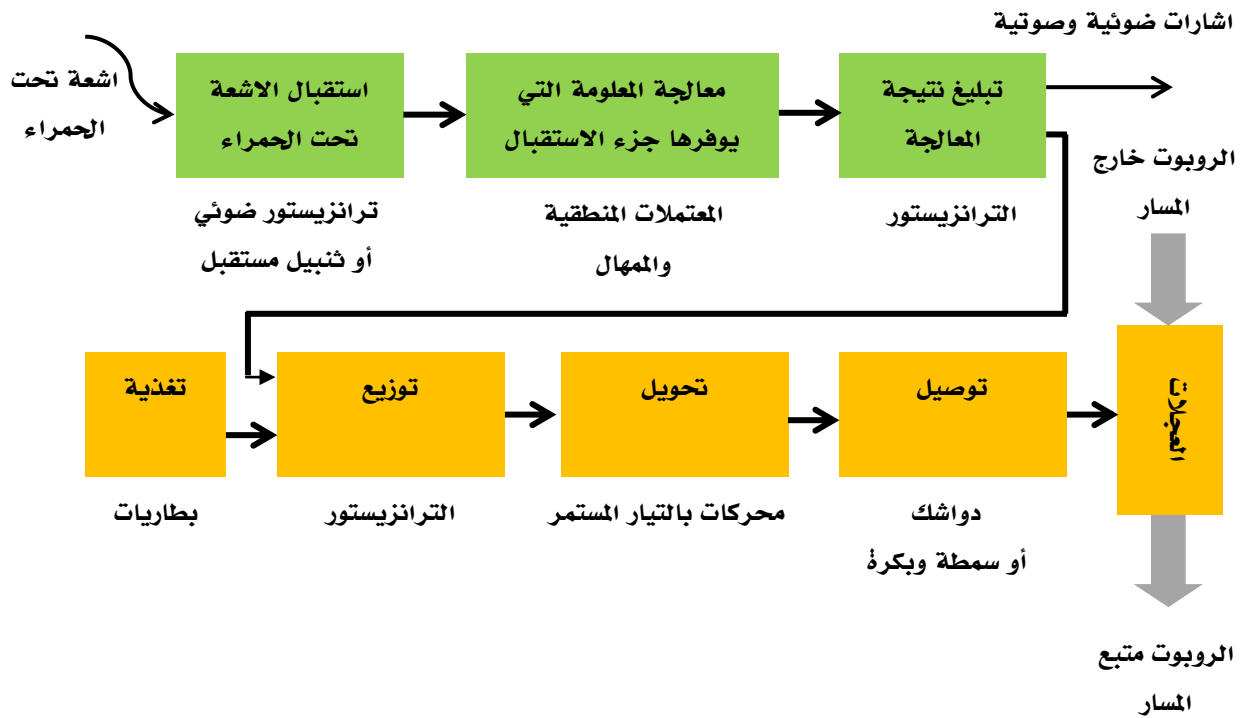


رت	1	زردفعي	BP	1	ملاحظة
		التعيين	الرمز	العدد	

### 3 . التميد الوظيفي باعتماد أداة SADT المستوى A-0

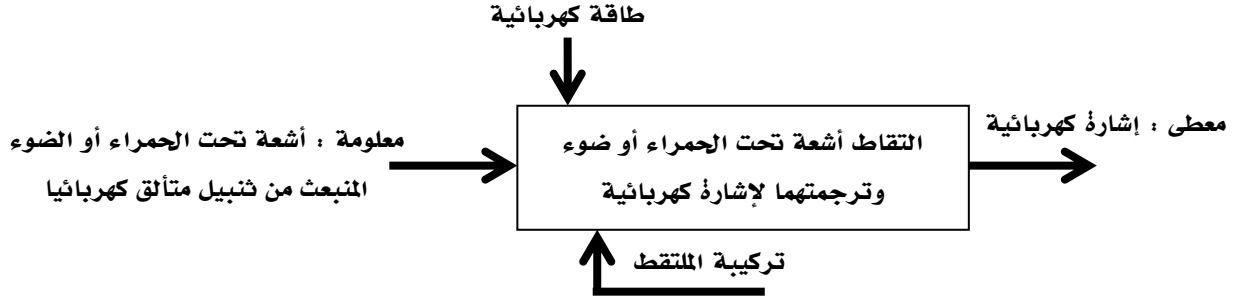


### 4 . التميد الوظيفي باعتماد نموذج سلسلة المعلومات وسلسلة الطاقة :

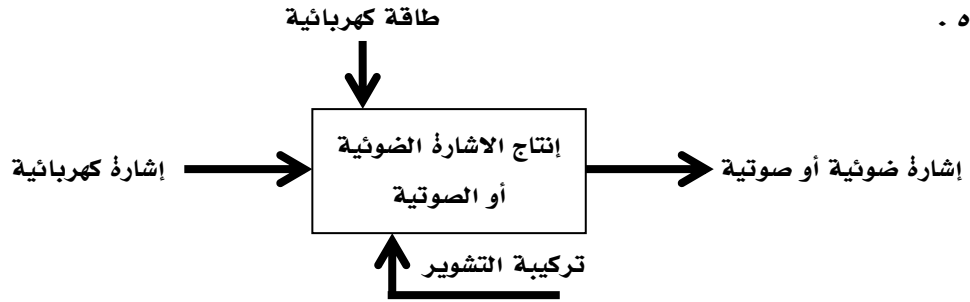


### 5 . الوظائف التقنية التي تؤمنها مختلف نواكيب التحكم في نقل الروبوتات المطبوعة للمسار المشاركة

- 5.1 وظيفة الالتقاط : التقاط وظيفية تقنية تؤمن التقاط معلومة متعلقة بتغير مقدار فيزيائي (أشعة تحت الحمراء، حرارة، سرعة، غاز...) ؛ وترجمته لاشارة كهربائية قابلة للمعالجة .

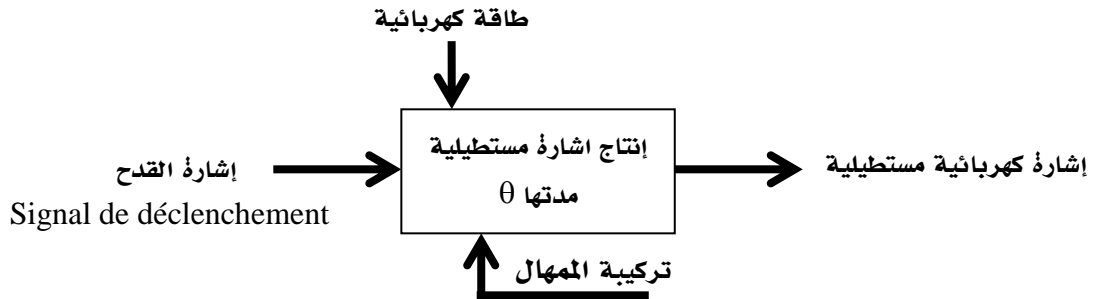


2.5 **وظيفة التشوير** : التشوير وظيفة تقنية تؤمنها معتملات ضوئية أو صوتية تبين حالة المنظم كله أو جزءه .



3.5 **وظيفة التمهيل** : التمهيل وظيفة تقنية تمكن التحكم في توقيت اشتغال الأجهزة التقنية ، وللممهال فائدتان أساسيتان :

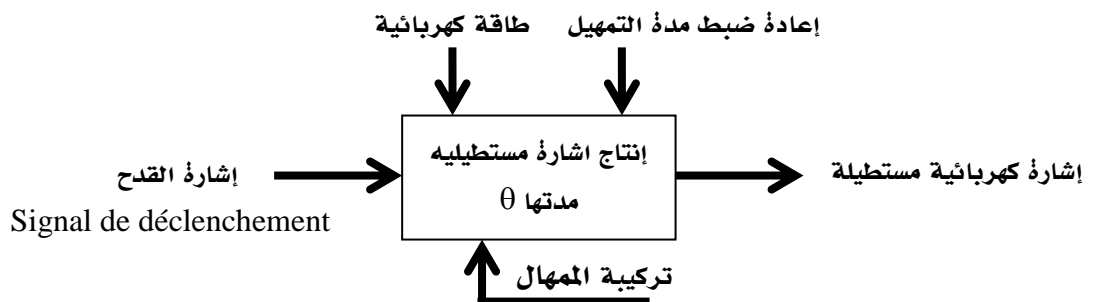
- ضبط زمن التشغيل دون تدخل الإنسان ؛
- الاقتصاد في الطاقة .



ملاحظة :

✓ نرزم لمدة التمهيل ب  $\theta$  . C'est la durée de l'état métastable ؛

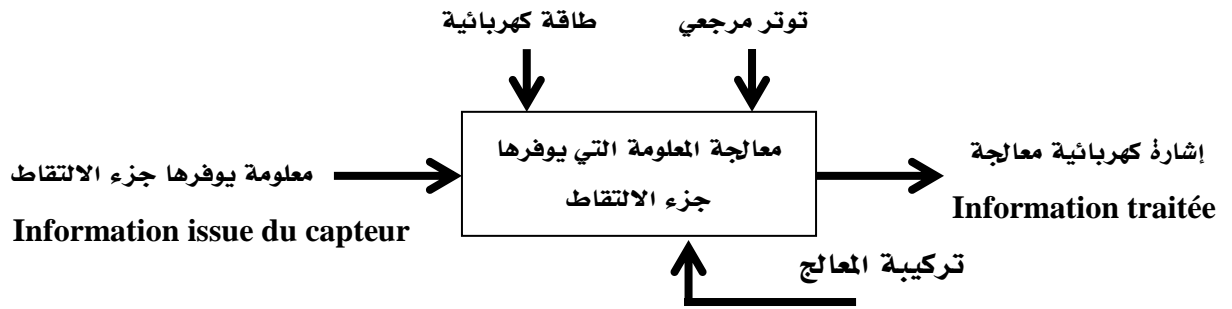
✓ إذا تم إدراج إمكانية إعادة ضبط مدد التمهيل ، يصبح التمثيل الوظيفي على الشكل التالي :



4.5 **وظيفة المعالجة** : المعالجة وظيفة تقنية تنتج معلومة قابلة للاستعمال من خلال المعلومة التي يوفرها جزء الالتقاط .

ويمكن التحديث على نوعين من المعالجة :

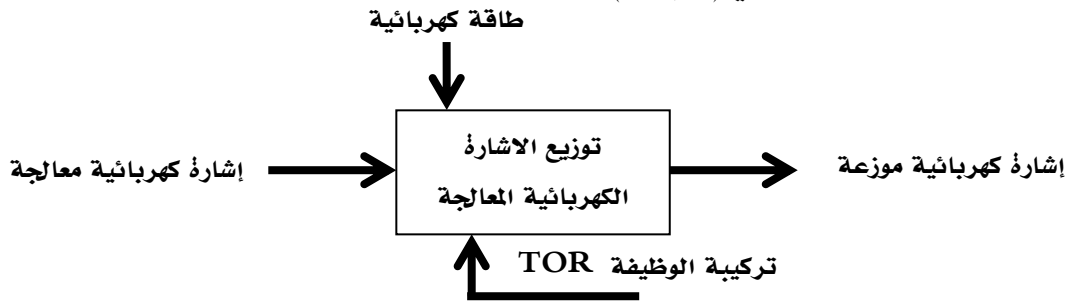
- المعالجة المعتمد على منطق التكبيل Le traitement câblé ؛
- المعالجة المعتمد على منطق البرمجة Le traitement programmé .



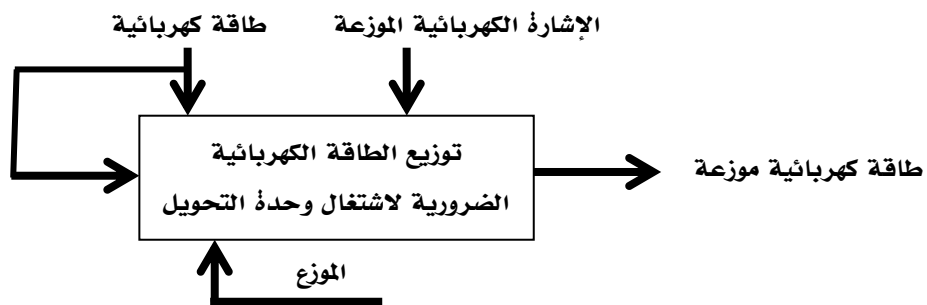
ملاحظة : التوتر المرجعي هو التوتر الذي تم توظيفه ضمن الحلول المعتمدة على تركيب المقارن بالمضخم العملياتي .

5.5 **وظيفة التبليغ** : إنها وظيفة تقنية تؤمن وصول نتيجة وحدة المعالجة لوحدة توزيع الطاقة بسلسلة الطاقة .

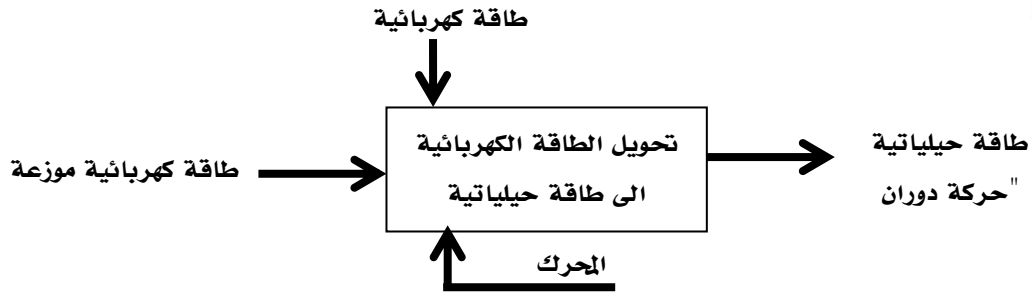
ملاحظة : في جميع التراكيب المقدمة سلفا ، تم الاعتماد على الوظيفة التقنية TOR باستعمال المركب الكهربائي الترانزيستور بالنظام اللاخطي (التبديل) .



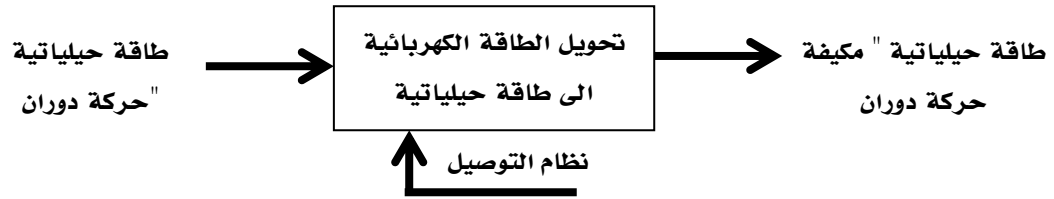
6.5 **وظيفة التوزيع** : إنها وظيفة تقنية تؤمن توفير الطاقة الكهربائية المناسبة لاشتغال وحدة التحويل .



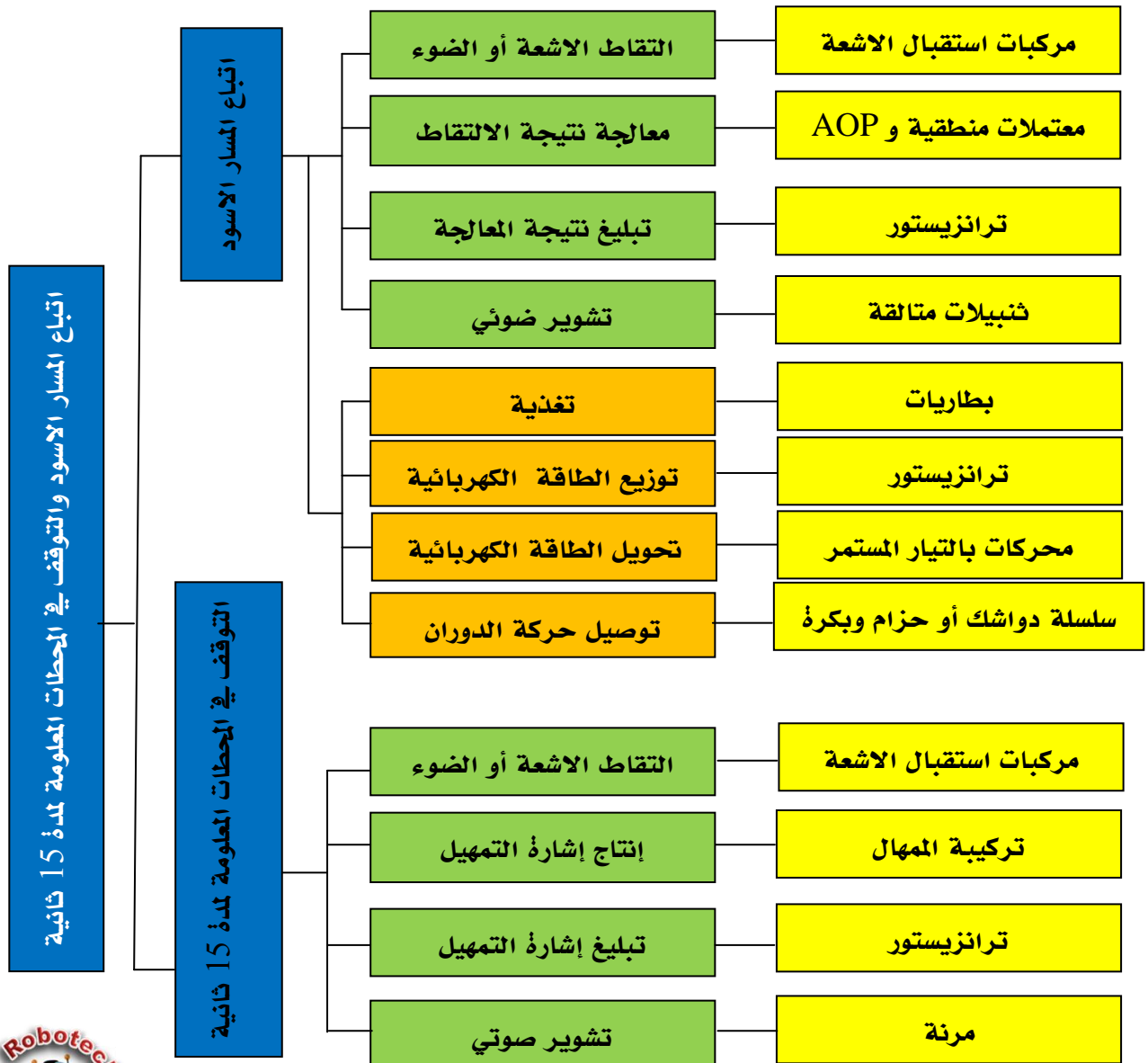
7.5 **وظيفة التحويل** : إنها وظيفة تقنية تؤمن تحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة حيلياتية (حركة الدوران) .



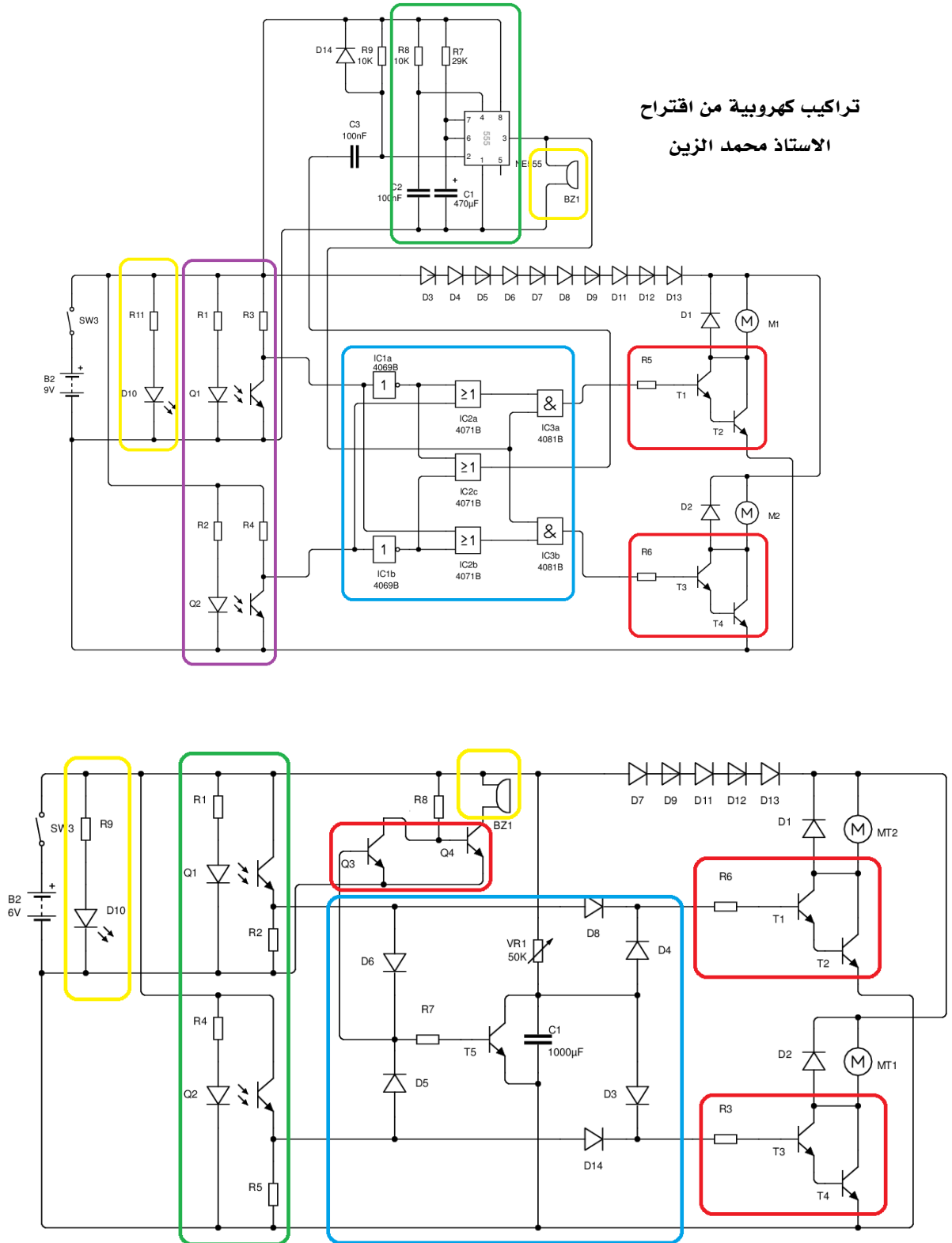
5.3 وظيفة التوصيل : إنها وظيفة تقنية تؤمن تكييف الطاقة الحيلياتية التي توفرها وحدد التحويل بالطاقة الحيلياتية التي يحتاجها المفعول (Effecteur) لتحقيق القيمة المضافة على مادة العمل .



6. فاسط الوصفي Le FAST descriptif



تركييب كهروبية من اقتراح  
الاستاذ محمد الزين



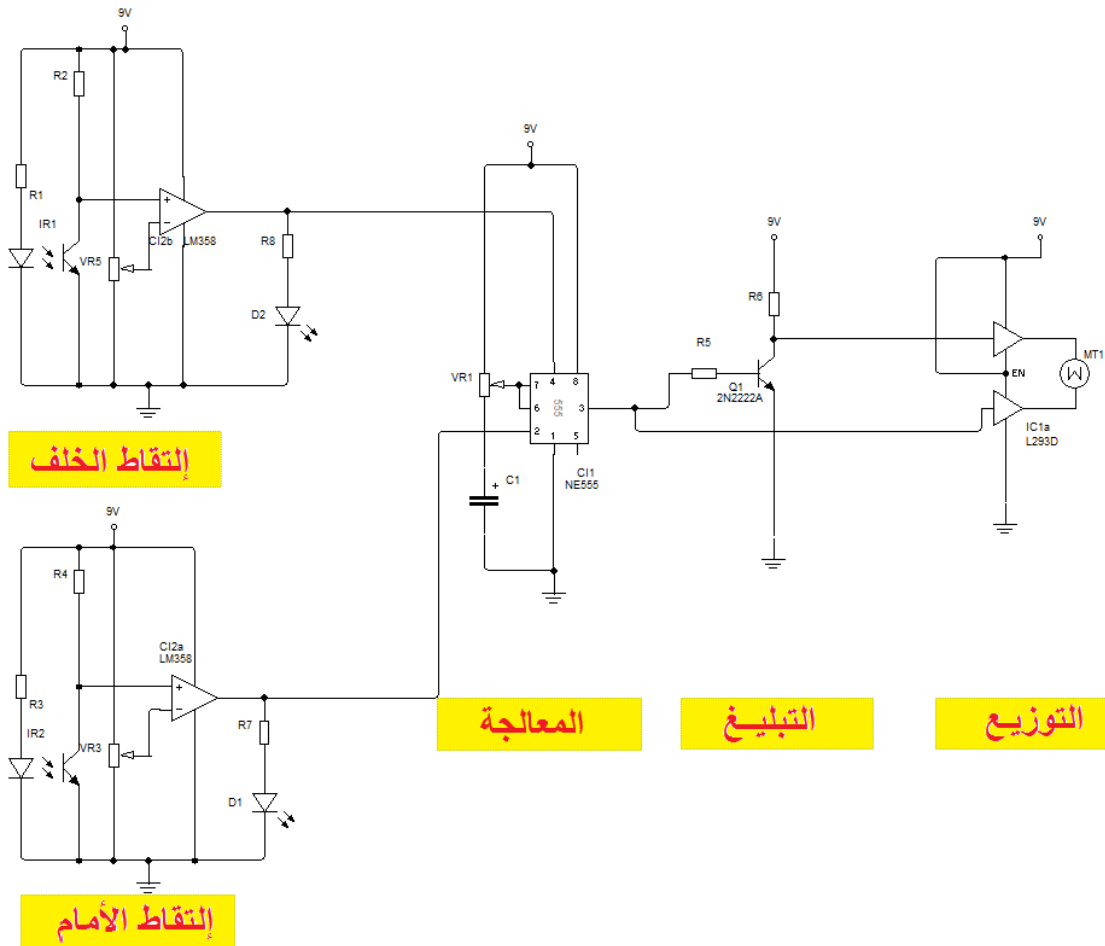


## الروبوت المتجنب للحوجز

4. الروبوت المتجنب للحوجز لفريق ثانوية الفارابي الاعدادية نيابة مراكش.



4.1 الرشم الكهربى للروبوت "الأفاق الواعده للتكنولوجيا"



4.2 مبدأ الاشتغال :

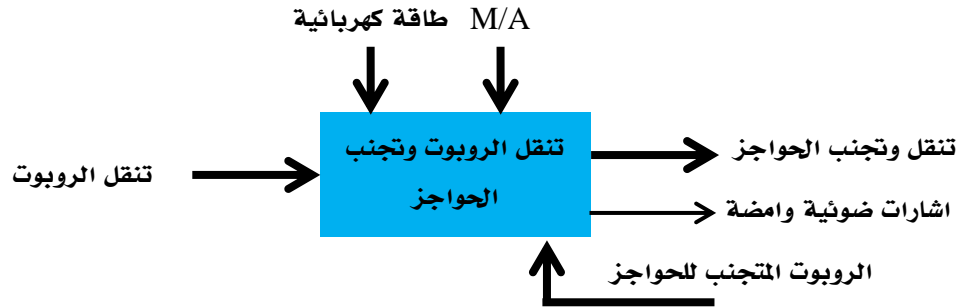
افتراضيا ، ينتقل الروبوت عند تشغيله إلى الأمام بدوران عجلتين متصلتين بمحركين ، إحداهما على اليمين و الأخرى على اليسار خلفا ، أما في الأمام فوضعنا عجلة حره الحركة لتوجيهه يمينا أو يسارا ؛ من خلال دوران إحدى العجلتين الخلفيتين .

أما التنقل إلى الخلف أو إلغاءه فهو مرتبط بتواجد العائق أماما أو خلفا يتم التقاطه بواسطة ملتقطات القرب بالأشعة تحت الحمراء المكونة من ثنيلين باعثن و آخر مستقبل للأشعة ، كما استثمرنا مضخم العمليات LM358 (تركيبية المقارن) لتشكيل التوتر الناتج عن الالتقاط .  
الحصول أو عدم الحصول على توتر 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 توتر يتم استثماره مباشرة لتشغيل الدارة المدمجة L293B، التي توزع الطاقة على المحرك ليعكس منحى دورانه و بالتالي تنقل الروبوت إلى الخلف زمنا معيناً . أما عند التقاط العائق أثناء تنقل الروبوت إلى الخلف ، فيتم إعادة سيرورة اشتغال الدارة المدمجة NE555 ، و بالتالي غياب التيار بمخرج الدارة المدمجة NE555 ، و عبر دارة التبديل بواسطة ترانزستور يتم تغيير نمط توزيع الطاقة على المحرك ، فيعود الروبوت الى التنقل الأماما .

### 3.4. ألة المركبات المسنعة في الانجاز :

مفتوح في وضع الراحة	1	زر دفعي	18
1000 $\mu$ F , 10V	2	مكثفة	17
MD1-MG1	2	المحرك المؤازر	15
	2	ثنيل متألق كهربائيا	
2N2222A	4	ترانزستور	14
NE555	2	المؤقت	13
LM358	2	مضخم عملياتي	12
3.9k-0.25w	4	ترانزستور ضوئي	11
	4	باعث الأشعة تحت الحمراء	10
10K $\Omega$	2	مقاومة متغيرة	9
10K $\Omega$	2	مقاومة متغيرة	7
4,7K $\Omega$ 0,25W	2	مقاومة	6
560 $\Omega$ 0,25W	2	مقاومة	5
220 $\Omega$ 0,25W	4	مقاومة	4
2.2 M $\Omega$ 0,25W	4	مقاومة	3
100 $\Omega$ 0,25W	4	مقاومة	2
4X1,5	1	التغذية	1
ملاحظة	الكمية	التعيين	رت

4.4 النمذجة الوظيفية باعتماد أداة SADT المستوى A-0



4.5 النمذجة الوظيفية باعتماد نموذج سلسلة المعلومات وسلسلة الطاقة:

