

الأستاذ : بوصحابة محمد	دراسة التقنية للحاجز الآلي	الدرس الثالث الثالثة إعدادي
---------------------------	---------------------------------------	--------------------------------

I - تقديم :

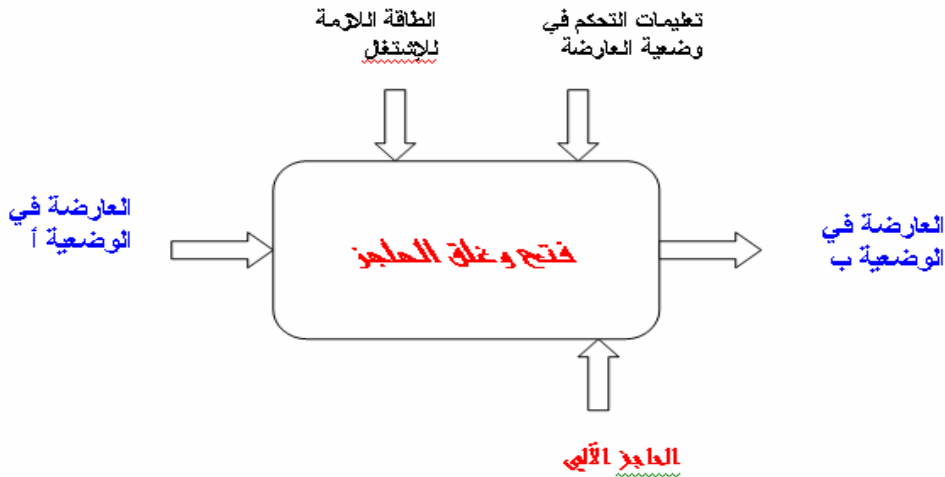
الدراسة التقنية هي دراسة تهتم بالبحث عن الحلول التكنولوجية لتجسيد الوظائف الخدماتية التي تمت صياغتها في دفتر التحملات الوظيفي, ثم اختيار الحل المناسب.

ملاحظة:

سيتم الاقتصاد فقط على دراسة كيفية التحكم في فتح وغلق العارضة, دون الاهتمام بكيفية الخروج و الأداء .

II - الوظيفة الخدماتية للحاجز الآلي :

لإبراز الوظيفة الخدماتية للحاجز الآلي, نستعمل التمثيل الوظيفي:



1- الوظيفة الخدماتية:

الوظيفة الخدماتية للحاجز الآلي هي فتح وغلق العارضة, لأجل دخول السائق إلى المرآب دون تأخر.

2- القيمة المضافة:

انتقال العارضة من وضعية الفتح وضعية الإغلاق, ثم رجوعها لوضعية الإغلاق

III - مبدأ الإشتغال:

الوضعية	الحالة
- الحاجز الآلي مغلق - العارضة أفقية - الإشارة الضوئية حمراء .	في بداية الاشتغال
- تبدأ العارضة في الارتفاع . يبقى الإشارة الضوئية حمراء .	وقف سيارة أمام العارضة
- تتغير الإشارة الضوئية من الأحمر إلى الأخضر . تتوقف العارضة عن الحركة .	وصول العارضة للوضعية الرأسية
- تبدأ العارضة في النزول . تتغير الإشارة الضوئية من الأخضر إلى الأحمر .	مرور السيارة للجانب الآخر
- تبقى الإشارة حمراء . تتوقف العارضة .	تصل العارضة إلى الوضعية الأفقية

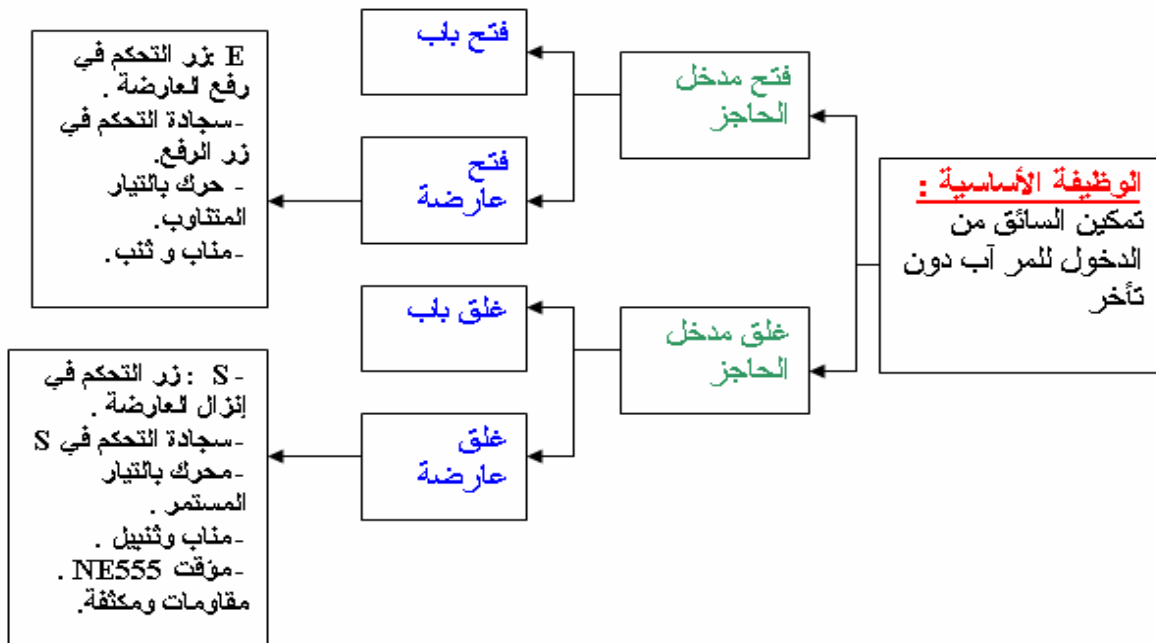
ملاحظة:

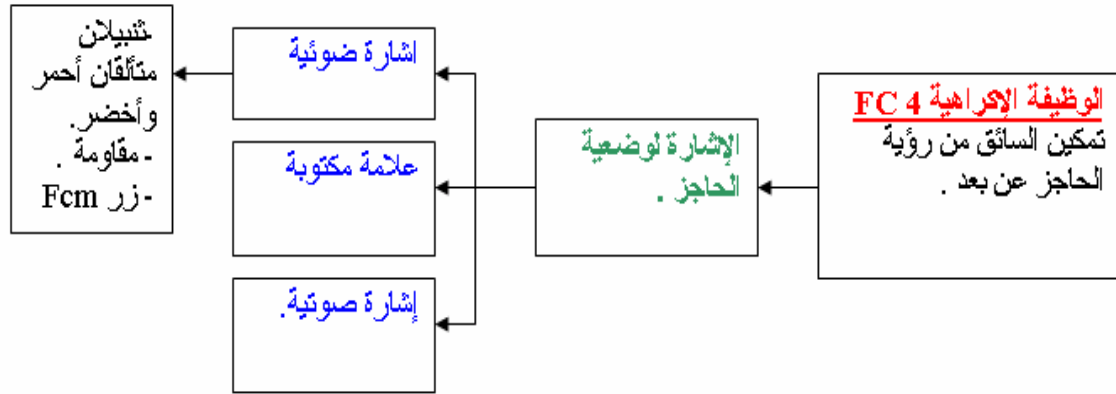
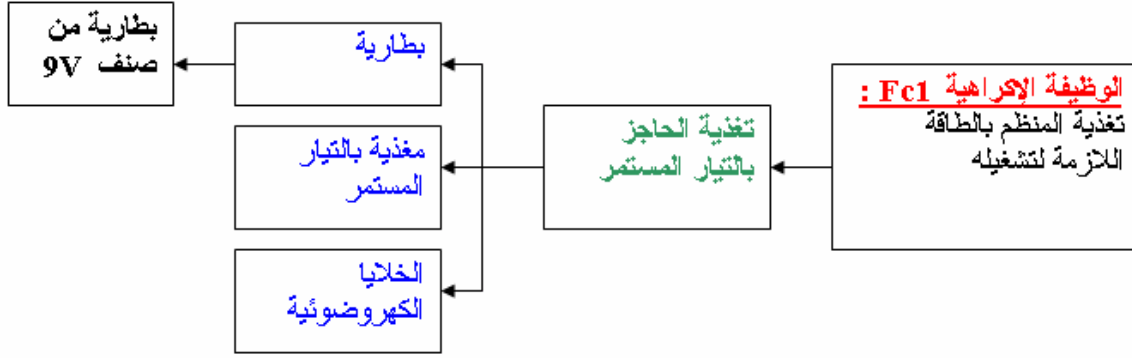
تعاد هذه المراحل كلما توقفت سيارة أمام الحاجز.

IV – التحليل الوظيفي للحل التقني :

1- الحلول التقنية :

لإبراز الحلول التقنية المعتمدة في تحقيق الوظائف الخدمائية للحاجز الآلي نعتمد على أداة FAST :





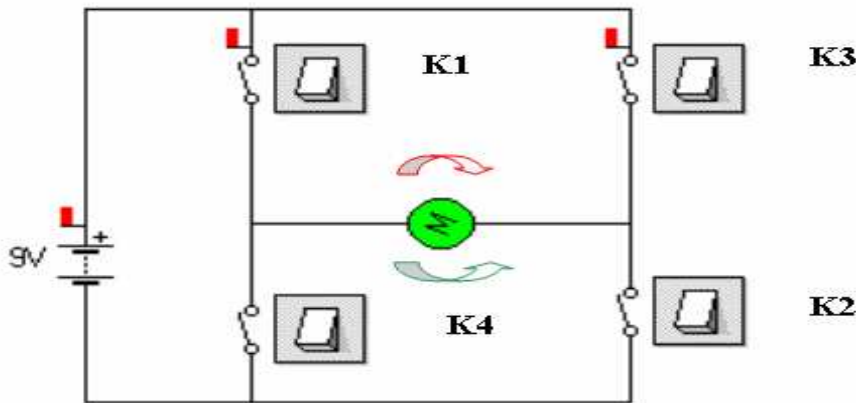
ملاحظة :

- لتحقيق باقي الوظائف الخدمية :
- نستعمل علبة توضع فيها كل المركبات لحمايتها من التقلبات المناخية .
 - لتيسير عملية الصيانة نركب المنابيين والدارة المدمجة على سناد .
 - لتأمين جمالية الجهاز, نستعمل الآليات الموجودة بالمقاولة.

2- دراسة الحلول التقنية :

1-2 – التجربة الأولى :

ليكن الرسم التالي :



E : بطارية بتوتر 9V .

M : محرك بالتيار المستمر .
K1 ,k2 ,K3 , K4 : قواطع للتيار .

ملاحظات :

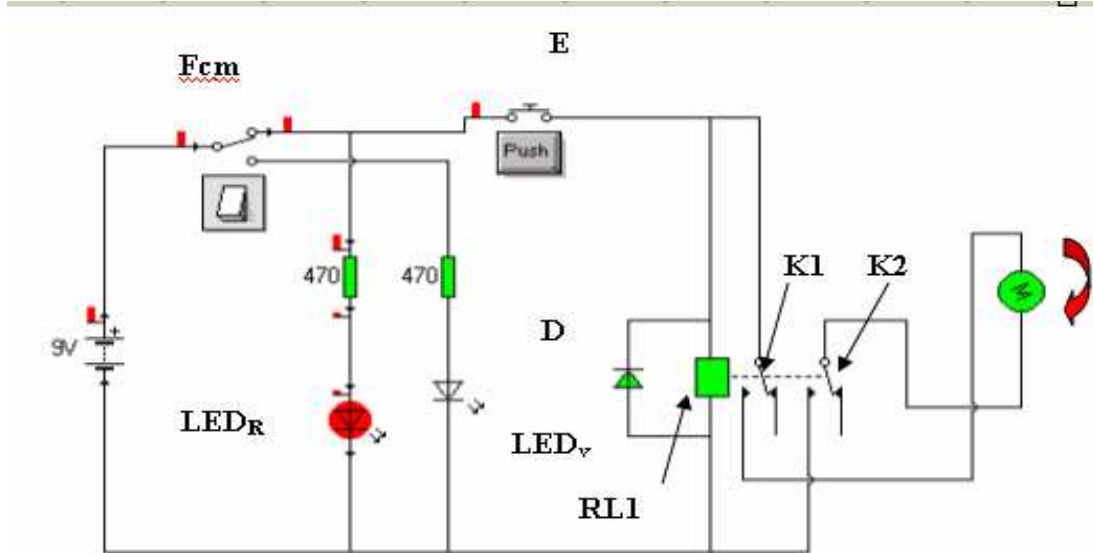
- قواطع التيار K1 ,k2 ,K3 , K4 مفتوحة , المحرك لا يدور (العارضة مغلقة)
- عند غلق K1 ,k2 المحرك يدور في المنحى المشار إليه بلون أحمر (منحى رفع العارضة)
- عند غلق K3 , K4 المحرك يدور في المنحى المشار اليه بلون أخضر (منحى إنزال العارضة)

استنتاج:

لأجل التحكم في منحى دوران المحرك يجب التحكم فيه يدويا باستعمال قواطع التيار K1 ,k2 ,K3 , K4

2-2 - تجربة 2 : الرسم البنيوي للتركيبية المؤمنة لرفع العارضة .

لأجل التحكم تلقائيا في قواطع التيار و بالتالي في منحى دوران المحرك نستعمل التجربة التالية:



$$R = \dot{R} = 470 \Omega$$

- E : زر التقاط حضور السيارة (ترتبط حالته بتواجد السيارة أمام الحاجز) .
- Fcm : زر التقاط نهاية مسار رفع العارضة (زر بوضعيتين أ و ب) .
- RL1 : مناب (يتحكم في فتح وغلق K1 , K2)

الحالة الأولى : الوضعية البدئية :

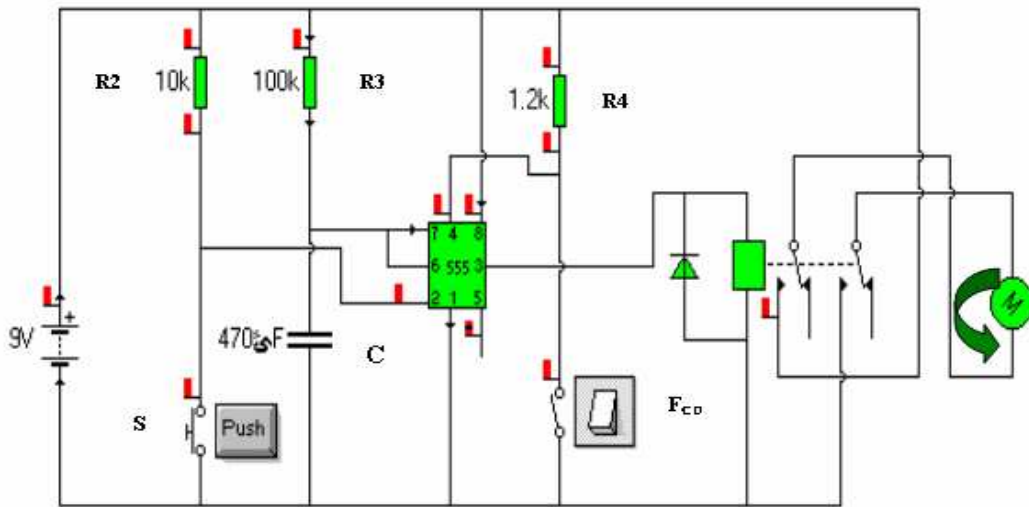
E	زر دفعي في حالة راحة (مفتوح)	LED _R	ثنيل متألّق أحمر متوهج (إشار حمراء) غير متوهج .
Fcm	زر دفعي مضغوط (مفتوح) يوجد في الوضعية ب -	LED _V	غير متوهج .
RL1	مناب غير ممغنط K1 و K2 تماسان مفتوحان .	M	يتوقف المحرك . العارضة في وضعية أفقية .

الحالة الثانية : حضور سيارة أمام الحاجز :

E	زر دفعي في حالة مضغوطة (مغلق)	LED _R	متوهج (إشار حمراء)
Fcm	زر دفعي في حالة راحة (مغلق) يوجد في الوضعية - أ -	LED _V	غير متوهج .
RL1	مناب ممغظ K1 و K2 تماسان مغلقان .	M	يدور المحرك في منحنى رفع العارضة. العارضة في طور الارتفاع

الحالة الثالثة : العارضة في الوضعية العمودية .

E	زر دفعي في حالة راحة (مفتوح)	LED _R	غير متوهج
Fcm	يوجد في الوضعية - ب -	LED _V	متوهج . ضوء أخضر
RL1	مناب غير ممغظ K1 و K2 تماسان مفتوحان .	M	لا يدور المحرك . العارضة في وضعية رأسية

2-3- تجربة 3 : الرسم البنوي للتركيبية المؤمنة لنزول العارضة :

S : زر التقاط ولوج السيارة الى المرآب .

F_{CD} : زر التقاط نزول العارضة .

NE555 : دائرة مدمجة (المؤقت) .
C : مكثفة

الحالة الرابعة : دخول السيارة إلى المرآب .

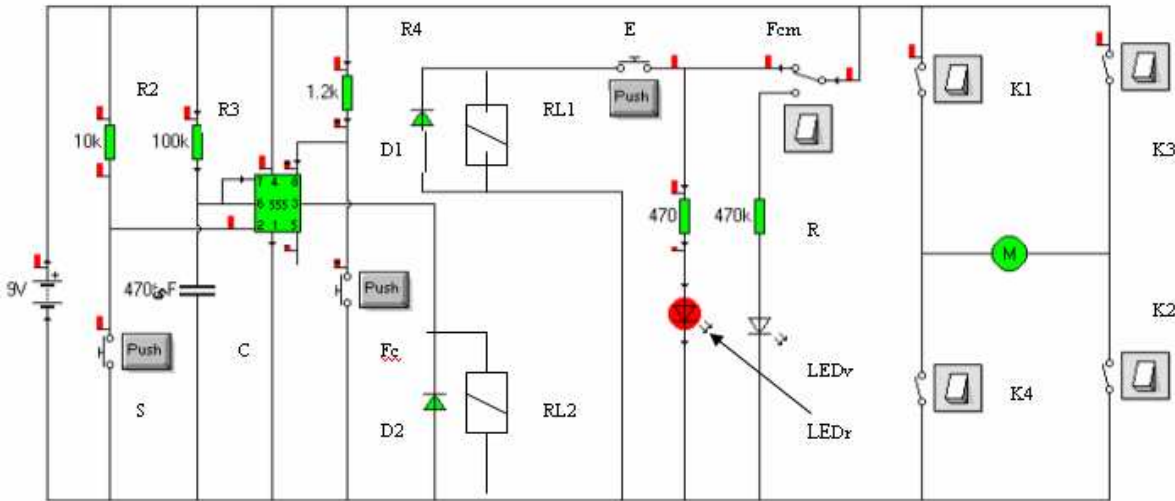
S	زر دفعي يغلق ويفتح خلال عبور السيارة .		
RL1	مناب ممغظ K3 و K4 تماسان مغلقان .	M	يدور المحرك في منحنى إنزال العارضة .. العارضة في طور النزول .

متوهج (إشارة حمراء)	LED _R	يعود للوضعية - أ -	F _{cm}
غير متوهج .	LED _V		

الحالة الخامسة : وصول العارضة للوضعية الأفقية .

		مفتوح	S
متوهج (إشارة حمراء)	LED _R	في الوضعية - أ -	F _{cm}
غير متوهج .	LED _V		
يتوقف NE555 عن الإشتغال		مغلق	F _{CD}
لا يدور العارضة تستقر في الوضعية الأفقية .	M	مناب ممغط K3 و K4 تماسان مغلقان .	RL2

3- الرسم البنوي للتركيبية المؤمنة لرفع وإنزال العارضة :



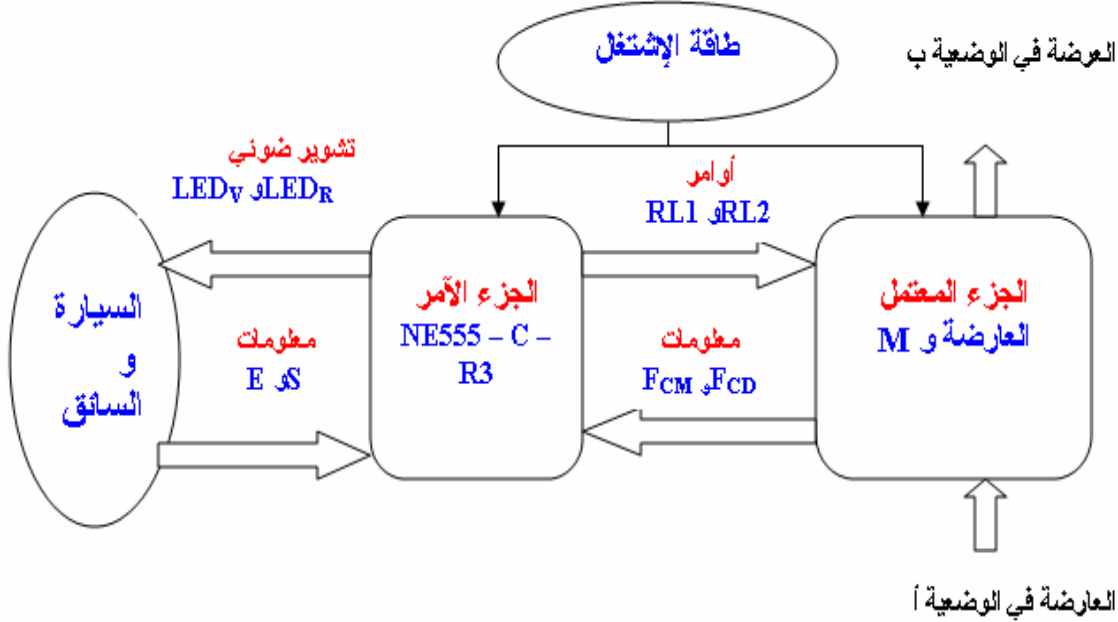
4- وظائف العناصر :

الوظيفة داخل التركيبية	اسم العنصر	التعيين
تغذية المنظم بالطاقة اللازمة لتشغيله .	بطارية	E
رفع و إنزال العارضة	محرك كهربائي	M
جعل المحرك يدور في منحنى رفع العارضة .	مناب	RL1
جعل المحرك يدور في منحنى إنزال العارضة .	مناب	RL2
حماية المنابان .	ثنبيلان	D1-D2
إنتاج إشارة مستطيلية .	موقت	NE555
تحديد طول الإشارة المستطيلية .	مكثفة ومقاومة	C-R3
التقاط حضور السيارة أمام الحاجز .	زر دفعي - ملتقط	E
	-	
التقاط دخول السيارة للمرآب .	زر دفعي	S
زر التقاط نهاية نزول العارضة	زر دفعي	F _{CD}
زر التقاط نهاية صعود العارضة	زر دفعي	F _{CM}

التشوير الضوئي – إنتاج إشارات ضوئية -	ثنبيلان متآلقان	LED _V - LED _R
حماية الثنبيلان المتآلقان .	مقاومتان	R

V – تمثيل المنظم الآلي : الحاجز الآلي .

يمكن تمثيل الحاجز الأعلى كمنظم آلي وأجزائه كالتالي:



تطبيقات:

المطلوب إنجاز:

- التمرين التوليقي الأول صفحة 60 من الكتاب المدرسي.
- التمرين التوليقي الثاني صفحة 62 من الكتاب المدرسي