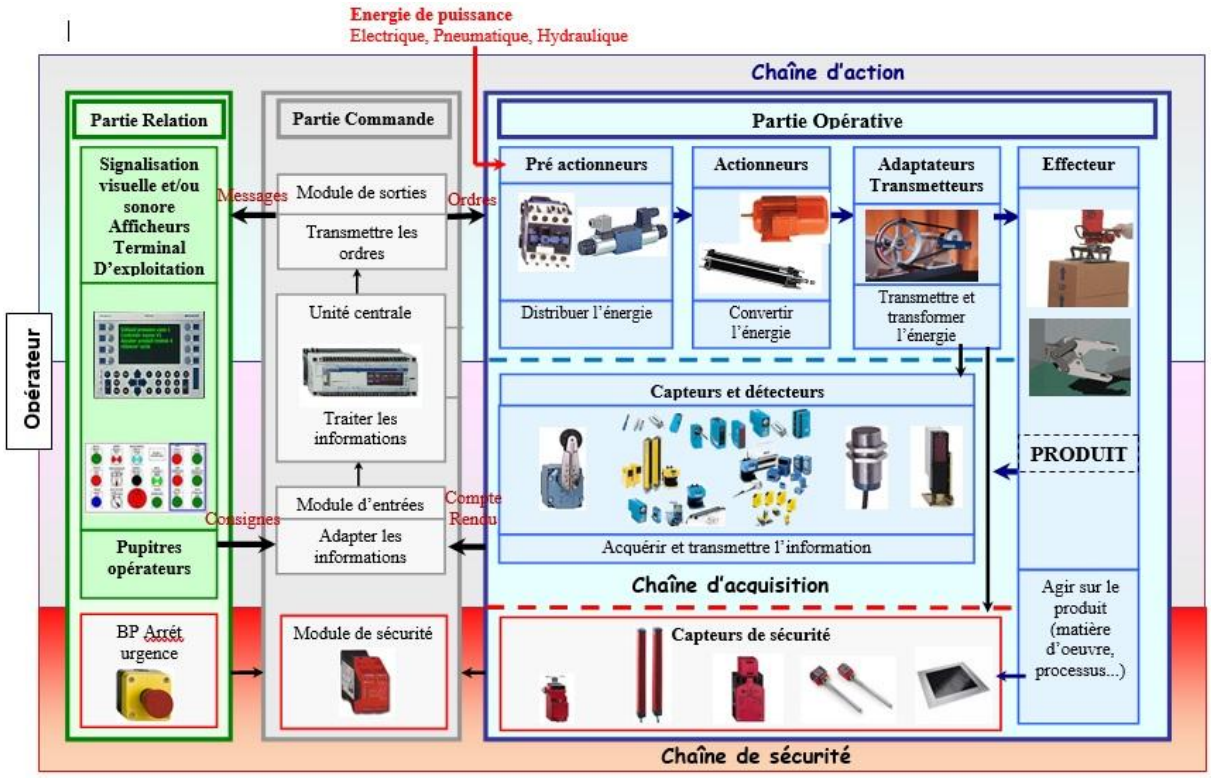
كتاب التكنولوجيا هندسة كهربائية

شعبة تقني رياضي

3

من اعداد الأستاذة: بن تاج فتيحة

السنة الثالثة ثانوي من التعليم الثانوي



2022-2021

اهداء:

أهدي هذا السند الى:

روح الوالدين الكريمين وادعو لهما بالمغفرة والرحمة.

الى أخوتي وأخواتي من هم سندي في هذه الدنيا.

الى السيد مفتش التربية الوطنية: تريكي عبد الله الذي اعتبره مرجع التكنولوجيا "هندسة كهربائية " لكل الوطن وصاحب العلم النافع حفظه الله وجزاه الله عنا خير ورزقه حجة مبرورة .

الى كل معلم ومتعلم يحب الوصول الى العلم النافع.

الى كل من أحبني في الله محبة خالصة لوجه الله.

الأستاذة: بن تاج فتيحة

كلمة:

بسم اللّه الرحمن الرحيم وأحمد اللّه على فضله و أصلي وأسلم على رسولنا ونبينا محمد عليه الصلاة والسلام

في ظل قلة المراجع ، أردت تقديم مساهمتي للزملاء الأساتذة و لتلامذتنا المقبلين على البكالوريا هذا الكتيّب يعتبر سند أرجو ان تستفيدوا منه وأكيد ما زلت متعلمة

ووضعت عنوان البريد الالكتروني الخاص بي لاستقبال آرائكم

وأقبل أي ملاحظة او تقييم للوصول الى الأفضل

والشكر كل الشكر لكل من قدم لي علم نافع.

الأستاذة: بن تاج فتيحة

الفهرس

			الصفحة
الوحدة التعلمية: المنطلق التعاقبي			
01	1-1	وظيفة الذاكرة	5
	2-1	القلابات التزامنية	
	3-1	الساعة (التوقيتية)	
	4-1	السجلات	
	5-1	العدادات اللاتزامنية	
	6-1	المؤجلات	
الوحدة التعلمية: وظيفة التحكم			
02	1-2	المتمن GRAFCET	
	2-2	مفهوم وجهة النظر	
	3-2	دليل دراسة أساليب العمل والتوقف GEMMA	
	4-2	التجزئة الوظيفية ومتمنات متعددة الأشغولات	
	5-2	تجسيد المتمن في التكنولوجيا المربوطة	
	6-2	تجسيد المتمن بالتكنولوجيا المبرمجة باستعمال API	
الوحدة التعلمية: الدارات المنطقية المبرمجة على شكل دارات مندمجة			
03	1-3	دراسة الميكرومراقب PIC16F84A	
	2-3	لغة مجمع الميكرومراقب	
	3-3	كتابة برنامج	
الوحدة التعلمية: تحويل الطاقة الكهربائية			
04	1-4	المحول أحادي الطور	
	2-4	التقويم المتحكم أحادي الطور	
الوحدة التعلمية: التيار المتناوب ثلاثي الطور			
05	1-5	النظام ثلاثي الأطوار المتزن	
	2-5	تغذية حمولة متزنة	
	3-5	الاستطاعة في ثلاثي الطور	
الوحدة التعلمية: وظيفة الاستطاعة			
06	1-6	الحقل المغناطيسي الدوار	
	2-6	المحرك اللاتزامني ثلاثي الأطوار	
	3-6	بنية خط التغذية لمحرك لاتزامني	
	4-6	المحرك خطوة/ خطوة	
الوحدة التعلمية: وظيفة تضخيم الاستطاعة			
07	1-7	التضخيم صنف B	
	2-7	مبدأ تشغيل المقحل MOSFET	
	3-7	تضخيم التيار: تركيب Darlington	
	4-7	مبدأ تشغيل : الترياك والترياك الضوئي	
الوحدة التعلمية: اكتساب ، تحويل المعلومات			
08	1-8	مبدأ سلسلة اكتساب المعلومات	
	2-8	تحويل رقمي - تماثلي DAC0800	
	3-8	تحويل تماثلي – رقمي ADC0804	

الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية: المنطق التعاقبي

❖ **وظيفة الذاكرة**:

- تجسيد الذاكرة في التكنولوجيا الكهربائية
تجسيد الذاكرة في التكنولوجيا الالكترونية.
جدول الحقيقة و المعادلات المنطقية.
أولوية مدخل.

❖ **تطبيق**: القلاب **RS**
القلابات التزامنية **RSH** ، **T**
القلابات **JK**، **D** .

❖ **الدارة المندمجة NE555**
❖ **الساعة(التوقيتية) بالدارة المندمجة NE555و بالبوابات المنطقية**
❖ **السجلات بالقلابات Dو بالدارة المندمجة 74198**
❖ **العدادات اللاتزامنية بالقلابات JK وبالدارة المندمجة 7490**
❖ **المؤجلات بالخلية RC وبالعدادات وبالدارة المندمجة NE555**

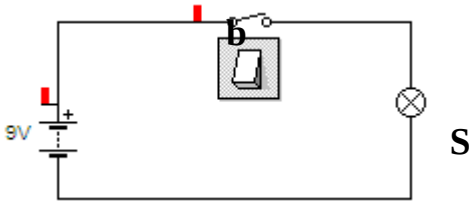
الأستاذة: بن تاج فتيحة

وظيفة الذاكرة:

نشاط استكشافي:

يعطى التركيبين (الدارة 1 ، الدارة2):

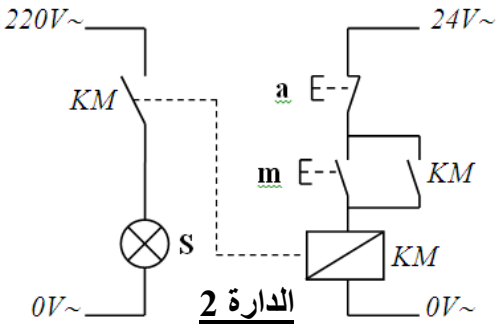
المطلوب : قلد التركيبين على برنامج التقليد ثم أكمل جدول التشغيل؟



الدارة 1

b	S	ملاحظات
0	0	حالة الراحة المصباح منطفئ
1	1	غلق القاطعة b،المصباح متوهج
0	0	فتح القاطعة b، المصباح ينطفئ

الجدول 1



الدارة 2

جدول التشغيل			
m	a	S	ملاحظات
0	0	0	المصباح منطفئ، حالة الراحة
1	0	1	m مضغوط ، وضع المصباح في1(متوهج)
0	0	1	mمحرر: المصباح يبقى في متوهج
0	1	0	a مضغوط ، وضع في المصباح 0(منطفئ)
0	0	0	a محرر: المصباح يبقى في منطفئ

الجدول 2

نأخذ مثلا الحالتين 2 و3

m=1 ,a=1⇒S=1 m=0, a=0 ⇒ S=1

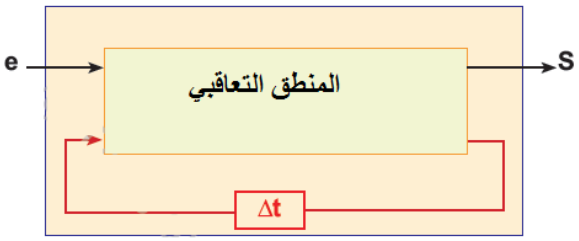
الملاحظات: الأمر(الفعل) : على مستوى التحكم(زر ضاغط ، قاطعة). و الأثر: على مستوى الاستطاعة(مصباح ...)

- الدارة1:عندما نفتح القاطعة b(نزيل الفعل المسبب للإنارة) المصباح S ينطفئ نقول زال الاثر بزوال مسببه
- الدارة2:عندما تحرير الزر الضاغط للتشغيل m(نزيل الفعل المسبب للإنارة) المصباح S لا ينطفئ نقول لم يزول الاثر بزوال مسببه

الاستنتاج: الدارة 1 هي دارة توافقية بينما الدارة 2 هي دارة تعاقبية.

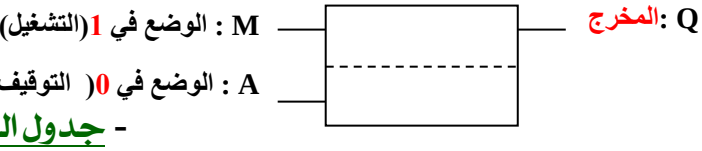
تعريف النظام التعاقبي: هو نظام لاتتعلق حالة مخرجه بحالة المداخل فقط (مثل المنطق التوافقي) ولكن بالحالة السابقة للمخارج ، اذن له تأثير "**الذاكرة**".

تسمح **وظيفة الذاكرة** بالاحتفاظ بحالة المخارج حتى بعد غياب السبب.



2- التشغيـــل : تحتوي الذاكرة علي حالتين مستقرتين يمكن المرور من حالة إلي أخري بالتأثير علي المداخل

- الرمز العام للذاكرة :



- جدول التشغيـــل :

Q_n	A	M	Q_{n+1}	ملاحظات
0	0	0	0	احتفاظ
0	0	1	1	وضع في الـ 1
0	1	0	0	وضع في الـ 0
0	1	1	X	عدم التعيين
1	0	0	1	احتفاظ
1	0	1	1	وضع في الـ 1
1	1	0	0	وضع في الـ 0
1	1	1	X	عدم التعيين

- جدول التشغيل المختصر :

A	M	Q_{n+1}	ملاحظات
0	0	Q_n	احتفاظ
0	1	1	وضع في الـ 1
1	0	0	وضع في الـ 0
1	1	X	عدم التعيين

Q_n : الحالة السابقة للمخرج.

Q_{n+1} : الحالة الناتجة للمخرج.

3- أولوية مدخل و معادلات التشغيـــل :

3-1- أولوية للتوقيـــف :

A	M	S_{n+1}	ملاحظات
0	0	S_n	إحتفاظ
0	1	1	وضع في 1
1	0	0	وضع في0
1	1	0	أولوية لـ 0

المعادلـــة :

Qn \ AM	00	01	11	10
0	0	1	0	0
1	1	1	0	0

$$Q_{n+1} = Q_n.\overline{A} + \overline{A}.M = (M + Q_n).\overline{A}$$

3-2- أولوية للتشغيـــل :

A	M	S_{n+1}	ملاحظات
0	0	S_n	إحتفاظ
0	1	1	وضع في 1
1	0	0	وضع في0
1	1	1	أولوية لـ 1

المعادلـــة :

Qn \ AM	00	01	11	10
0	0	1	1	0
1	1	1	1	0

$$Q_{n+1} = M + Q_n.\overline{A}$$

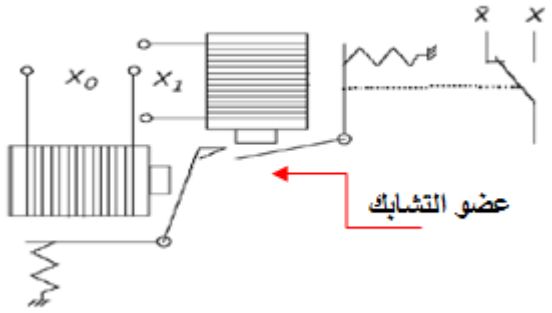
الأستاذة: بن تاج فتيحة

4ـ التجسيد المادي للذاكرة :

1.4 الإمساك الفيزيائـــي : نستعمل أعضاء ثنائية الاستقرار تحتوي علي حالتين مستقرتين بالصنع إما بتشابك ميكانيكي أو مغناطيسي .

ـ مثـــال :

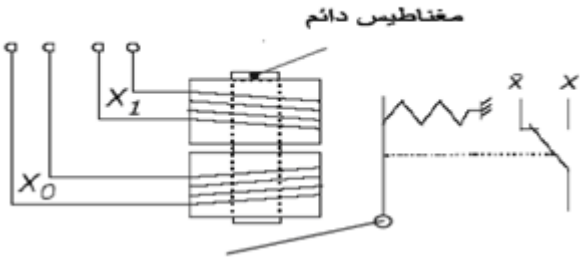
ـ مرحل كهرومغناطيسي بتشابك ميكانيكي :



عند تغذية X1 يتم جذب الصفيحة يتم الاحتفاظ بها في وضعية العمل عن طريق التشابك الميكانيكي.

تغذية X0 تؤدي الى فتح التشابك وصفيحة X1 ترجع الى وضعية الراحة عن طريق النابض.

ـ مرحل كهرو مغناطيسي بتشابك مغناطيسي



يضاف الحقل المغناطيسي لـ X1 إلى ذلك الحقل المغناطيسي الدائم لجذب الصفيحة المتحركة ، الحقل المغناطيسي الدائم كاف للحفاظ على الصفيحة مشدودة

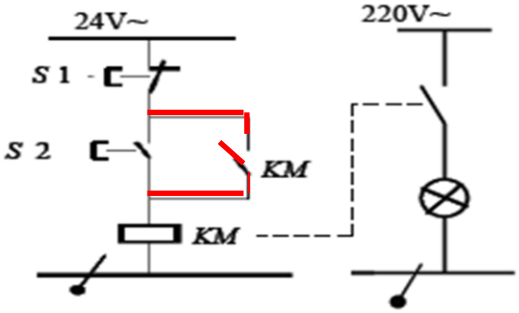
يتم طرح الحقل المغناطيسي لـ X0 من حقل المغناطيس الدائم .مما يؤدي الى عودة الصفيحة الى وضعية الراحة بفضل النابض.

2.4 بواسطة حلقة رد فعل :

نستعمل عناصر أحادية الاستقرار ، الحالة المستقرة الثانية نحصل عليها بحلقة رد فعل مخرج- مدخل

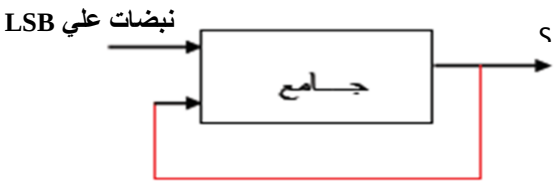
مثـــال :

ـ التحكم في مصباح بمرحل كهرومغناطيســي



شكل1

ـ عداد باستعمال الجامـــع :



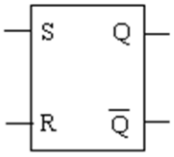
شكل 2

- من خلال تحليلك لتركيب (الشكل1) لمن تعطي الأولوية عند الضغط علي S1 و S2 معا؟ **تعطى الأولوية لـ S1 (التوقيف)**
- ما هو المبدأ المستعمل للحصول علي أثار الذاكرة : **حلقة ارتداد مخرج- مدخل.**

5ـ تطبيق : القـــلاب RS

- في التكنولوجيا الإلكترونية تخزن المعلومات علي شكل أرقام ثنائية (0 أو 1).
- يستعمل مبدأ حلقة رد الفعل للحصول علي أثار الذاكرة.
- القلاب هو ذاكرة **عنصرية** بإمكانه تخزين رقم ثنائي ، يوجد في السوق علي شكل دارات مندمجة

5-1 الرمـــز :



S: مدخل التنشيط Set
R: مدخل التخميل Reset
Q و $\overline{Q}$: المخرج ونفيه

عند استعمال المصطلحات الانجليزية وهي S (SET) عوض (MARCHE) و R (RESET) عوض A (ARRET)

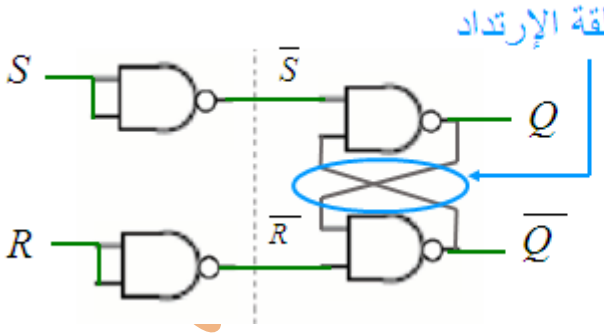
5-2 المعادلات و الرسم المنطقي باستعمال بوابات "نفي و"فقط (NAND):

- **المعـــــادلات Q_{n+1} , $\overline{Q_{n+1}}$ انطلاقا من التركيب السابق اولوية التشغيل:**

أولوية لـــ: S نتحصل على المعادلة المنطقية : $Q_{n+1} = S + \overline{R}.Q_n$

أولوية لـــ: R نتحصل على المعادلة المنطقية : $\overline{Q}_{n+1} = R + \overline{S}.\overline{Q}_n$

- **التصميم المنطقي ب " لا و" فقط(NAND):**



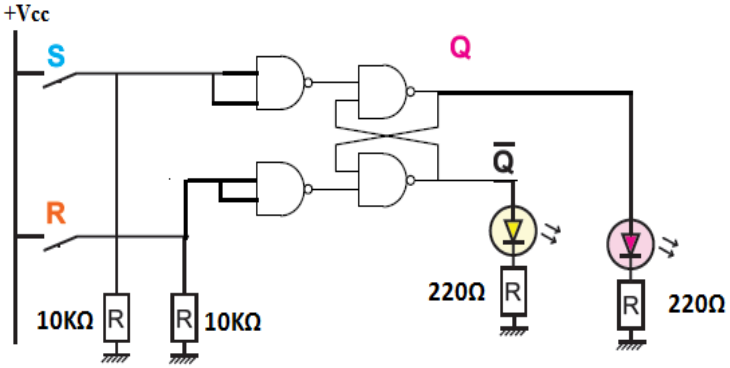
- المعادلات :

$$Q_{n+1} = \overline{\overline{S + \overline{R}.Q_n}} = \overline{\overline{S}.\overline{\overline{R}.Q_n}}$$

$$\overline{Q_{n+1}} = \overline{\overline{R + \overline{S}.Q_n}} = \overline{\overline{R}.\overline{S}.\overline{Q_n}}$$

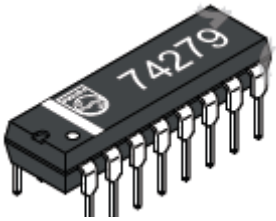
5-3 نشاط عملي:

S	R	Q_{n+1}	$\overline{Q}_{n+1}$	ملاحظات
0	0	Q_n	$\overline{Q}_n$	احتفاظ
0	1	0	1	وضع في الـ:0
1	0	1	0	وضع في الـ:1
1	1	1	1	حالة ممنوعة



4-5 وثائق الصانع :

(الدارة المندمجة 74279 : القلاب RS)



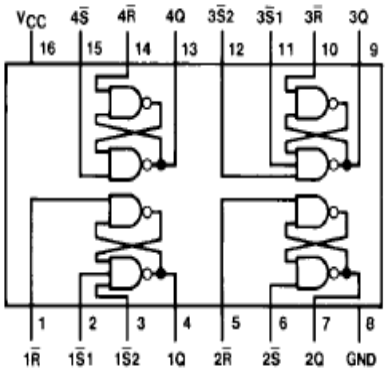
FAIRCHILD
SEMICONDUCTOR™

DM74LS279
Quad S-R Latch

General Description

The DM74LS279 consists of four individual and independent Set-Reset Latches with active low inputs. Two of the four latches have an additional $\overline{S}$ input ANDed with the primary $\overline{S}$ input. A LOW on any $\overline{S}$ input while the $\overline{R}$ input is HIGH will be stored in the latch and appear on the corresponding Q output as a HIGH. A LOW on the $\overline{R}$ input while the $\overline{S}$ input is HIGH will clear the Q output to a LOW. Simultaneous transition of the $\overline{R}$ and $\overline{S}$ inputs from LOW-to-HIGH will cause the Q output to be indeterminate. Both inputs are voltage level triggered and are not affected by transition time of the input data.

Connection Diagram

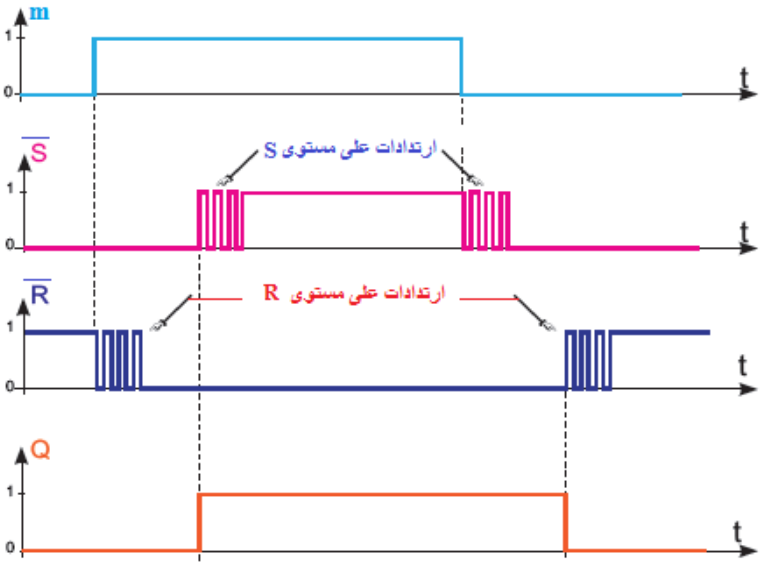


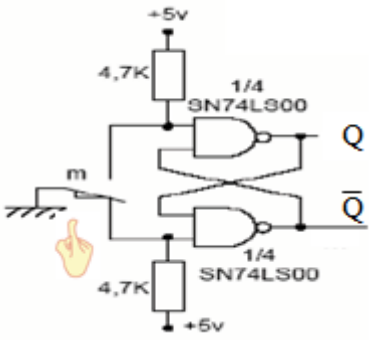
Function Table

Inputs		Output
$\overline{S}$ (Note 1)	$\overline{R}$	Q
L	L	H (Note 2)
L	H	H
H	L	L
H	H	Q_0

H = HIGH Level
L = LOW Level
Q_0 = The Level of Q before the indicated input conditions were established.
Note 1: For latches with double $\overline{S}$ inputs:
H = both $\overline{S}$ inputs HIGH
L = one or both $\overline{S}$ inputs LOW
Note 2: This output level is pseudo stable; that is, it may not persist when the $\overline{S}$ and $\overline{R}$ inputs return to their inactive (HIGH) level.

4-5 مثال لاستعمال القـــلاب RS : عند غلق او فتح ملمس ميكانيكي يحدث له ارتدادات قبل ان يستقر في وضعيته النهائية ، عند استعماله كمدخل لدارة منطقية فان الدارة تستجيب لكل ارتداد (زمن استجابة الدارة صغير بالنسبة لزمن الارتداد)مما يسبب ارتياب في التشغيل من اجل تفادي هذه الوضعية نستعمل الدارة التالية

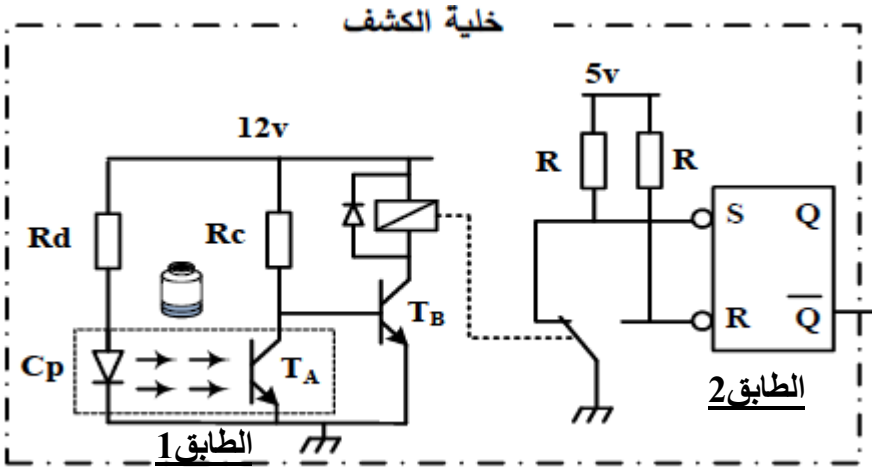




- ودور المقاومتين (**4.7KΩ**)في التركيب : **الحفاظ على المستوى المنطقي 1 عندما يكون الملمس m في حالة انتقالية**.
- نلاحظ علي مستوي حالات مخارج القلاب RS مقارنة بحالات الملمس الميكانيكي m
حالات المخارج $\overline{Q}$ و Q هي صورة لحالات المداخل $\overline{m}$ و m لكن :مه زوال الارتدادات.

- إذن دور القلاب RS في هذا التركيب هو : **دارة ضد الارتدادات**

نشـــاط منزلي : ليكن التركيب التالي



س1: حدد دور الطابق الثاني

س2: أكمل جدول تشغيل خلية الكشف

Q	R	S	T_B	T_A	
					غياب القارورة
					حضور القارورة

بن تاج فتيحة

انتظر ملاحظاتكم

واقتراحاتكم عبر البريد

الالكتروني لمواصلة باقي

الوحدات

تحياتي للسادة المفتشين

والاساتذة وتلاميذه الهندسة

الكهربائية

الأستاذة: بن تاج فتيحة