المنطق التعاقبي

إعداد : الأستاذ ولدقادة نجادي
Email : marouaneouldkada@gmail.com
Face book: Nedjadi Ouldkada

1-وظيفة الذاكرة:

ـ مفهوم الذاكرة :

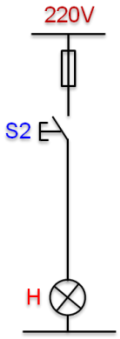
مثال1: التحكم في مصباح بواسطة زر ضاغط S2 :

ـ لدينا مصباح كهربائي H نتحكم فيه بواسطة زر ضاغط S2 حسب التشغيل التالي :

ـ حالة الراحة المصباح .....

ـ عند الضغط على S2 .....

ـ عند رفع الضغط على S2 .....



S2	H

مثال2: التحكم في مصباح بواسطة ملامس KM1:

- لدينا مصباح كهربائي H يتم التحكم فيه بواسطة قاطعتين S1 و S2 حسب التشغيل التالي:

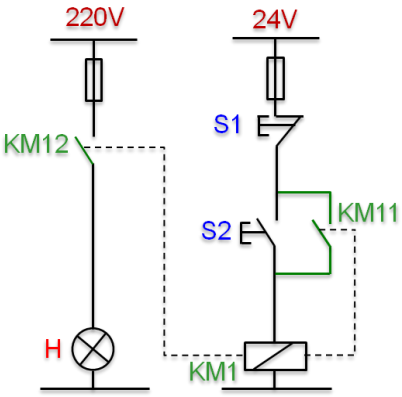
ـ حالة الراحة S1 و S2 .....

ـ عند الضغط على S2 .....

ـ عند رفع الضغط على S2 .....

ـ عند الضغط على S1 .....

ـ عند رفع الضغط على S1 .....



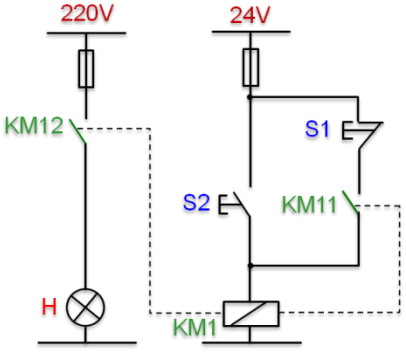
S2	S1	H

KM11	S1	S2	H

2- تعريف الذاكرة : .....

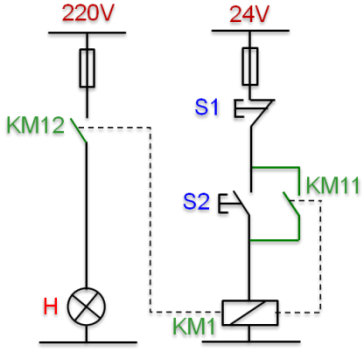
3- أولوية مدخل:

الأولوية .....



التركيب الثاني

الأولوية .....



التركيب الأول

التركيب الأول

S1	S2	H

KM1=

التركيب الثاني

S1	S2	H

KM1=

4 ـ إنجاز الذاكرة: في الواقع هناك عدة ذاكرات:

1- ..... 2- ..... 3- .....

1ـ الذاكرة الالكترونية :

1ـ تعريف: .....

2 ـ الرمز :

S - : .....

R - : .....

3 ـ جدول الحقيقة :

R	S	Qn+1	تعيين

Qn	S	R	Qn+1	تعيين

4- أولوية مدخل والمعادلات المنطقية:

1- أولوية للتوقف.

ـ جدول كارنو:

Qn \ SR	00	01	11	10
0				
1				

ـ جدول الحقيقة :

Qn	S	R	Qn+1	تعيين

ـ المعادلة المنطقية :

On+1=

On+1=

On+1=

On+1=

- التمثيل المنطقي:

R

S

2- أولوية للتشغيل.

Qn	S	R	Qn+1	تعيين

- جدول كارنو:

Qn \ SR	00	01	11	10
0				
1				

- المعادلة المنطقية :

On+1=

On+1=

On+1=

On+1=

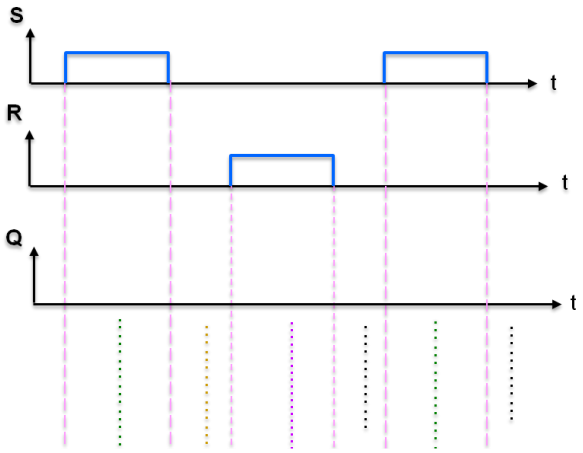
- التمثيل المنطقي:

S

R

R	S	Qn+1	تعيين

- المخطط الزمني:

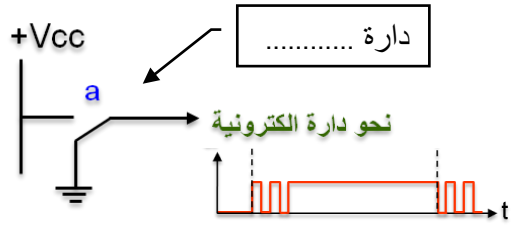


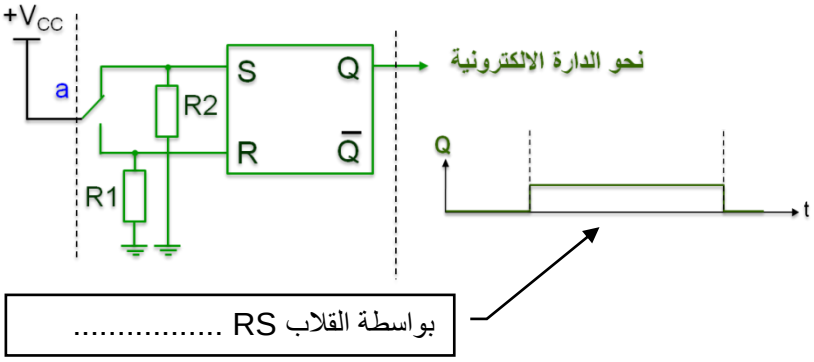
5- استعمالات القلاب RS: للقلاب RS عدة استعمالات منها العد و السجلات لكن سنقتصر على الاستعمال التالي:

- دارة ضد ارتدادية: .....

.....

الحل: للقضاء على هذا المشكل (دارة ارتدادية) فيما يخص الدارات المنطقية نستعمل ..... (.....)

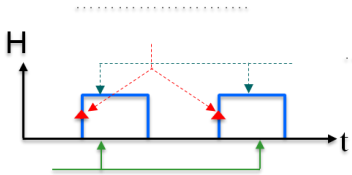


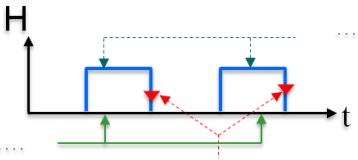


6 - أنماط القلابات: هناك نوعان:

1- النمط اللاتزامني: .....

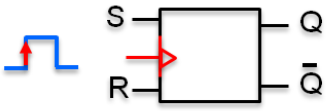
2 - النمط التزامني.....



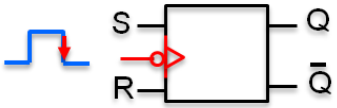


7- أنواع إشارة الساعة للقلابات التزامنية :

..... :



..... :



8 - أنواع القلابات :

1 - القلاب RS .....

1- تعريف: .....

- الرمز:

- جدول الحقيقة.

R	S	Qn+1	تعيين

2 - القلاب RSH .....

1- تعريف: .....

- الرمز:

S

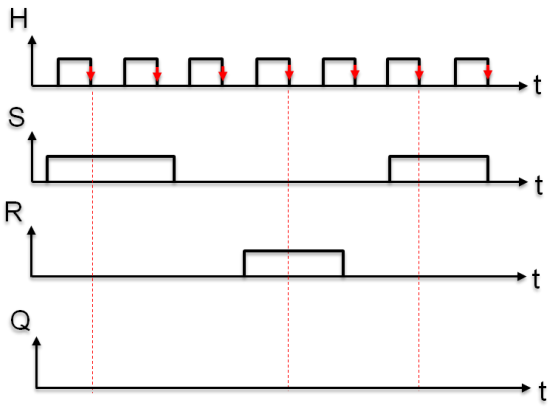
H

R

- جدول الحقيقة.

H	S	R	Q
↓			
↓			
↓			
↓			

- المخطط الزمني :



2- الدارات المندمجة للقلاب RS :

.....

2 - القلاب Jk :

1- تعريف : .....

2 - القلاب JKH .....

- الرمز:

J

H

K

- جدول الحقيقة.

H	J	K	Qn	Qn+1	تعيين
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					

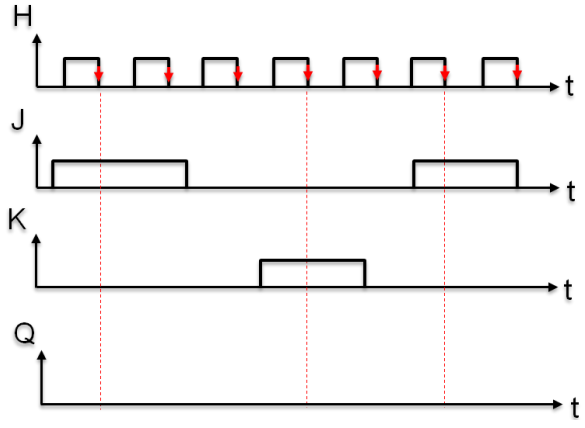
H	J	K	Qn+1	تعيين
↓				
↓				
↓				
↓				

- جدول كارنو.

J \ KQn	00	01	11	10
0				
1				

On+1=

- المخطط الزمني :



3-الدارات المندمجة للقلاب JK :

.....

3- القلاب DH (DATA) :

1- تعريف : .....

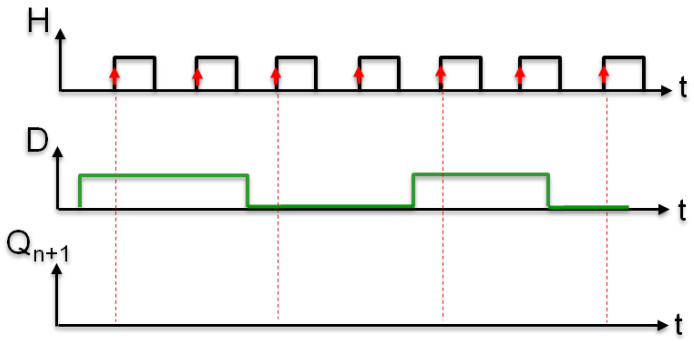
2- الرمز:

D

ـ جدول الحقيقة :

H	D	Qn+1

ـ المخطط الزمني :



3- الدارات المندمجة للقلاب D :

.....

4 ـ القلاب T :

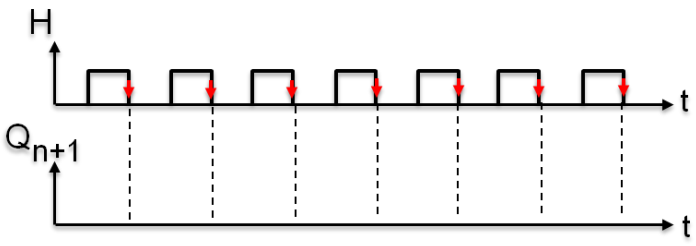
1 ـ تعريف : .....

2- الرمز:

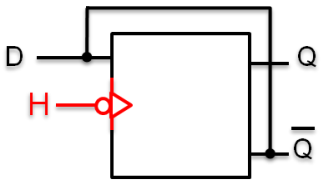
H

H

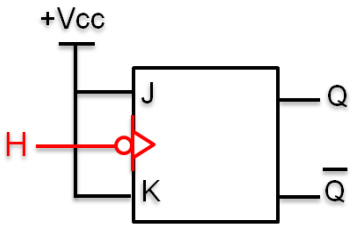
3ـ المخطط الزمني:

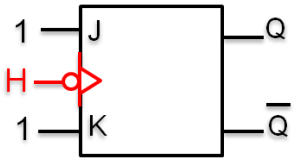


1- انجاز القلاب T .....



2- انجاز القلاب T .....



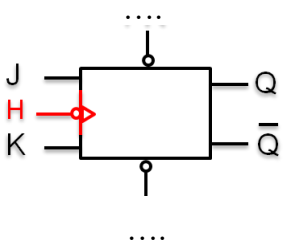


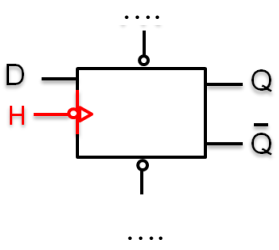
9- المداخل الارغامية :

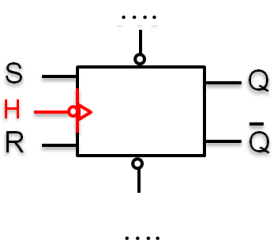
تعريف : .....

- (Preset) PR : .....
- (Clear) CL : .....

S	R	PR	CL	Qn	التعيين
		0	0	Qn	
X	X	0	1	0	
X	X	1	0	1	







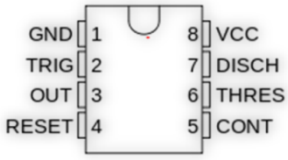
الدارة المندمجة NE555

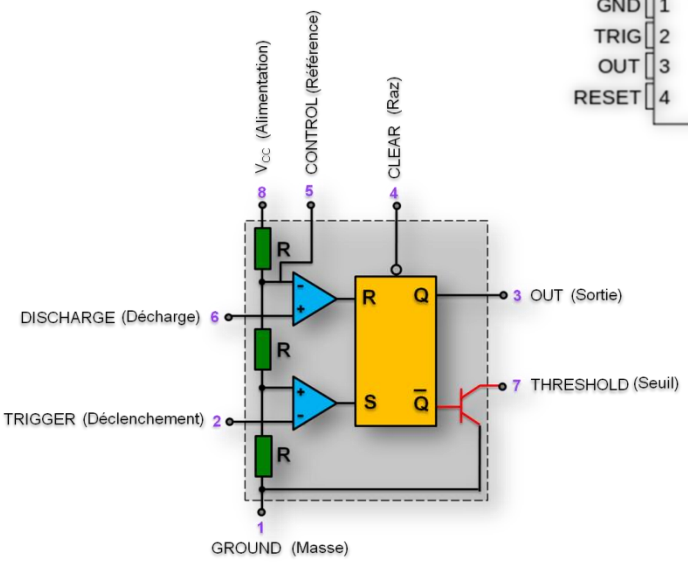
1- تعريف إشارة الساعة: .....

2- توليد إشارة الساعة: يتم توليد إشارة الساعة بعدة طرق منها:

1- توليد إشارة الساعة باستعمال .....

1-1اقطاب الدارة المندمجة NE555 :





1-GROUND (Masse) .....

2-TRIGGER (Déclenchement) .....

3-OUT (Sortie) .....

4- RESET (Raz) .....

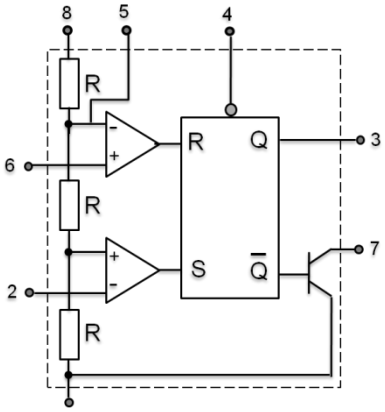
5- CONTROL (Référence) .....

6- DISCHARGE (Décharge) .....

7-THRESHOLD (Seuil) .....

8- V_{CC} (Alimentation) .....

2-1 بنية الدارة المندمجة NE555 :



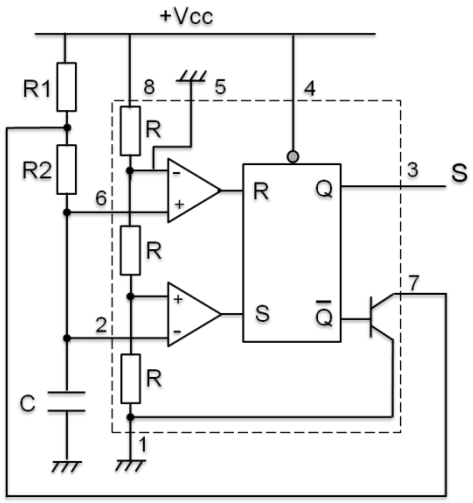
..... - 1

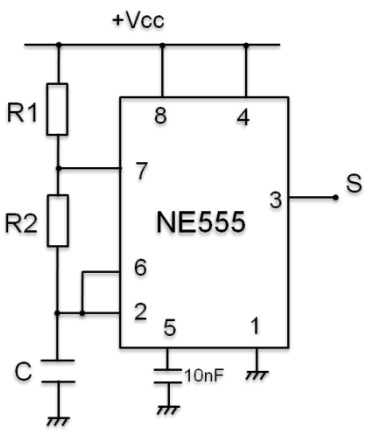
..... - 2

..... - 3

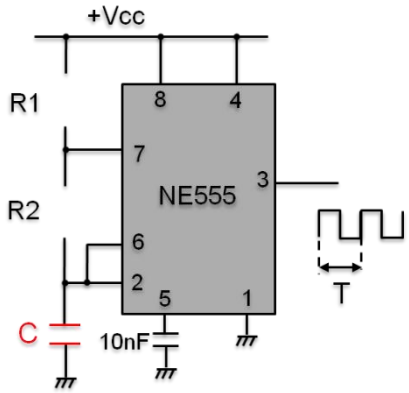
..... - 4

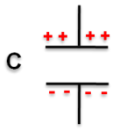
3-1 تركيب الدارة المندمجة NE555 (التركيب) :





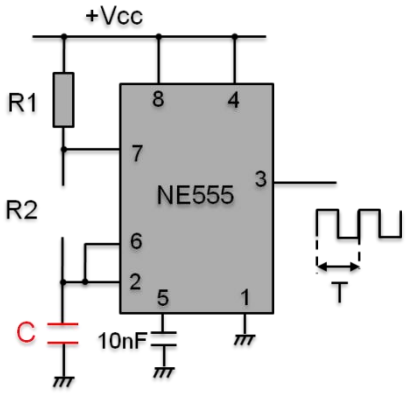
4-1 دارة الشحن للمكثفة :

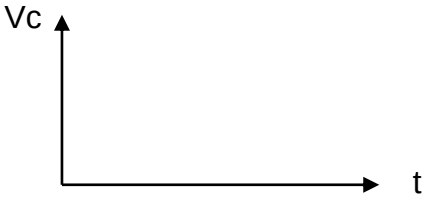


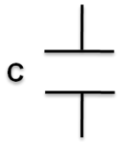


تشحن المكثفة عن طريق.....

5-1 دارة التفريغ للمكثفة :







تشحن المكثفة عن طريق.....

6-1 المخطط الزمني :

حساب الزمن الشحن TH:

TH = ...

حساب الزمن التفريغ TL:

TL = ...

حساب الدور T:

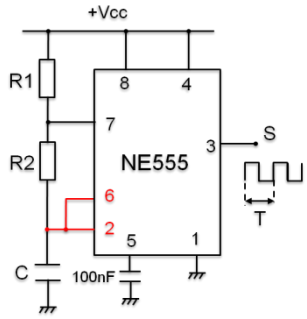
T = ...

3- توليد إشارة الساعة: ويتم بطريقتان:

1- الطريقة الأولى:

1 - الدارة المندمجة NE555 حالة تركيب اللامستقر: Astable .

1- توليد إشارة مستطيلة ثابتة(غير قابلة للضبط).

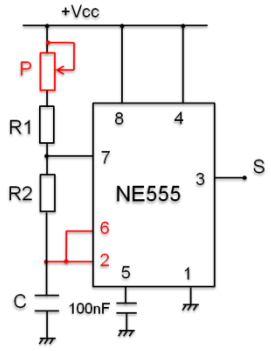


حساب الدور T:

T = ...

2- توليد إشارة مستطيلة قابلة للضبط.

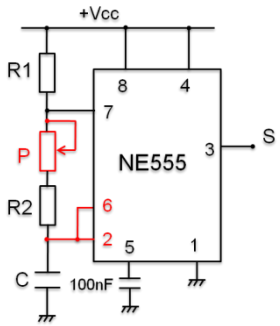
1- إضافة مقاومة متغيرة في دارة الشحن.



حساب الدور T:

T = ...

2- إضافة مقاومة متغيرة في دارة التفريغ .



حساب الدور T:

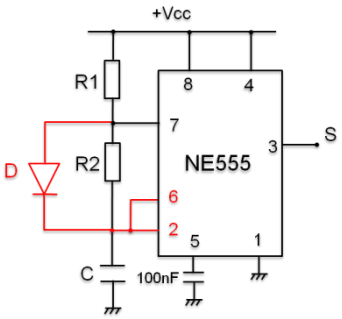
T = ...

3- توليد إشارة مربعة (تسريع زمن الشحن).

للحصول على إشارة مربعة لابد من مايلي:

1- إضافة صمام (ثنائية) على التفرع مع مقاومة التفريغ R2.

2- R1 = R2

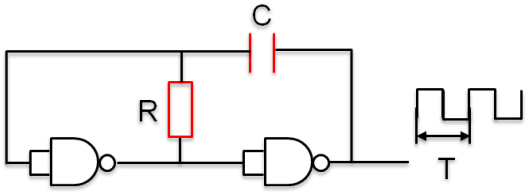


حساب الدور T:

T = ...

2- الطريقة الثانية:

البوابات المنطقية CMOS (NAND) :



حساب الدور T:

T = ...

السجـــــــــلات

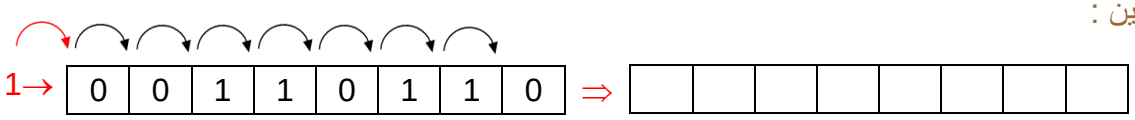
1- تعريف : .....

2 - أنواع السجلات : هناك نوعان:

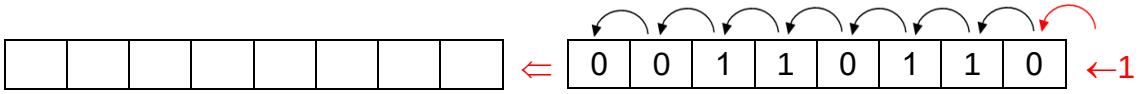
- سجلات .....
- سجلات .....

1- سجلات الإزاحة: وهي سجلات تسمح بإزاحة المعلومات حسب نوع الإزاحة وهي أنواع :

- الإزاحة عن اليمين :



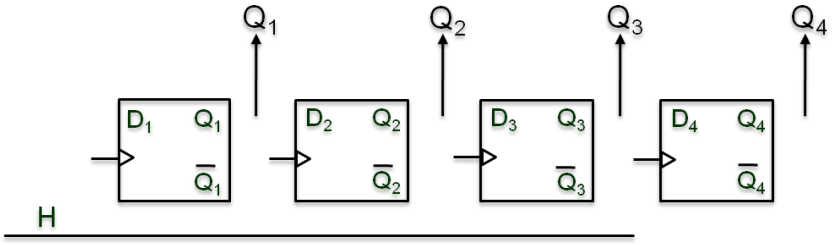
- الإزاحة عن اليسار :



3 - أنواع سجلات الإزاحة:

1 - سجلات ذات.....

- إزاحة ..... (Shift Right):



- التصميم:

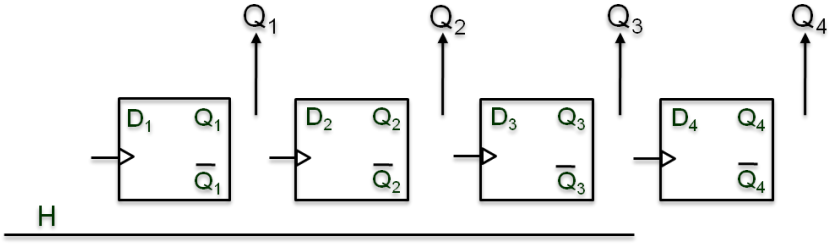
المعادلات المنطقية:

- D_1 = ...
- D_2 =.....
- D_3 = ...
- D_4 = ...
- S= .....

جدول التشغيل:

H	S_R	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	S
1 ↑	1 →					
2 ↑	0 →					
3 ↑	0 →					
4 ↑	1 →					

- إزاحة ..... (Shift Left) :



- التصميم:

جدول التشغيل:

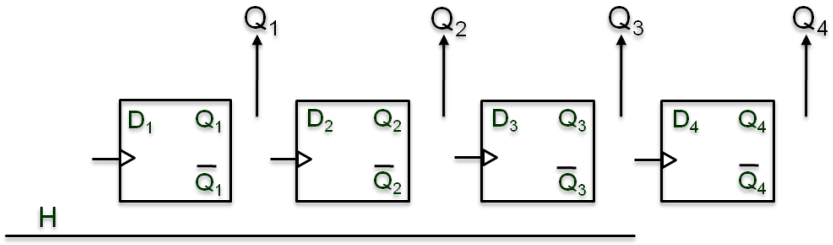
H	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	S_L	S
						0
1 ↑					← 1	1
2 ↑					← 0	0
3 ↑					← 0	0
4 ↑					← 1	1

المعادلات المنطقية:

- D_1 = ...
- D_2 = ...
- D_3 = ...
- D_4 = ...
- S= .....

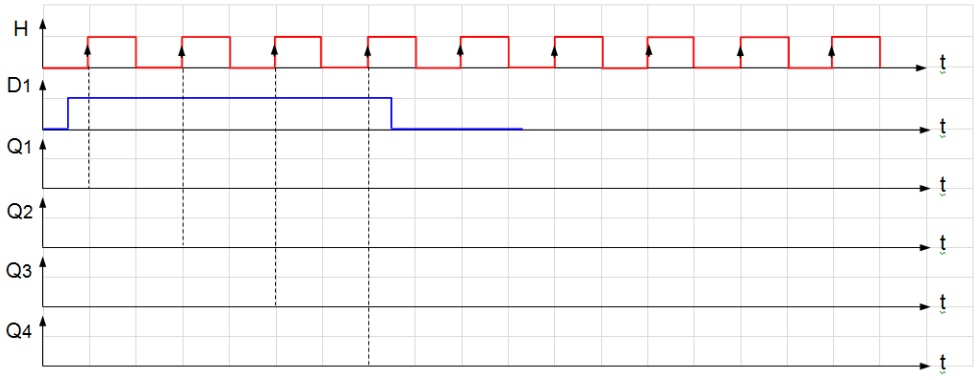
2 ـ سجلات ذات .....

- إزاحة ..... (**S**hift **R**ight) :



ـ التصميم:

ـ المخطط الزمني:

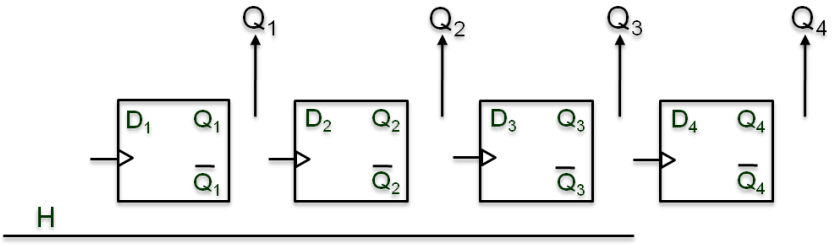


المعادلات المنطقية:

- D_1 = ...
- D_2 = ...
- D_3 = ...
- D_4 = ...
- S= .....

- إزاحة ..... (**S**hift **L**eft) :

ـ التصميم:

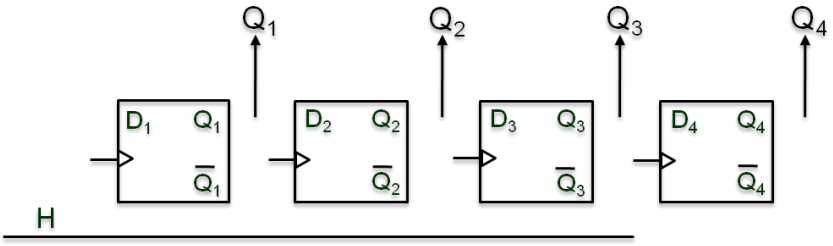


المعادلات المنطقية:

- D_1 = ...
- D_2 = ...
- D_3 = ...
- D_4 = ...
- S= .....

3 ـ سجلات ذات .....

- التصميم:

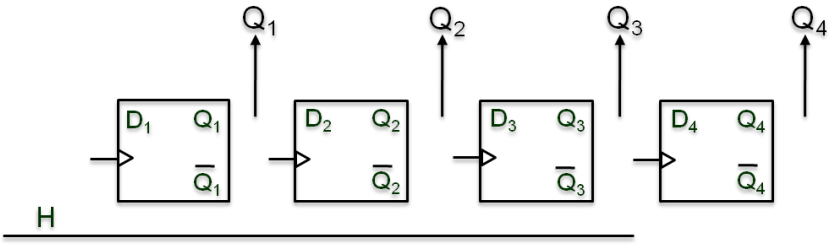


المعادلات المنطقية:

- D_1 = ...
- D_2 = ...
- D_3 = ...
- D_4 = ...
- S= .....

4 ـ سجلات ذات ..... :

- التصميم:

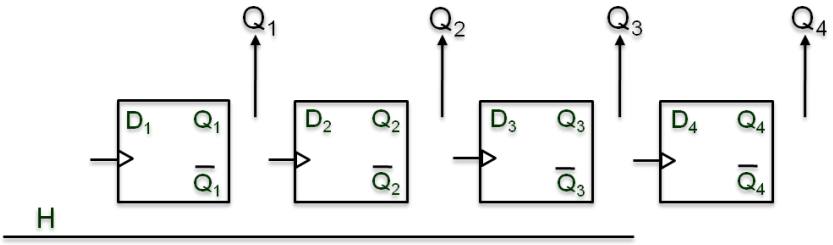


المعادلات المنطقية:

- D_1 = ...
- D_2 = ...
- D_3 = ...
- D_4 = ...
- S= .....

5- سجل .....

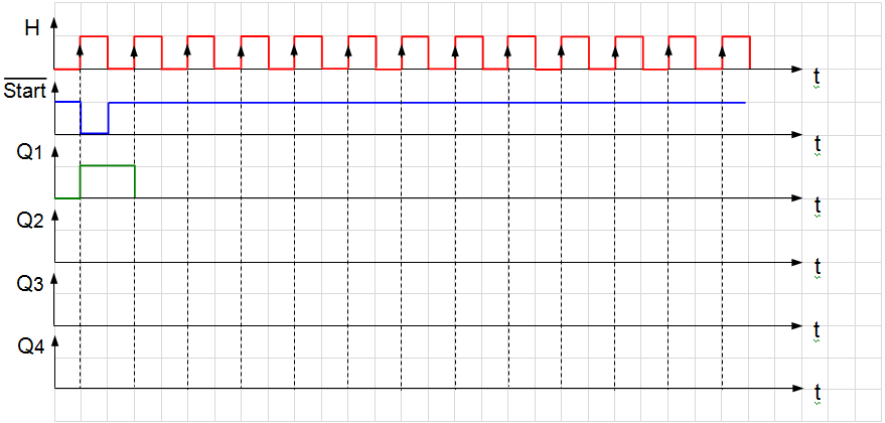
- التصميم:



المعادلات المنطقية:

- D_1 = ...
- D_2 = ...
- D_3 = ...
- D_4 = ...
- S= .....

المخطط الزمني:

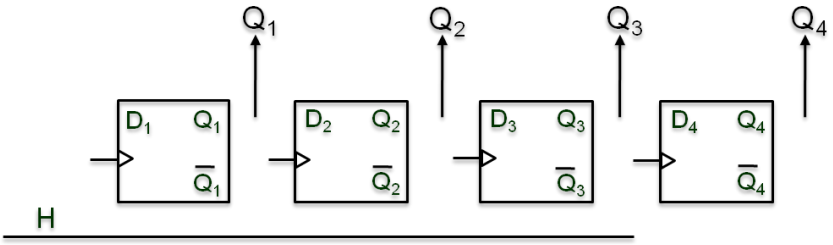


جدول التشغيل:

H		Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
		1	0	0	0
↑	1 →				
↑	0 →				
↑	0 →				
↑	1 →				

6- سجل .....

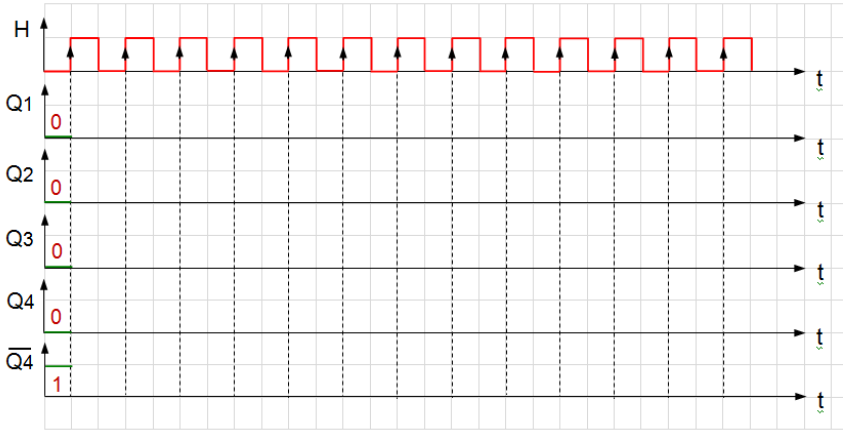
- التصميم:



المعادلات المنطقية:

- D_1 = ...
- D_2 = ...
- D_3 = ...
- D_4 = ...
- S= .....

المخطط الزمني:



جدول التشغيل:

H	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	$\overline{Q_4}$
0	0	0	0	0	1
1 ↑					
2 ↑					
3 ↑					
4 ↑					
5 ↑					
6 ↑					
7 ↑					
8 ↑					

الفرق بين السجل الحلقي و السجل ذو عداد جونسن يتمثل فيما يلي :

- .....
- .....

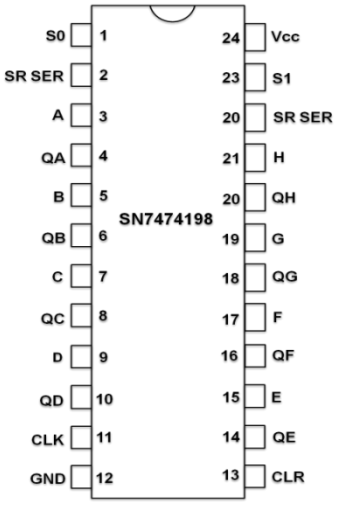
الاستعمالات:

1- .....

2- ... .

الدارة المندمجة sn74198: للسجل الشامل: .....

الدارة المندمجة sn74198:



جدول التشغيل:

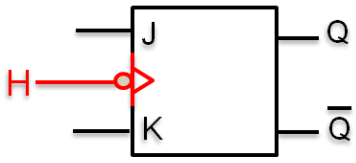
INPUT							OUPUT	
	MODE		CLOCK	SERIAL		PARALLEL		
CLEAR	S_1	S_0		LEFT	RIGHT	A..... H	QA QB ..... QG QH	نمط التشغيل
L	X	X	X	X	X	X	L L ..... L L	وضع الصفر
H	X	X	L	X	X	X	Q_{A0} Q_{B0} ..... Q_{G0} Q_{H0}	احتفاظ
H	H	H	↑	X	X	a...h	a b .....g h	شحن
H	L	H	↑	X	H	X	H Q_{An} ..... Q_{Fn} Q_{Gn}	إزاحة عن اليمين
H	L	H	↑	X	L	X	L Q_{An} ..... Q_{Fn} Q_{Gn}	إزاحة عن اليمين
H	H	L	↑	H	X	X	Q_{Bn} Q_{Cn} .....Q_{Hn} H	إزاحة عن اليسار
H	H	L	↑	L	X	X	Q_{Bn} Q_{Cn} .....Q_{Hn} L	إزاحة عن اليسار
H	L	L	↑	X	X	X	Q_{A0} Q_{B0} ..... Q_{G0} Q_{H0}	احتفاظ

العـــــدادات

تذكير:

1- القلاب T : .....

2- انجاز القلاب T انطلاقا من الدارة المندمجة للقلاب JK.



3 - تعريف العداد:.....

.....

1- العدادات نوعان هما :

1- العدادات.....: .....

2- العدادات .....: .....

1- العدادات اللاتزامنية: وهي توعان:

1- ..... : .....

1- العدادات التصاعدية ..... : .....

مثال1 : أنجز عداد تصاعدي باستعمال القلاب JK لعد 7 قطع (ترديد 8).

طريقة انجاز العدادات اللاتزامنية:

1- إيجاد عدد القلابات اللازمة للعد انطلاقا من علاقة الترديد $N=2^n$ حيث:

n: .....

N: .....

2: .....

2- تحويل القلاب المستعمل إلى قلاب يعمل في التبديل وفق مبدأ .....

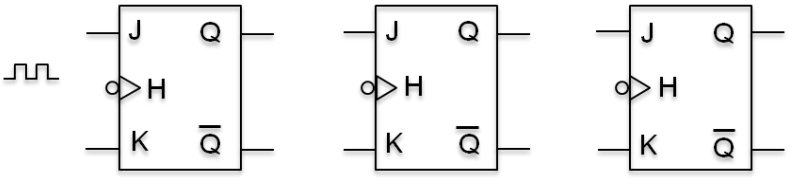
3- ربط إشارة .....

		نوع العداد	
		تصاعدي	تنازلي
إشارة الساعة	جبهة نازلة	.....	.....
	جبهة صاعدة	.....	.....

تحديد عدد القلابات اللازمة:.....

.....

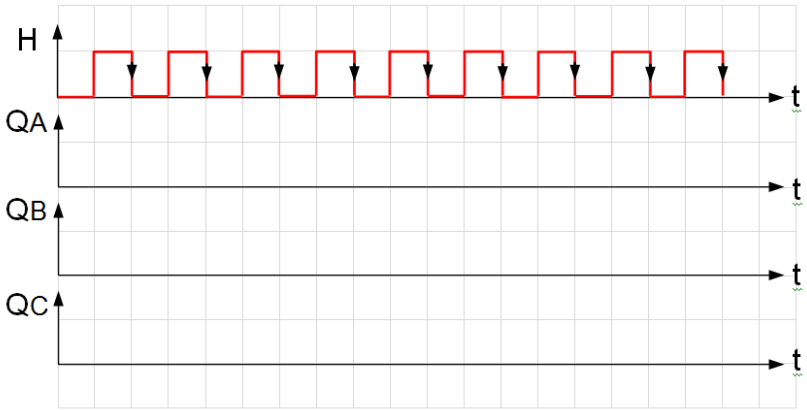
التركيب:



جدول الحقيقة:

QC	QB	QA	Dec

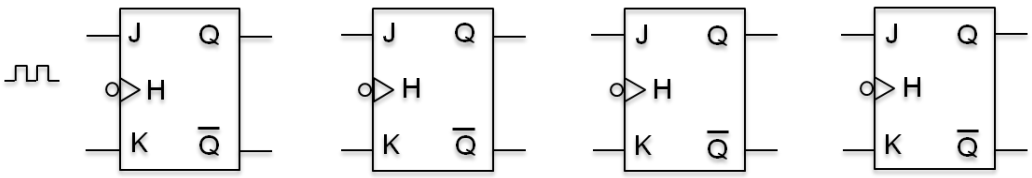
المخطط الزمني:



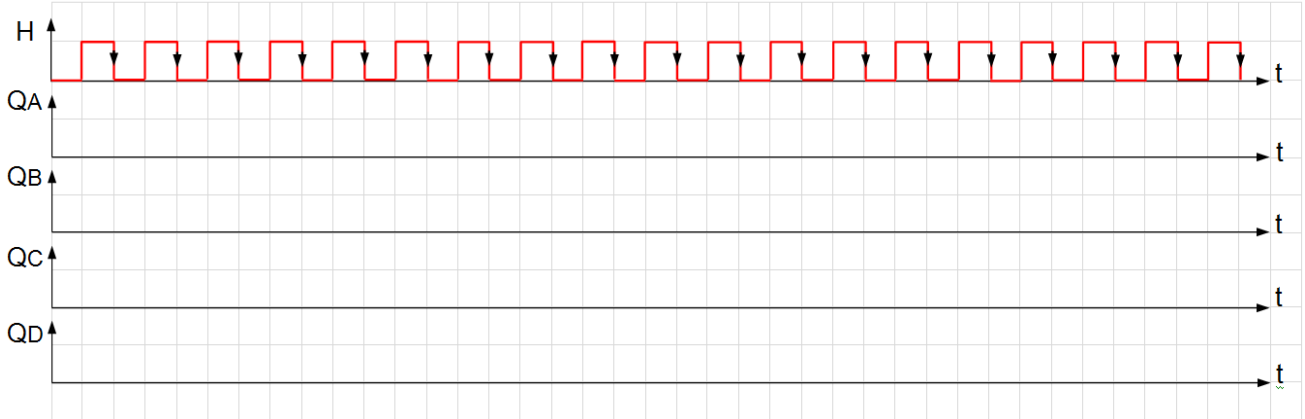
مثال 2: أنجز عداد تصاعدي باستعمال القلاب JK لعد 15 قطع (ترديد)16.

- تحديد عدد القلابات اللازمة:.....

التركيب:



المخطط الزمني:



2- العدادات التصاعدية بدورة غير كاملة :

.....

مثال1: أنجز عداد تصاعدي باستعمال القلاب JK لعد 6 قطع بإرغام ذاتي .

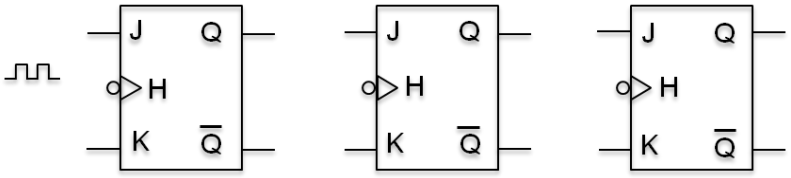
1- عدد القلابات اللازمة لعد 6 قطع

..... ⇒ ..... ⇒ .....

2- شرط نهاية العد :

.....

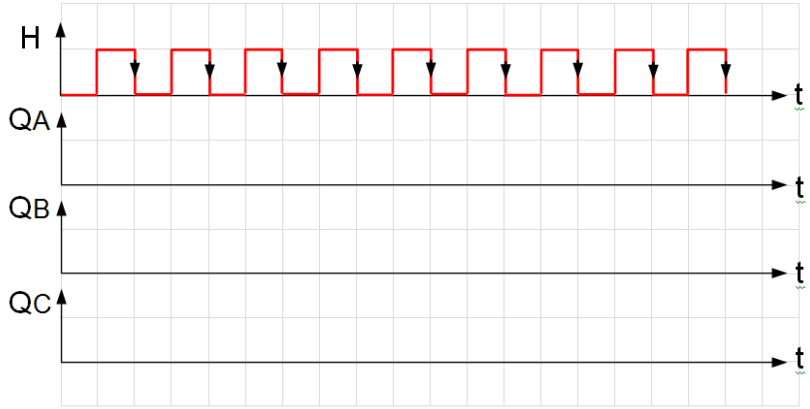
التركيب:



جدول الحقيقة:

QC	QB	QA	Dec

المخطط الزمني:



مثال2: أنجز عداد تصاعدي باستعمال القلاب JK لعد 11 قطع بإرغام ذاتي.

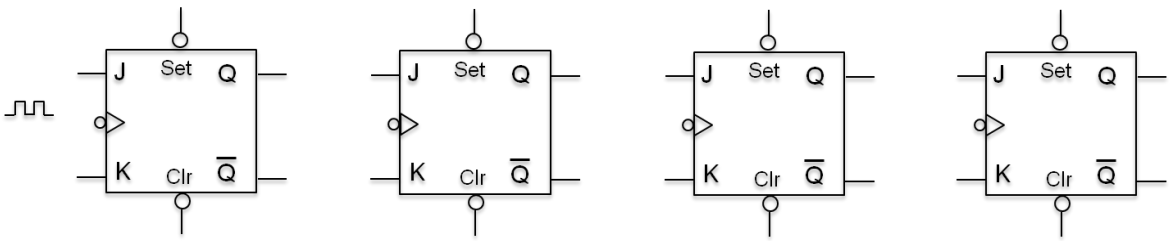
1- عدد القلابات اللازمة لعد 6 قطع

..... ⇒ ..... ⇒ .....

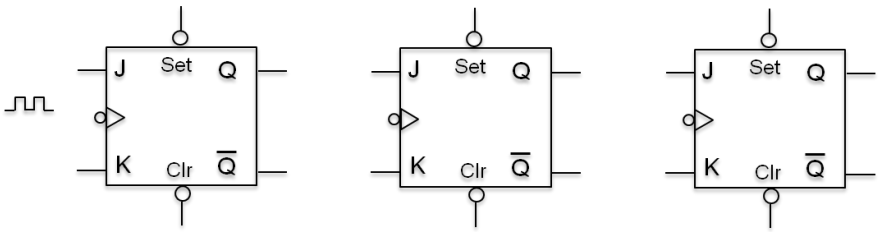
2- شرط نهاية العد :

.....

التركيب:



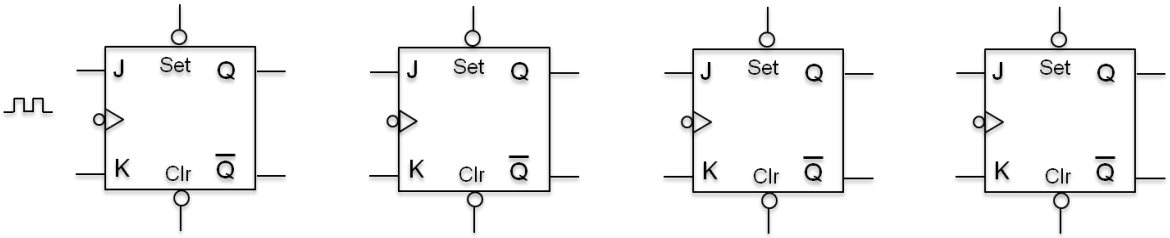
مثال2: أنجز عداد تصاعدي باستعمال القلاب JK لعد 6 قطع بإرغام ذاتي مع إمكانية إرغامه يدويا(إرغام خارجي).



المعادلة المنطقية لـ R:

R = ...

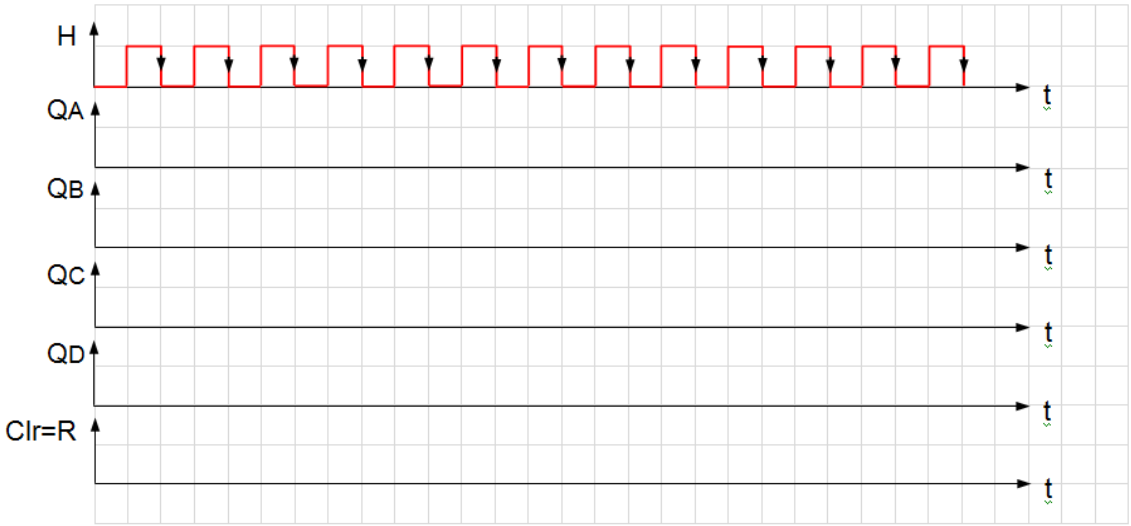
مثال3: أنجز عداد تصاعدي باستعمال القلاب JK لعد 11 قطع مع إمكانية إرغامه يدويا(إرغام خارجي).



المعادلة المنطقية لـ R:

R = ...

المخطط الزمني:



2 ـ العدادات التنازلية.....

1ـ العدادات التنازلية بدورة .....

مثال1 : أنجز عداد تنازلي باستعمال القلاب JK لعد 7 قطع (ترديد 8).

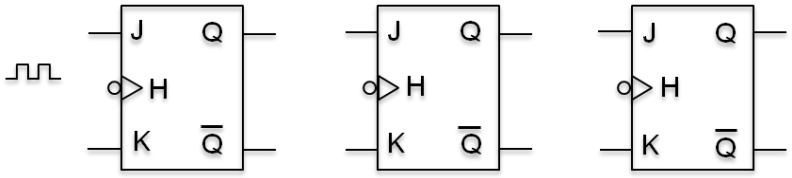
1- عدد القلابات اللازمة لعد 6 قطع

..... ⇒ ..... ⇒ .....

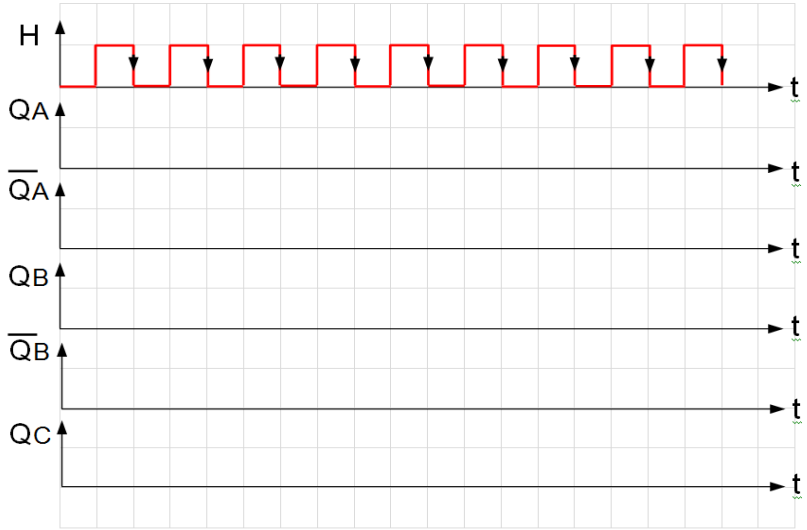
2- شرط بداية العد :

.....

التركيب:



المخطط الزمني:



مثال2 : أنجز عداد تنازلي باستعمال القلاب JK لعد 15 قطع (ترديد 16).

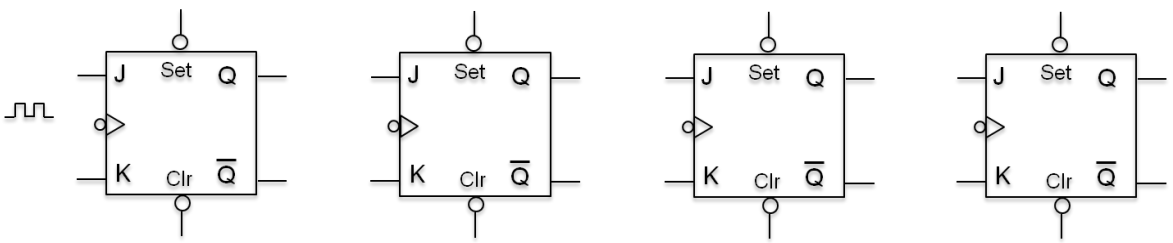
1- عدد القلابات اللازمة لعد 6 قطع

..... ⇒ ..... ⇒ .....

2- شرط بداية العد :

.....

التركيب:



2- العدادات التنازلية بدورة ....

عدد القلابات اللازمة لعد 6 قطع.

..... ⇒ ..... ⇒ .....

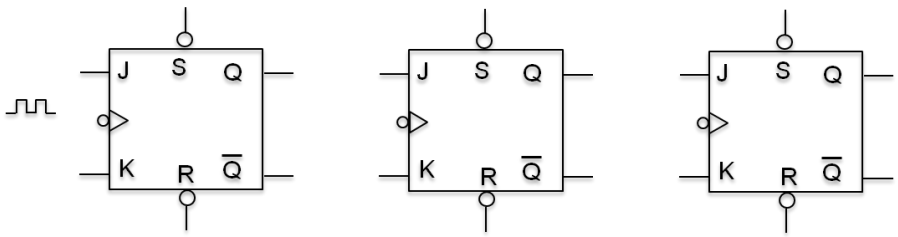
2- شرط نهاية العد :

.....

جدول الحقيقة:

QC	QB	QA	Dec

التركيب:



مثال2: أنجز عداد تنازلي باستعمال القلاب JK لعد 12 قطع .

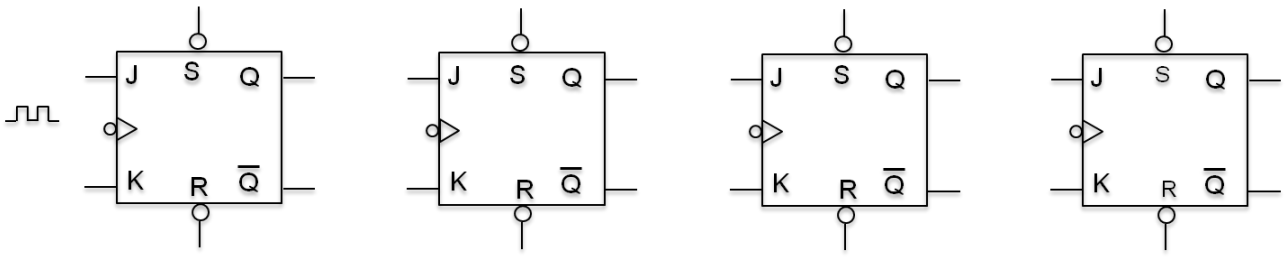
عدد القلابات اللازمة لعد 6 قطع.

..... ⇒ ..... ⇒ .....

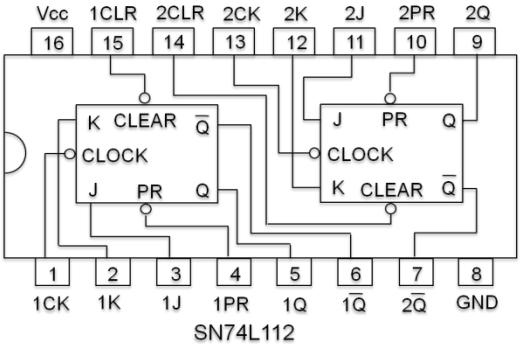
2- شرط نهاية العد :

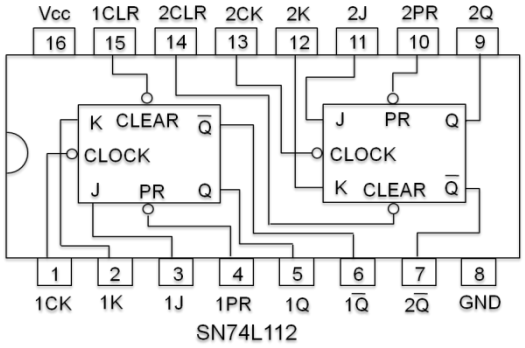
.....

التركيب:

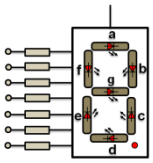


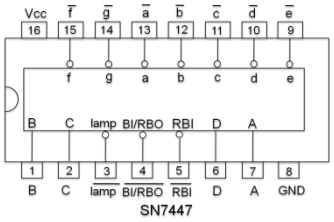
1- تركيب عداد تصاعدي لعد 9 قطعة بواسطة الدارة المندمجة sn74112:

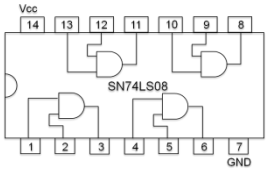


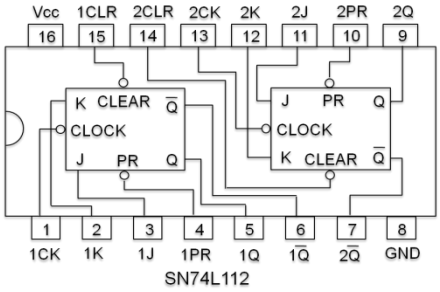


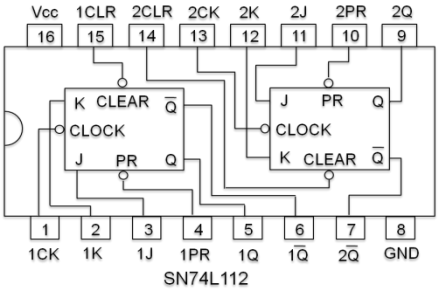
2- تركيب عداد تصاعدي لعد 9 قطعة بواسطة الدارة المندمجة sn74112 + ...+.....+.....

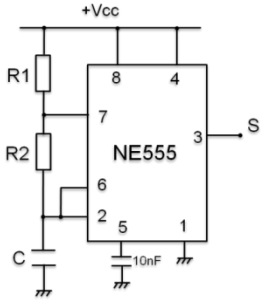


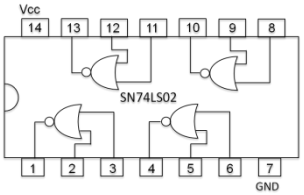












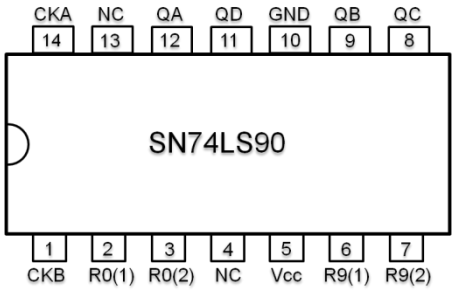
العدادات العشرية

1- العداد ذو الدارة المندمجة sn7490 : .....

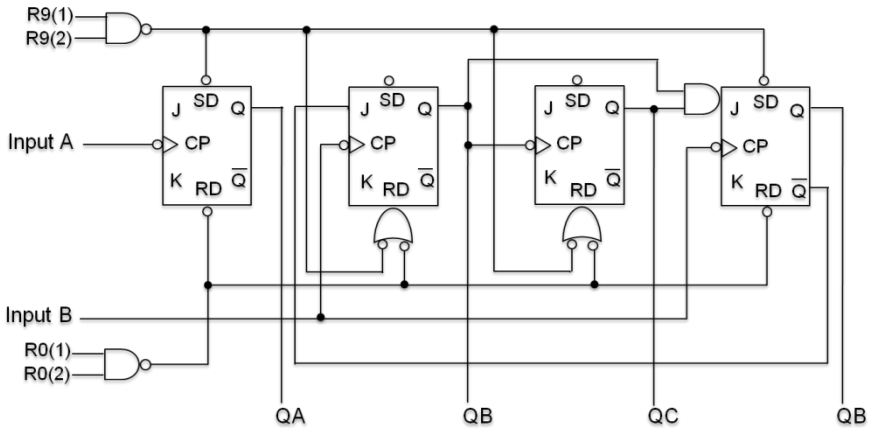
1- الطابق الأول: .....

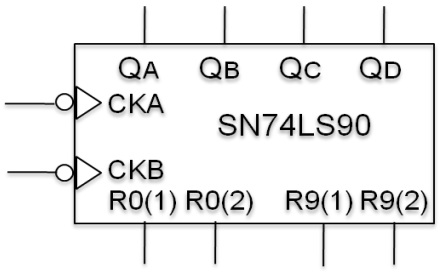
2- الطابق الثاني: .....

2- الدارة المندمجة sn7490 :

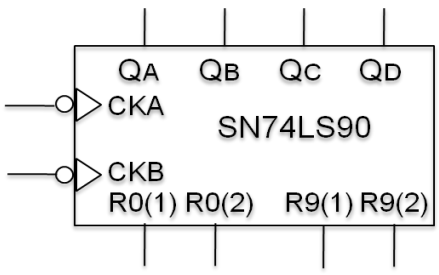


3- بنية الدارة المندمجة sn7490 :



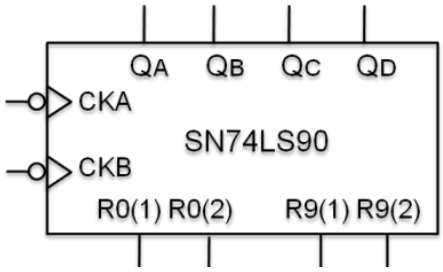


4- جدول التشغيل للدارة المندمجة sn7490:



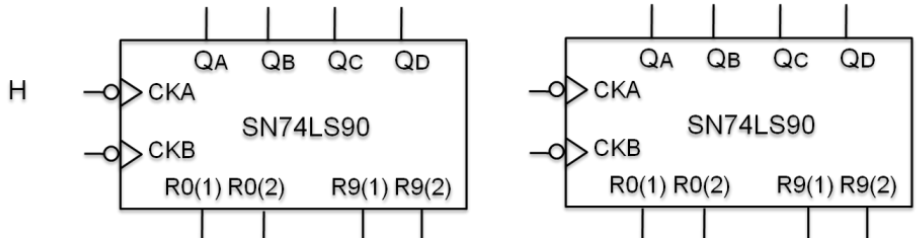
INPUTS				OUPUTS			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	QD	QC	QB	QA
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			

5- عداد sn7490 بتردید 6:

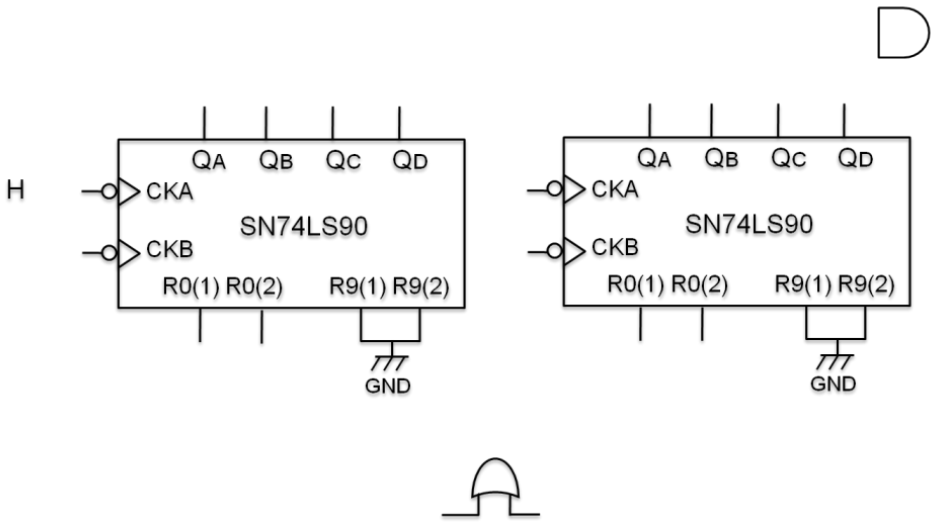


6- عدادات لا تزامنية على التوالي:

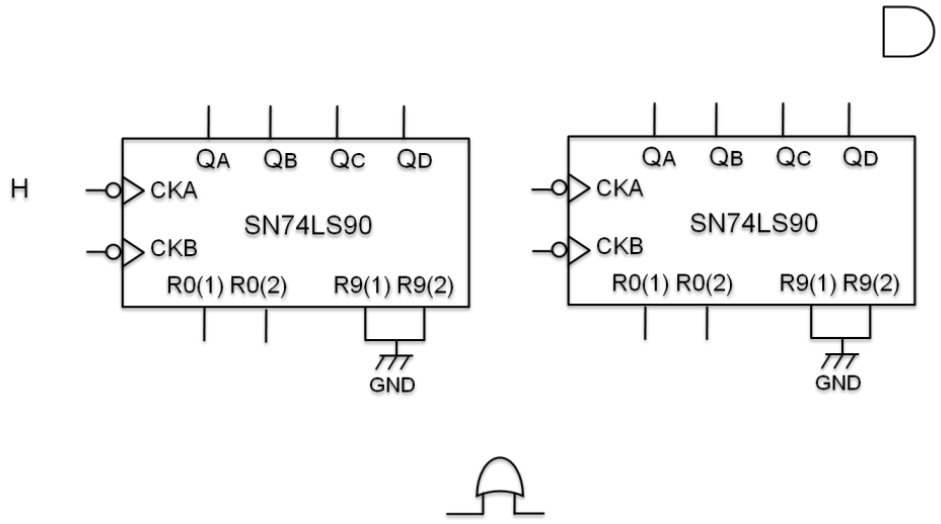
ـ العدادات sn7490 :



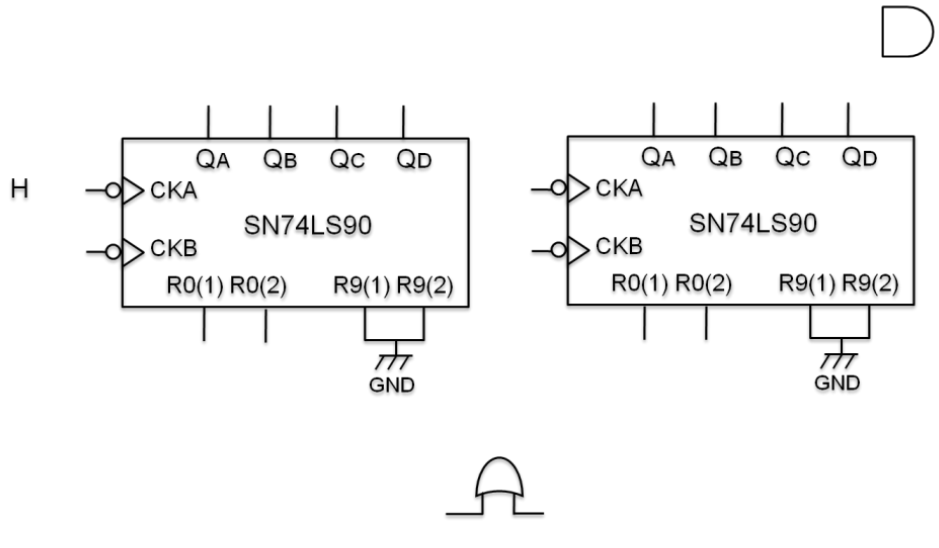
7- عداد sn7490 بتردید 24:



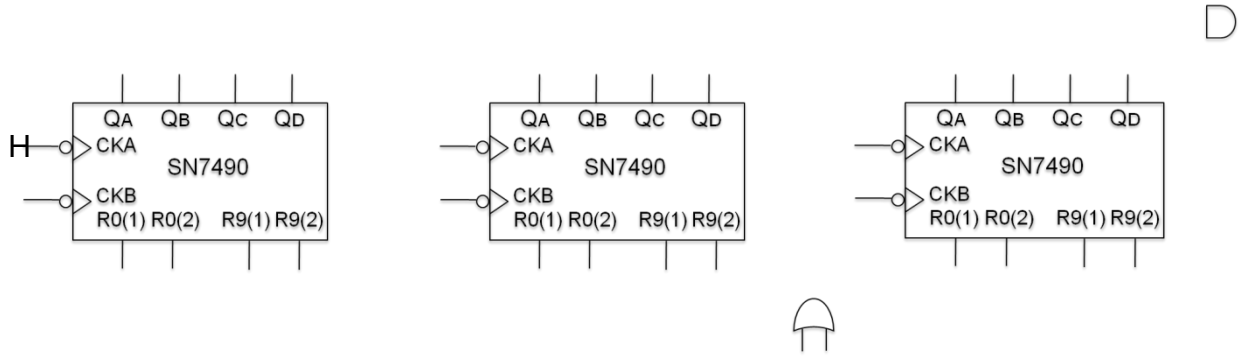
8- عداد sn7490 بتردد 30:



9- عداد sn7490 بتردد 53:



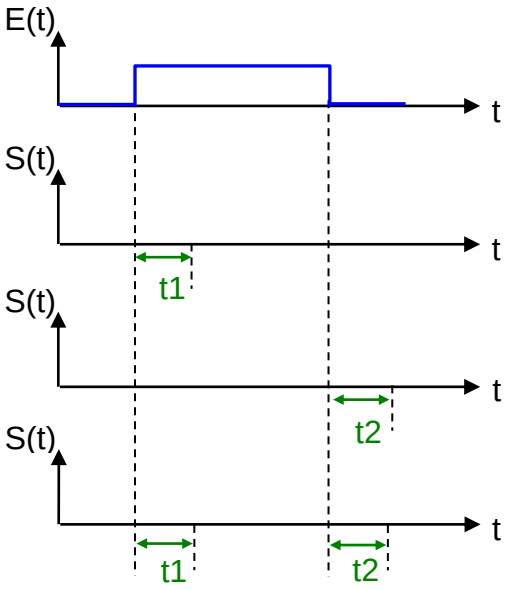
10- عداد sn7490 بتردد 234:



المؤجـــــــلات

1- تعريف: .....

2- أنماط التأجيل: هناك ثلاث أنماط للتأجيل:



1 - التأجيل في .....(تأخير تنفيذ عمل):

2 - التأجيل في ..... (تأخير توقف عمل):

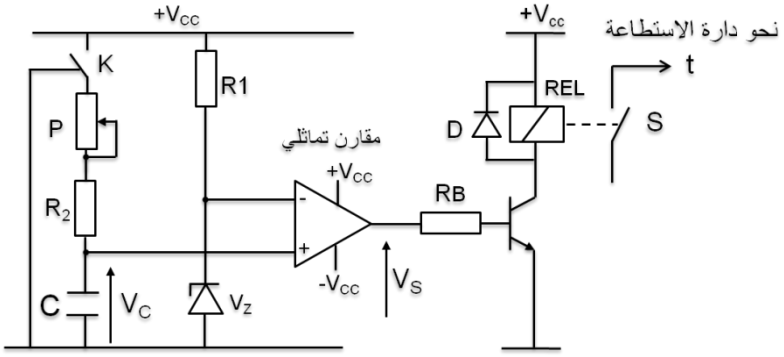
3 - التأجيل في .....(تأخير تنفيذ عمل وتأخير توقفه):

3- تجسيد المؤجلات: هناك عدة أنواع للمؤجلات ومنها :

1- المؤجلات التماثلية: ومنها :

1 - باستعمال..... : ويعتمد هذا النوع من المؤجلات على عملية شحن وتفريغ للمكثفة حيث يتم استغلال مدة زمن الشحن والتفريغ لتأجيل تنفيذ عمل معين ومنها :

1 - الخلية RC .....:



حساب مدة التأجيل:

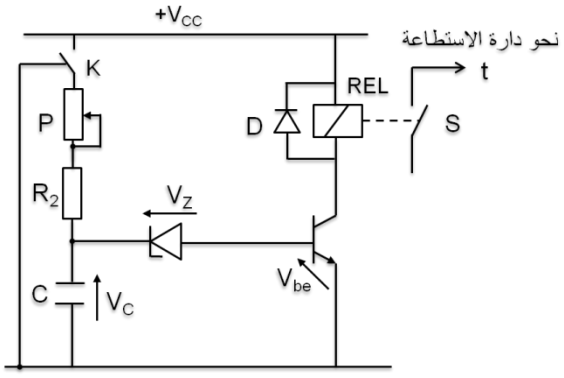
$Vc = Vcc\ (1 - e^{-t/(R2+P)C})$

.....

.....

$\Rightarrow$ t = ...

2 - الخلية RC .....



حساب مدة التأجيل:

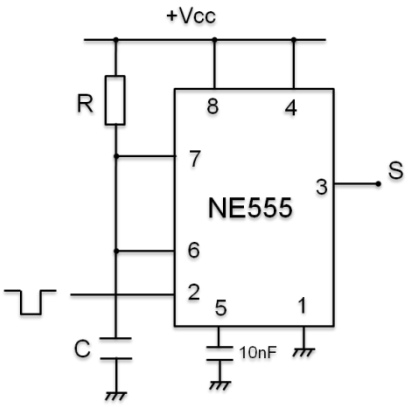
$Vc = Vcc\ (1 - e^{-t/(R2+P)C})$

.....

.....

$\Rightarrow$ t = ...

2- باستعمال .....



حساب مدة التأجيل:

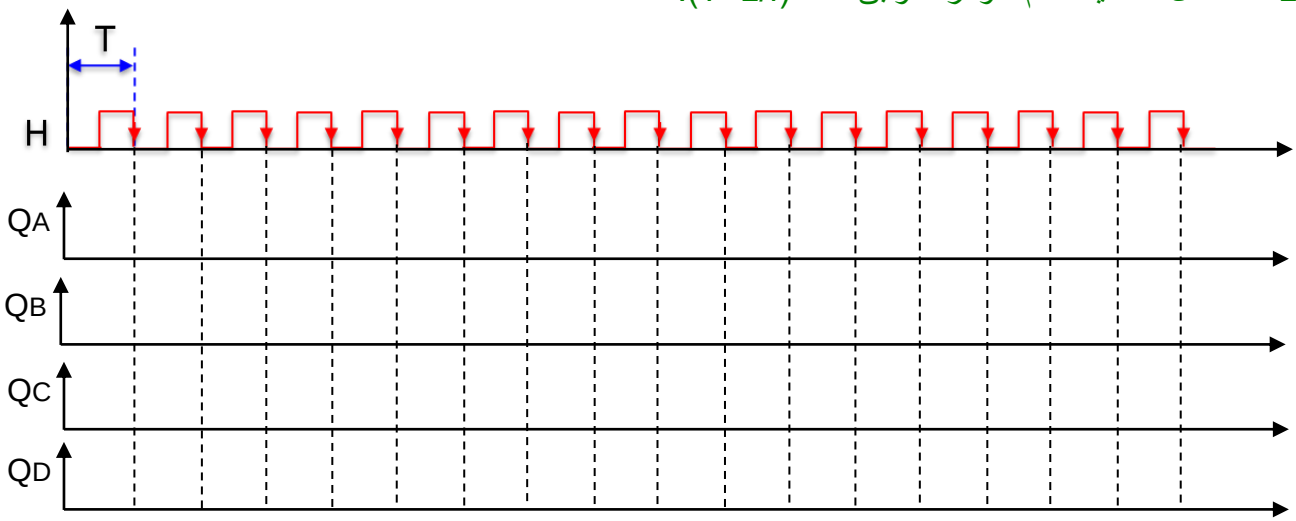
Vc =.....

$\Rightarrow$ t = ...

2- المؤجلات الرقمية : ومنها :

1 ـ مؤجلات بالعدادات التصاعدية: هناك طريقتان:

1- استعمال خاصية قاسم التواتر لطوابق العداد(T=1/f):



حساب مدة التأجيل:

t_{n-1} = ...

t: .....

T: .....

n-1: .....

2- استعمال زمن العد (البوابة نهاية العد):

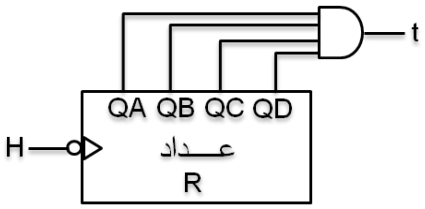
حساب مدة التأجيل:

t = ...

t: .....

T: .....

N: .....



2- مؤجلات بالعدادات التنازلية:

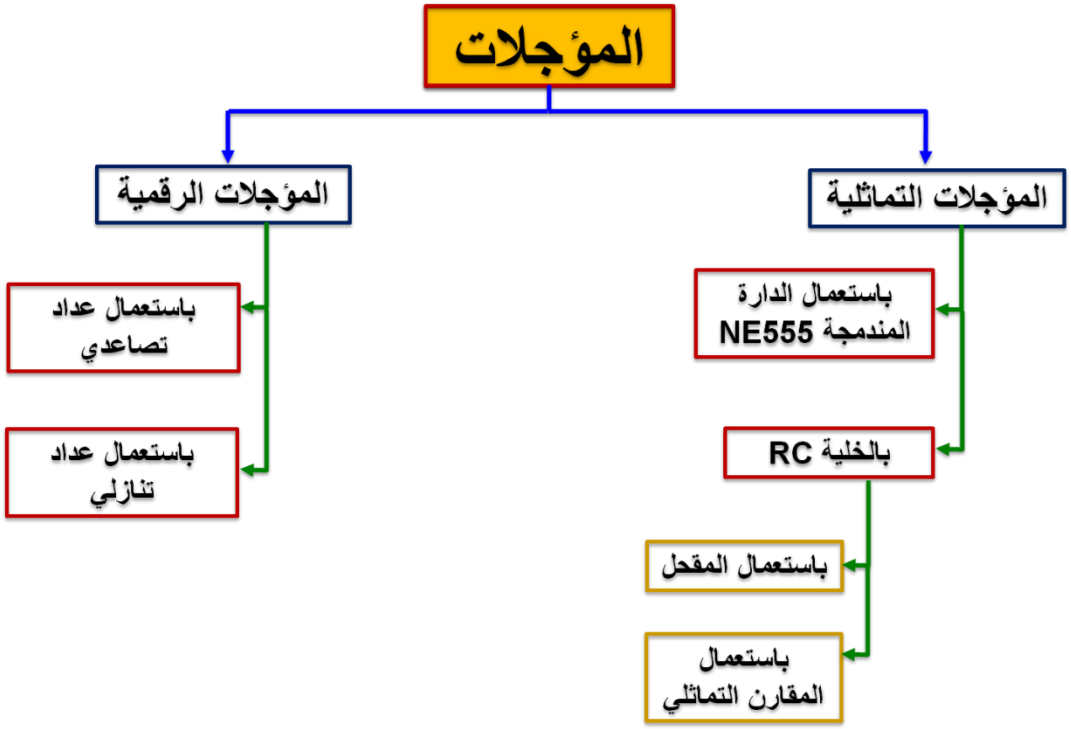
حساب مدة التأجيل:

t = ...

t: .....

T: .....

N: .....


المؤجلات
المؤجلات الرقمية
المؤجلات التماثلية
باستعمال عداد تصاعدي
باستعمال عداد تنازلي
باستعمال الدارة المندمجة NE555
بالخلية RC
باستعمال المقحل
باستعمال المقارن التماثلي