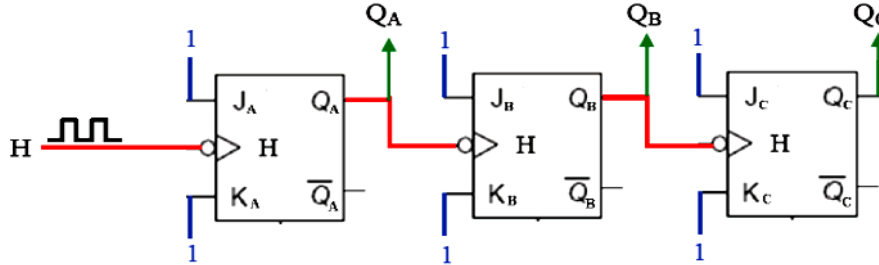


الوضعية التعليمية: العدادات اللاتزامنية بالقلابات JK وبالدارة المدمجة 7490

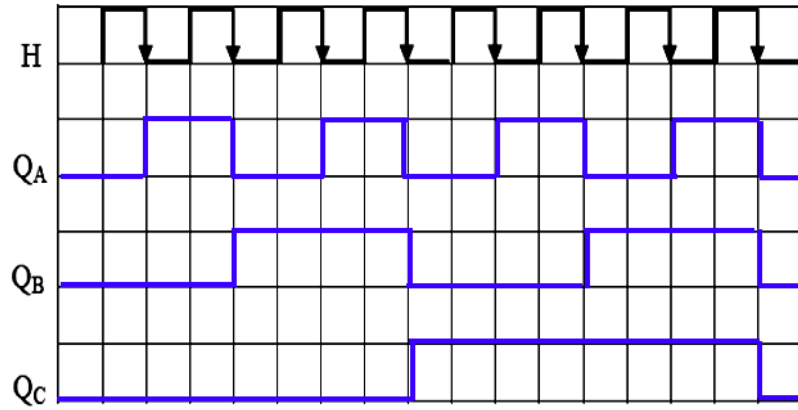
1 - نشاط : يعطي التركيب التالي :



- ما هي حالة تشغيل كل قلاب : **تبديل**

- اعتمادا على التركيب أكمل المخطط الزمني التالي و الجدول :

عشري	QA	QB	QC
0	0	0	0
1	1	0	0
2	0	1	0
3	1	1	0
4	0	0	1
5	1	0	1
6	0	1	1
7	1	1	1



استنتج وظيفة التركيب : **العداد**

نلاحظ أن كل قلاب يستقبل أمر التوقيتية من القلاب الأقل منه قوة مباشرة لذا يسمى

هذا النوع من العدادات بـ : **اللاتزامنية**

2- خصائص العداد :

- نمط التشغيل : **تزامني** : مدخل الساعة مشترك بين جميع القلابات
- **لاتزامني** : مدخل الساعة للقلاب يؤخذ من مخرج القلاب الأقل منه قوة مباشرة .
- جهة العد : **تنازلي أو تصاعدي**
- تردد العداد (Modulo) (السعة أو المعامل أو القوة) : عدد النبضات التي يحصيها العداد

3 - طريقة إنجاز العدادات اللاتزامنية :

3-1 - العدادات بدورة كاملة :

- تحديد عدد القلابات المستعملة اعتماد على التردد $N = 2^n$: حيث n : عدد القلابات ، N : التردد
- تحويل القلاب المستعمل إلى قلاب **يعمل في التبديل**

جهة العد قطبية H	تصاعدي	تنازلي
جهة نازلة	Q	\overline{Q}
جهة صاعدة	\overline{Q}	Q

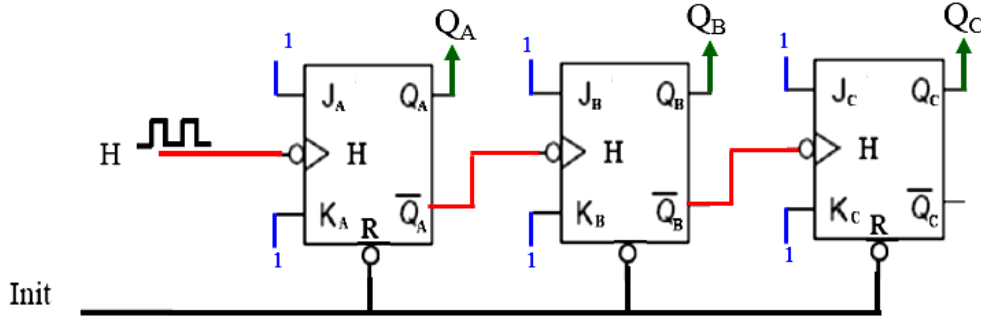
(قاسم تواتر)

بالنسبة لـ JK : $J = K = 1$ بالنسبة لـ D : $D = \overline{Q}$

- ربط التوقيتية : تربط حسب الجدول التالي :

مثال: أكمل مخطط التركيب التالي للحصول علي عدد تنازلي تردیده 8

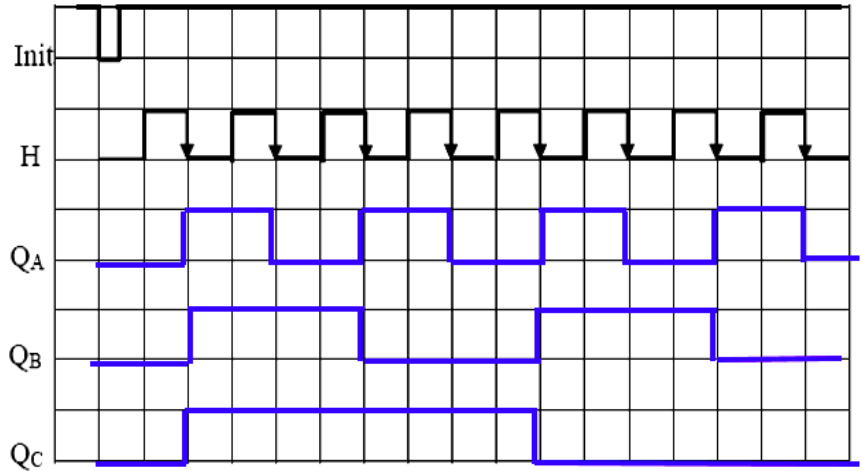
مع إضافة تحكم Init لإرجاع العداد يدويا للصفر.



- المخطط الزمني :

- جدول العد :

عشاري	Q _C	Q _B	Q _A
0	0	0	0
7	1	1	1
6	1	1	0
5	1	0	1
4	1	0	0
3	0	1	1
2	0	1	0
1	0	0	1



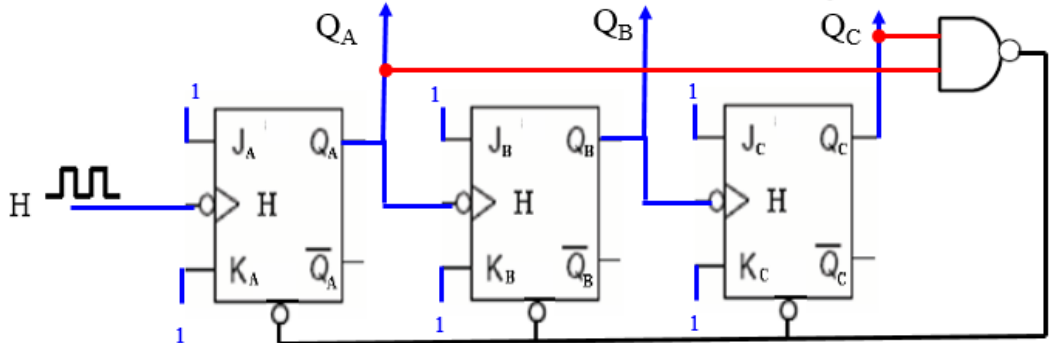
2-3 العدادات بدورة ناقصة :

- تحديد عدد القلابات المستعملة اعتماد علي التريد : $2^{n-1} \langle N \langle 2^n$.
- ننجز العداد بدورة كاملة الموافق لعدد القلابات.
- نصف للعداد **دائرة توافقية** تكشف عن **شرط نهاية دورة العد الناقصة**
- يستعمل شرط نهاية العد في : - إرغام العداد للرجوع للحالة الابتدائية (إرغام ذاتي).
- إعلان دائرة خارجية لتقوم بإرغام العداد (إرغام خارجي).

مثال 1: أنجز مخطط عداد لا متزامن تصاعدي لعد 5 قطع باستعمال قلابات JK تعمل بالجبهة النازلة

عدد القلابات المستعملة : 3 شرط نهاية العد (الدورة الناقصة) $Q_C \overline{Q_B} Q_A$
(الشرط : $Q_C \cdot Q_A$ كافي)

مخطط العداد :

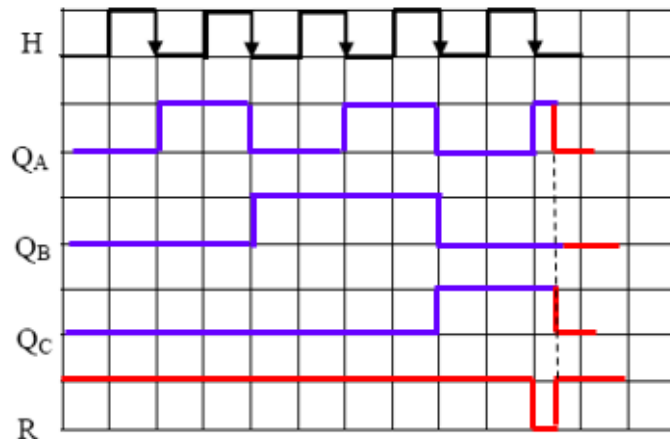


العداد يعد من 0 إلى 4

اِرْغَامِ ذَاتِی

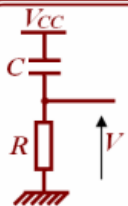
- جدول العد :

عشاري	Q _C	Q _B	Q _A
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0



$$R = \overline{\overline{Q_D \cdot Q_B + Init}} = Q_D \cdot Q_B + Init \quad \text{: معادلة الإرجاع}$$

مثال 3 :

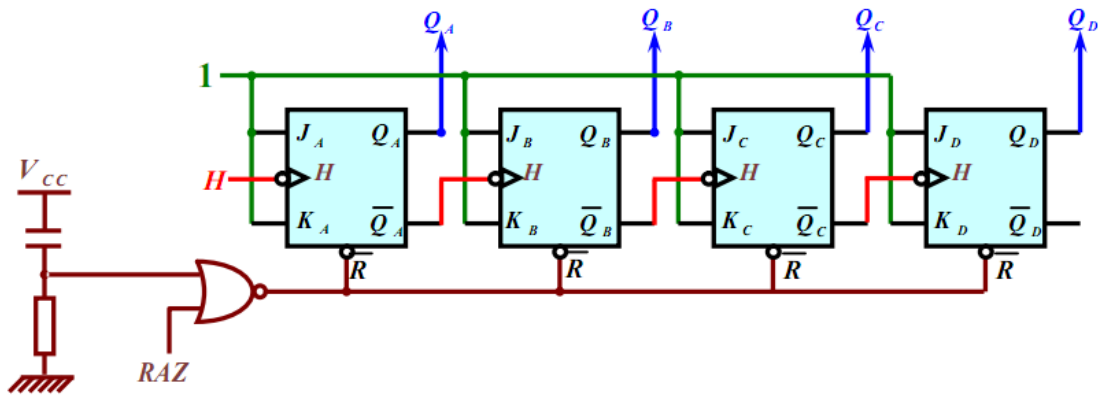


- أنجز عداد لاتزامني تنازلي معاملة 16 باستعمال قلابات JK ذات إعتاق بالجبهة النازلة.
- أتمم المخططات الزمنية للمخارج. وتحقق من التشغيل باستعمال المحاكاة.
- ليكن تركيب الدارة RC المقابل إشرح مبدأ هذا التركيب.
- نريد استغلال هذه الخاصية لإرجاع العداد ألياً إلى الصفر عند التشغيل، أتمم التركيب.

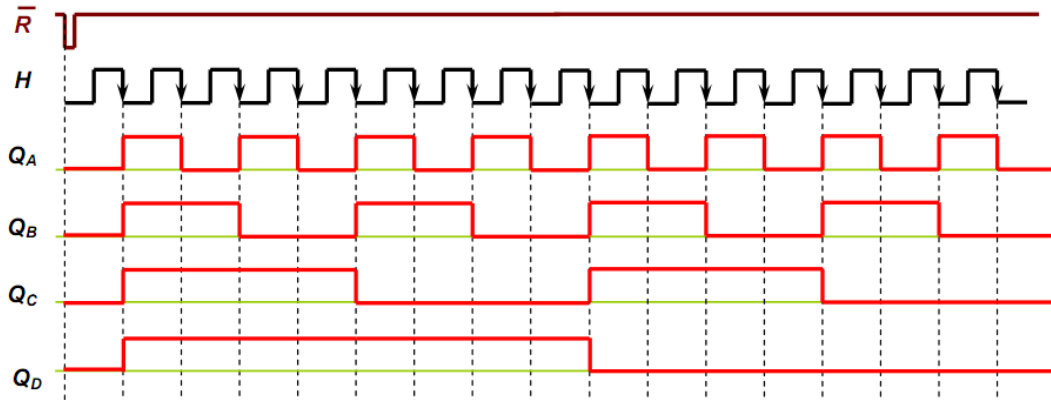
الحل: عداد ذو دورة كاملة يعد من 15 إلى 0.

- عدد القلابات: تردد العدد 16 أي $N=16=2^4$ ومنه $n=4$.
- ربط الساعة: العدد تنازلي بالجبهة النازلة إذن الربط يكون مع \bar{Q} .

التصميم المنطقي:

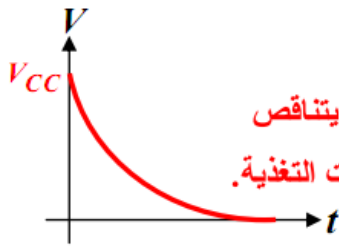


المخططات الزمنية:



مبدأ تركيب الدارة RC :

$$V = V_{CC} - V_C$$



لحظة تغذية التركيب تكون المكثفة فارغة أي $V = V_{CC}$ ، تبدأ المكثفة في الشحن، عندها يتناقص التوتر V تدريجياً حتى ينعدم لحظة شحن المكثفة، ويثبت في هذه الحالة مادام التركيب تحت التغذية. منطقياً: لحظة التشغيل يكون $V = 1$ ثم يعود تلقائياً إلى "0".

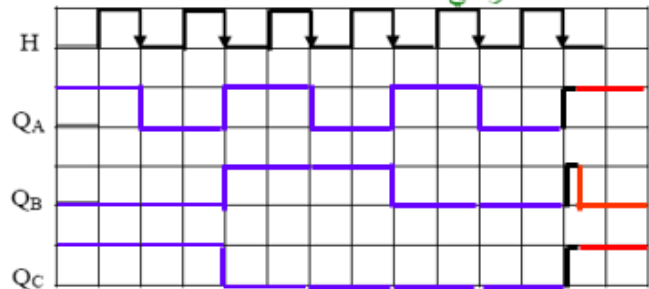
مثال 4 : نريد انجاز عداد لا متزامن قوته 6 تنازلي باستعمال القلابات jk (JK : تعمل بالجبهة النازلة)

- أكمل المخطط الزمني التالي وجدول العد :

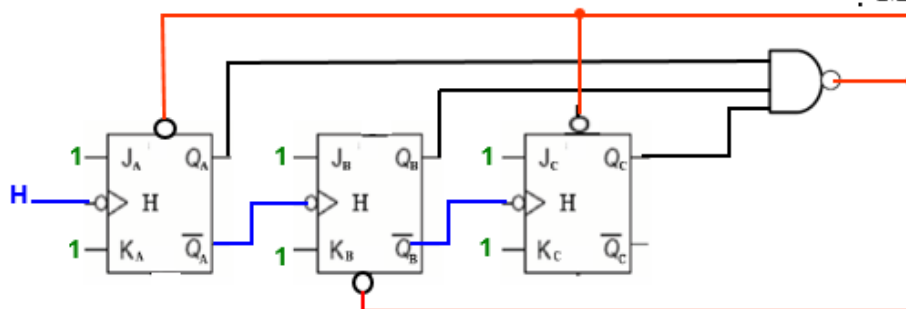
جدول العد :

عشري	Q_C	Q_B	Q_A
5	1	0	1
4	1	0	0
3	0	1	1
2	0	1	0
1	0	0	1
0	0	0	0

المخطط الزمني



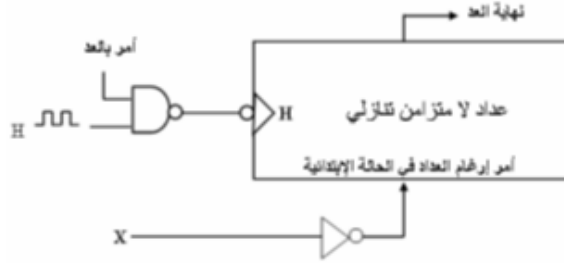
- أكمل ربط دارة العداد :



دارة العداد :

إرغام ذاتي

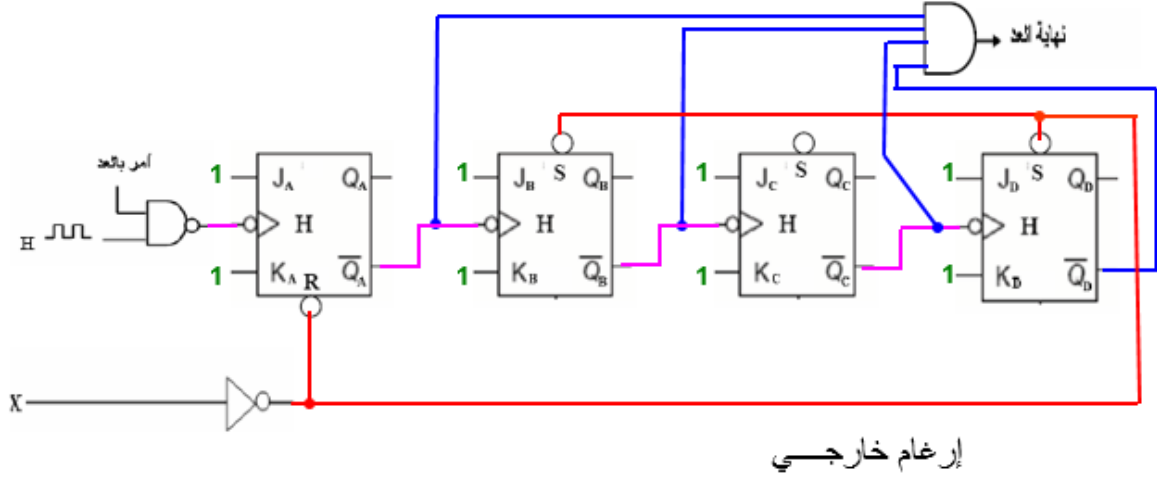
مثال 5: يعطي المخطط التالي لعداد لا متزامن تنازلي سيعتبه 14 :



- أكتب معادلة N : نهاية العد

$$N = \overline{Q_D} \overline{Q_C} \overline{Q_B} \overline{Q_A} = \overline{Q_D + Q_C + Q_B + Q_A}$$

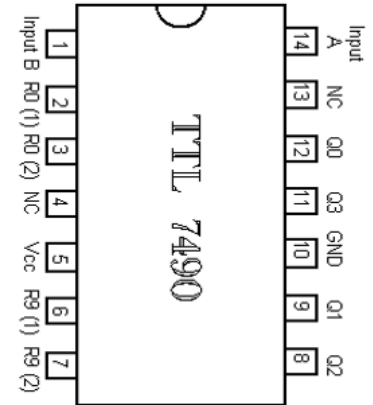
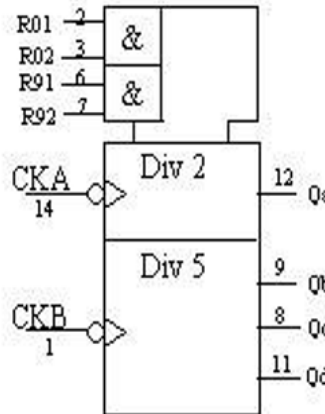
دائرة العداد :



4 - العدادات بالدرات المندمجة :

- الأقطاب و المكونات و جدول التحكم :

R0 (1)	R0 (2)	R9 (1)	R9 (2)	Q3	Q2	Q1	Q0
1	1	0	X	0	0	0	0
1	1	X	0	0	0	0	0
X	X	1	1	1	0	0	1
X	0	X	0	Comptage			
0	X	0	X	Comptage			
0	X	X	0	Comptage			
X	0	0	X	Comptage			



- التشغيل :

• CK_A : مدخل الساعة ، Q_A : مخرج العدد : **عداد ترديد 2**

• CK_B : مدخل الساعة : Q_D Q_C Q_B : مخرج العد : **عداد ترديد 5**

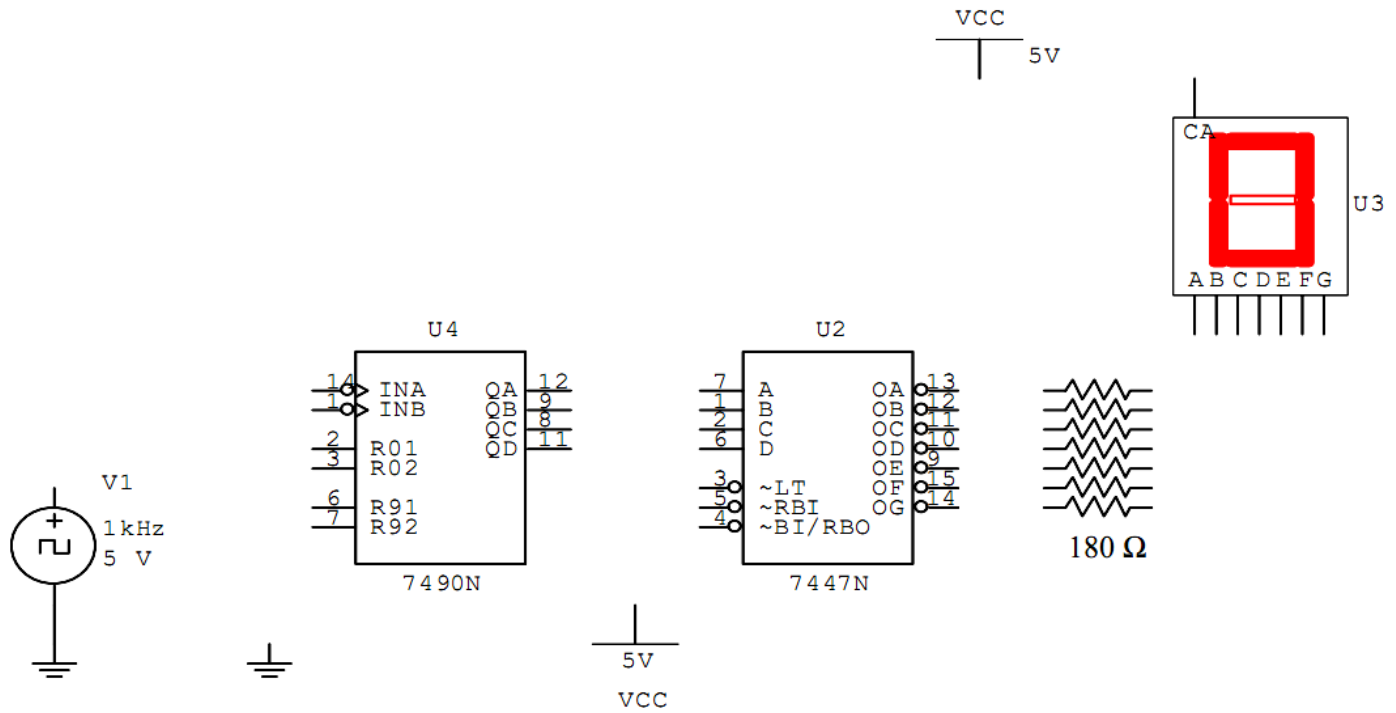
• CK_A : مدخل الساعة ، CK_B : مبروطة إلى Q_A ، مخرج العد : Q_D Q_C Q_B Q_A

عداد ترديد 10 (عشاري : BCD)

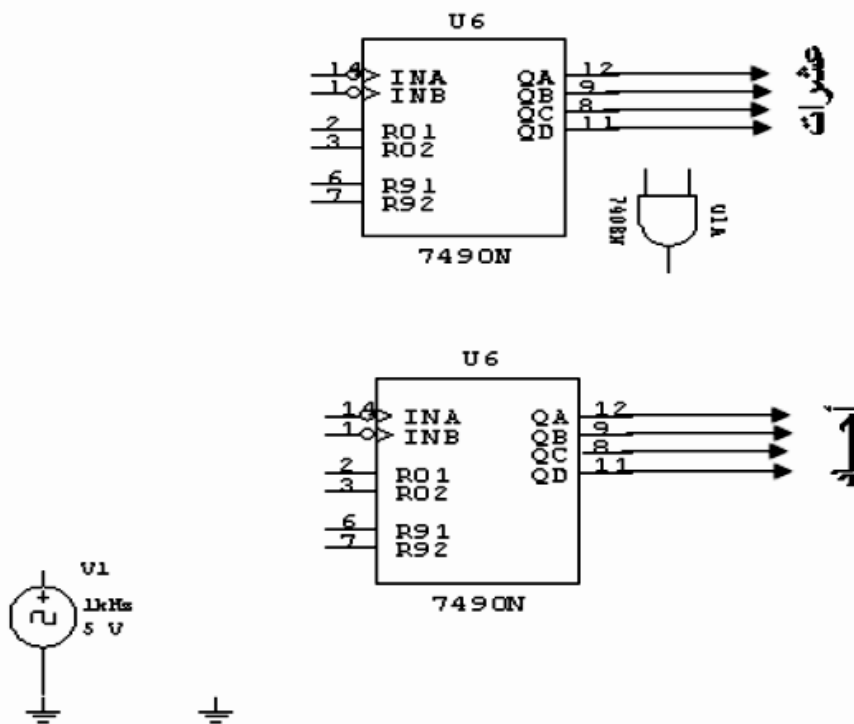
• CK_B : مدخل الساعة ، CK_A : مبروطة إلى Q_D ، مخرج العد : Q_A Q_D Q_C Q_B

عداد ثنائي الخماسي (Bi-quinare)

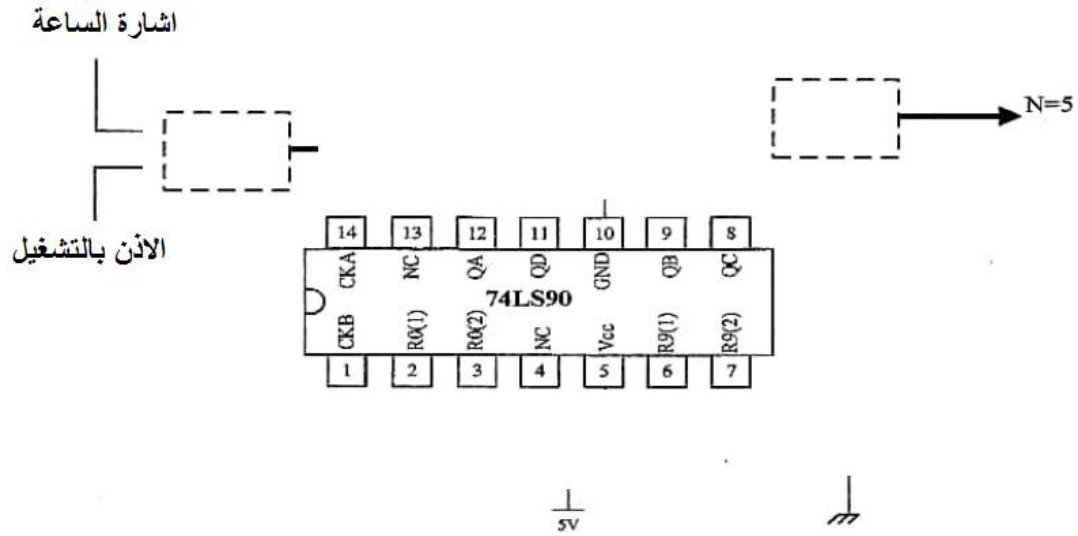
نشاط 1: - نريد إنجاز عداد عشاري ، أكمل مخطط التركيب



نشاط 2: عداد ذو طابقين أحاد عشرات سيعته 60 - أكمل مخطط التركيب.



اكمل ربط العداد



المخطط المنطقي لدارة العداد: (N=62)

