

تجربة رقم (8)
مراجيح السيد/المسود
MASTER SLAVE F.F.

مقدمة النظرية:

تعتمد فكرة السيد/المسود على ربط مرجاحين ببعضهما ، يقوم المرجاح الأول (السيد) بالسيطرة على المرجاح الثاني (المسود)، أي أن حالة المرجاح الثاني لا تتغير الا بتغير حالة المرجاح الأول. و تتم السيطرة على المرجاحين بواسطة مؤقت واحد ، يعمل السيد عند احدى الحافات بينما يعمل المسود عند الحافة الاخرى . ويتكون المرجاح (R-S) السيد/المسود من مرجاحين كل منهما من نوع (R-S) المؤقت. ويمكن تحويل هذا المرجاح الى المرجاح (J-K) السيد/المسود وذلك بتغذية المداخل تغذية عكسية من الخارج، ويمكن الحصول على كافة أنواع المراجيح عن طريق تحويلات بسيطة على مرجاح (J-K) السيد/المسود. والجدير بالذكر أن اعتماد هذه المراجيح في العمل على حافة النبضة يجعلها ذات حساسية عالية، فأى تغيير في قيمة الفولطية المسلطة على مدخل المؤقت ربما يسبب تغييرا في حالة المرجاح، وهذا ما يجعل هذه المراجيح تتأثر بظاهرة التذبذب (BOUNCING) التي تظهر عادة في المفاتيح الكهربائية.

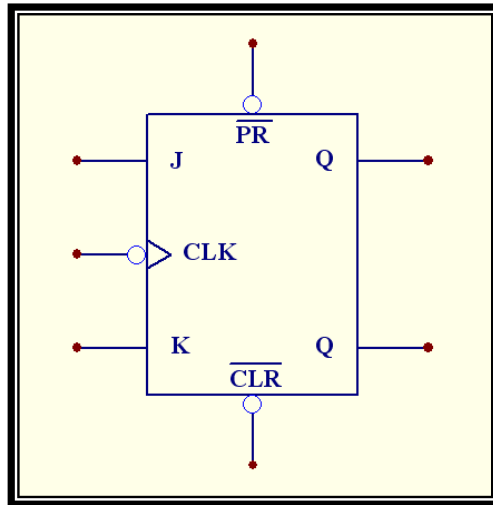
الغرض من التجربة:

- ١- التعرف على فكرة السيد/المسود.
- ٢- دراسة عمل المراجيح (J-K FF) و (D FF) و (T FF).

خطوات العمل:

- ١ - استخدم الدائرة المتكاملة رقم (SN74111) والتي تمثل المرجاح (J-K FF).
- حقق الجدول التالي:**

ملاحظة: يجب أن يكون تغيير (CLK) بعد تغيير ("J" و "K").



PR	CLR	CLK	J	K	Q	\overline{Q}	الحالة
0	1	X	X	X			
1	0	X	X	X			
1	1	X	X	X			
1	1	1	1	0			
1	1	0	1	0			
1	1	1	1	0			
1	1	1	0	1			
1	1	0	0	1			
1	1	1	0	1			
1	1	1	1	1			
1	1	0	1	1			
1	1	1	1	1			
1	1	1	1	1			
1	1	0	1	1			
1	1	1	1	1			

٢- اربط مدخل التوقيت (C) على مصدر النبضات و بتردد (1 KHz) ثم جد شكل الموجة (Q) و الموجة الداخلة (C) لكل حالة من الحالات التالية:

أ- $J=0$, $S=R=K=1$

ب- $K=0$, $S=R=J=1$

ج- $S=R=J=K=1$

د- $S=0$, $R=J=K=1$

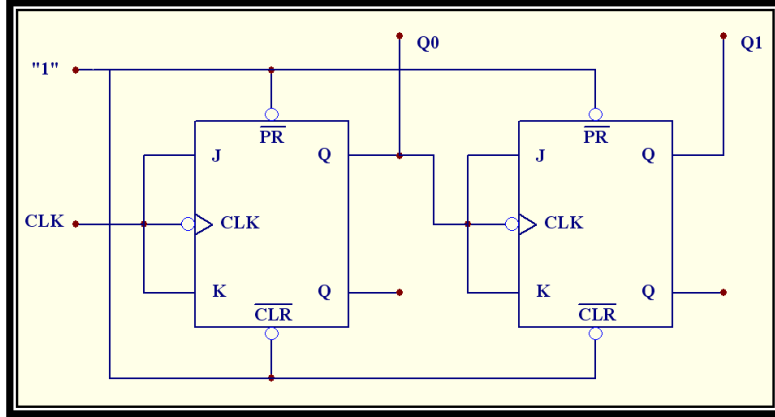
هـ- $R=0$, $S=J=K=1$

٣- حول المرجاح (J-K F.F.) إلى مرجاح (D F.F.) ثم حقق السجل التالي:

PR	CLR	CLK	D	Q	Q	الحالة
0	1	0	X			
1	0	0	X			
1	1	0	X			
1	1	1	0			
1	1	0	0			
1	1	1	0			
1	1	1	1			
1	1	0	1			
1	1	1	1			

أثبت أن المعلومات الموجودة على (D) تنتقل الى (Q) عند الحافة النازلة للنبضة (CLK) .
إذا لم تستطع اثبات هذا بامفتاح الاعتيادي استخدم النابض الرقمي.

٤- اربط CLK,K,J مع بعضها على مصدر النبضات و بتردد (1 KHz) . جد شكل الموجة الداخلة والخارجة.



ما هي علاقة التردد عند النقاط الثلاث ؟

التقرير

- ١- من الجدول الأول أثبت أن المرجاح يعمل عند الحافة النازلة للنبضة.
- ٢- عرف ظاهرة التذبذب (BOUNCING) التي تحدث في المفاتيح الكهربائية.
- ٣- ما هي الدائرة الكهربائية و الدائرة المنطقية التي يمكن استخدامها للتخلص من مشكلة التذبذب.
- ٤- كيف تحول مرجاح (J-K FF) إلى مرجاح (D FF)؟
- ٥- كيف تحول مرجاح (J-K FF) إلى مرجاح (T FF)؟
- ٦- ما هي فائدة (PR) و (CLR) ؟
- ٧- ما هي التطبيقات العملية للمراجيح (R-S FF , T FF , D FF , J-K FF)؟
- ٨- إذا كانت لديك مصدر نبضات بتردد (8 KHz) كيف تستطيع أن تحصل على نبضات بتردد (250 Hz)؟
- ٩- ناقش التجربة.