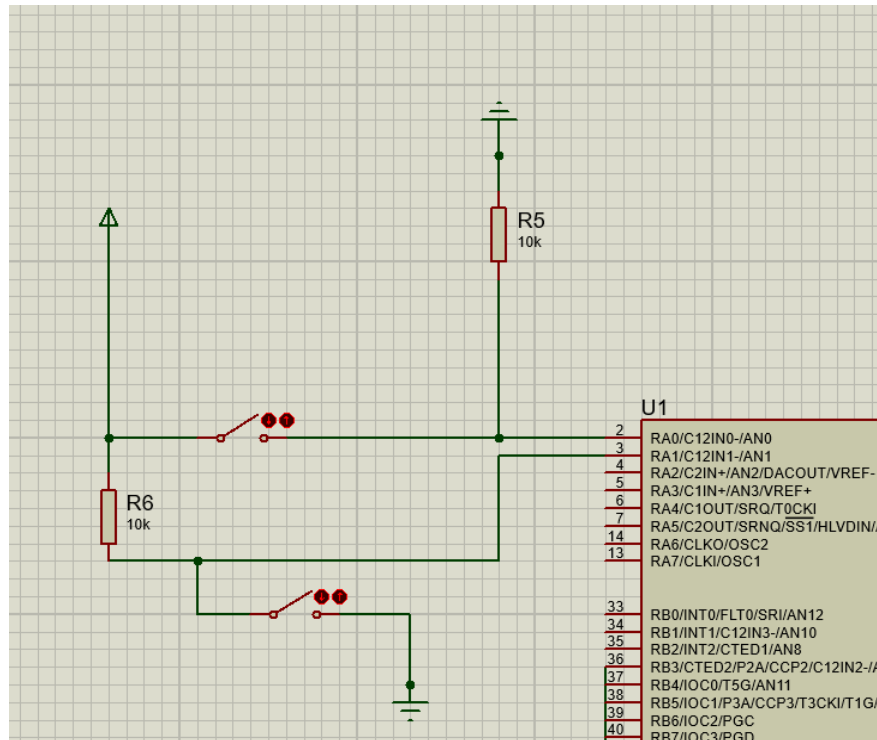


QÜESTIONARI L1(B) Electrònica

1- Dibuixa i explica com connectaries els interruptors del circuit 2 perquè al apretar el botó 1 del pin RA0 hi hagués un “1” lògic a l'entrada del micro i al apretar el botó 2 del pin RA1 hi hagués un “0” lògic?



Es pot aconseguir aquest comportament demanat posant un Pull-down a la connexió del pin RA1, ja que mentre el switch no es pressioni el pin rebrà un “1” lògic, però en el moment que es pressiona llavors el ground provoca que arribi un “0” lògic al pin.

2- Quina resistència has fet servir per connectar el led del circuit 1? Quin corrent passa pel circuit? Quina tensió aproximada hi haurà entre els terminals de la resistència? i entre els terminals del led? Quina potència dissipa la resistència?

Una resistència de 330 Ω , que té dues ratlles taronges, una marró, i la marca de la tolerància és daurada. Pel circuit passa un corrent de 12.12 mA, entre els terminals de la resistència hi ha 2 V, igual que entre els terminals del led. La resistència dissipa 24.24 mW ($P_r = V \cdot I$, per tant, 12.12 mA * 2V = 24.24 W).

3- En el circuit 4, si la tensió del pin RC7 RE0 canvia de 0 a 5 volts, quant de temps haurem d'esperar perquè la tensió de sortida del circuit resistència-condensador arribi a 3.73 volts? Quina és la constant de temps del circuit? En quines unitats es mesura?

Haurem d'esperar 0.0137 segons, que hem calculat a partir de la fórmula de càrrega del condensador ($V(t) = V_0(1 - \exp(-t/\tau))$). La constant de temps són 0.01 segons, que es calcula multiplicant la resistència (10k ohms) per la capacitat (1 μ F) i es mesura amb segons.

4- Si agafem el mateix circuit resistència-condensador de la pregunta anterior, i passada una estona prou llarga, tornem a canviar la tensió però de 5 a 0 volts en aquest cas, quan de temps haurem d'esperar des de que hem fet el canvi fins que la tensió del circuit resistència-condensador arribi un altre cop a 3.73 volts?

Haurem d'esperar 0.00293 segons, que hem calculat amb la fórmula de descàrrega del condensador ($V(t) = V_0(\exp(-t/\tau))$). Com disposem de $V(t) = 3.73$ V, $V_0 = 5$ V i $\tau = 0.01$ s només fa falta aïllar el temps.

5- Si hem connectat un potenciòmetre de 1k Ω al pin RA0 RB3 i estem mesurant 0.78 volts a la seva sortida, quin valor de resistència hi haurà entre la connexió de 5 volts (Vdd) i la sortida del potenciòmetre? I entre la sortida del potenciòmetre i terra (Vss)? I si féssim servir un potenciòmetre de 10k Ω ?

Seguint la fórmula $V_{out} = V_{dd} * (R_x/R_{pot})$, i tenint que $V_{out} = 0.78$ V, $V_{dd} = 5$ V i $R_{pot} = 1000$ ohms, aïllant la R_x obtenim que val 156 ohms. Per tant, entre la sortida del potenciòmetre i terra, el valor de la resistència seria el resultat de fer $R_y = 1000 - 156$, per tant obtenim que $R_y = 844$ ohms.

Amb un potenciòmetre de 10k ohms, i aplicant les dades i la fórmula d'abans, obtenim una R_x de 1560 ohms. Conseqüentment també obtenim que $R_y = 8440$ ohms.

6- Les entrades RB0 i RB1 RA0 i RA1 del circuit 2 estan connectades a la sortida del led verd mitjançant un tros de codi que implementa una funció. Escriu què fa aquesta funció i un breu pseudo-codi que ho implementi.

La funció s'encarrega de mirar els pins RA0 i RA1 fins que en algun dels dos arribés un "1" lògic. Després, depenent de l'estat del LED verd, l'apagava si estava encès, o l'encenia si estava apagat.

Nom i Cognoms: Arnau Cullell i Yanick Palacios Grup LAB: 13

Pseudo-codi:

```
while (1) {  
    si (RA1 == 1 o RA0 == 1) {  
        si (RC0 no activa el LED verd) activem LED verd  
  
        else desactivem el LED verd  
    }  
}
```