

Práctica 12

Uso del Convertidor Analógico Digital del ATmega1280

Objetivo: Mediante esta práctica el alumno aprenderá la programación y uso básico del convertidor analógico digital del microcontrolador ATmega1280.

Material: 1 – Tarjeta T-Juino
1 – Cable USB

Equipo: Computadora Personal con USB, AVRStudio y WinAVR

Teoría: – Programación y uso del ADC (Diagrama, Funcionamiento, regs. de conf. y operación).

Desarrollo: Utilizar el Convertidor Analógico para identificar y medir el valor de una resistencia o capacitor conectado entre los puntos de prueba TP1 y TP2 como se muestra en la Figura 1. Estos datos los tendrá que mostrar en una terminal a través del puerto serie.

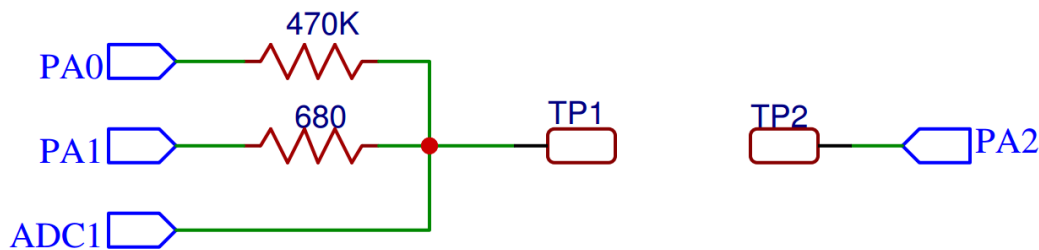


Figura 1. Diagrama de conexión

Como recordatorio, para el caso de una resistencia:

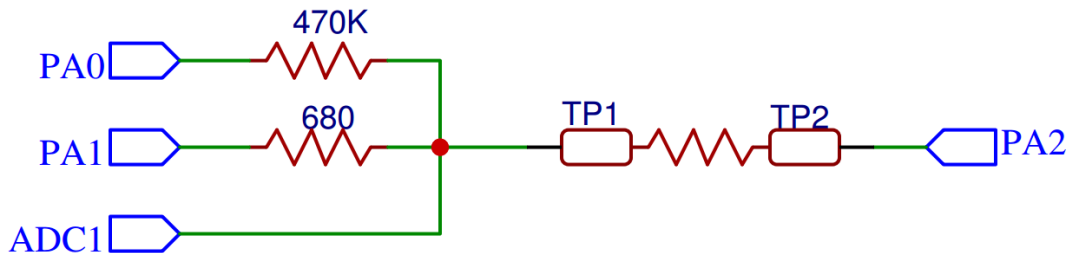


Figura 2. Probando una Resistencia

Utilizar solo uno de las resistencias de referencia a la vez, y encontrar el valor aproximado de la resistencia utilizando un divisor de voltaje:

$$V = R \cdot I$$

$$V_R = R \left(\frac{V_T}{R_{ref} + R} \right)$$

$$V_R (R_{ref} + R) = R V_T$$

$$R_{ref} V_R = R V_T - R V_R = R (V_T - V_R)$$

$$R = \frac{R_{ref} V_R}{V_T - V_R}$$

Para el caso de un capacitor:

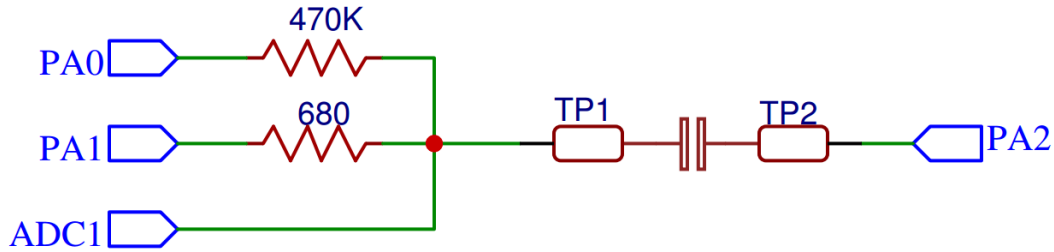
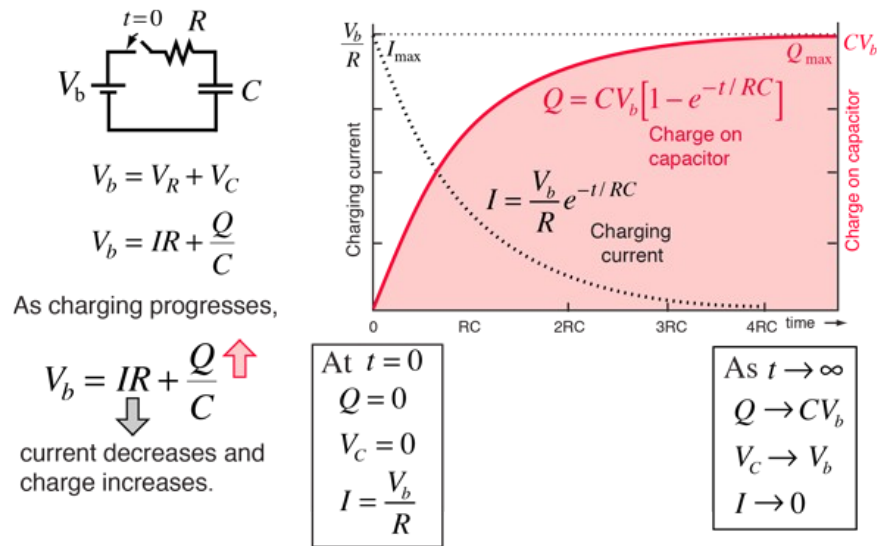


Figura 3. Probando un capacitor

Utilizar la ecuación de carga del capacitor:



Podemos reescribir la ecuación en términos de Voltaje:

$$V_c = V_b \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}} \right)$$

Encontrar C en base a t , midiendo el tiempo total de carga.

Comentarios y Conclusiones.

Bibliografía.