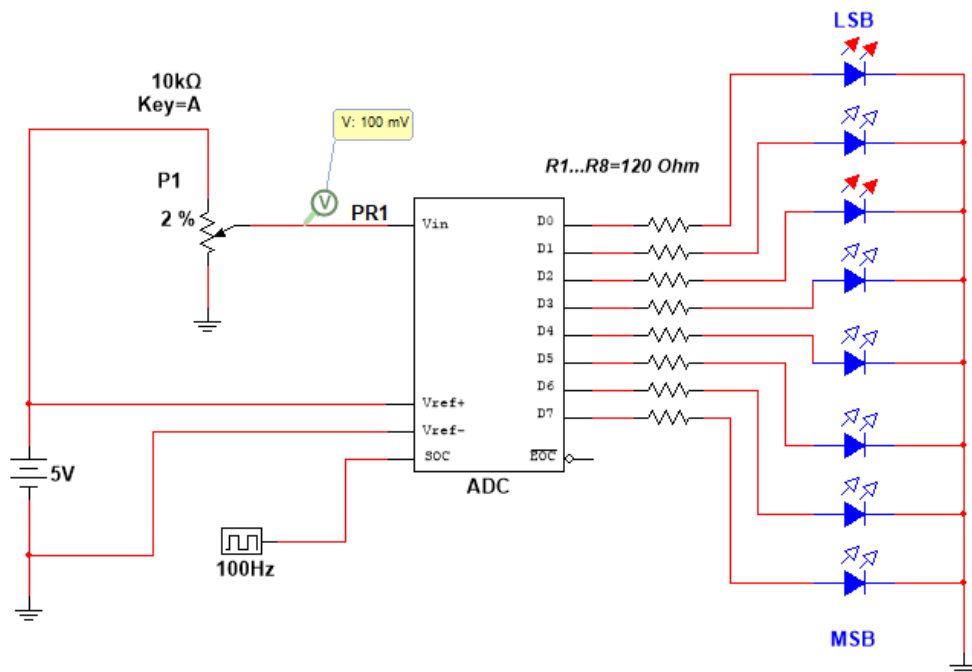


LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI
ESPERIENZA PRATICA SUL CONVERTITORE ANALOGICO - DIGITALE 8 Bit

La seguente prova, ci permette di simulare il funzionamento di un **convertitore analogico digitale [ADC] a 8 bit**, utilizzando il software di simulazione **MultiSim**. Prendiamo come riferimento il componente **ADC** situato nella libreria **Mixed > ADC_DAC > ADC** (nella esperienza pratica, si potrebbe adoperare un **ADC 0804** o **ADC 0808**). I due ingressi per la tensione di riferimento (**Vref**) determinano il fondo scala **0÷5V** della tensione da convertire, che viene regolata attraverso il potenziometro **P1**. Il componente **DIGITAL_CLOCK** è collegato sul pin **SOC (Start Of Conversion)**, si trova nella libreria **SOURCES > DIGITAL_SOURCES**, questo generatore innesca la conversione su ogni fronte positivo del segnale a **100Hz**, perciò 100 volte al secondo. L'uscita **EOC (End Of Conversion)** va alta ad ogni conversione e torna bassa al termine. In alternativa al **DIGITAL_CLOCK** si può usare un generatore di funzioni (**100Hz- 5Vpp**). Una volta realizzato lo schema:



procediamo cliccando sulle proprietà dei **LED** per ridurre il parametro di soglia a **1mA**; poi portiamo l'incremento unitario del potenziometro **P1 a 0,2%**, in modo da ottenere ad ogni pressione del tasto **[Key=A]** una variazione $5V \times 0,2\% = 10mV$. Partendo dal potenziometro regolato a zero incrementiamo il valore **Vin** osservando le variazioni dei **LED**. Ogni quante pressioni del tasto si incrementa di un **LSB** il valore binario in uscita? Perché? **Approfondimento:** se inseriamo un oscilloscopio sull'ingresso **SOC** e l'uscita **EOC** è possibile misurare il tempo di conversione **Tc** che per un convertitore di questo tipo vale circa qualche centinaio di **μS**.

| Valore Vin | D7 (LSB) | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 (MSB) | Tc [μS] |
|------------|----------|----|----|----|----|----|----|----------|---------|
| 100mV | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |