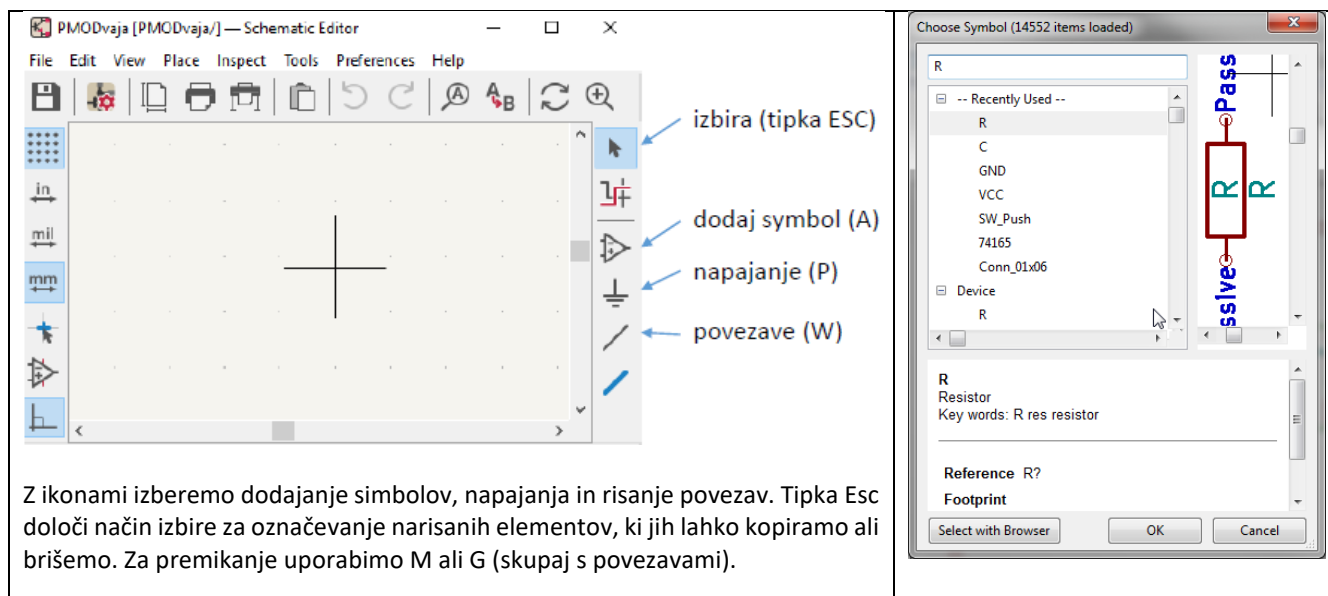


5. vaja: Tiskano vezje

Narisali bomo shemo vezja tipkovnice z osmimi tipkami, svetlečimi diodami in zaporednim vmesnikom.

Shema v orodju KiCad

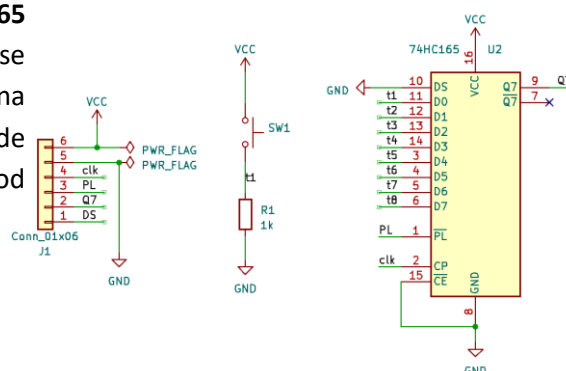
Naredi nov projekt in z dvoklikom na datoteko s končnico *sch* odpri urejevalnik. Shematske simbole dodajamo z izbiro ikone na desni strani in klikom na listu, kjer bo nov simbol, ki ga izberemo iz knjižnic oz. poiščemo po imenu.



Vezje naj vsebuje 8 tipk z upori proti masi (pulldown), 8 LED z zaporednimi upori, dva čipa za serijski vmesnik in konektor s šestimi priključki. Na konektorju so napajanje in signali za krmiljenje obeh serijskih vmesnikov.

1. Najprej narišemo del vezja z osmimi tipkami in zaporednimi upori. Tipke imajo oznako: **SW_Push**, upor **R**, napajanje pa **VCC** oz. **GND**. Izhode tipk označimo s t1 do t8, velikost uporov je 1 k.
 - Namig: nariši vezavo ene tipke in upora, nato pa 8x kopiraj (ikona izbira, obkroži vezje, Ctrl+C, Ctrl+V).
 - Poskrbi, da bodo imeli simboli imeti unikatne oznake: SW1, SW2, (sprememba: tipka U).

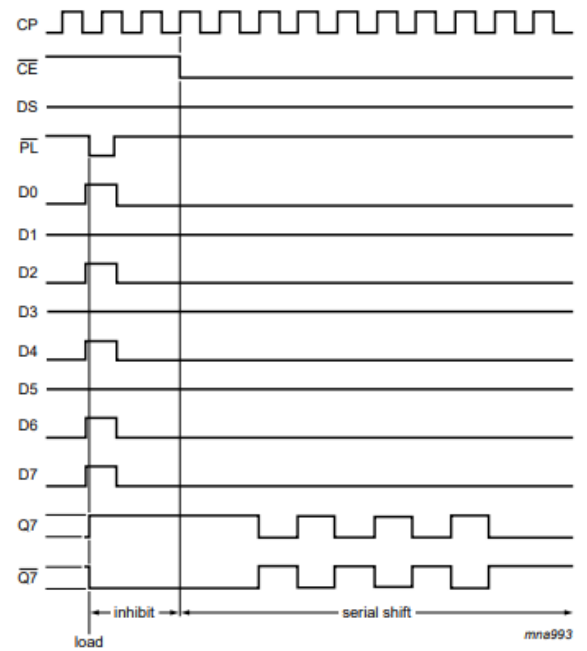
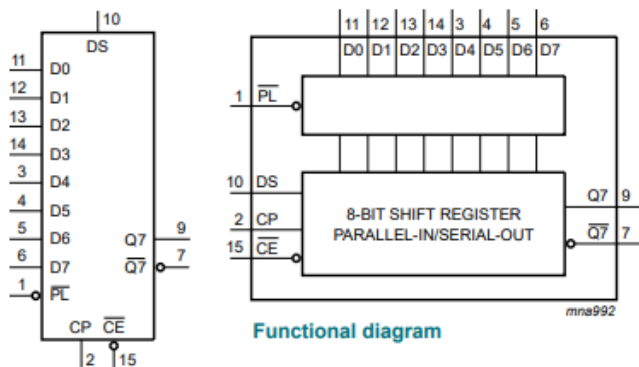
2. Dodaj v vezje paralelno serijski pretvornik **74HC165** in konektor s 6 priključki **Conn_01x06** ter nariši vse povezave. Iz konektorja pride na čip napajanje, vhodna ura in load (PL) ter izhod Q7. Neuporabljen vhode povežemo, kot prikazuje shema, na neuporabljen izhod pa dodamo X (tipka Q).



3. Nariši še 8 svetlečih diod **LED** z zaporednimi upori velikosti 330 Ω . Povezane naj bodo na čip z oznako **74HC164**, ki naj ima na obstoječi konektor povezano uro (CP) in serijski vhod (DS).
 - Preglej podatkovni list integriranega vezja 74HC164 in ugotovi, kako je potrebno povezati signale, napajanja in neuporabljen vhode (npr. resetiranje vezja pri nas ni potrebno).
 - Dodaj v vezje še dva kondenzatorja **C** velikosti 100 nF med napajanje in maso.
4. Z orodjem ERC (Electrical Rules Check) preveri, ali shema ustreza pravilom.

Podatkovni listi integriranih vezij

74HC165 parallel-in serial-out shift register



74HC164 serial-in parallel-out shift register

