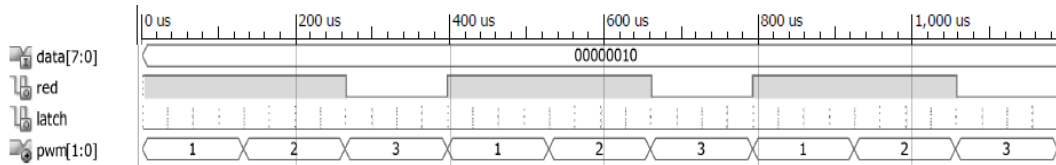


6. vaja: krmiljenje LED s pulzno modulacijo

Pulzno širinska modulacija (angl. Pulse Width Modulation, PWM) je postopek, pri katerem signalu s konstantno frekvenco spreminjamo razmerje med aktivnim izhodom - impulzom in pavzo. Razmerje določa povprečno moč, ki jo dovajamo neki napravi, v našem primeru bo določalo svetlost LED. Periodo izhodnega signala razdelimo npr. na 3 dele in uporabimo 2 podatkovna bita za določanje modulacije. Pri 00 je izhod vedno na 0, pri 01 je izhod aktiven le eno periodo, pri 10 je izhod aktiven dve periodi...

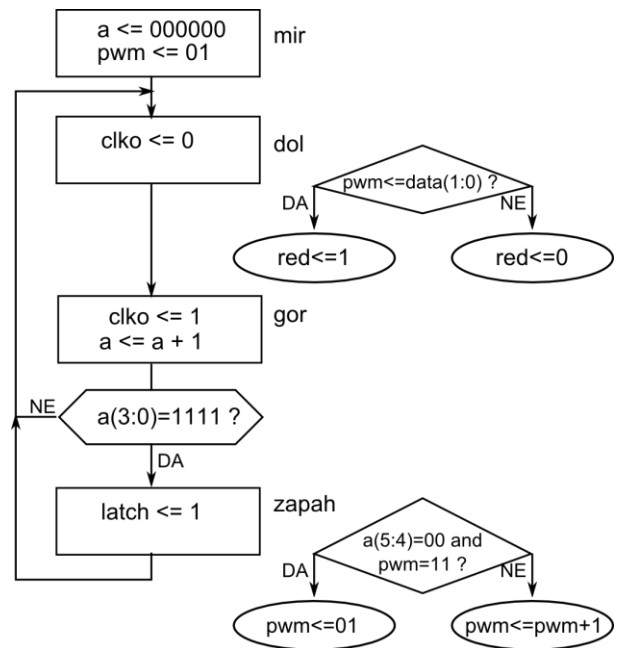


6.1 Prenos podatkov iz pomnilnika na serijske krmilnike

Naredili bomo vezje za branje 64 zaporednih vrednosti iz pomnilnika, pretvorbo v modulirane signale in prenos na serijske krmilnike LED. Pomnilnik ima 8 bitno podatkovno vodilo, od katerega bomo uporabili 6 bitov: data(1:0) je vrednost modulacije rdeče, data(3:2) zelene in data(5:4) modre diode. Vezje naredimo na podlagi algoritmičnega diagrama stanj.

V mirovnem stanju nastavimo začetne vrednosti pwm in naslova (a). V stanju dol postavimo izhodno uro (clk) na 0 in podatek iz pomnilnika (data) primerjamo z vrednostjo števca pwm. Če je pwm manjši ali enak podatku nastavimo izhode red, green in blue na 1, sicer pa na 0.

V stanju gor postavimo izhodno uro na 1 in povečamo naslov. Če so spodnji biti naslova enaki 1111 gremo v stanje zapah. V tem stanju postavimo izhod latch na 1, v vseh ostalih primerih je latch na 0. Preverimo če smo že prišli čez vse naslove (vrednost se obrne nazaj na 00) in povečamo števec pwm.



Slika prvih 35 ciklov simulacije vezja z nastavljenno uro 1MHz in konstantnim vhodnim podatkom 00000010:

