

Digitalteknik

Laboration nr 3

SEKVENSNÄT

Förbered uppgifterna före laborationen. Annars hinner Du inte med den på den anslagna tiden.

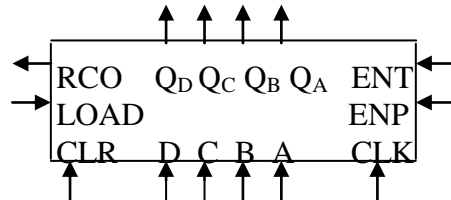
Uppgifter

1. Kontrollera funktionen hos en JK-vippa 74LS112.
2. Konstruera med JK-vippor ett 6-bitars skiftregister utan möjlighet till parallell laddning och med skift bara åt ett håll (höger).
3. Realisera med JK-vippor och NAND-grindar en modulo 4-räknare med följande räknevillkor:

| r ₁ | r ₀ | |
|----------------|----------------|-------------------|
| 0 | 0 | still |
| 0 | 1 | uppräkning 1 steg |
| 1 | 0 | nedräkning 1 steg |
| 1 | 1 | nollställning |

Följande tillståndskod skall användas: Binärkodning

4. I denna uppgift användes en modulo 16-räknare, 74LS163:

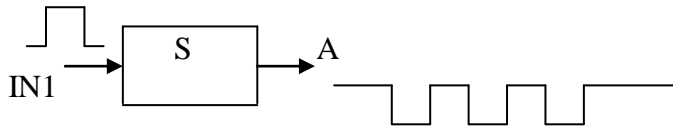


Räknaren är helt synkron. Alla förändringar på utgångarna sker på uppåtgående klockflank. Då styrsignalen L' (load) är noll laddas räknarens vippor med $\langle D, C, B, A \rangle$. Då styrsignalen N' är noll fås nollställning. De återstående styrsignalerna P och T utgör räknevillkor. Det krävs att båda är ett för att uppräknings skall ske. L' och N' har högre prioritet än P och T. Då räknaren är i tillstånd $\langle 1, 1, 1, 1 \rangle$ erhålles en etta på utgången Ripple Carry Output, RCO, om $T = 1$.

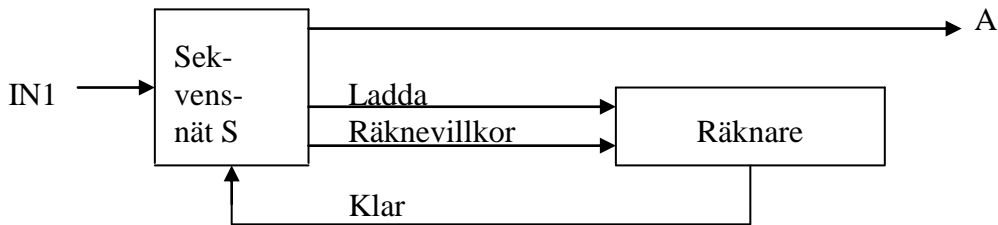
Konstruera en räknare, som på en utgång ger en puls i sekunden, och på en annan utgång ger en puls var 10:e sekund. Räknaren skall vara konsekvent synkroniserad, dvs. samma klockpuls skall klocka hela systemet.

Till förfogande: 3 st mod 16-räknare, NAND-grindar, samt en klockpulsgenerator (50 Hz).

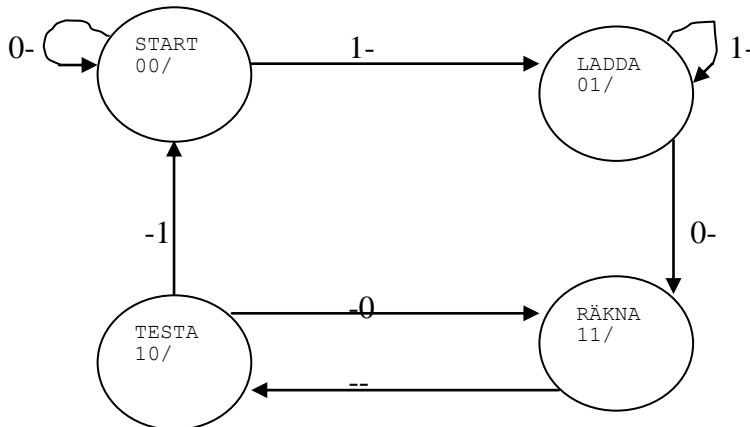
5. Konstruera ett sekvensnät enligt nedanstående specifikationer.



En positiv puls på IN1 skall ge 16 st negativa pulser vid A. Som en del av nätet användes en räknare på följande sätt:



Tillståndsgraf för sekvensnätet S får följande utseende:
(Insignaler: IN1, Klar)



Utsignalen
A = 0
endast i
tillstånd
"RÄKNA"

$q_1 \ q_2 / A \ L \ R$

Realisera sekvensnätet med JK-vippor och NAND-grindar. Testa nätet utan att koppla in räknaren.

Använd följande kodning:

| | |
|-------|----|
| Start | 00 |
| Ladda | 01 |
| Räkna | 11 |
| Testa | 10 |

Komplettera med en räknare 74LS163 (Se till att vippor och räknare byter tillstånd på samma klockflank). Kontrollera funktionen hos hela nätet.