



Lunds Universitet  
LTH  
Ingenjörshögskolan  
IDA, IEA  
Helsingborg

Laboration nr 3 i digitala system ht-15

## En enkel räknare

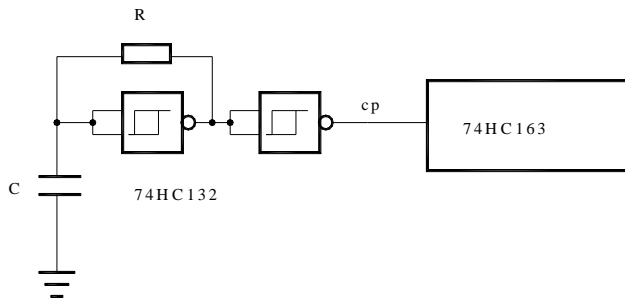
.....  
grupp

.....  
namn

.....  
godkänd

**Laborationens syfte:** att ge grundläggande kunskaper i ett enkelt sekvensnät (en räknare)

**Inledning:** En enkel styrbar räknare (74HC163) skall kopplas upp och studeras. Vi skall själv bygga en klockpulsgenerator med hjälp av en schmitt-triggeroscillator. Kretsen 74HC132 har samma benkonfiguration, som 74HC00.



principskiss över kopplingen.

**Förberedelseuppgift:** Studera databladet (finns på kurshemsidan). Fundera på hur du skall koppla för att räknaren skall räkna 0 - 15. Du skall liksom vid laboration 1 ansluta resistorer och lysdioder till utgångarna  $Q_0$ -  $Q_3$ . **OBS!** Tänk på att koppla in styrsignalerna CEP, CET, MR och PE rätt.

**Laborationsuppgift 1:** Koppla upp det du funderat ut i förberedelseuppgiften. 74HC132 har samma benkonf. som 74HC00. Låt C vara  $1\mu\text{F}$  och R vara  $1\text{M}\Omega$ . Mät frekvensen på bästa sätt.

**Laborationsuppgift 2:** Minska R. Vad händer med frekvensen? Förklara varför!

**Laborationsuppgift 3:** Minska C. Vad händer med frekvensen? Förklara varför!

**Laborationsuppgift 4:** Du skall styra räknare så att den blir en modulo-N räknare (dvs den räknar (0 - N-1)). Fundera ut hur du med hjälp av ett lämpligt kombinatoriskt nät kan avkoda ett räknetillstånd så att rätt sekvens erhålles. Koppla upp och testa!

**Laborationsuppgift 5** (endast i mån av tid). Kaskadkoppla 2 st räknare. För att inte kopplingsarbetet skall bli för stort, nöjer vi oss med att koppla så att vi får en 0-255 räknare. Ledning: Eftersom räknaren är synkron, så skall båda räknarna kopplas till samma klockpuls. Räknare nr.2 skall endast räkna då räknare nr.1 står i räknetillståndet 15. Detta innebär att enable endast skall vara 1 då räknare nr.1 står i räknetillståndet 15. Tillståndet '15' är redan färdigavkodat. ( Studera databladet.!).