

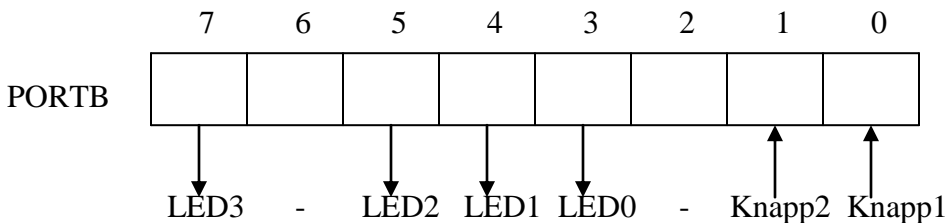
## Laboration 5 i Digital- och Mikrodatorteknik

Laborationens syfte är att få förståelse för avbrottshantering.

Målet med laborationen är att konstruera ett system enligt nedanstående.

### Grundfunktion hos programmet

Till PORTB ska anslutas 4 lysdioder och två knappar: LED3 ansluts till RB7, LED2-0 till RB5, RB4 resp. RB3, knapp2 till RB1 och knapp1 till RB0.



### Uppgift

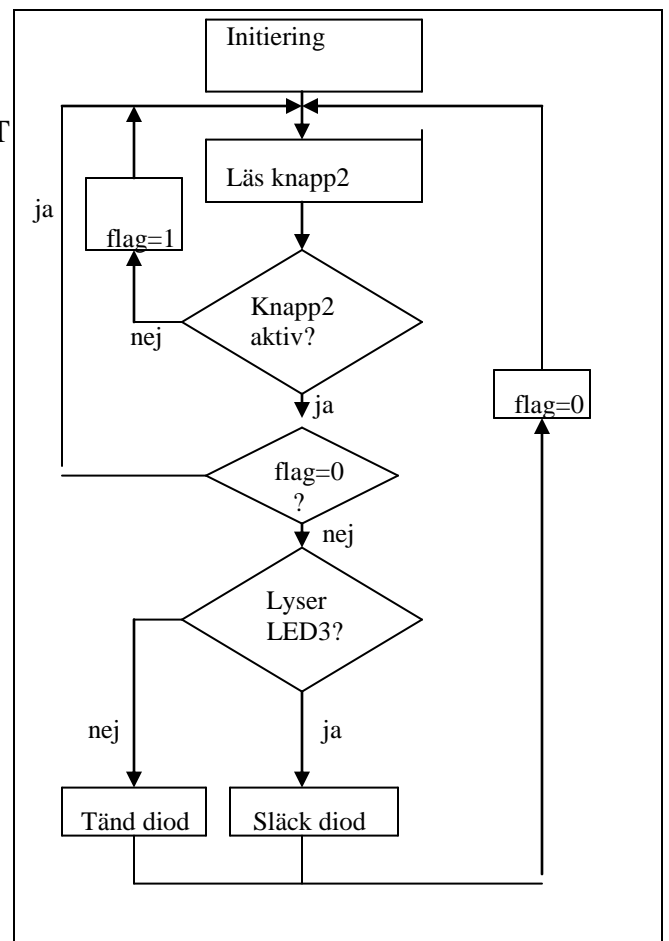
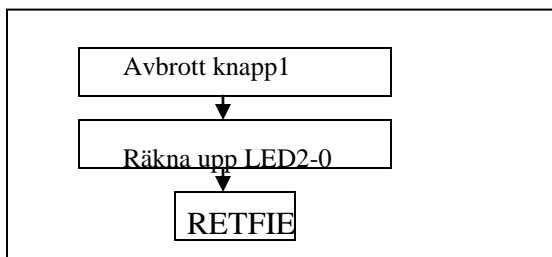
Skriv ett program som "pollar av" knapp2 och växelvis tänd/släcker LED3 så fort knappen aktiveras (aktivt hög).

Då knapp1 aktiveras ska ett avbrott av typ RB0/INT genereras och lysdioderna LED2-0 inkrementeras (räknas upp binärt 0-7 för att sen börja om). För varje aktivering av knapp1 ska man räkna upp ett steg.

Initiering: Initiera PORTB enl fig ovan.  
Aktivera RB0/INT avbrott.  
0-ställ PORTB:s utgångar.

Huvudprogram: Läs av knapp2.  
Tänd/släck LED3.

Avbrottsprogram: Knapp1 avbrott.  
Inkrementera LED2-0 (binärräknare).  
Återgå.



För **huvudprogrammet** gäller:

Om flag = 0 har man precis tänt/släckt dioden men inte 0-ställt knappen. Knappen måste inaktiveras mellan varje tändning/släckning av LED3. För varje varv knapp2 avläses och INTE är aktiv sätts flag = 1.

För **avbrottsrutinen** gäller:

För att inte testen i huvudprogrammet ska påverkas av avbrottsrutinen måste w-registrets och STATUS-registrets värden sparas undan i början av avbrottsrutinen för att sedan återställas i slutet av avbrottsrutinen. Sparas w-reg. i W\_TEMP och STATUS-reg i STATUS\_TEMP kan det se ut som följer:

```
MOVWF    W_TEMP           ; (w) sparas i (W_TEMP)
MOVF     STATUS,W         ;(STATUS) kopieras till (w)
MOVWF    STATUS_TEMP     ;(STATUS) sparas i (STATUS_TEMP)
- - -
Här följer själva avbrottsprogrammet
- - -
MOVE     STATUS_TEMP,W
MOVWF    STATUS           ;här återställs (STATUS)
MOVF     W_TEMP,W        ;här återställs (w)
- - -                       ;0-ställ interruptflaggan INTF
- - -                       ;hoppa tillbaka till huvudprogrammet
```

Skriv programmet, kompilera och **simulera**. Först när simuleringen visar att programmet fungerar, programmeras microcontrollern.

Koppla upp och visa det fungerande programmet för handledaren.

Programmet (asm-filen) mailas in **väl kommenterat** (glöm inte att först i programmet ange namn, datum, filnamn och kort beskrivning av vad programmet utför).