 Friedrich-Ebert-Schule Esslingen	<b>Mikrocontroller</b>	Name:
<b>5.6.1</b>	Dezimalzähler mit Sieben-Segment-Anzeige	Datum:

## Arbeitsauftrag

Programmiere einen einstelligen Dezimalzähler, der die Tastendrucke an P3.2 zählt. Gehe nach dem rechts angegebenen PAP vor. Der Zählwert (Zaehler) soll in der Speicherstelle **70h** des internen RAM gespeichert werden.

Realisiere ein **Unterprogramm: Anzeige**, das den Zählerstand auf der rechten BCD-Anzeige (P0) ausgibt!

Analysiere den unten angegebene Code und mache dir den neuen Assembler-Befehl:

**cjne a,#9,zaehlen**

klar.

Informiere dich mit der Befehlsliste oder auf

<http://mikrocontroller.rahm-home.de/Befehle.htm>

```

include at89c5131.inc

Taster      bit    P3.3
Zaehler     data   7Fh ; Zähler

code at 0

mov    p0,#0
mov    p2,#0 ; Anzeigen ausschalten

start: mov    dptr,#siebenSeg ; Adresse der 7-Segment-Codetabelle in DPTR
      mov    Zaehler,#0 ; Zaehler = 0 (Tabellenindex)

loop:  lcall  anzeige

pos:   ; ... Hier Tasterabfrage mit Entprellung einfügen

      mov    a,Zaehler
      cjne  a,#9,zaehlen ; Wenn Zähler = 9,
      mov    Zaehler,#0 ; dann Zähler = 0

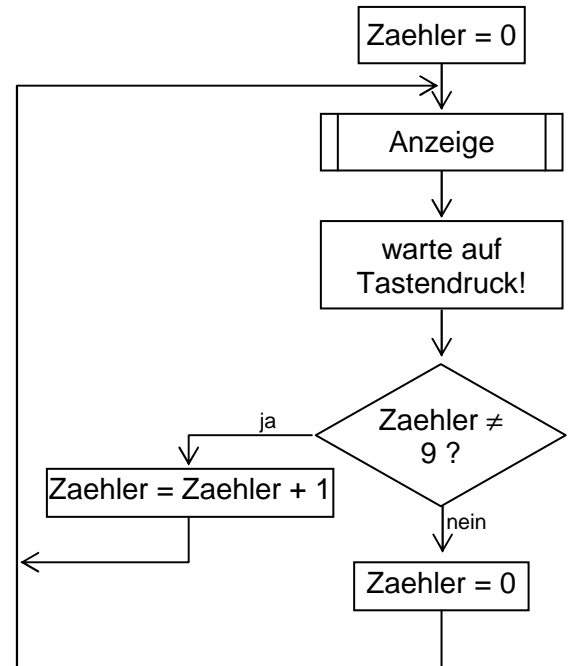
zaehlen:
      inc    Zaehler ; sonst Zähler = Zähler + 1
      sjmp  loop

;**** Unterprogramm Anzeige ****
anzeige:
; ... Unterprogramm Anzeige hier einfügen!
      ret

;**** Unterprogramm Zeitverzögerung ****
entprell:
; ... Hier Zeitschleife für Tasterentprellung einfügen
      ret

;**** 7 Segment Codetabelle ****
siebenSeg:
      db    ; ... 7-Segment-Codetabelle ergänzen!!

```



## Zusatzaufgabe: Zweistelliger Dezimalzähler

1. Erweitere den Zähler um eine Zehnerstelle. Skizziere zunächst den erweiterten Programmablaufplan (PAP).
2. Realisiere das Programm in Assemblersprache!  
**Hinweis:** Speicherstellen → 7Eh [Einer] und 7Fh [Zehner]
3. Kommentiere das fertige Programm und drucke es aus.