

1. Szegmensek deklarálása

```

PROG      SEGMENT  CODE           ; program
VALT      SEGMENT  DATA          ; bájtos változók
VALTB     SEGMENT  DATA BITADDRESSABLE
                                     ; bitcímezhető változók
STACK     SEGMENT  DATA          ; stack memória
```

2. Adatszegmensek, helyfoglalás, bájt, és bit szimbólumok deklarálás

```

;***** ADAT szegmens bájtos változóknak *****
RSEG VALT

DS    10H                                ;helyfoglalás
;***** ADAT szegmens bitcímezhető változóknak *****
RSEG VALTB

BEM:   DS    2
      DS    1                                ; bemeneti memória
KIM:   DS    1                                ; kimeneti memória
JELZ:  DS    1                                ; jelző bájt

NG0    BIT   BEM.0                            ; NG0 nyomógomb értéke
NG1    BIT   NG0+1                          ; NG1 nyomógomb értéke
LED0   BIT   KIM.0                            ; LED0 vezérlő bit
JLZB1  BIT   JELZ.0                          ; 1.jelzőbit
JLZB2  BIT   JELZ.1                          ; 2.jelzőbit
```

A bit-címezhető memória-terület kezdő címe: 20H. A DS helyfoglaló direktíva utáni szám a lefoglalt bájtok számát adja. Ennek ismeretében kiszámolhatók az egyes szimbólumokkal jelzett bájtok abszolút címei. Pl. a JELZ a 24H című bájt.
A JELZB2 bit abszolút címe: 21H (Ellenőrizze !)

3. Ciklusszervezés, és indirekt címzés

a: 16 bájtos memóriaterület törlése:

```

      MOV  R1,#BEM                        ;memória törlés
      MOV  R7,#10H
INIT_1: MOV  @R1,#0
      INC  R1
      DJNZ R7,INIT_1
```

b. Szoftver késleltetés a bankregiszterek használatával

```

      MOV  R7,#80H                        ;szoftver késleltetés
KI_S2: MOV  R6,#0FFH
KI_S3: DJNZ R6,KI_S3
      DJNZ R7,KI_S2
```

4. Memóriába ágyazott periféria kezelése

a. nyomógomb illesztő beolvasása és érték elhelyezés a BEM bájtb

NGS XDATA 0C000H ; nyomógomb-sor címe

```
BEOLV: MOV DPTR,#NGS
        MOVX A,@DPTR ;beolvasás
        CPL A
        MOV BEM,A
```

b. LED sor illesztő memóriájába adat kiírás

LEDS XDATA 0C001H ; LED - sor címe

```
MOV DPTR,#LEDS
MOV A,KIM ;kimeneti memória tartalma
CPL A
MOVSX @DPTR,A ;kivitel
```

5. Logikai függvény programozása bit-utasításokkal

$$LD2 = NG0 \cdot NG6 + \overline{NG0} \cdot \overline{NG6}$$

a kizáró-vagy művelet programja

```
MOV C,NG0 ; első ÉS művelet
ANL C,/NG6
MOV JELZB1,C ; részeredmény tárolása
MOV C,NG6 ; második ÉS művelet
ANL C,/NG0
ORL C,JELZB1 ; VAGY művelet
MOV LD2,C
```

6. Írja meg az alábbi adatmozgató feladatok programjainak forrásnyelvű változatát és próbálja ki a szimulátor segítségével:

töltse az akkumulátor tartalmát az 55H című bájtb

direkt, illetve indirekt címezéssel is,

ciklusba szervezéssel töltse fel a 20 H címen kezdődő 100 bájtot 0FFH értékkel,

7. Írja meg az alábbi adatmozgató feladatok programjainak forrásnyelvű változatát és próbálja ki a szimulátor segítségével:

másolja át a külső adatmemória 4000H címtől kezdődő 5 bájtnak a tartalmát a belső adatmemóriába a 80H címen kezdődő területre,

a kódmemória első 5 bájtnak másolja a belső adatmemória 70H címmel kezdődő területére.

8. A gyakorló LED - során jelezze ki binárisan a P1 porthoz csatlakoztatott peremkerek-kódkapcsolón beállított értékben lévő 1-ek számát.

9. A nyomógomb-sor alsó három gombjaihoz rendeljük a bináris szám helyi értékeit. A gombok lenyomásainak lehetséges kombinációinál a megfelelő helyiértékű LED világítson.

10. A gyakorló nyomógombjai aktuális állapotának beolvasása és állapot-változásainak meghatározása, tárolása. A bit-címezhető területen lévő BEM elnevezésű bájtba kell lehelyezni a nyomógomb-sor állapotának aktuális értékét oly módon, hogy az 1 érték jelezze a lenyomott állapotot. Meg kell határozni az állapotváltozásokat (él-képzés) és BEMP és BEMN bájtokban kell tárolni 1 értékkel a pozitív, illetve negatív állapotváltást.
11. Világítson a legnagyobb helyiértékű LED az $F=D(B+/C)+ABC$ logikai függvény IGAZ értékénél. Az A,B,C,D bemeneti változók a legkisebb helyiértékű nyomógombok adják
12. Határozza meg, hogy mekkora számmal kell feltölteni a TH0 regisztert ahhoz, hogy a T0 időzítő reload (2-es üzemmódban) működtetve 0,1 msec-ként csorduljon túl. A kontroller 11,059 MHz-es órajelet kap. Írjon megszakítás-rutint, amely a T0 időzítő megszakításait számlálja, és 0.5 sec elteltével egy időbitet beír., és ezzel az időzítéssel villogtatja a LED sor legkisebb helyiértékű LED - jét
13. Írjon programot, amely balra futófény állít elő a LED soron 0,5 sec időzítéssel.
14. Írjon programot, amely méri a 0-ás nyomógomb működtetésének idejét 0,1 sec pontossággal. A nyomógomb felengedésekor a LED-soron jelenjen meg a mért érték.