

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, bájtt, és bit szimbólumok deklarálás

```

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

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

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

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
MOVBX @DPTR,A ;kivitel
```

5. Logikai függvény programozása bit-utasításokkal

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

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 bájtbba 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 helyértékű 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 helyértékű LED az $F=D(B+/C)+ABC$ logikai függvény IGAZ értékénél. Az A,B,C,D bemeneti változók a legkisebb helyértékű 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 helyértékű tagját
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.