

## Cél

Portműveletek megismerése, a portregiszterek (TRISx, LATx, PORTx) használatának gyakorlati szintű elsajátítása.

## 1. Fejlesztőkörnyezet

### 1.1 Panel csatlakoztatása a számítógéphez

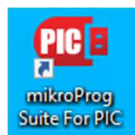
Csatlakoztassa a fejlesztőpanelt USB kábel segítségével a számítógéphez (kék nyíl). Ha a panelon az „Active” LED nem világít, akkor a kapcsoló segítségével kapcsolja be a panelt.



*Fejlesztőpanel csatlakoztatása a számítógéphez*

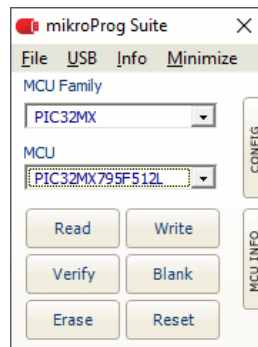
### 1.2 Letöltő alkalmazás elindítása

Hozzon létre egy projektet az MPLABX fejlesztőkörnyezetben, használja az XC32-es fordítót. Sikeres fordítás után indítsa el a „mikroProg Suite For PIC” programot.



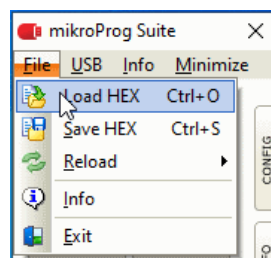
*„mikroProg Suite For PIC” ikonja*

Ezután a „mikroProg Suite for PIC” program kezelőfelületén állítsa be a „MCU Family” legördülő listában a „PIC32MX” családot, illetve az „MCU” listánál a „PIC32MX795F512L” mikrovezérlőt.



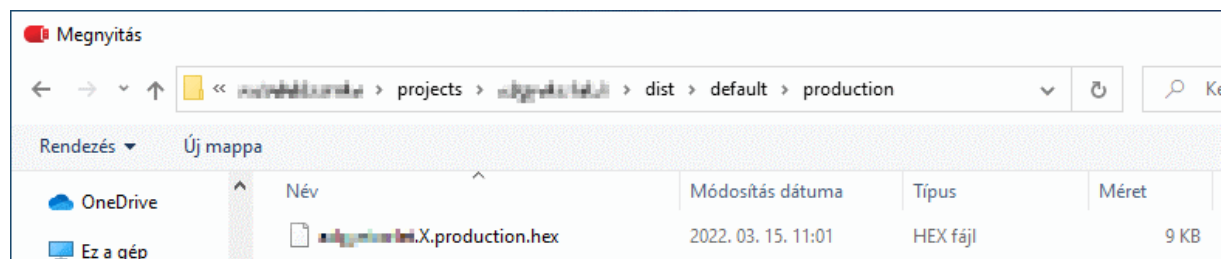
*A konkrét mikrovezérlő kiválasztása a \*.hex” file letöltése előtt*

Ezután válassza ki a letöltendő „\*.hex” file-t (File/Load HEX menüpont).



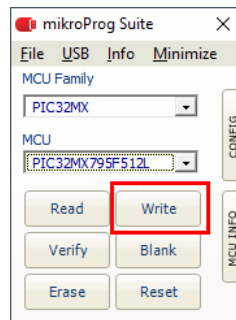
*„File/Load HEX” menüpont alkalmazása*

A felbukkanó ablakban lehet kiválasztani a letöltendő hexa file-t. A következő ábrán a kérdéses hexa file elérési útvonala látható.



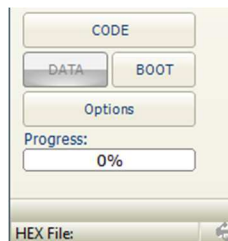
*A letöltendő hexa file elérési útvonala  
(főkönyvtár/projects/projektnév/dist/default/production)*

Sikeres beolvasás után kattintson a „Write” nyomógombra. Ezután a kiválasztott hexa file letöltésre kerül a korábban kiválasztott konkrét mikrovezérlőre.



*Letöltés indítása*

A letöltés menete nyomon követhető a „Progress” vezérlőn.



*A letöltés menetének az állapota a „Progress” vezérlő felületén*

## 2. Alkalmazások

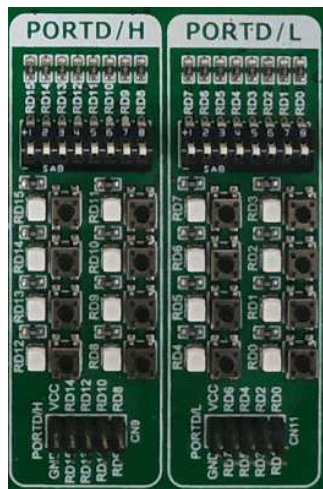
### 2.1 feladat

Írja ki hexadecimális formátumban a „D” portra a 1234H értéket.

### 2.2 megoldás

```
#include <p32xxx.h>
main()
{
    TRISD = 0x0000;
    LATD = 0x1234;
    while(1);
}
```

A fejlesztőpanelon a 0x1234 érték jelenik meg. Ez az érték binárisan látható a „D” portra csatlakoztatott LED-eken.



A mikrovezérlő „D” portja a fejlesztőpanelon. Az eredmény itt lesz látható.

### 2.3 feladat

Készítsen egy olyan villogót, amely a „D” port 3. kimenetén lévő LED-et villogtatja.

### 2.4 megoldás

```
#include <p32xxx.h>
main()
{
    int k;
    TRISD = 0x0000;
    while(1)
    {
        for(k = 0; k < 10000; k++)
            LATDbits.LATD3 = ~LATDbits.LATD3;
    }
}
```

### 2.5 feladat

Készítse el a 2.3 feladatot úgy, hogy függvényt alkalmaz a késleltetés megvalósítására.

## 2.6 megoldás

```
#include <p32xxxx.h>

void Keses()
{
    int k;
    for(k = 1; k < 10000; k++) {}
}

main()
{
    int k;
    TRISD = 0x0000;
    while(1)
    {
        Keses();
        LATDbits.LATD3 = ~LATDbits.LATD3;
    }
}
```

(próbáljuk ki a „{ }” helyett a pontosvesszőt is)

## Referencia

PIC32MX795F512L leírása

<https://www.microchip.com/en-us/product/PIC32MX795F512L>

Projekt létrehozása az MpLABX keretkörnyezetben

<https://webelektronika.com/article/20180313mplabx-alkalmazas>

Portkezelés

<https://webelektronika.com/article/20200326projekt-portkezeles>

<https://webelektronika.com/article/20210208-portkezeles-mplabx>