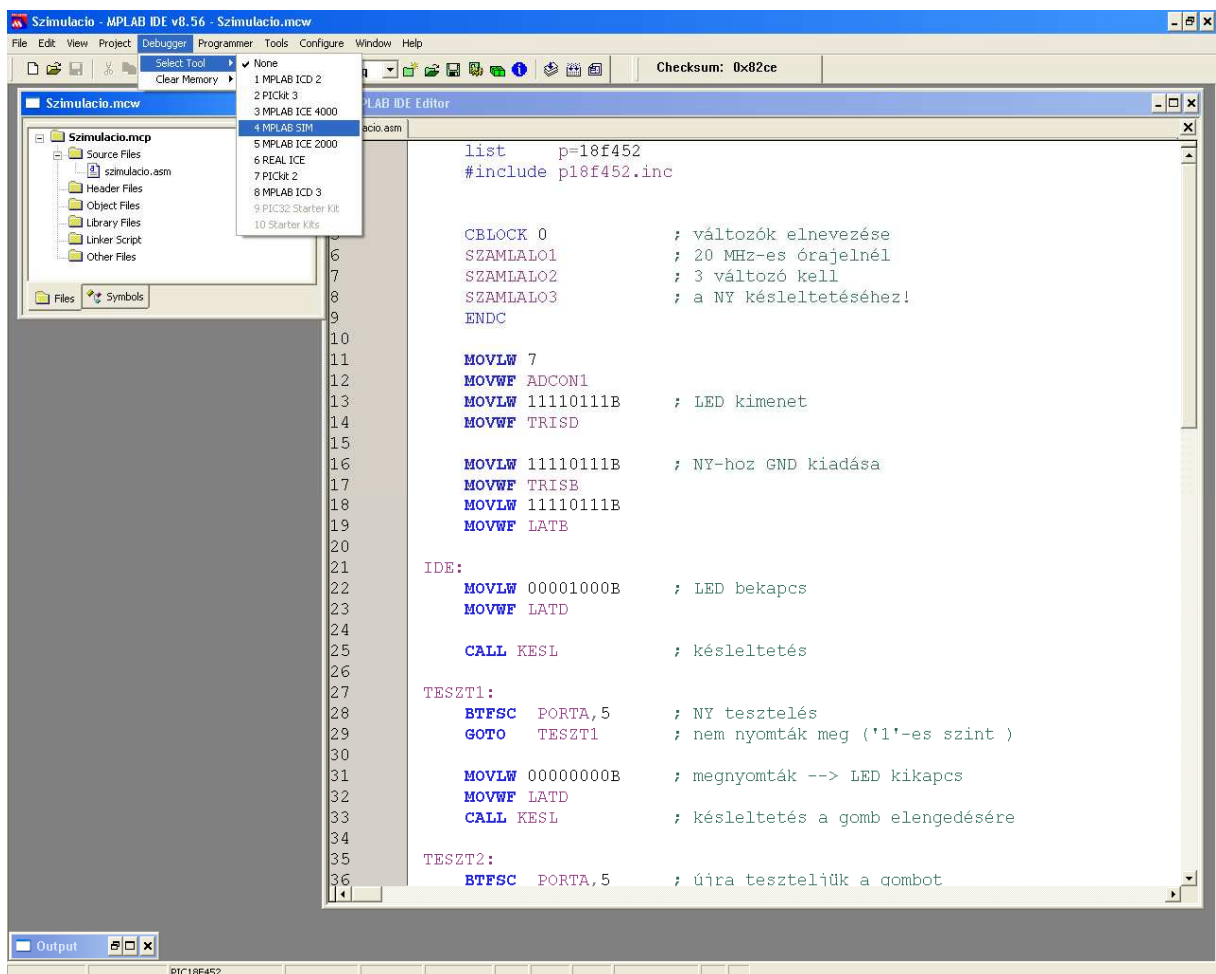


A szimulátor beállítása

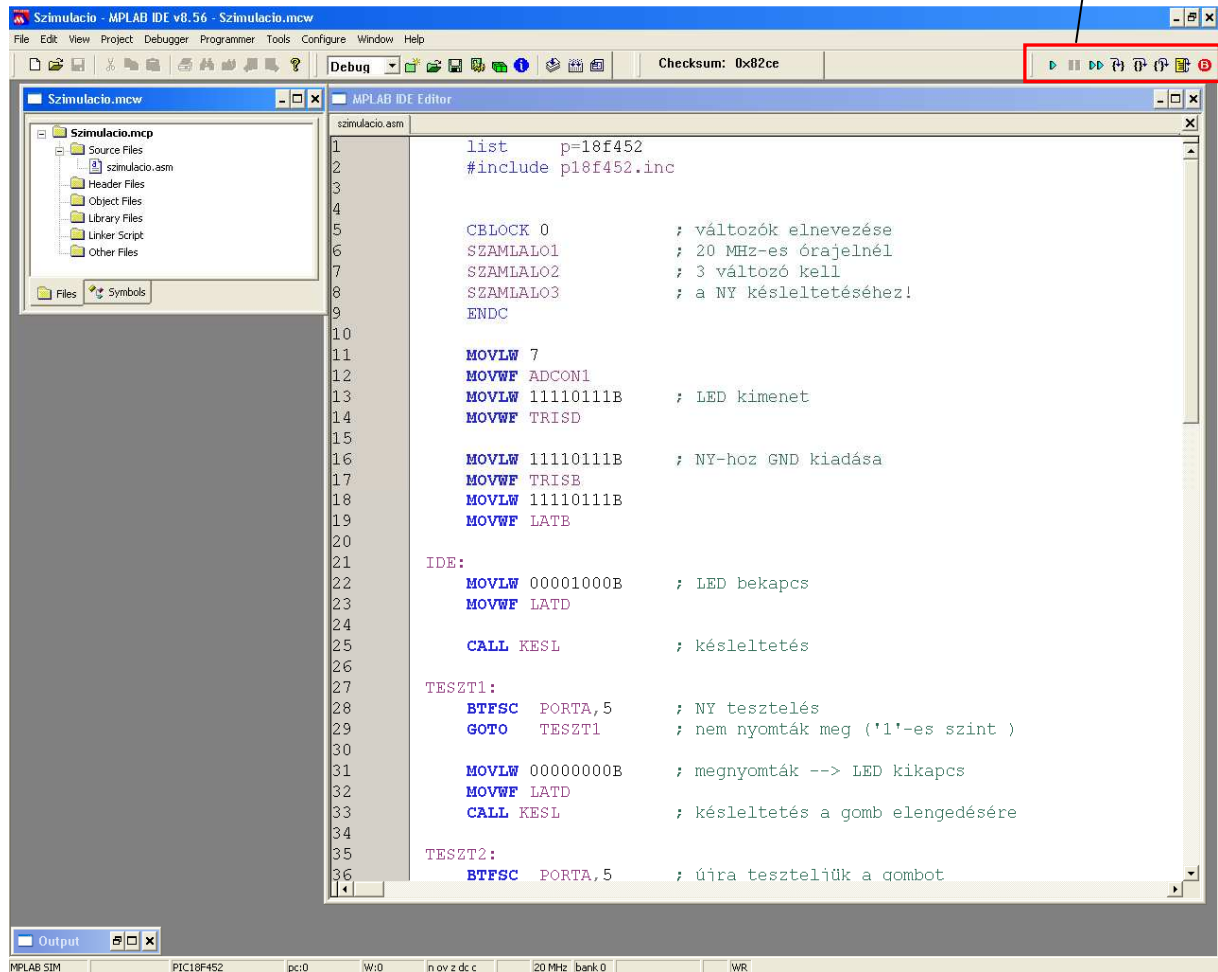
A szimuláció nagyon hasznos eszköz az MPLAB tárházában: segítségével hardver nélkül tesztelhetjük programunk működését! Nézzük, hogyan lehet használni ...

A projekt létrehozása után válasszuk ki a Debugger → Select Tool → MPLAB SIM –et !

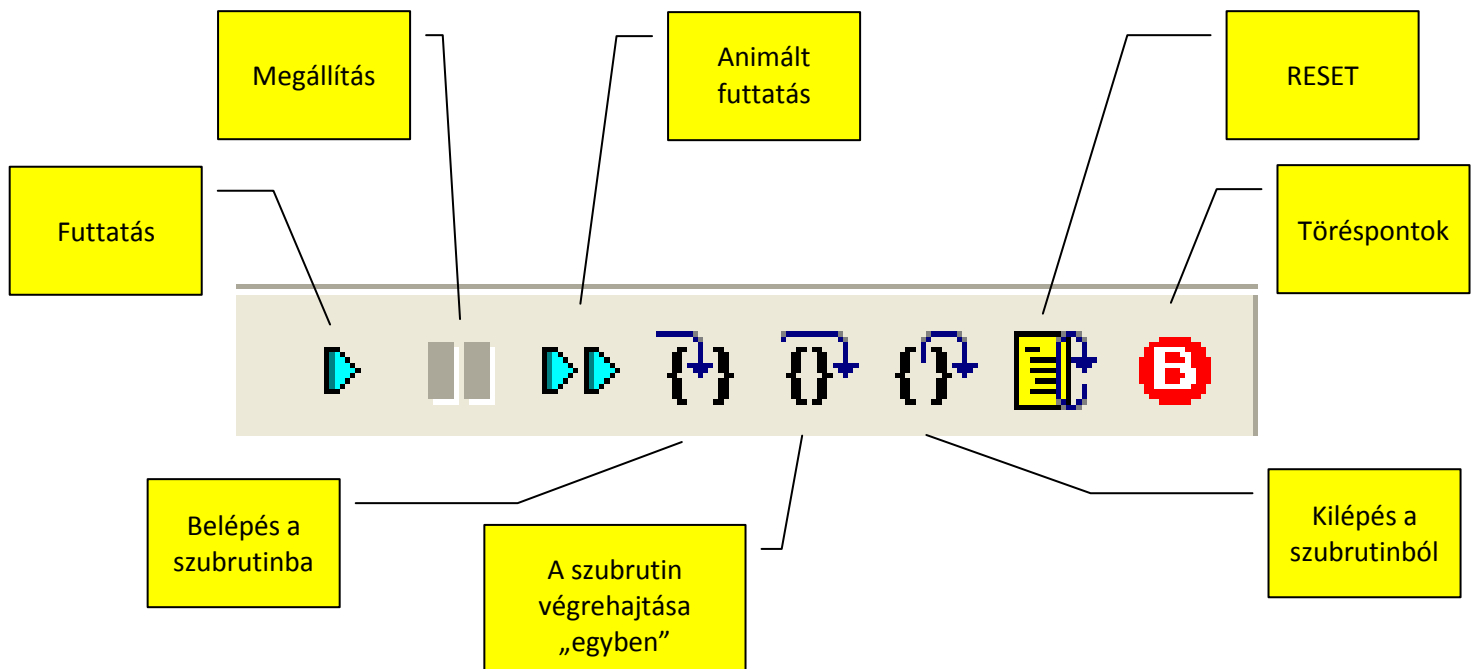


új ikonok

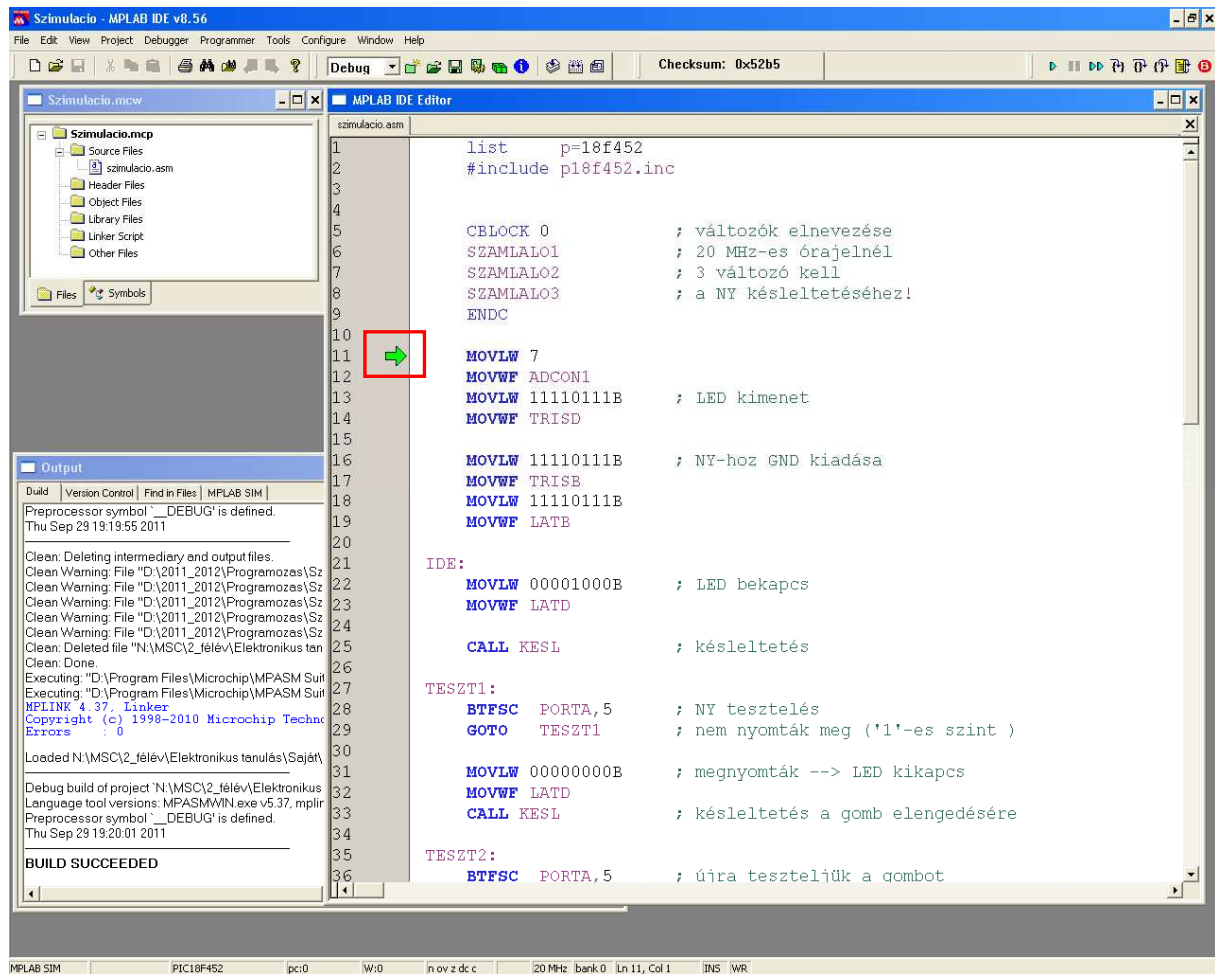
Ekkor megjelennek a szimulációhoz tartozó ikonok:



Az ikonok szerepe a következő:



Fordítsuk le a programot a CTRL + F10 megnyomásával:



The screenshot shows the MPLAB IDE interface. The main window displays the assembly code for 'szimulacio.asm'. The code includes comments in Hungarian and assembly instructions. A green arrow points to line 11, which is the start of the 'MOVWF ADCOM1' instruction. The output window at the bottom shows the build process, including cleaning files, executing the linker, and the final message 'BUILD SUCCEEDED'.

```
1 list p=18f452
2 #include p18f452.inc
3
4
5 CBLOCK 0 ; változók elnevezése
6 SZAMLALO1 ; 20 MHz-es órajelnél
7 SZAMLALO2 ; 3 változó kell
8 SZAMLALO3 ; a NY késleltetéséhez!
9 ENDC
10
11 MOVWF 7
12 MOVWF ADCOM1
13 MOVWL 11110111B ; LED kimenet
14 MOVWF TRISD
15
16 MOVWL 11110111B ; NY-hoz GND kiadása
17 MOVWF TRISE
18 MOVWL 11110111B
19 MOVWF LATB
20
21 IDE:
22 MOVWL 00001000B ; LED bekapcs
23 MOVWF LATD
24
25 CALL KESL ; késleltetés
26
27 TESZT1:
28 BTFSK PORTA,5 ; NY tesztelés
29 GOTO TESZT1 ; nem nyomták meg ('1'-es szint )
30
31 MOVWL 00000000B ; megnyomták --> LED kikapcs
32 MOVWF LATD
33 CALL KESL ; késleltetés a gomb elengedésére
34
35 TESZT2:
36 BTFSK PORTA,5 ; újra teszteljük a gombot
```

Output window content:

```
DuId | Version Control | Find in Files | MPLAB SIM |
Preprocessor symbol 'DEBUG' is defined.
Thu Sep 29 19:19:55 2011

Clean: Deleting intermediary and output files.
Clean Warning: File "D:\2011_2012\Programozas\Sz
Clean Warning: File "D:\2011_2012\Programozas\Sz
Clean Warning: File "D:\2011_2012\Programozas\Sz
Clean Warning: File "D:\2011_2012\Programozas\Sz
Clean: Deleted file "N:\MSC\2_telév\Elektronikus tan
Clean: Done.
Executing: "D:\Program Files\Microchip\MPASM Suit
Executing: "D:\Program Files\Microchip\MPASM Suit
MPLINK 4.37. Linker
Copyright (c) 1998-2010 Microchip Techno
Errors : 0

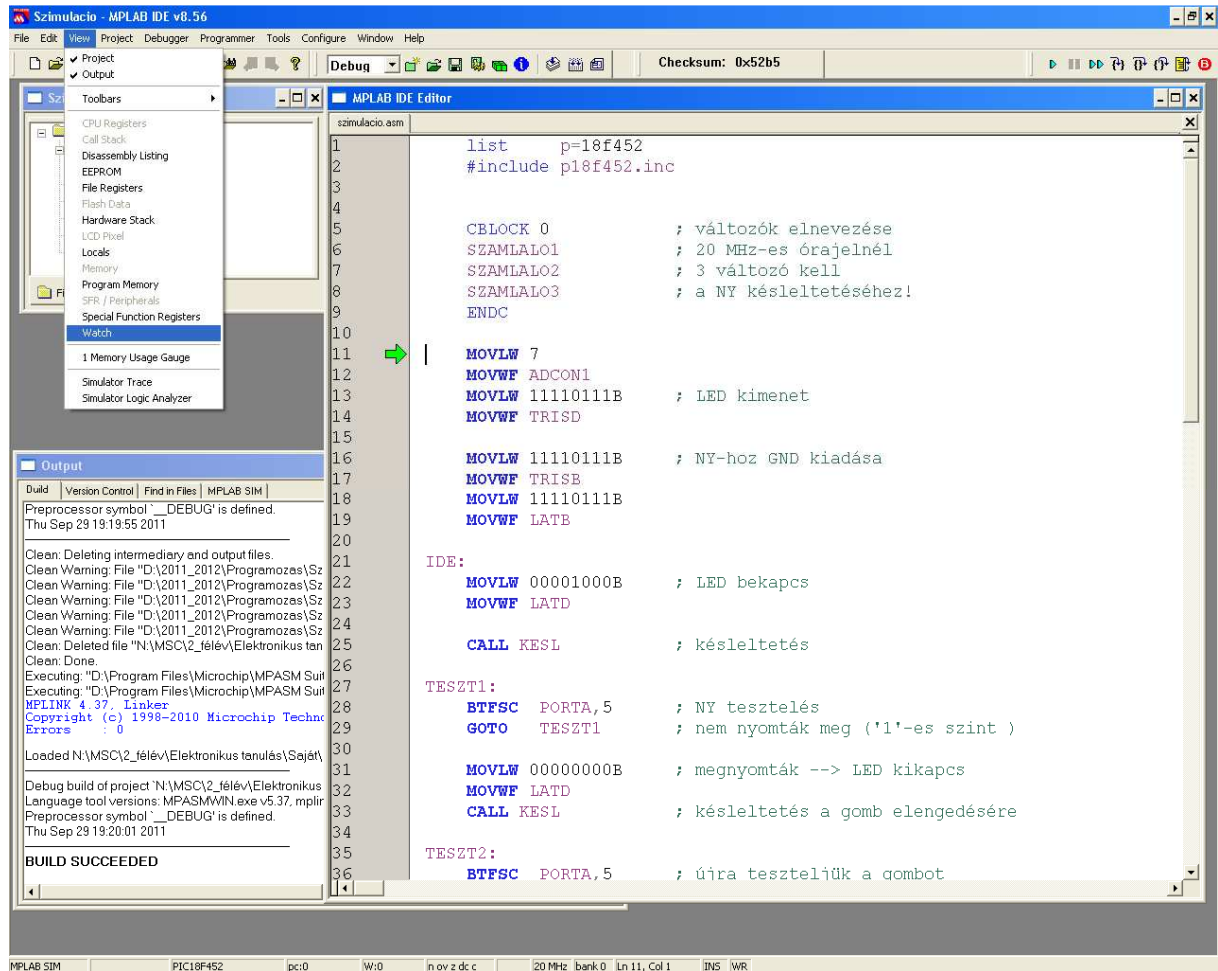
Loaded N:\MSC\2_telév\Elektronikus tanulás\Saját\
Debug build of project 'N:\MSC\2_telév\Elektronikus
Language tool versions: MPASMMWIN.exe v5.37, mplir
Preprocessor symbol 'DEBUG' is defined.
Thu Sep 29 19:20:01 2011

BUILD SUCCEEDED
```

Zöld nyíl mutatja, hogy melyik programsor fog következni → fordítás után a 0., azaz a program kezdete !

A szimuláció során egy Watch ablakban láthatjuk a változóinkat (amelyekre kíváncsiak vagyunk) !

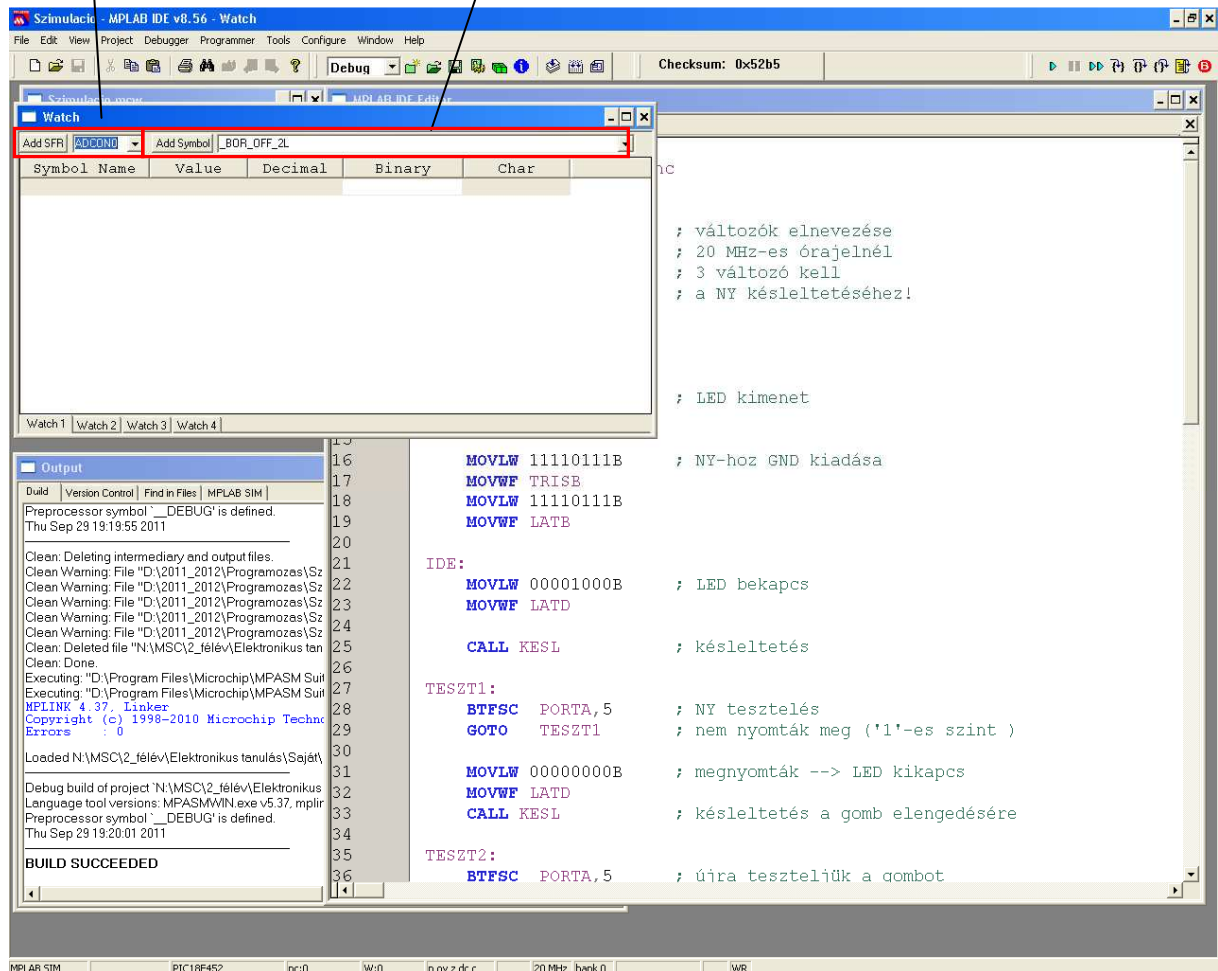
Ennek érdekében a View → Watch menüpontot kell kiválasztanunk:



A kiválasztás után a következő ablakot kapjuk:

A controller regiszterei
(SFR)

A programban
használt
szimbólumok
pl. SZAMLALO1



A változók a megfelelő helyen történő kiválasztással, majd hozzáadással kerülhetnek be a Watch ablakba, de használható a windowsos módszer is (drag and drop).

Fordítás (Ctrl + F10) után tegyük a Watch ablakba a következő változókat : W (WREG néven van!), TRISA, TRISB, TRISD, LATA, LATB, LATD, PORTA, PORTB, PORTD, SZAMLALO1, SZAMLALO2, SZAMLALO3 !

Az ablakok elrendezése után a következőt kapjuk:

A piros szín azt jelenti, hogy változott az utolsó állapot után (bekapcsolásnál nem annyira lényeges!) !

The screenshot displays the MPLAB IDE v8.56 interface. The Watch window shows the following data:

Symbol Name	Value	Decimal	Binary	Char
WREG	0x00	0	00000000	?
TRISA	0x7F	127	01111111	?
TRISB	0xFF	255	11111111	?
TRISC	0xFF	255	11111111	?
LATA	0x00	0	00000000	?
LATB	0x00	0	00000000	?
LATD	0x00	0	00000000	?
PORTA	0x00	0	00000000	?
PORTE	0x00	0	00000000	?
PORTC	0x00	0	00000000	?
SZAMLALO1	0x00	0	00000000	?
SZAMLALO2	0x00	0	00000000	?
SZAMLALO3	0x00	0	00000000	?

The Output window shows the following text:

```
D:\... \Program Files\Microchip\MPASM Suite\MPASMWIN.exe" /q /p18F452 "szimulacio.o" /u_DEBUG
Thu Sep 29 19:19:55 2011

Clean: Deleting intermediary and output files.
Clean Warning: File "D:\2011_2012\Programozas\Szimulacio\szimulacio.o" doesn't exist
Clean Warning: File "D:\2011_2012\Programozas\Szimulacio\szimulacio.er" doesn't exist
Clean Warning: File "D:\2011_2012\Programozas\Szimulacio\szimulacio.hex" doesn't exist
Clean Warning: File "D:\2011_2012\Programozas\Szimulacio\szimulacio.lst" doesn't exist
Clean Warning: File "D:\2011_2012\Programozas\Szimulacio\szimulacio.cof" doesn't exist
Clean: Deleted file "N:\MSC\2_felév\Elektronikus tanulás\Saját\Szimulacio\Szimulacio.mcs".
Clean: Done.
Executing: "D:\Program Files\Microchip\MPASM Suite\MPASMWIN.exe" /q /p18F452 "szimulacio.o" /u_DEBUG
Executing: "D:\Program Files\Microchip\MPASM Suite\mplink.exe" /p18F452 "szimulacio.o" /u_DEBUG
MPLINK 4.37, Linker
Copyright (c) 1998-2010 Microchip Technology Inc.
Errors : 0

Loaded N:\MSC\2_felév\Elektronikus tanulás\Saját\Szimulacio\szimulacio.cof

Debug build of project "N:\MSC\2_felév\Elektronikus tanulás\Saját\Szimulacio\Szimulacio.mcp" succe
Language tool versions: MPASMWIN.exe v5.37, mplink.exe v4.37, mplib.exe v4.37
Preprocessor symbol __DEBUG__ is defined.
Thu Sep 29 19:20:01 2011

BUILD SUCCEEDED
```

The MPLAB IDE Editor shows the following assembly code:

```
1 list p=18f452
2 #include p18f452.inc
3
4
5 CBLOCK 0 ; változók elneve
6 SZAMLALO1 ; 20 MHz-es óraje
7 SZAMLALO2 ; 3 változó kell
8 SZAMLALO3 ; a NY késlelteté
9 ENDC
10
11 MOVWF 7
12 MOVWF ADCON1
13 MOVWF 11110111B ; LED kimenet
14 MOVWF TRISD
15
16 MOVWF 11110111B ; NY-hoz GND kiad
17 MOVWF TRISE
18 MOVWF 11110111B
19 MOVWF LATB
20
21 IDE:
22 MOVWF 00001000B ; LED bekapcs
23 MOVWF LATD
24
25 CALL KESL ; késleltetés
26
27 TESZT1:
28 BTFSC PORTA,5 ; NY tesztelés
29 GOTO TESZT1 ; nem nyomták meg
30
31 MOVWF 00000000B ; megnyomták -->
32 MOVWF LATD
33 CALL KESL ; késleltetés a c
34
35 TESZT2:
36 BTFSC PORTA,5 ; úra teszteljük
```

Rakjuk még fel az ablakok közül a StopWatch-ot, mely egy stopper gyakorlatilag és nagyon hasznos az időzítések beállítása szempontjából (Debugger → StopWatch) !

The screenshot displays the MPLAB IDE v8.56 interface. The Watch window is open, showing a list of variables and their values. The 'StopWatch' option is highlighted in the context menu. The Output window shows the build process, including cleaning files and executing the linker (MPLINK 4.37). The MPLAB IDE Editor shows the assembly code for the program, including comments and instructions like MOVWF, BTFSF, and GOTO.

Symbol Name	Decimal	Binary	Char
WREG	0	00000000	?
TRISA	127	01111111	?
TRISB	255	11111111	?
TRISC	255	11111111	?
LATA	0	00000000	?
LATB	0	00000000	?
LATD	0	00000000	?
PORTA	0	00000000	?
PORTE	0	00000000	?
PORTC	0	00000000	?
SZAMLALO1	0	00000000	?
SZAMLALO2	0x:00	0	?
SZAMLALO3	0x:00	0	?

```

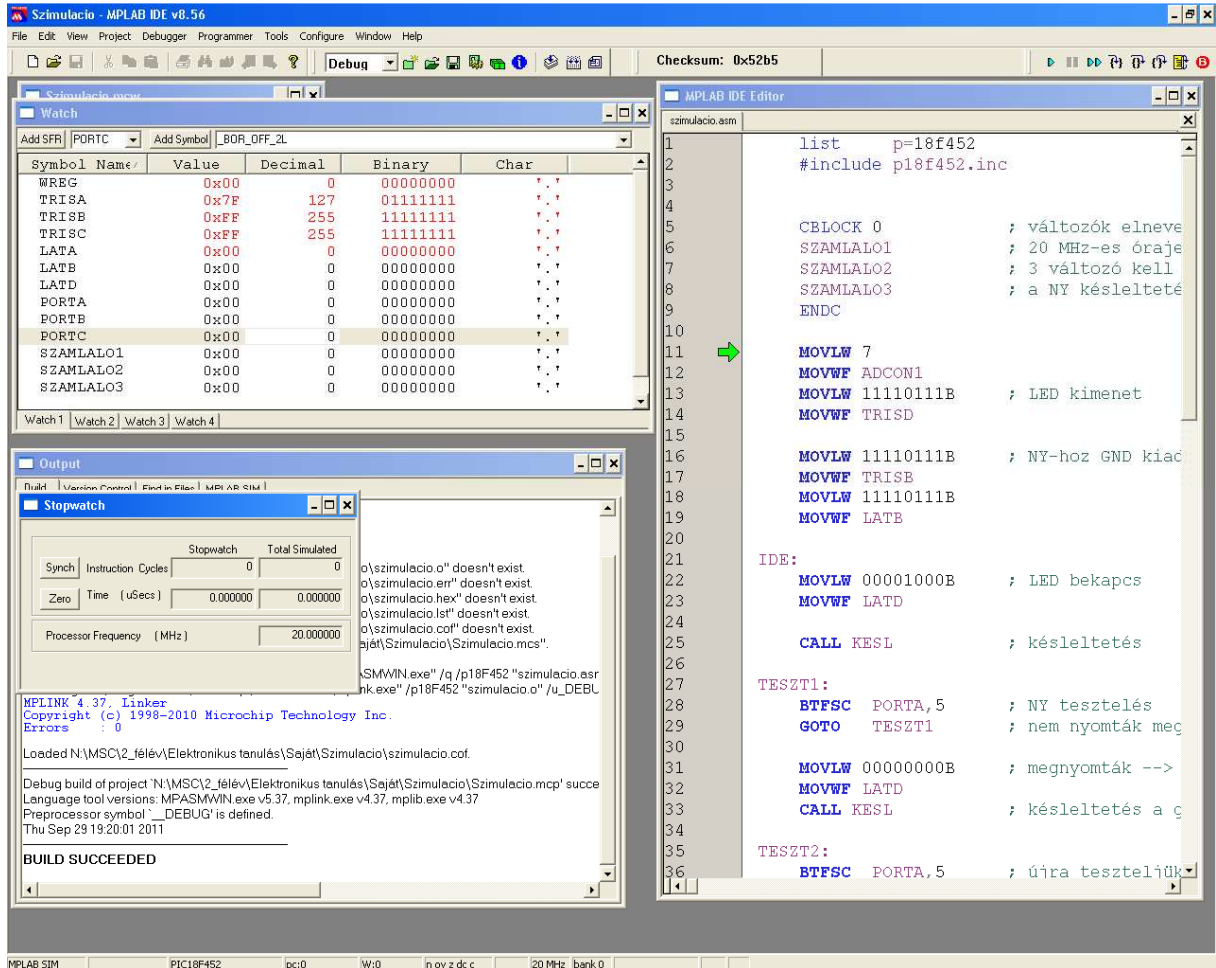
1 list p=18f452
2 #include p18f452.inc
3
4
5 CBLOCK 0 ; változók elneve
6 SZAMLALO1 ; 20 MHz-es óraje
7 SZAMLALO2 ; 3 változó kell
8 SZAMLALO3 ; a NY késlelteté
9 ENDC
10
11 MOVWF 7
12 MOVWF ADCON1
13 MOVWF 11110111B ; LED kimenet
14 MOVWF TRISD
15
16 MOVWF 11110111B ; NY-hoz GND kiad
17 MOVWF TRISB
18 MOVWF 11110111B
19 MOVWF LATB
20
21 IDE:
22 MOVWF 00001000B ; LED bekapcs
23 MOVWF LATD
24
25 CALL KESL ; késleltetés
26
27 TESZT1:
28 BTFSF PORTA,5 ; NY tesztelés
29 GOTO TESZT1 ; nem nyomták meg
30
31 MOVWF 00000000B ; megnyomták -->
32 MOVWF LATD
33 CALL KESL ; késleltetés a c
34
35 TESZT2:
36 BTFSF PORTA,5 ; újra teszteljük
  
```

Output window content:

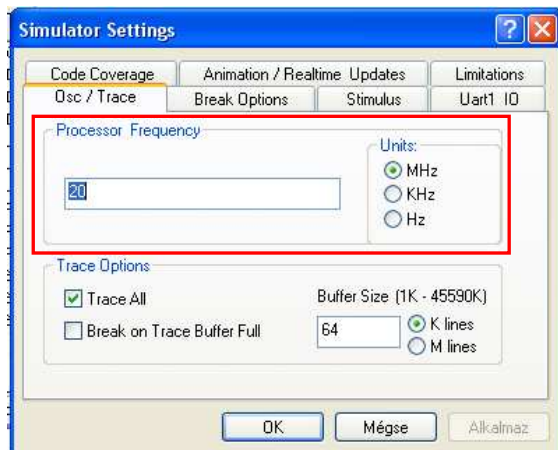
```

D:\2011_2012\Programozas\Szimulacio\szimulacio.o" doesn't exist.
Clean Warning: File "D:\2011_2012\Programozas\Szimulacio\szimulacio.er" doesn't exist.
Clean Warning: File "D:\2011_2012\Programozas\Szimulacio\szimulacio.hex" doesn't exist.
Clean Warning: File "D:\2011_2012\Programozas\Szimulacio\szimulacio.lst" doesn't exist.
Clean Warning: File "D:\2011_2012\Programozas\Szimulacio\szimulacio.col" doesn't exist.
Clean: Deleted file "N:\MSC\2_felév\Elektronikus tanulás\Saját\Szimulacio\Szimulacio.mcs".
Clean: Done.
Executing: "D:\Program Files\Microchip\MPASM Suite\MPASMWIN.exe" /q /p18f452 "szimulacio.asr"
Executing: "D:\Program Files\Microchip\MPASM Suite\mplink.exe" /p18f452 "szimulacio.o" /u_DEBUG
MPLINK 4.37, Linker
Copyright (c) 1998-2010 Microchip Technology Inc.
Errors : 0
Loaded N:\MSC\2_felév\Elektronikus tanulás\Saját\Szimulacio\szimulacio.cof.
Debug build of project "N:\MSC\2_felév\Elektronikus tanulás\Saját\Szimulacio\Szimulacio.mcp" succe
Language tool versions: MPASMWIN.exe v5.37, mplink.exe v4.37, mpilib.exe v4.37
Preprocessor symbol "_DEBUG" is defined.
Thu Sep 29 19:20:01 2011
BUILD SUCCEEDED
  
```

Elrendezés után...



Látható, hogy órajelként „alpból” 20 MHz-el számol, ha nem felel meg, akkor a Debugger → Settings menüpontban lehet állítani !



Ezzel a szimulátort beállítottuk.