

# Funkcionális elektronika

Mikrovezérlők, funkcionális áramkörök gépi kódú programozása assembler nyelven

**Kurzus,**

a Sapientia Tudományegyetem Marosvásárhely,  
Villamosmérnöki tanszék, III. évfolyama számára

- Losonczy Lajos -

## Tartalom

1. Bevezető a funkcionális elektronikába
  - 1.1 Funkcionális áramkörök
  - 1.2 Programozható logikák
  - 1.3 Mikrovezérlők
2. A mikroszámítógépek elemei
  - 2.1 Mikroprocesszorok
  - 2.2 Mikrokontrollerek
  - 2.3 Memóriák
  - 2.4 Periféria elemek
3. A mikrovezérlők szinkronizálása
  - 3.1 Órajel, buszrendszer, reset
  - 3.2 Megszakításrendszer, watchdog
  - 3.3 Tápvédelem, felprogramozás
  - 3.4 Utasításciklus (Neuman / Harvard architektúrák)
  - 3.5 Memóriafelosztás, lapozás
  - 3.6 Utasítás és adattárolás
  - 3.7 Regisztertömbök és bankok
  - 3.8 Speciális célú regiszterek
4. A mikrovezérlők utasításkészlete
  - 4.1 Címzési módok
  - 4.2 Utasítástípusok
  - 4.3 Assembler programozási ismeretek
  - 4.4 Univerzális assembler: mintafeladatok
5. Gépi kódú rendszerfejlesztés
  - 5.1 Programozási alapelvek
  - 5.2 Általános célú rutinok
  - 5.3 Taszkkezelés, paraméterátadás
  - 5.4 Táblakezelés, veremhasználat
  - 5.5 Perifériakezelés, interfésztechnikák
  - 5.6 Univerzális assembler: mintafeladatok
6. A mikrovezérlős fejlesztés eszközei
  - 6.1 Software fejlesztőrendszerek, hardware fejlesztőeszközök
  - 6.2 Programfejlesztés emulátor segítségével
  - 6.3 Biztonságos tervezés
  - 6.4 Univerzális assembler: mintafeladatok
7. PIC mikrovezérlők programozása
  - 7.1 A PIC mikrovezérlők felépítése
  - 7.2 PIC utasításkészlet
  - 7.3 PIC perifériák
  - 7.4 Az MPLAB fejlesztőkörnyezet
  - 7.5 Mintapéldák

- 8. Az i51 típusú mikrovezérlők programozása
  - 8.1 Az i51 mikrovezérlők felépítése
  - 8.2 i51 utasításkészlet
  - 8.3 i51 perifériák
  - 8.4 A microVision fejlesztőkörnyezet
  - 8.5 Mintapéldák
- 9. A Parallax Propeller mikrovezérlő programozása
  - 9.1 A Propeller mikrovezérlők felépítése
  - 9.2 Propeller utasításkészlet
  - 9.3 Propeller perifériák
  - 9.4 A Spin fejlesztőkörnyezet
  - 9.5 Mintapéldák
- 10. Beágyazott, osztott mikrovezérlő rendszerek operációs rendszere
  - 10.1 Beágyazott mikrovezérlők
  - 10.2 Osztott vezérlőrendszerek hálózata
  - 10.3 Idővezérelt és eseményvezérelt feladatok
- 11. Mérnöki eljárások
  - 11.1 Tippek, trükkök assembler programozáshoz
  - 11.2 Gépi kódú programoptimalizálás
  - 11.3 Mintafeladatok

**Irodalom:**

- 1. Kónya László, PIC mikrovezérlők alkalmazástechnikája, 2009
- 2. Microchip Inc., PICMICRO 18 MCU Family reference manual, 2011
- 3. Parallax Inc., Programming and Customizing the multicore Propeller microcontroller, 2010
- 4. Keith E. Curtis, Embedded Multitasking, 2008
- 5. M. Tech Inc., Embedded Control Handbook, Vol. I.,II., 2009