

Tartalom

1. Alapok és eszközök	7
1.1. Bevezető	7
1.1.2. Mi a fizikai számítástechnika?	7
1.2. Elektronikai alapok.....	8
1.2.2. Az általunk használt eszközök	8
1.2.3. Mértékegységek és fogalmak	13
2. Soros és párhuzamos kötés; Kapcsoló, relé; A kondenzátor és a teljesítmény fogalma;	34
2.1. Alkatrészek soros és párhuzamos bekötése	34
2.1.1. Ellenállások	34
2.1.2. Áramforrások	36
2.1.3. LED-ek	37
2.2. Kapcsoló és relé működése.....	39
2.3. A kondenzátor működése	47
2.4. A tranzisztor működése	51
2.4.1. Oszcillátor építése	53
3. A forrasztás menete és eszközei	62
4. Játékokból nyert szenzorok és piezo érzékelő	81
4.1. Low tech szenzorok és aktuátorok.....	81
4.1.1. Összetett rendszerek építése	82
4.1.2. Egyedi játékok és szerkentyűk belseje	87
4.2. Készítsünk kontakt mikrofont piezo szenzorból	103
5. Logikai kapuk	111
5.1. Integrált áramkörök	111
5.1.1. Kettes számrendszer	113
5.1.2. Logikai kapuk, logikai függvények.....	113
5.1.3. Az alkatrészsorszám leolvasása	116
5.1.4. Logikai áramkörök összerakása	117
6. Bevezetés az Arduino világába	134
6.1. A programozás alapja	134
6.1.1. Definíciók.....	134
6.1.2. Tervezés	135
6.1.3. Vezérlési szerkezetek	137
6.1.4. Adatszerkezetek	140
6.1.5. Függvények	140
6.2. Mi az Arduino?	141
6.3. Arduino Duemilanove részei	142
6.3.1. Mi a különbség az analóg és a digitális jel között?	144
6.4. Arduino fejlesztőkörnyezet telepítése	145
6.5. Programozás: szükséges minimum kód.....	152
6.6. Digitális pinek használata	153

6.6.1. LED villogtatása, kiolvasás digitális pinből	153
6.6.2. Nyomógomb használata, kiírás digitális pinre.....	155
6.7. Analóg pinek használata.....	157
6.7.1. Potméter használata, kiolvasás analóg pinből.....	157
6.7.2. Analóg jel feszültség értékének kiírása serial monitoron	159
6.8. Impulzus-szélesség moduláció.....	160
6.8.1. PWM pinek működése	160
6.8.2. LED fényerejének szabályozása PWM-mel	161
7. Példák digitális pinekhez	164
7.1. LED villogtatása delay() nélkül	164
7.2. Nyomógomb LED-del.....	166
7.3. Késleltetés (debounce)	168
7.4. Nyomógombos számláló	170
7.5. Pinek beépített felhúzó ellenállása	172
7.6. Dallam lejátszása tone() függvénnyel	173
7.7. Generált hajlítás lejátszása tone() függvénnyel.....	178
7.8. Analóg billentyűzet tone() függvénnyel.....	181
7.9. Hang lejátszása több kimeneten tone() függvénnyel.....	184
8. Példák analóg pinekhez	187
8.1. Analóg bemenet kiolvasása	187
8.2. Analóg bemenettel vezérelt PWM	188
8.3. Analóg szenzor kalibrálása.....	191
8.4. LED fényerejének szabályozása PWM-mel.....	193
8.5. Simítás.....	195
9. Soros kommunikáció.....	198
9.1. Adatátvitel PC-ről Arduinora	202
9.1.1. Soros adat küldése Processing segítségével.....	204
9.1.2. Soros adat küldése Max/MSP segítségével.....	206
9.1.3. Vezérlés karakterekkel.....	206
9.1.4. Switch feltétel használata soros kommunikációban	210
9.2. Adatátvitel Arduinóról PC-re	212
9.2.1. Adatok grafikus ábrázolása Processing segítségével.....	214
9.2.2. Adatok grafikus ábrázolása Max/MSP segítségével.....	217
9.2.3. Több független adat átvitele.....	218
9.3. Kétirányú kapcsolat – meghívás és válasz	222
9.3.1. Handshaking módszer Processing oldalról	224
9.3.2. Handshaking módszer Max/MSP oldalról	227
10. Vezérlő struktúrák	228
10.1. If állítás.....	228
10.2. For ciklus.....	230
10.3. Tömbök	232
10.4. While ciklus.....	234
10.5. Switch utasítás szenzor kiolvasással	237
10.6. Switch utasítás soros bemenettel.....	239

11. Szenzorok, motorok.....	242
11.1. ADXL3xx gyorsulásmérő.....	242
11.2. Piezo szenzor.....	247
11.3. Ultrahangos távolságszenzor.....	250
11.4. Sharp infravörös távolságszenzor.....	252
11.5. Motorok fajtái és működése.....	254
11.5.1. Az elektromágneses mező.....	254
11.5.2. Az elektromágneses indukció.....	255
11.5.3. Egyenáramú villanymotor.....	256
11.6. Egyenáramú villanymotor vezérlése H-híddal.....	258
12. Műveletek karakterláncokkal.....	263
12.1. Karaktertömbök.....	263
12.2. A string osztály példányai.....	264
12.2.1. String osztály további függvényei.....	265
13. Kommunikációs könyvtárak.....	276
13.1. Könyvtárak szerkezete.....	276
13.2. SoftwareSerial könyvtár.....	279
13.3. Firmata könyvtár.....	285
13.3.1. StandardFirmata használata Processingből.....	290
13.3.2. StandardFirmata használata Max/MSP-vel.....	291
13.4. Wire könyvtár.....	292
13.5. SPI könyvtár.....	299
13.6. Ethernet könyvtár.....	305
13.6.1. Ethernet osztály.....	307
13.6.2. IPAddress osztály.....	308
13.6.3. Server osztály.....	309
13.6.4. Client osztály.....	311
13.6.5. EthernetUDP osztály.....	313
14. Könyvtárak hasznos eszközökhöz (háttértár, kijelző, motorok, programozó)....	317
14.1. EEPROM könyvtár.....	317
14.2. LiquidCrystal könyvtár.....	319
14.3. Servo könyvtár.....	328
14.4. Stepper Motor könyvtár.....	332
14.4.1. Unipoláris léptetőmotorok.....	333
14.4.2. Bipoláris léptetőmotorok.....	335
14.4.3. A stepper motor könyvtár használata.....	337
14.4.4. A stepper motor könyvtár függvényei.....	340
14.5. Arduino, mint ISP.....	341
14.5.1. Arduino programozása Arduinoval.....	342
14.5.2. ATmega mikrokontroller programozása Arduinoval.....	342
Szintaxis Gvűjtemény.....	344
SZERKEZETEK.....	344
Vezérlési szerkezetek.....	344
További szintaxisok.....	349

Összehasonlító operátorok	351
Aritmetikai operátorok	351
Boolean / logikai operátorok	352
Pointerek	353
Bitenkénti operátorok	353
Léptető és bitenkénti operátorok	356
ADAT TÍPUSOK	358
Állandók	358
Adattípusok	361
Típusmódosítók	372
Típusminősítők	373
Alaptípus	375
FÜGGVÉNYEK	375
Digitális be-/kimenetek	375
Analóg be-/kimenetek	376
Haladó szintű be-/kimenetek	377
Idő	379
Matematika	380
Trigonometria	382
Random számok	383
Bitek és byte-ok	383
Soros port kommunikáció	385