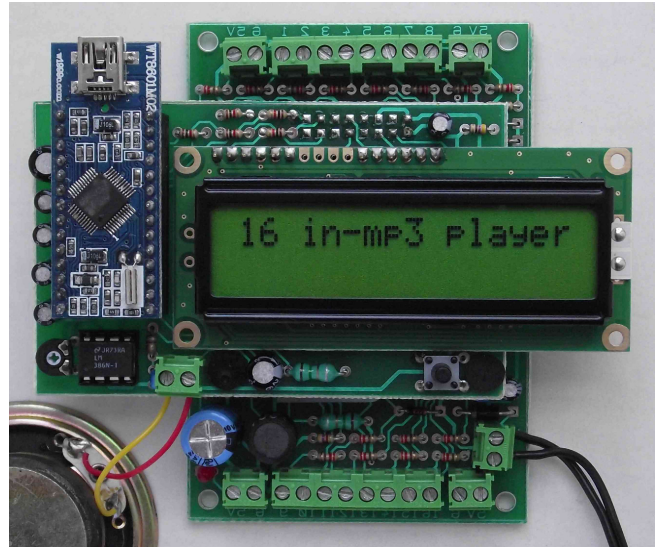


16 bemenetes MP3 file lejátszó modul

Noha már pár ezer forintért, óriási választékban kaphatóak zsebre vágható, hang lejátszó MP3 lejátszók, de elektronikus áramkörhöz illeszthető, digitális jelre adott fájlt lejátszó áramkör/IC szinte alig.

Márpedig gyakran az olyan egyszerű funkciókra lenne szükség, hogy pl. megnyomok egy gombot, és induljon egy fájl lejátszása, stb. (Információs táblák, vészjelzések, harangjátékok, jelzőcsengők, stb.)

A korábbi hanglejátszó áramkörökkel szerzett tapasztalatok, és a felhasználói igényeknek megfelelően megkezdődött egy új áramkör fejlesztése.



A célok:

MP3 fájlokat tudjon fogadni. (Az MP3 formátum tökéletes hangminőséget ad, jól tömörített adatformában. Egy mikrofonnal szinte bármely PC-n könnyedén előállíthatóak szövegeket tartalmazó hangfelvételek, amik aztán tetszőlegesen megvágva, esetleg zenei betétekkel fűszerezve MP3 formátumba konvertálhatóak. Az interneten elérhető hangeffektek, zenék pedig végtelen variációját adják pl. egy iskolai csengetés megtervezéséhez.)

Legyen 16 digitális bemenete, amire nyomógombok, vagy más jeladók köthetőek, és indíthatják a bemenethez tartozó hangfájlt.

A működéssel kapcsolatos információk jelenjenek meg egy LCD kijelzőn.

Legyen egy „visszajátszó” gomb. Az áramkör programja megjegyzi, és ki is jelzi, hogy melyik bemeneteken kapott indító jelet. A „replay” gombot megnyomva aztán újra lejátszhatjuk a korábban indított hangfájlokat. (Tegyük fel, hogy „hangos” hibajelzésre akarjuk használni az áramkört. A felhasználó, vagy karbantartó személy az LCD-n rögtön látja, milyen bemeneteken volt indítás, a gombot megnyomva pedig újra meg is hallgathatja, a korábban indított hangjelzéseket.)

Ami még szempont volt a tervezésnél, hogy kicsi, és könnyen szerelhető panel legyen, ami közvetlenül meg tud hajtani egy hangszórót.

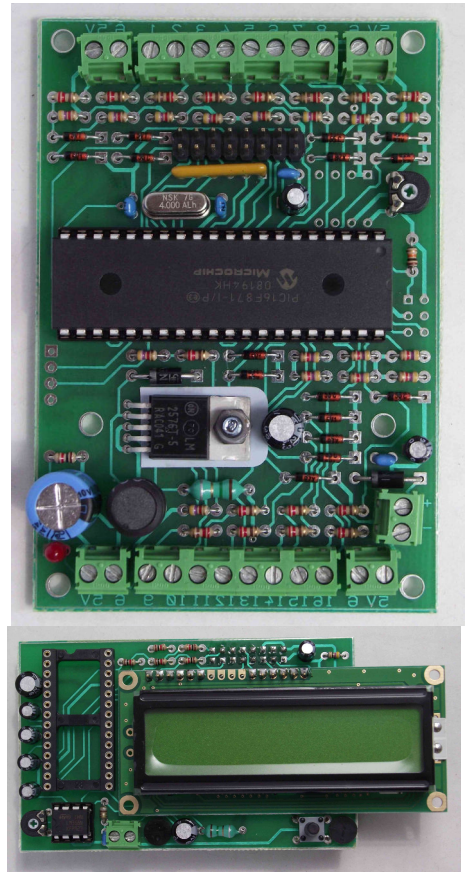
És a megvalósítás:

Nézzük, mi született az előbbiek alapján:

Van egy alappanel, ami fogadja a hangfájlok indító jelét. Ez lehet egy nyomógomb, vagy egy digitális jel. Szintén az alaplapon van egy kapcsoló üzemű tápegység, ami a DC 7-40 voltos bemenő feszültségből előállítja a mikroprocesszoros rendszer 5 voltos tápfeszültségét.

A 16 bemenet sorkapocsra van kivezetve.

Az alappanel 2x8-as tűske csatlakozójára rányomható az „emeleti” panel. Az fogad egy 128 Mbyte-os MP3 modult, van rajta egy 2x16-os LCD, egy hangfrekvenciás erősítő, és a „replay” nyomógomb. Az MP3 modulba egy szokványos mini USB-s kábellel tudjuk betölteni az MP3 fájlokat. 16 darabot tudunk a digitális bemeneteről indítani. A hangfájlok össz. lejátszási ideje akár 16 óra (!) is lehet.



A panelra került 1 wattos hangfrekvenciás végfok teljesítménye tökéletesen elegendő a pl. egy információs táblánál.

A működés:

Bekapcsolás után az LCD-n egy „16 in-mp3 player” felirat jelenik meg, az alappanelen egy LED villogás jelzi a működést.

Ha „esemény” történik, azaz egy sorkapcsokba kötött jeladó alacsony szintre vitte valamelyik bemenetet, a mikrokontroller elindítja a bemenethez tartozó audio fájl lejátszását.

Az LCD-n a felső sorban megjelenik az elindított mp3 fájl neve, alul pedig hogy melyik bemenetről jött az indító jel. Ha pl. a 15. bemenetről, akkor ezt látjuk:



A 16 bemenet kijelzésére, az LCD alsó sorának 16 karaktere áll rendelkezésre. Megjelenik a bemenet sorszáma, mégpedig azon a helyen, ahányadik a 16-ból. Mivel egy-egy bemenetnek csak egy karakter jut, a két számjegyű bemenetek sorszámából csak az „egyesek” vannak kijelvezve.

Amint arról szó volt, az áramkör/program „megjegyzi”, melyik bemenetekről volt indítás. Az LCD alsó sorában látható azon bemenetek sorszáma, ahol indítás volt a „replay” gomb utolsó megnyomása óta.

Ha pl. a 2-es, 4-es, 10-es, és 15-ös hangok kerültek lejátszásra, akkor ezt látjuk:



A „replay” gombot lenyomva aztán szép sorban lehallgathatjuk újra a már elhangzottakat. Az előbbi példából kiindulva először a 2-es, majd a 4-es, 10-es, végül a 15-ös hangfájl.

Az LCD-n felül az éppen lejátszandó fájl, alul pedig ami még hátra van:



Ha egy hanglejátszás elkezdődött, de közben egy másik kap indító jelet, akkor a már elindított lejátszás megszakad, és indul az új hangfájl.

Beüzemelés, tápegység:

Kössünk egy hangszórót az „emeleti” panel SP +/- sorkapcsaiba. Bármely 4, 8 vagy 16 ohmos típus megfelel.

És kössünk tápot az alsó panel +/- sorkapcsába. (Arra figyeljünk, hogy véletlenül se a hangszóró sorkapcsaiba kössük be a tápot.)

Az áramkör 9-20V DC, és legalább kb. 300mA-es terhelhetőségű tápot igényel. Az alappanel + és - sorkapcsaiba kell kötni. Nem kell félni a fordított bekötéstől, egy dióda kivédi ezt a bakit.

Az MP3 fájlok feltöltése:

Egy USB mini csatlakozóval kössük a modult a PC-re. Mintha pl. egy digitális fényképezőt csatlakoztatnánk, a windows felismeri, és megjeleníti a modul memóriájában található fájlokat. Ezeket másolhatjuk, törölhetjük, átnevezhetjük, stb. Azt, hogy egy gomb melyik fájl lejátszását indítsa majd, a fájlok elnevezésével tudjuk meghatározni. Ha azt akarjuk, hogy az első gomb indítsa az első mp3 fájlt, a második a másodikat, és így tovább, akkor 001.mp3, 002.mp3 ... 005.mp3 néven mentjük el azokat.

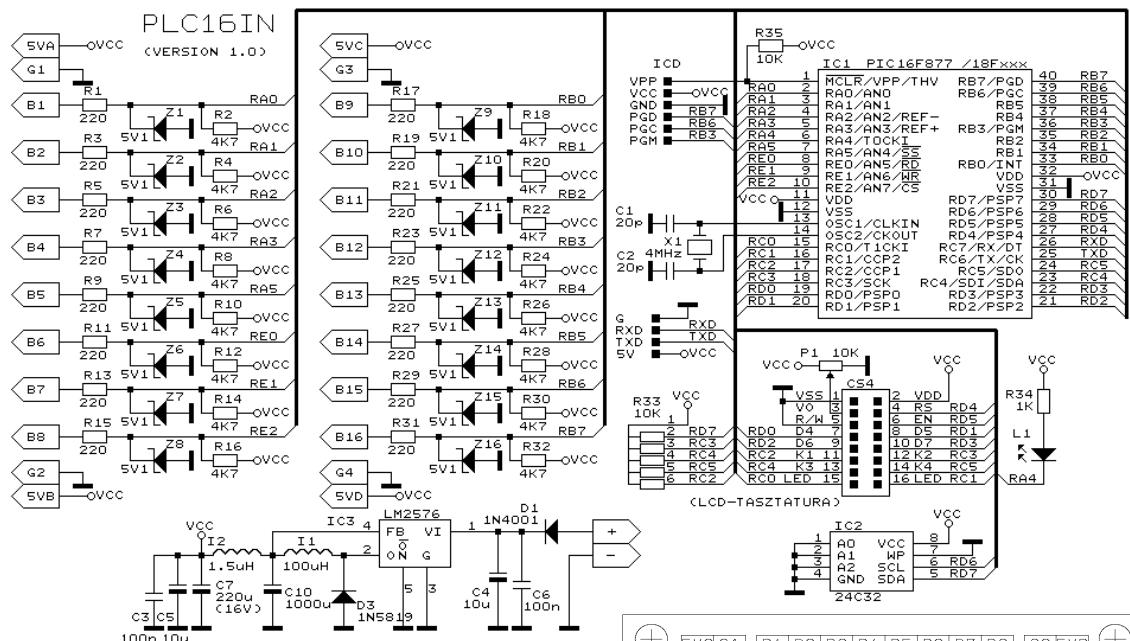
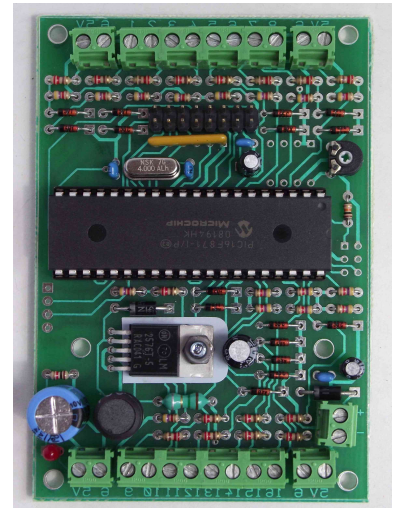
g:\A\mp3*.mp3		
↑Név	Kit.	Méret
↑[.]		<DIR>
001	mp3	63 574
002	mp3	39 749
003	mp3	58 931
004	mp3	66 081
005	mp3	34 689
006	mp3	32 181
007	mp3	53 497
008	mp3	86 934
009	mp3	64 782
010	mp3	125 386
011	mp3	166 346
012	mp3	56 991
013	mp3	51 826
014	mp3	11 960 320
015	mp3	12 279 808
016	mp3	8 039 485

Az áramköri felépítés:

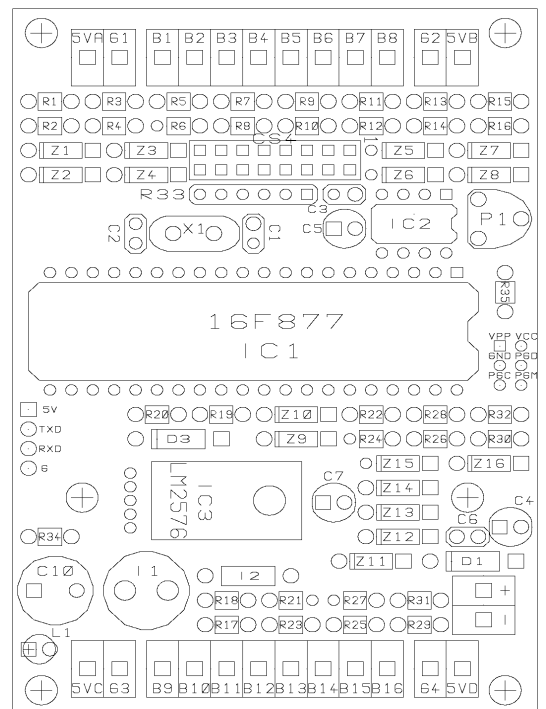
Az áramkör méretének csökkentése, és „szerelési” szempontok miatt – kiemelkedjen az LCD és nyomógomb – két nyomtatott áramköri panelre lettek osztva a funkciók.

Az alsó panel B1-16 sorkapcsaiba fogadja az indító jeleket. Ha egy kontaktus a jeladó – pl. egy nyomógomb – akkor azt egyszerűen egy bemeneti sorkapocs, és valamelyik GND sorkapocs (G1-G4) közé kössük be. (Tehát a GND-t kapcsoljuk az adott bemenetre, a nyomógomb megnyomásakor.)

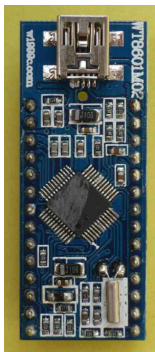
A működtető program egy microchip 16F871-es mikrokontrolleren fut, ami 4 Mhz-es órajellel ketyeg.



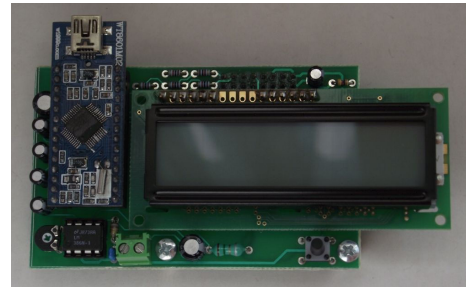
Az LM2576-al felépített kapcsolóüzemű tápegység remek hatásokkal állítja elő az 5 voltos tápfeszültséget. Elég neki 7 voltos bejövő egyenfeszültség, de a maximális 40 voltnál sem fog melegedni. (A panelon van hely egy 24Cxx eepromnak is, de ebben az alkalmazásban nincs használva.)



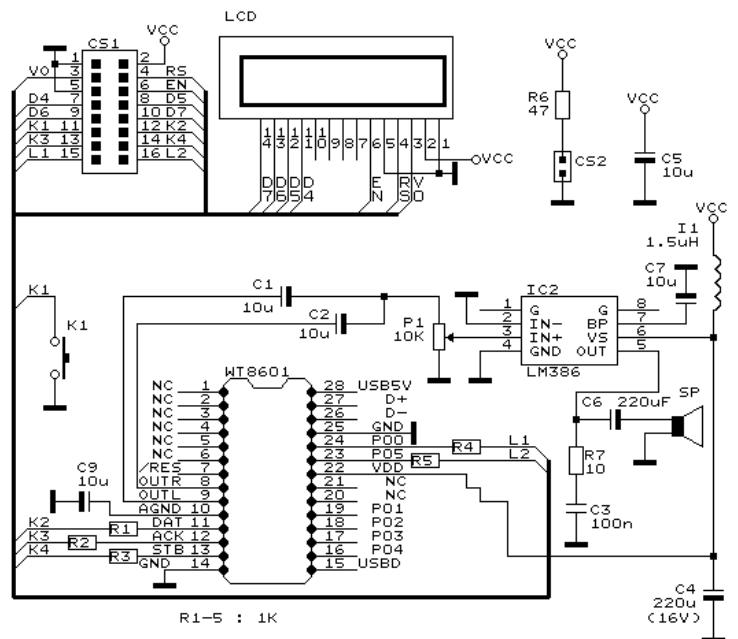
Az MP3/LCD/nyomógomb panel



Van egy Vaytronic által gyártott mp3 modul. Ebbe tölthetjük le egy USB kábelén keresztül az MP3 fájlokat a panel „hasán” lévő NAND FLASH memóriába. A modulnak van egy saját utasítás készlete, amivel - többek között - kijelölhető, indítható, vagy épp leállítható egy hang fájl lejátszása.



Ezt a modult, egy LCD-t, nyomógombot és egy hangfrekvenciás erősítőt tartalmazza a 2x8-as tuskére nyomható panel.

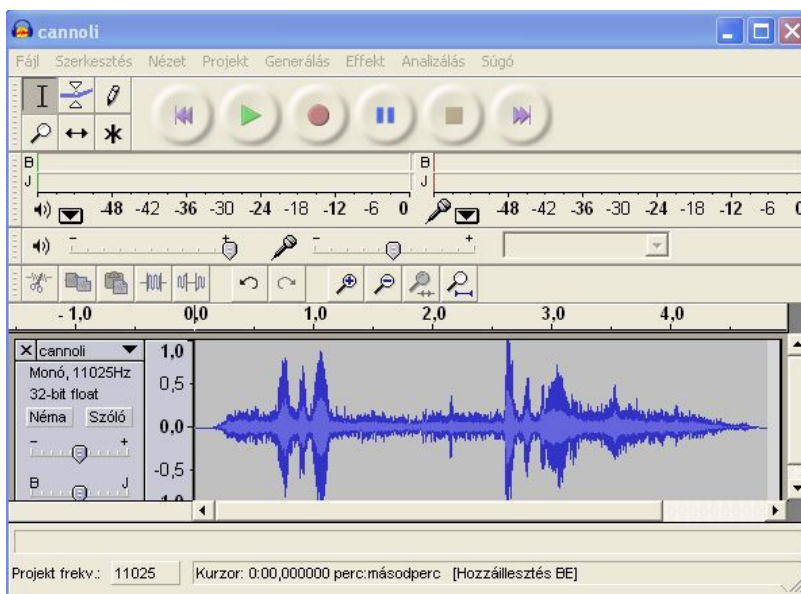


MP3 fájlok előállítás:

Nem tartozik szorosan a témához, de pár szóban az MP3 fájlok létrehozásáról. Ha a lejátszandó tartalmak nem MP3 formátumban vannak, akkor először is át kell ezeket konvertálni. Én az ingyenes - és nagyon jó - AUDACITY.EXE programot használom. Ezzel szinte bármely formátumú hangfájl beolvasható, és átkonvertálható. Az MP3 konverzióhoz telepítenünk kell még a LAME programot is.

Ha egy saját szöveget akarunk felvenni, akkor egy mikrofonnal a PC hangkártyáján keresztül vegyük fel digitális formátumba a szöveget, - ez általában egy .wav fájl lesz - majd pedig azt pl. az AUDACITY-vel MP3-ra alakítjuk.

Az ingyenes AUDACITY és LAME install programja a "mikroklub cd" shareware\audacity könyvtárában található.



c:\mikroklub\shareware\audacity*.*				
Név	Kit.	Méret	↓Dátum	Attr.
↑...[...]		<DIR>	2009.05.04 14:39	----
Lame_v3.98.2_for_Au..	exe	421 346	2009.05.04 14:08	-a--
audacity-win-1.2.6	exe	2 228 534	2009.05.04 14:07	-a--
readme	txt	348	2006.04.18 18:39	----

Kapcsolódó dokumentációk:

8 darab hangfájl lejátszása indítható egy digitális jelre, vagy akár 1000 darab fájlból választhatunk egy soros porton kiküldött paranccsal, a VINCULUM MP3 modul/PICDEMO áramkörrel.

Ha elég 5 darab mp3 fájl lejátszásából választani, és nem kell az LCD kijelzés, akkor az MP3W áramkör is megoldhatja a feladatot.

Ha elég a 120 mp-es lejátszási idő, és nem fontos a jó hangminőség, akkor az ISD4002-es IC-vel működő hanglejátszó, és az ISD4002 programozó áramkör is szóba jöhet.

Az előbbi leírások megtalálhatóak a „mikroklub cd”-n, vagy a honlapon.

Végül nincs más hátra mint hogy sok sikert a használathoz. Viszontlátásra: Torkos Csaba 8100 Várpalota Táncsics u. 7. Telefon: napközben: 88/473-784, egész nap: 06/30/9472-294, email: mikroklub@vnet.hu internet: <http://www.eprom.hu> , <http://www.mikroklub.hu>