

## MP3 file lejátszó modul

Noha már pár ezer forintért, elképesztő választékban kaphatóak a zsebre vágható, hang és film lejátszó MP3/MP4 lejátszók, egy elektronikus áramkörbe illeszthető, digitális jelre adott fájl lejátszó áramkör/IC nem létezik. (Én legalábbis 2010-ben nem találtam ilyent.)

Márpedig gyakran az olyan egyszerű funkciókra lenne szükség, hogy pl. megnyomok egy gombot, és induljon egy fájl lejátszása, stb. (Információs táblák, 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 biztosítja a jó hangminőséget, 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 mondjuk egy iskolai csengetés megtervezéséhez.

Legyenek digitális bemenetei, amire nyomógombok, vagy más jeladók köthetőek.

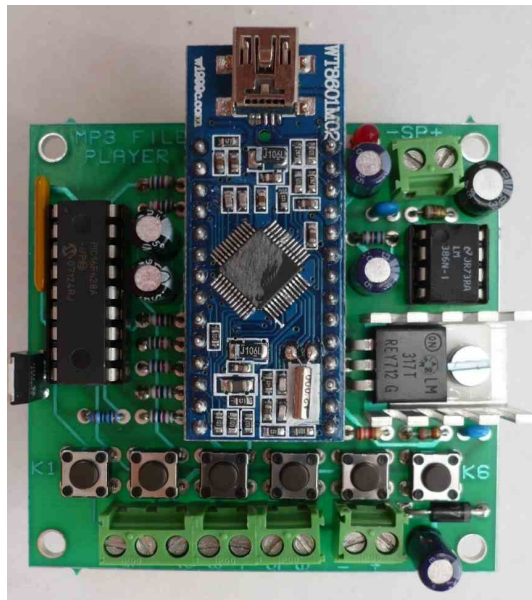
Kicsi, és könnyen szerelhető panel legyen.

Közvetlenül meg tudjon hajtani egy hangszórót.

A lehető legkevesebb áram felvétel legyen, gondolva az akkumulátoros, vagy elemes üzemeltetésre is. (Szabadtéri információs táblák, stb.)

### És a megvalósítás:

Nézzük, mi született az előbbiek alapján:



Az áramkörnek 128 Mbyte-os memóriája van, abba egy szokványos mini USB-s kábellel tudjuk betölteni az MP3 fájlokat. Ötöt tudunk kezelni, az össz. lejátszási idő akár 16 óra (!) is lehet.

5 digitális bemenete van, amire egy logikai alacsony szintet adva, vagy egy nyomógommbal 5 darab MP3 fájlból jelölhetünk ki egyet lejátszásra. A bemenetek sorkapocsra vannak kivezetve, de tesztelési célból minden bemenethez tartozik egy nyomógomb is.

És van egy 6. nyomógomb is, ennek a beállításoknál van szerepe. (Digitálisan programozható a hangerő.)

A panelra került még egy 1 wattos hangfrekvenciás végfok is, ez a teljesítmény tökéletesen elegendő a pl. egy információs táblánál.

A vezérlő mikrokontroller alapállapotban lekapcsolja a tápellátásról az MP3 modult, meg az erősítőt is. Ilyenkor az áramfelvétel kb. 4 mA-re csökken, csak a működést jelző LED villan ütemesen, és persze a bemenetfigyelés aktív.

Ha „esemény” történik, azaz megnyomtunk egy gombot, vagy egy sorkapcsokba kötött jeladó vitte alacsony szintre valamelyik bemenetet, a mikrokontroller bekapcsolja a modul, és a hangfrekvenciás erősítőt tápellátását is, és elindítja a bemenethez tartozó audio fájl lejátszását. A lejátszás végeztével aztán vissza alszik az áramkör Csipke Rózsika álmába.

Az áramkör 9-20V DC, és legalább kb. 100mA-es terhelhetőségű tápot igényel. (Lejátszáskor - persze a hangerőtől, a hangszórótól függően 30-100 mA áramot vesz fel.)

#### 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.

[g] [névtelen] 114 506 a(z) 114 796 k-ból szabad

g:\\*

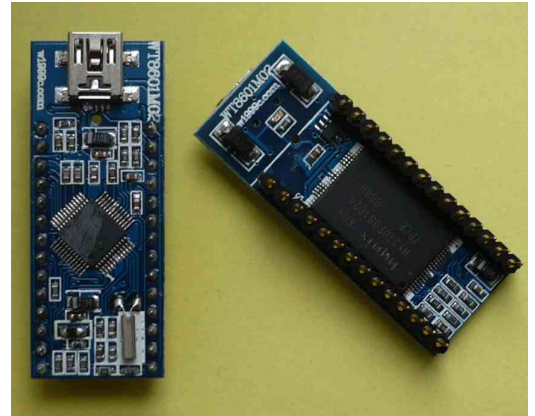
↑Név	Kit.	Méret	Dátum
001	mp3	59 478	2010.09.23
002	mp3	59 060	2010.09.23
003	mp3	57 806	2010.09.23
004	mp3	61 985	2010.09.23
005	mp3	54 880	2010.09.23

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.

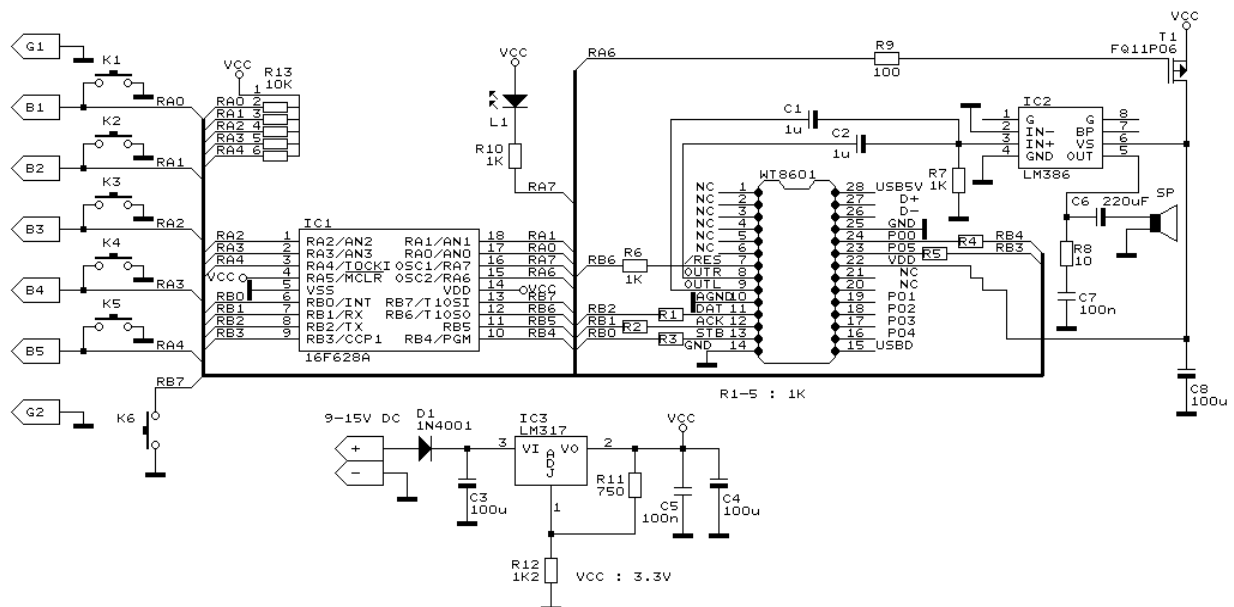
Alapesetben, ha egy hanglejátszás elkezdődött, és megnyomunk egy másik gombot, akkor a már elindított lejátszás megszakad, és indul az új hangfájl. De - felhasználói kérésre - tudjuk olyan működtető programmal is küldeni az áramkört, ami nem engedi másik fájl lejátszását, amíg nem fejeződött be a már elkezdett.

### Az áramköri felépítés:

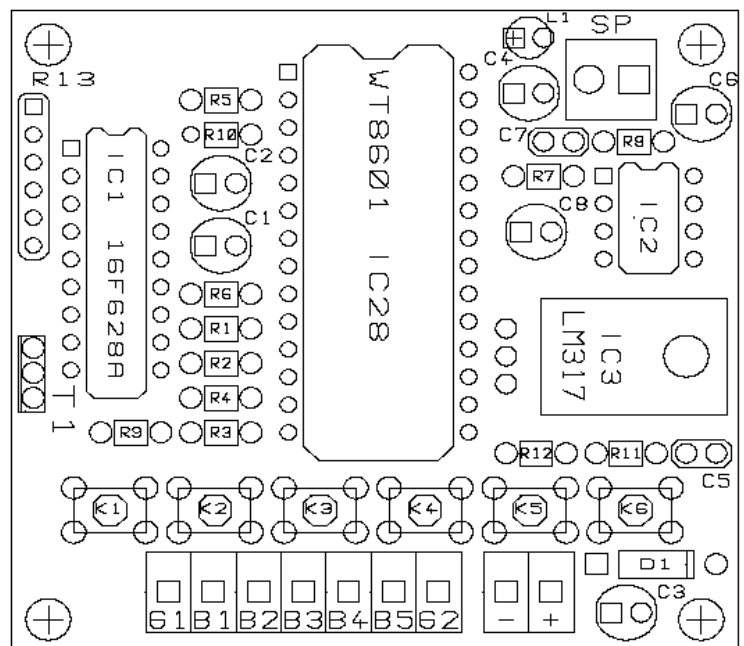
Van egy Vaytronic által gyártott mp3 modul. Ebbe tölthetjük le egy USB kábelén keresztül az MP3 fájlokat a panel „hasán” lévő NAND FLASH memóriába. A modulnak van egy saját utasítás készlete, amivel - többek között - kijelölhető, indítható, vagy épp leállítható egy hang fájl lejátszása.



Ezt a modult egy mikrokontrolleres vezérlő panel fogadja. Ez a modul vezérlését, valamint a hang fájlok lejátszását indító digitális, vagy soros porti vezérlő jelek - nyomógombok - fogadását végzi, és vezérli az áram takarékos üzemmódba



kapcsoló T1 power mosfet-et is, na meg egy működés jelző LED-et is villogtat. Tartalmaz a panel még egy hangfrekvenciás erősítőt, és a stabil tápfeszültséghez előállító alkatrészeket.



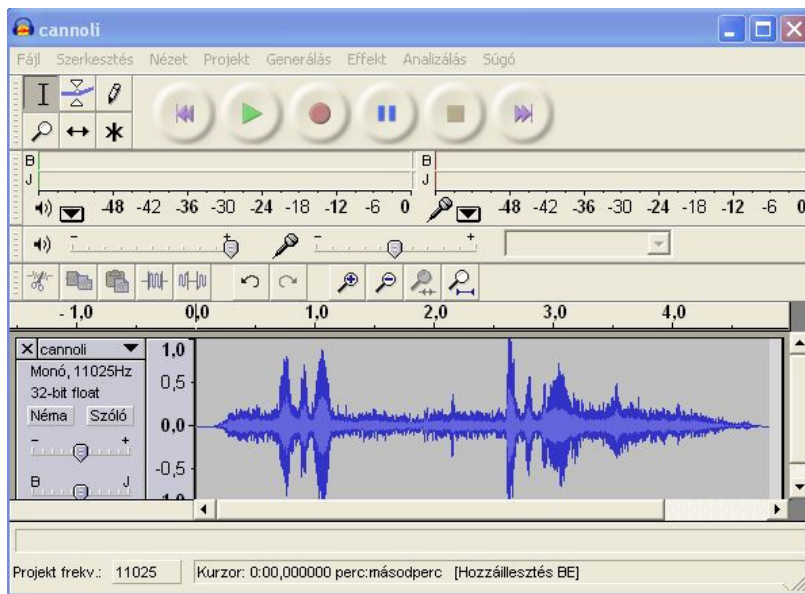
Lejátszás indítás nyomógommbal, digitális jellel:

A 16F628-as mikrokontroller a PORTA0-4 kivezetésén várja a digitális, L szintű indító jeleket. Az érzékelő bemenetek egyrészt ki vannak vezetve B1-B5 sorkapocsra, de a K1-K5 nyomógombok is ide csatlakoznak. A lejátszás tehát indulhat az adott bemenetre csatlakoztatott nyomógomb megnyomására, vagy a bármilyen, a sorkapocsra kötött jeladó által adott alacsony szintre.

Ha külső nyomógombokat akarunk használni, akkor azokat a G1 vagy G2 GND, és a B1-5 sorkapocs valamelyikének közé kell kötni. (Tehát a GND-t kapcsoljuk az adott bemenetre, a nyomógomb megnyomásakor.)

### 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 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 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 Tánicsics 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>