

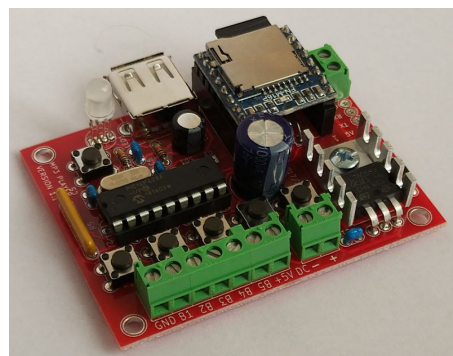
MP3 file lejátszó modul

Gyakran kell olyan egyszerű funkciókra áramkör, ami egy digitális jelre, gombnyomásra, elindítja egy hangfájl lejátszását. (Információs táblák, harangjátékok, jelzőcsengők, stb.)

A jelenleg legjobban elterjedt hangtárolásra szolgáló fájlformátum, az MP3.

Az MP3 formátum jó hangminőséget biztosít egy jól tömörített adatformában. Egy mikrofonnal szinte bármely PC-vel - mobiltelefonnal, tablettel - könnyedén előállíthatóak hangfelvételek, amik aztán tetszőlegesen megvágva, esetleg zenei betétekkel fűszerezve MP3 formátumba konvertálhatóak. (De erről készült egy külön leírás.)

Az interneten elérhető hangeffektek, zenék pedig végtelen variációját adják mondjuk egy iskolai csengetés megtervezéséhez.



Az előbbi feladatokra készült az áramkör, ami MP3 fájlokat tud tárolni, és azokat lejátszani, a bemenetére adott indító jelre. A bemenetekre nyomógombok, vagy más jeladók köthetők.

Van egy audio kimenete, de közvetlenül is meg tud hajtani egy hangszórót.

A tervezésnél fontos volt, hogy kicsi, és könnyen szerelhető panel legyen.

Az öt bemenetes MP3 fájl lejátszó:

A mag, egy MP3 modul, amit egy mikrokontroller vezérel.

Az MP3 modul egy beépített erősítőt is tartalmaz, ami maximálisan 3 watt kimenő teljesítményt tud leadni, tehát egy legalább ilyen teljesítményű 8 ohmos hangszóró kell rákötni. Ez a 3 watt akár egy kisebb hangfal meghajtására is elegendő. (8 ohmost, ezt el ne feledjük.)

A mikrokontroller figyeli a bemeneteket/gombokat, és vezérli az MP3 lejátszó modult, és a három színű jelző LED-et.

A hangfájlokat egy micro SD kártya, vagy egy pendrive tárolhatja.

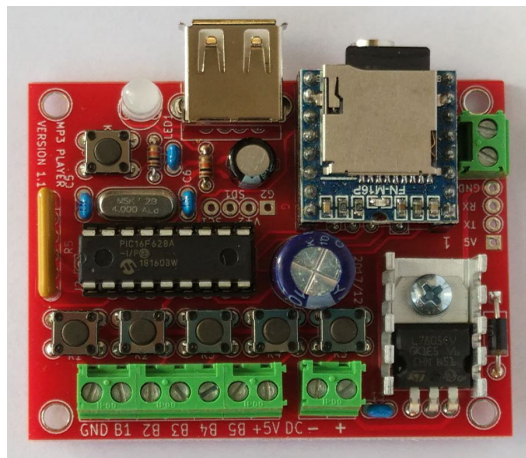
Öt indító bemenetünk van. Ha ezek valamelyike alacsony szintre kerül elindítja a hozzá rendelt fájl lejátszását. - egy „kontakt” jeladó hatására, vagy egyszerűen megnyomjuk a bemenethez tartozó gombot - (A fájl nevével tudjuk meghatározni, melyik bemenethez tartozzon. De erről részletesen majd később.)

Mindegyik hangfile lejátszási hangereje külön-külön beállítható, és az is, hogy engedélyezett, vagy tiltott egy hangfile lejátszása közben az újraindítás.

Egy háromszínű - piros/zöld/kék, RGB - LED ad visszajelzést a működésről, eseményekről.

Ha az áramkör megkapja a tápfeszültséget, a program kétszer pirosan villantja meg a LED-et, majd másodperces ütemben zölden villogtatja. (Működés jelzés.)

Ha indítójel érkezik - egy legalább 0.1 másodperces alacsony szint - a mikrokontroller a LED-et egy pillanatra pirosan villantja meg, és persze elindítja a kijelölt fájl lejátszását.



Az MP3 modulé a kék szín, a led-en. Ha elindult a lejátszás, a bekapcsol a kék szín, és amíg tart a lejátszás, az világítani is fog. Amúgy a modulnak van egy saját, zöld LED-je is, ez is égni fog, vele együtt.

Hangerő beállítás:

A hangerő 32 fokozatban állítható. A K6 nyomógomb lenyomásával - nyomva tartásával - új funkciót kap a K1-K2 gomb. Ha nyomva tartjuk a K3 gombot, és így megnyomjuk a K1-et, akkor eggyel növeljük, a K2 nyomkodásával pedig csökkentjük a hangerőt.

Mind az 5 hangfájlhoz külön lehet beállítani a hangerőt! Szóval. Indítsuk el a kívánt hangot. Nyomjuk le - és tartsuk is nyomva - a K6-ot. És most nyomkodjuk a K1, K2-est, amíg be nem lőttük a kívánt hangerőt.

A program figyeli a beállító gombokat. Ha 5 másodpercig nem történik új módosítás a hangerőn, akkor véglegesnek veszi, és persze megjegyzi az új paramétereket. Az adatokat a "nem felejtő" eeprom memóriába írja - a LED hármat zölden villant - és innentől ezek lesznek érvényesek a tápfesz ki/bekapcsolása után is.

Indítás engedélyezés hang lejátszás alatt:

A felhasználástól függően, vagy azt akarjuk, hogy bármikor indítható legyen egy új lejátszás, vagy azt, hogy az elindult hang lejátszása ne szakadjon meg. Tehát amíg a megkezdett lejátszás nem ér véget, hiába jön egy másik indítójel, ne történjen semmi.

Azt akartam, hogy véletlenül ne állítódjon át ez a működést meghatározó paraméter. Szóval a két működési mód átkapcsolásához nyomjuk le egyszerre a K6 és K3 gombot egyszerre, és tartsuk is nyomva kb. 5 másodpercig, addig, amíg villant hármat a LED.

Az áramkör üzembe helyezése:

Kössük be az SP sorkapocsba a 8 ohmos hangszórót, vagy hangfalat. (A 3 watt egy kisebb hangfalat is tökéletesen meg tud hajtani.) A polarításra persze figyeljünk, a hangszóróknál jelzik a + és - kivezetést, hangfalaknál a piros a plusz, és a fekete a mínusz.

A tápegységet pedig a +/- sorkapcsokba, és már kész is a beüzemelés. A fordított bekötés ellen védett az áramkör, de amire figyeljünk, hogy **nehogy a hangszóró sorkapocsba kössük a tápot!**

DC 9-15V tápot igényel. Ha csak az audió kimenetet használjuk, elég egy 300mA-es. Ha hangszórót, hangfalat akarunk meghajtani, akkor egy legalább 800mA-es, lehetőleg 9 voltos.

A dobozolt kivitelnél a két összefogó csavar kitekérése után férünk a sorkapcsokhoz.



Az MP3 fájlok feltöltése:

Adattárolónak egy pendrive-ot, vagy micro SD kártyát használhatunk, ami akár 32 Gb is lehet.

Három lehetőségünk van:

- Kivesszük az SD kártyát, és egy kártyaolvasóval másoljuk rá a kívánt tartalmat.

- Tegyük a foglalatba az SD kártyát, és egy USB csatlakozókábelrel kössük össze a panel USB portját a PC egy USB portjával. (A dugó - A dugó)

- vagy csatlakoztathatunk egy pendrive-ot is.

A pendrive és az SD kártya egyszerre is jelen lehet. A modul ezeket 32 Gb kapacitásig tudja lekezelni. Ha a bekapcsolt készülékbe dugjuk be a pendrive-ot, akkor azt automatikusan felismeri, és átkapcsol rá.

Az adathordozón csináljunk egy MP3 nevű könyvtárat, ide mehetnek majd a hangfájlok.

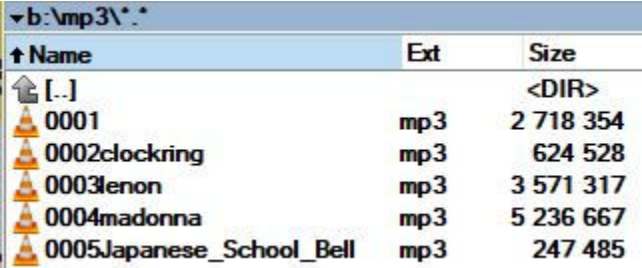
Kábeles adatfeltöltés:

Csatlakoztassuk az USB kábelrel az áramkört egy WIN7-et vagy WIN10-et futtató PC-hez. A feltöltés alatt nem kell tápot adni az áramkörnek, elég neki amit a PC-től kap.

Mintha csak egy pendrive-ot csatlakoztatnánk, a windows felismeri, és megjeleníti a modul memóriájában található fájlokat. Ezeket másolhatjuk, törölhetjük, átnevezhetjük, stb.

A modul az MP3 nevű könyvtárban fogja keresni a lejátszandó hang fájlokat, tehát ide kell bemásolnunk azokat.

Ha nincs még ilyen könyvtár, akkor persze csináljunk egyet.



Name	Ext	Size
[.]	<DIR>	
0001	mp3	2 718 354
0002clockring	mp3	624 528
0003lenon	mp3	3 571 317
0004madonna	mp3	5 236 667
0005Japanese_School_Bell	mp3	247 485

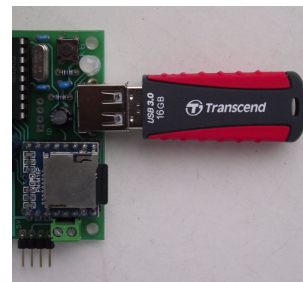
Az indító parancshoz tartozó fájlt, az elnevezésével tudjuk hozzá kapcsolni. Ha azt akarjuk, hogy az 1-es parancs indítsa az első mp3 fájlt, a kettes a másodikat, és így tovább, akkor 0001.mp3, 0002.mp3 ... 0005.mp3 néven mentjük el azokat.

De kiegészíthetjük a sorszámot egy tartalomra utaló megnevezéssel is, pl. a 0004.mp3 és a 0004madonna.mp3 is megnevezett.

Pendrive csatlakoztatás:

A csatlakoztatása egyértelmű, dugjuk be, és kész.

Ahogy már szó volt róla, a pendrive-on is legyen egy mp3 nevű könyvtár, ahova be kell másolnunk a hang fájlokat. Lehetnek rajta más könyvtárak, fájlok, ezek nem zavarhatnak, de a működést azért lassítják, hiszen a modulnak a lejátszáskor át kell nézni a könyvtár struktúráját, fájlokat.



Ha azt akarjuk, hogy mindig a pendrive-ról menjen a lejátszás, vegyük ki az SD kártyát. Ha a bekapcsolt áramkörbe dugjuk a pendrájvot, akkor automatikusan átkapcsol rá, és a következő lejátszásnál már az itt található MP3 könyvtárból fogja keresni a lejátszandó hangot.

De ki/bekapcsolás után, ha sd kártya és pendrive is jelen van egyszerre, akkor az sd kártyának lesz elsőbbsége.

A doboz:

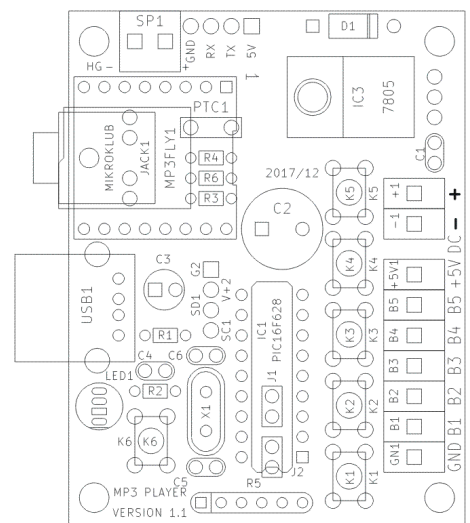
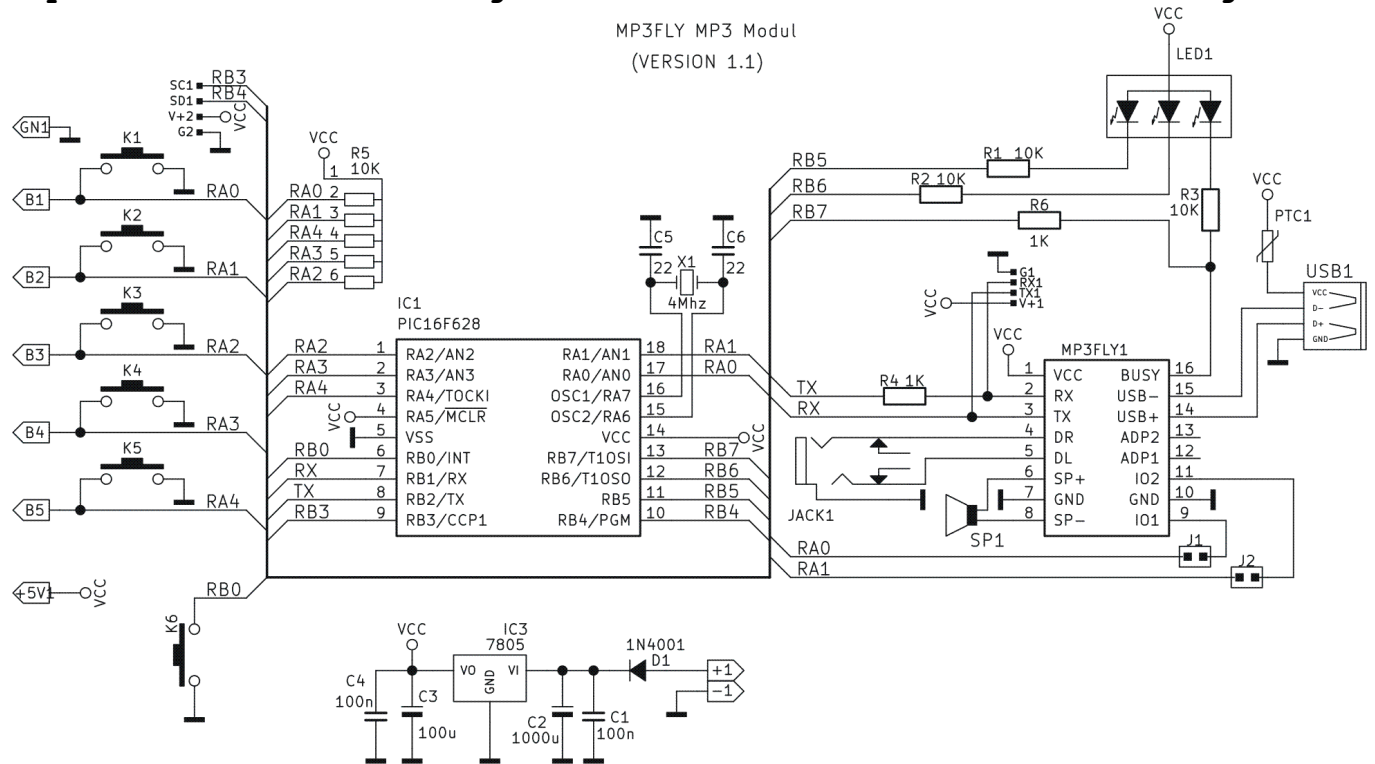
A panel házba is rakható, a "G738"-as műanyag dobozba szerelhető.



A bekötéshez, működtetéshez nem kell ismerni az elektronika működését, de akit ez közelebbről érdekel, azoknak itt részletezem:

A kapcsolási rajz:

A panelon az MP3 modulon kívül helyet kapott a táp, egy RGB led a kijelzésekhez, egy mikrokontroller, és 5 digitális bemenet, kiegészítve egy-egy nyomógommbal. Ahogy arról már volt szó, csak azok az alkatrészecskék vannak beültetve, amik az adott funkciókban szerepet kapnak. Az 5 bemenetes lejátszóhoz az összes alkatrészre szükség van.



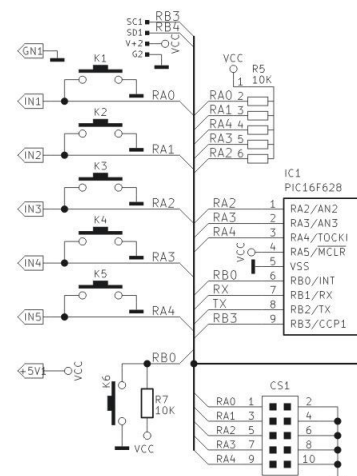
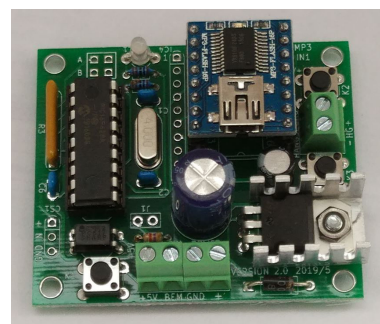
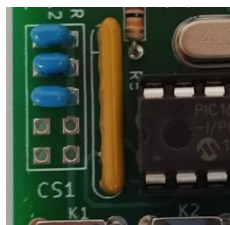
Zavarszűrés hosszú kábel esetén:

Ha egy alkalmazásnál az indító jel hosszú, azaz több mint 10 méteres kábelon érkezik, akkor az összeszedett zavarjelek téves hang indítást okozhatnak.

Ezt egy-egy kondenzátor beforrasztásával tudjuk kivédeni.

A panelon van egy CS1 csatlakozó hely, ami alapesetben egy 2x5-ös tűske lehet. (Megadva a lehetőséget, hogy a bemenetekre szalagkábeles csatlakozóval adjuk az indító jelet.)

De a tűske helyére mehetnek a zavarszűrő kondenzátorok is, a bemeneti pont, és a GND közé. Ha pl. az 1-2-3 bemeneteket akarjuk védeni, akkor a három kondenzátort így forrasszuk be:



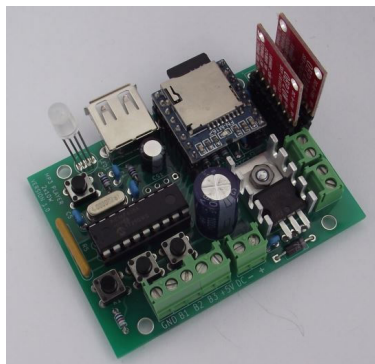
Kapcsolódó dokumentációk:

Ha csak 1-2 bemenetet kell figyelni, és pár percnél nem hosszabb hangokat lejátszani, akkor a belső memóriával rendelkező, két bemenetes lejátszó lehet a megoldás.

<http://www.mikroklub.hu/htm/mp3.htm#mp3modul2>

Ha kell a hangerő, és nem elég a 3 watt kimeneti teljesítmény, esetleg két hangszórót is meg akarunk hajtani, akkor a 3 bemenetes, 2x20 wattos panel jó választás lehet.

<http://www.mikroklub.hu/htm/mp3.htm#mp3-20w>



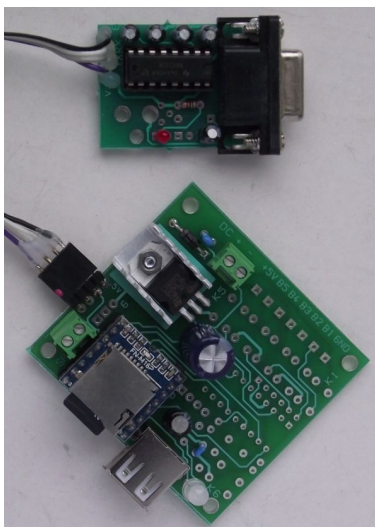
Szintén nagyobb hangszórók, hangfalak szálaltathatóak meg a 8 bemenetes, 10 wattos lejátszóval.

<http://www.mikroklub.hu/htm/mp3.htm#mp3modul10w>



PC-hez, PLC-hez csatlakoztatható az RS232 - serial, soros - porton keresztül vezérelhető MP3 lejátszó.

<http://www.mikroklub.hu/htm/mp3.htm#mp3rs232>



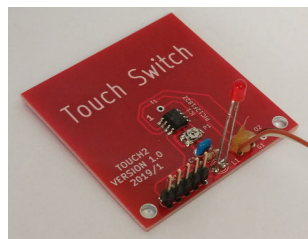
Az mp3 hangfájlok előállításához, szerkesztéséhez, az „effektekhez”, vágáshoz egy ingyenes programot használhatunk, az AUDACITY-t.



<http://www.mikroklub.hu/htm/mp3.htm#mp3audacity>

A hanglejátszók egyik tipikus alkalmazása a „beszélő információs táblák” kialakítása. Ezekhez - is - használható érintő gomb:

<http://www.mikroklub.hu/htm/simple.htm#touch2>



Végül nincs más hátra, mint hogy sok sikert kívánjak a használathoz. Torkos Csaba, 8100 Várpalota Táncsics u. 7.

Telefon, napközben, 8-16 óráig: 06/88/473-784, vagy - egész nap, 8-22 óráig - a 06/30/9472-294 számon. Email: mikroklub@vnet.hu
Internet: <http://www.mikroklub.hu> , <http://www.eprom.hu>