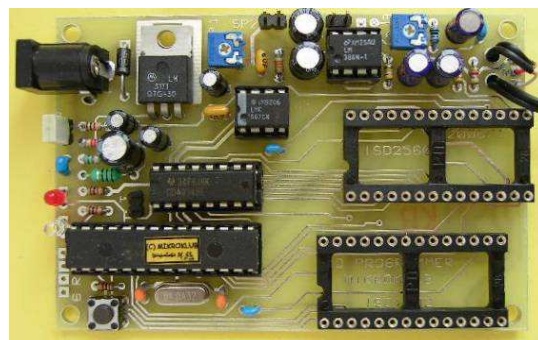


ISD programozó ISD2560/90, ISD4002-es IC-khez

Az ISDxxxx IC-ket nevezik analóg EEPROM-nak is, mivel analóg jelet tudnak tárolni, visszajátszani. Ez az analóg jel általában egy hangjel, az IC-k felhasználása a "beszélő menürendszerből", a figyelmeztető, tájékoztató szövegek automata bemondásától, a vagyonvédelmi rendszerekig ezer féle lehet. (Itt Várpalotán, egy ékszerboltban a vijjogás helyett egy érdes hangon megszólaló hangmodul lett telepítve a betörésjelzőhöz. Míg egy "sima" riasztó hangra már nem nagyon figyelnek az emberek, az "illetéktelen behatolás, rendőrség értesítve" stb. dörgedelem hatása elementáris volt.)



Az ISD2560 pár alkatrészszel kiegészítve közvetlenül tudja fogadni egy mikrofon jelét, tehát viszonylag egyszerűen feltölthető a visszajátszandó hangokkal, szavakkal, mondatokkal. Azonban ha egy sorozatban készülő áramkörökről van szó, akkor megkerülhetetlen egy programozó használata, legalábbis akkor, ha nem akarjuk, hogy minden egyes áramkör máshogyan szóljon. Az ISD4002 feltöltése, pedig már csak egy mikrokontrolleres vezérlés segítségével lehetséges.

Erre a feladatra, azaz ISD hangtároló IC-k sorozat programozásához készült az ismerttetendő áramkör. Jelenleg két típus családkhoz használható a programozó, az ISD2560/2590-hez, valamint az ISD4002-esekhez. Az előbbieket a leggyakrabban használt típusok. Az ISD2560-at nagyon könnyű önállóan használni, a felvétel, lejátszás, a különböző üzemmódok kiválasztása egy-egy IC kivezetésen elérhető. Az ISD4002-es pedig már kifejezetten mikrokontrolleres környezethez készült, az egyes funkciók, parancsok csak egy soros interfészen keresztül adhatóak ki.

A működési elv:

A kívánt hangmintákat - szavakat, hangokat, mondatokat - digitalizálni kell. Legegyszerűbb, ha felvesszük egy PC hangkártyához csatlakoztatható mikrofonnal, de pl. az interneten is találhatóak, pl. állathang, géphang, zaj, stb. gyűjtemények. Aztán pedig kell egy olyan hanglejátszó program, ami tud szerkeszteni is, mégpedig külön a két - jobb és bal - csatornát. (Egy ilyen shareware program, a GOLDWAVE.EXE, található a programozó mellékleteként adott "mikroklub" CD-n.)

Az egyik csatornára rakjuk az ISD-be programozandó hang jeleket. A másik csatornán az 1 kHz-es vezérlő hangimpulzusokat helyezzük el, mégpedig úgy, hogy egy-egy ilyen hangjelet rakunk az

A hangtároló IC címbemeneteinek, a PLL-től kapott vezérlőjel kezelését, azaz felvételt és lejátszást egy PIC 16LF870-es mikrokontroller végzi.

A programozáskor elindítjuk a már megszerkesztett sztereó hangfile lejátszását. Az egyik csatornán elhelyezett 1 kHz-es vezérlő jel fogja aktiválni a szintén 1000 Hz-re hangolt LMC567 PLL kimenetét. Ezt a kimenetet - aminek aktív állapotát az L2 LED jelzi is - figyeli a mikrokontroller, és az alacsony szintre váltásakor indítja a felvételt. Ha az LMC567 kimenetéről érkező jel magas szintje több mint 3 másodpercig tart, akkor a mikrokontroller befejezi a programozást. (Tehát egy legalább 3 másodperc hosszú „sípjelet” kell az utolsó hangjel után, a vezérlő hangcsatornán elhelyezni.)

A PLL saját frekvenciájának finom hangolását a P1-el végezhetjük el. Az LMC567-nél a saját oszcillátor frekvenciáját úgy kell beállítani, hogy az, kétszerese legyen a figyelendő frekvenciának. Azaz ha azt akarjuk, hogy 1000 Hz-nél élesedjen a PLL, akkor 2000 Hz-re szabályozzuk a saját frekvenciát. (A készen küldött programozónál természetesen beállítva.)

Azt hogy ISD2560, vagy ISD4002-est akarunk programozni, a PIC a "T" jumper állásából tudja. (Mindig csak az egyik típus legyen a foglalatban.) Ha a jumper nincs átkötve (open), akkor ISD4002-t, ha át van kötve (close), akkor ISD2560-at kezel a program.

A programozón van még egy tápfeszültség választó jumper. Az LM317-es - IC7 - feszültség stabilizátor kimeneti feszültségét az R9-R10-R11 osztó határozza meg. Ha a P jumper zárásával kiiktatjuk az R11-et, akkor a kimeneti feszültség kb. 3.3 volt lesz, míg ha a P nyitott, akkor kb. 5 volt. Az ISD2560 működtethető 5, és 3.3 voltos tápfeszültségről is, de az ISD4002-es csak 3.3 voltról. (Erre figyeljünk.)

A mikrokontrollernek egy kis segítségre van szüksége ahhoz, hogy az ISD2560-as IC valamennyi cím/vezérlővonalát kézben tudja tartani, ezért egy CD4094-es IC-vel növeli meg a vezérlővonalai számát. A CD4094 egy léptető regiszter, párhuzamosan elérhető kimenetekkel. A D bemeneten keresztül a CLK órajellel beléptetett adatok a STR (Strobe) bemenetre adott pozitív impulzus hatására megjelennek a kimeneten, amik - esetünkben - az ISD2560-at címzik.

Az ISD2560-nak van hangszóró kimenete is, ez az SP1-re kivezetve. Az általában elterjedt 4 vagy 8 ohmos hangszóró helyett - vajon miért csinálták így ? - 16 ohmosat ír a dokumentáció.

Az ISD IC-k kimenete egy LM386-os hangfrekvenciás audió teljesítmény erősítő IC bemenetére (is) csatlakozik. Az IC 5 voltos tápfesszel kb. 1 wattos teljesítményre képes.

Az CS2 tápfesz bemenetre 8-15 volt egyen feszültséget adjunk, az öt voltos tápot az IC7 (7805) stabilizálja.

Egy esetleges későbbi fejlesztéshez, a PC-MIKRO kapcsolathoz vannak kivezetve az 5V, TXD, RXD, GND pontok, most nincsenek használva.

A programozás:

Először rakjuk sorba fel a hangmintákat a "bal" csatornára, majd a "jobb" csatornára a kb. 1 másodperces, 1000 Hz-es sípjelleket, úgy, hogy a sípjel kezdete ott legyen, ahol le akarjuk zárni az egyik hangmintát, a síp végéhez pedig a következő hangminta kezdetét igazítsuk. A hangminták sorozatát egy kb. 3 másodperces sípjellel zárjuk le.

Egy példa az előbbiekre:

Egy ISD2560-ba töltsük le a „progproba.waw” hangfile-t!

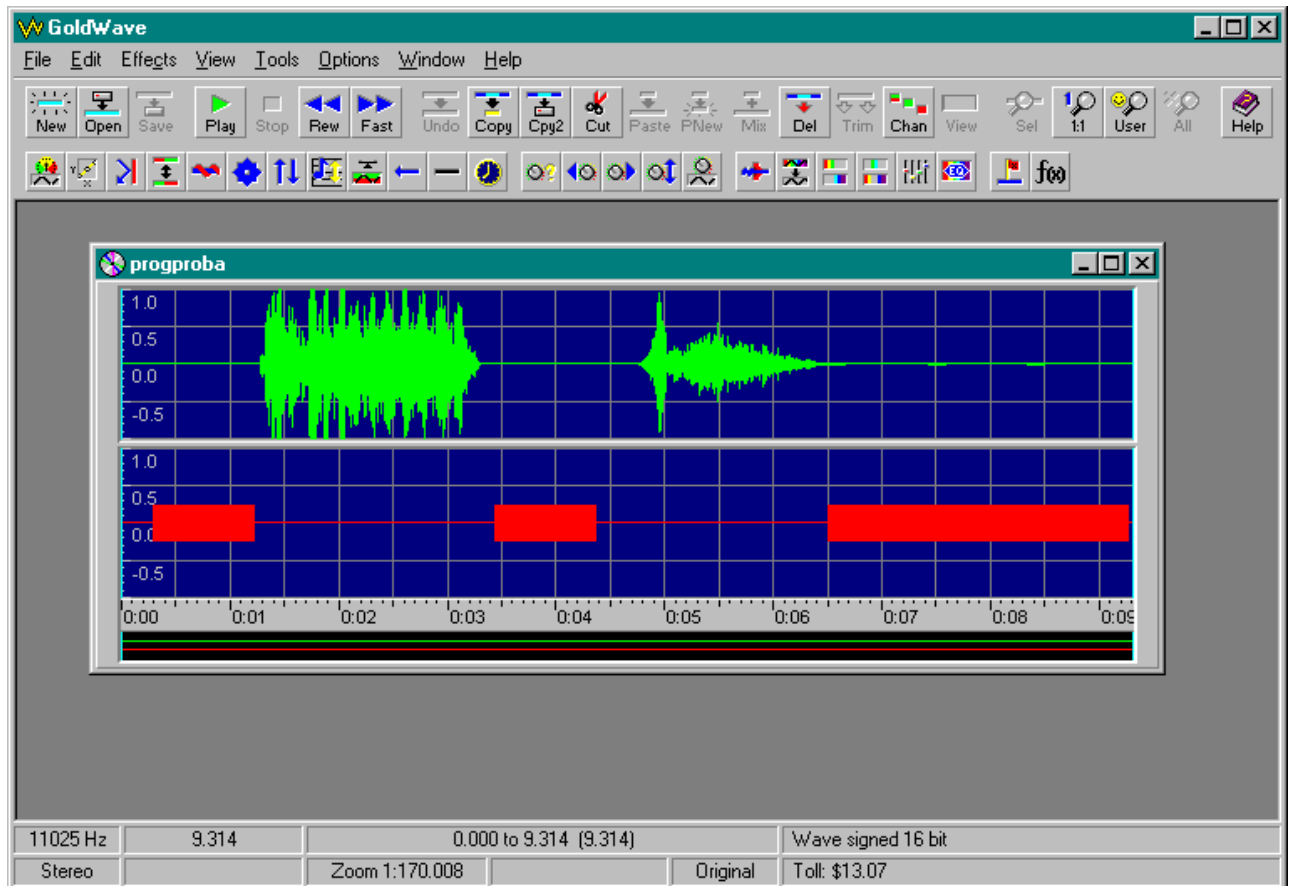
- A "T" jumperrel állítsuk be az ISD típust - zárva: ISD2560, nyitva ISD4002, tehát most zárjuk - és tegyük az ISD2560-ast az IC3 programozó foglalatba!

- A "P" jumperrel pedig állítsuk be a tápfeszültséget. Az ISD2560 3.3 és 5 voltról is működtethető, de a feltöltést azon a feszültségen végezzük, ahol majd később működni fog. (Ugyanis ha pl. 3.3 volton programozzuk fel, de 5 voltos táppal fogjuk lejátszani, akkor a hangszín torzul.)

- Csatlakoztassuk a jack dugót a hangkártyánk fejhallgató kimenetére!

- Adjunk tápot az égetőnek. De egy fontos dolog! Először a PC hangkártyájához csatlakozzunk a jack dugóval, és a tápdugót nyomjuk a tápcsatlakozójába, és csak ezek után a dugasztápot a konnektorba. (A tapasztalat szerint egy PC és egy külső hardver eszköz csatlakoztatása problémás lehet. A két - bekapcsolt - áramkör földpontja között akár többször tíz volt feszültség különbség is lehet. (Persze, csak ha nincsenek "összeföldelve") Ez a potenciál különbség az összekötés pillanatában természetesen kiegyenlítődik - egy áramimpulzus formájában - de ez egy-két IC hirtelen halálát - akár a PC alaplapon! - is okozhatja. (A figyelmes felhasználó ilyenkor szikrázást észlel...) Ezért - ez általában is elmondható - bekapcsolt készülékeket lehetőleg ne kössünk össze.) Bekapcsoláskor (resetkor) a program nullázza a tároló címveit, vagyis ilyenkor mindig a tárterület elejéről kezdi a felvételt.

- Indítsuk a GOLDWAVE.EXE programot - a CD-n a SHAREWARE könyvtárban a GOLDWAVE könyvtárban található - és töltsük be a „progproba.wav” file-t :



Mint látható, a file a bal csatornán két hangmintát tartalmaz, a jobban az 1 másodperces indító, az elválasztó, végül a kb. 3 másodperces lezáró hangjelet.

- Kattintsunk a „Play” gombra! A PLL kimenetére kötött L2 LED a vezérlőjelek vételekor világít - tehát sorban kb. 1, 1, 3 másodpercig. Közben a mikrokontroller az L1 LED-et az ISD programozásakor piros színnel égeti.

- A PLL kimenetéről kapott 3 másodperces jel jelzi a programnak, hogy vége a hangminták sorozatának, befejezi a programozást, mindkét LED elalszik.

A lejátszás indítás nyomógommbal:

- Ha egy hangszórót kötünk az SP1, vagy SP2-re, a felvételt rögtön vissza is ellenőrizhetjük, a D gombot megnyomva. Az ISD kimenetén - ami az IC6-os erősítőre van kötve - megjelenik a felvett hangminta, az az SP2-es hangszórón hallható. A lejátszáskor az L1 zölden világít. A visszajátszást az első hangjellel kezdi, és minden EOM jelnél megáll automatikusan. A következő hangjel lejátszása egy újabb gombnyomásra indul, de a D gombot 1-1 minta közben is meg lehet nyomni, ekkor, mint "pause" működik.

Ha nem sikerült a programozás:

- ellenőrizzük le a tápot, a hangkártya csatlakozást!

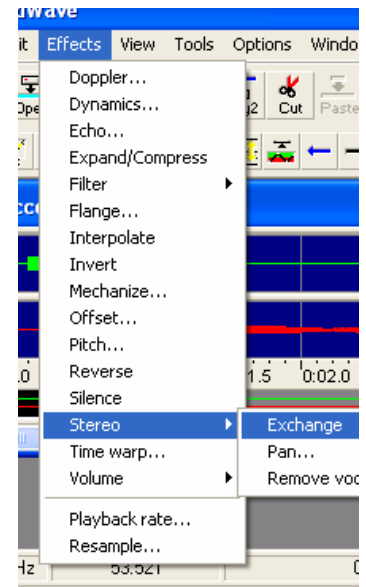
- villant a vezérlőjelet jelző L2 LED? Ha nem, akkor cseréljük meg a két hangcsatornát, és úgy is próbáljuk ki!

Effects/Stereo/Exchange menü:

(Egyszer egy gépen nem akart működni a programozó. A hangcsatornák felcserélése után derült ki, hogy minden relatív. Az is hogy egy adott gépen - hangkártyán - melyik a bal, vagy a jobb csatorna...)

- esetleg elhangolódott az NE567 ? Az 5. kivezetésén mérhetjük le a saját frekvenciáját.

- „Játszunk” a hangerővel.
(Effects/Stereo/Change menü)



Kapcsolódó dokumentációk:

Az ISD programozóval feltöltött ISD2560/2590-es hangtároló IC-k tartalmának lejátszásához készült az ISD2590 áramkör. Két változata van a mikrokontrollerbe égetett lejátszó programnak, az ISDPLAY4, és az ISDPLAYS. Az ISDPLAY4 négy hangjel lejátszására képes, úgy, hogy az 1-es gomb lenyomásra lejátssza az 1-es hangmintát, kettesre a kettest, .. 4-esre a négyest

Az ISDPLAYS csak egyetlen indító bemenetet figyel - a mikrokontroller INT0 portját - ha itt alacsony szintet kap, akkor az ISD2560-ban tárolt hangjelek közül lejátssza az éppen soron következőt.

Az előbbi leírások letölthetőek a lenti honlapcímről, vagy megtalálhatóak a „mikroklub cd”-n.

Végül nincs más hátra mint hogy sok sikert a használatához.
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>