

Prehrajte si WAV z SD Karty na ATtiny procesore....

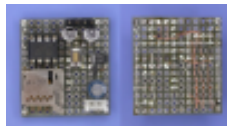
Ide o jednoduchý SD audio prehrávač, iba s 8-pinovým MCU zo série ATtinyX5 (25/45/85).

Tento AVR MCU obsahuje okrem iného, dva rýchle PWM výstupy pracujúce aj pri nosnej frekvencii 250kHz. Tieto PWM, môžu byť použité pre výstup širokého frekvenčného rozsahu zvukového signálu.

Postavil som si teda audio prehrávač s týmto 8-pinovým AVR MCU a s pamäťovou kartou typu SD (SDC). Pamäťovú kartu je možné riadiť iba s použitím šiestich vodičov, dva pre napájanie a štyri pre riadiace signály. Toto sa teda dá tiež ľahko pripojiť k 8-pinovému procesoru.

Každopádne tento audio prehrávač je tak jednoduchý, že až na tých pár vodičov, ktoré majú byť spájkované, ho predurčuje ako malú ručnú prácu pred spaním alebo pred raňajkami.

Hardvér



Na obrázku vidíte zostavený SD audio prehrávač.

Nakreslil som dve verzie schém v rôznych konfiguráciách (MONO, STEREO), pretože obe používajú rôzne programy z dôvodu rozdielného využitia pinov procesora.

Typ karty, ktorú som použil, je MicroSD.

Samozrejme štandardné SDC a MiniSD môžu byť pripojené pomocou redukcie.

Reproduktory sú budené priamo z výstupov PWM z AVR.

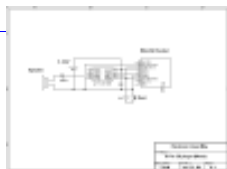
Záťaž výstupného portu môže byť vysoká, pretože výstupný prúd nepresiahne absolútnu maximálnu hodnotu pri 3 V VCC aj v prípade, že port je priamo premostený ku GND.

Preto vygenerovaný zvuk nebude hlasný, ale dostatočný na počúvať na stole, pri použití vysoko účinných reproduktorov.

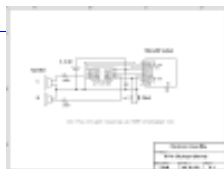
Pri pripojení audio výstupov na zosilňovač, musia byť odfiltrované vysokofrekvenčné zložky cez LPF (low-pass filter).

Nepripájajte výstup PWM priamo do zosilňovača, pretože zosilňovač, alebo reproduktory, sa môžu poškodiť.

Verzia MONO:



Verzia STEREO:



Softvér

Použitie pamäťovej karty znamená, že [firmwér](#) musí ovládať systém súborov FAT.

Použil som [Petit-FatFs modul](#) - časť z [FatFs modulu](#).

Petit-FatFs bol vyvinutý pre použitie s veľmi malými RAM pamäťami - menšími ako 512 bajtov. Je vhodný pre malé AVR procesory.

Jednotlivé konfigurácie (MONO, STEREO) používajú rôzny firmwér (rôzny makefile).

STEREO konfigurácia (makefile_st), využíva všetky I/O, vrátane signálu RESET. Ak chcete prepnúť RSTDISBL poistku, musíte použiť režim HVSP, ktorý väčšina AVR programátorov nepodporuje. ISP metódou ju možno naprogramovať iba raz.

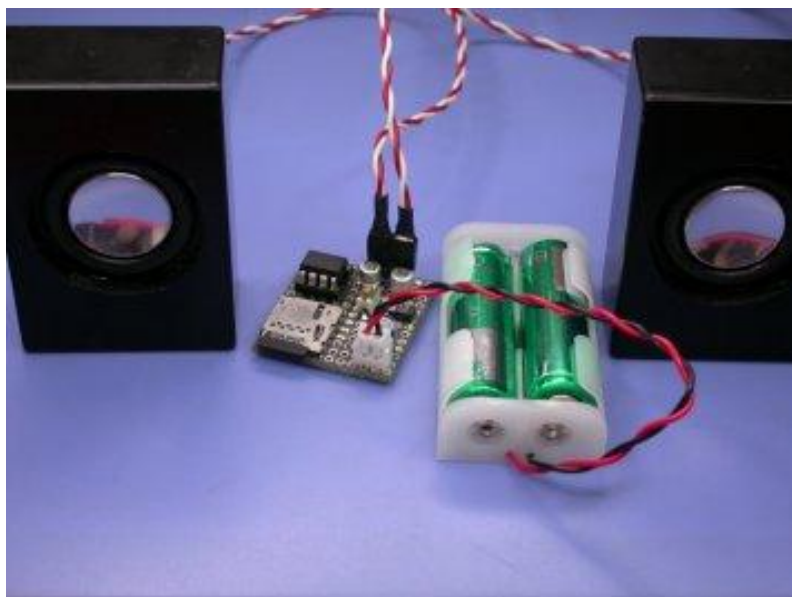
MONO konfigurácia (makefile_mo), využíva päť I/O pinov a teda nevyžaduje prepnúť RSTDISBL poistku. Tak môžete k naprogramovaniu použiť aj režim ISP, ktorý podporujú všetky programátory AVR.

SD audio prehrávač prehráva iba WAVE audio súbory, vo formáte LPCM, 8/16-bit, mono/stereo až po 48 kHz.

MP3 súbory nie sú podporované a musia byť skonvertované do súboru WAVE.

Prehrávač začne hrať po zapnutí napájania, alebo po vložení karty. WAVE súbory v hlavnom (Root) adresári, sa budú prehrávať v poradí, v akom je adresár vypisovaný.

Tlačítko prepína prehrávanie na ďalší súbor.



Preklad: [EdizonTN](#)

Zverejnené so súhlasom autora.

Homepage projektu: <http://elm-chan.org/works/sd8p/report.html>