



Středoškolská technika 2019

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Hlasový informační systém

Pavel Hekrdla

Střední škola průmyslová, technická a automobilní Jihlava
tř. Legionářů 3, Jihlava

Těžko by se asi hledal člověk, který si doposud nepovšimnul akustických informačních tabulí, které jsou umístěny na našich náměstích, či u významných historických a technických památek. I mě tyto systémy zaujaly. V dnešní době, kdy se snažíme automatizovat všechny činnosti, je toto zajímavá alternativa, jak individuálně oslovit všechny zájemce o dané informace na různých prezentacích či výstavách. Podobně by mohl takovýto systém pomoci naší škole při prezentaci otevřených oborů na burzách škol. Pravda, připomíná to trochu Liptákovské Muzeum peří, ale jsme technická škola a většina návštěvníků snad pochopí, že toto odosobnění je možno chápat i jako prezentaci technických dovedností našich studentů.

Proto jsem se rozhodl vyzkoušet si, zda i já budu schopen takovýto systém realizovat. V tomto mi velmi pomohl modul DFplayer mini, který již celou funkcionalitu v sobě obsahuje. Požadované informace jsou uloženy na SD kartě formou MP3 souborů. Aby to nebylo tak jednoduché, rozhodnul jsem se svoje úsilí věnovat tomu, aby bylo toto zařízení možno provozovat co nejkonformněji při prezentacích. Bylo proto nutné doplnit k tomuto obvodu:

- napájecí část
- klávesnici
- krabičku

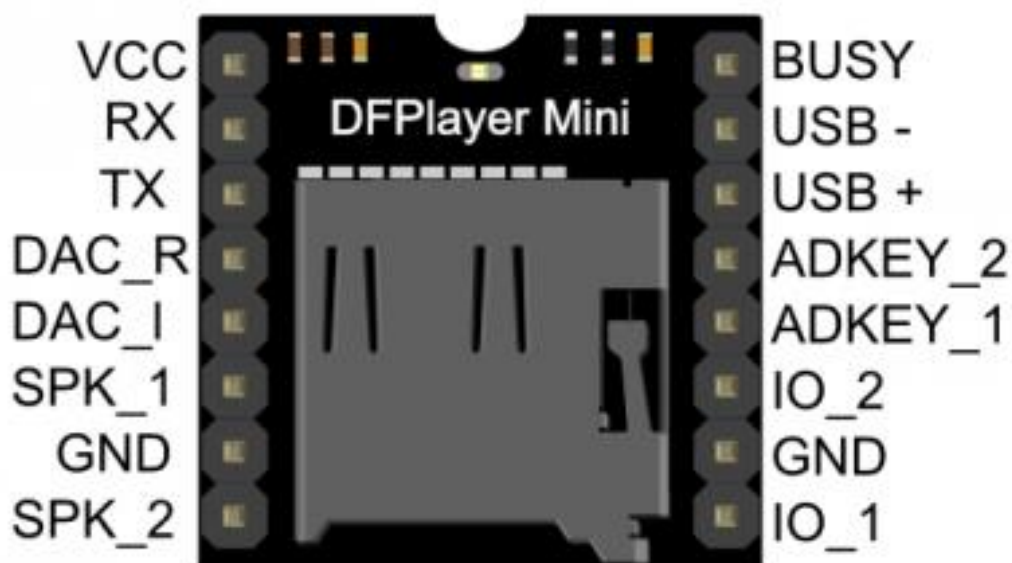
Napájecí část byla zvolena tak, aby celé zařízení mohlo fungovat jak na lithiové akumulátory, tak na externí napájecí adaptér. Součástí je i nabíječka lithiových akumulátorů a StepUp měnič, který umožní stabilní chování zařízení bez ohledu na stav napájecích baterií či adaptérů.

Klávesnice, která umožňuje pohodlný výběr daného tématu.

Krabička, ve které je vše ukryto, byla vyrobená na 3D tiskárně. Tato technologie umožnila zvolit i její zajímavý a praktický design.

Akustický výstup je možno připojit přes externí zesilovač k silnějším reproduktorům. Do budoucna je na desce počítáno i s připojením Arduina, které by rozšířilo celkové schopnosti

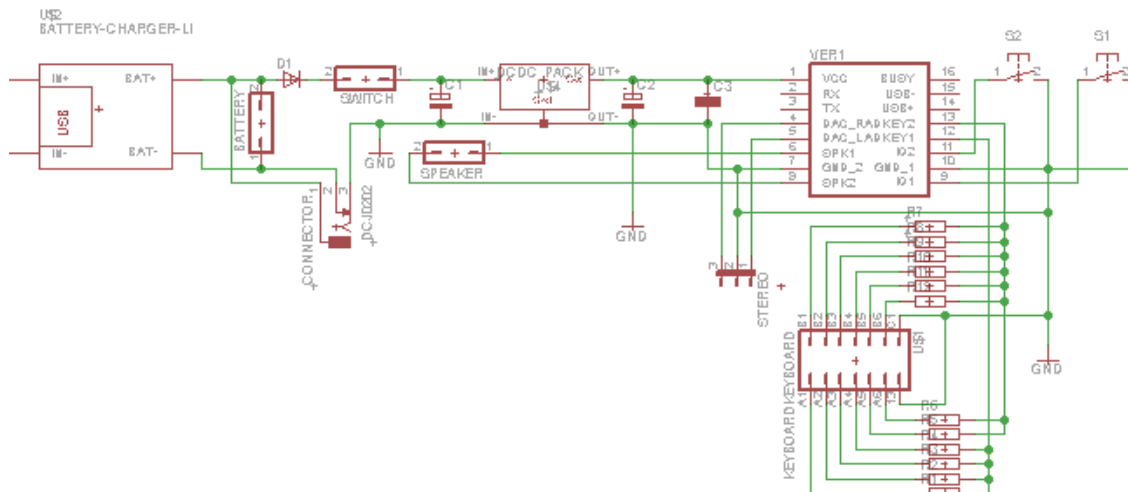
zařízení, například o větší počet tlačítek, IR dálkové ovládání, automatické přehrávání jednotných záznamů podle zvoleného scénáře a další funkce.



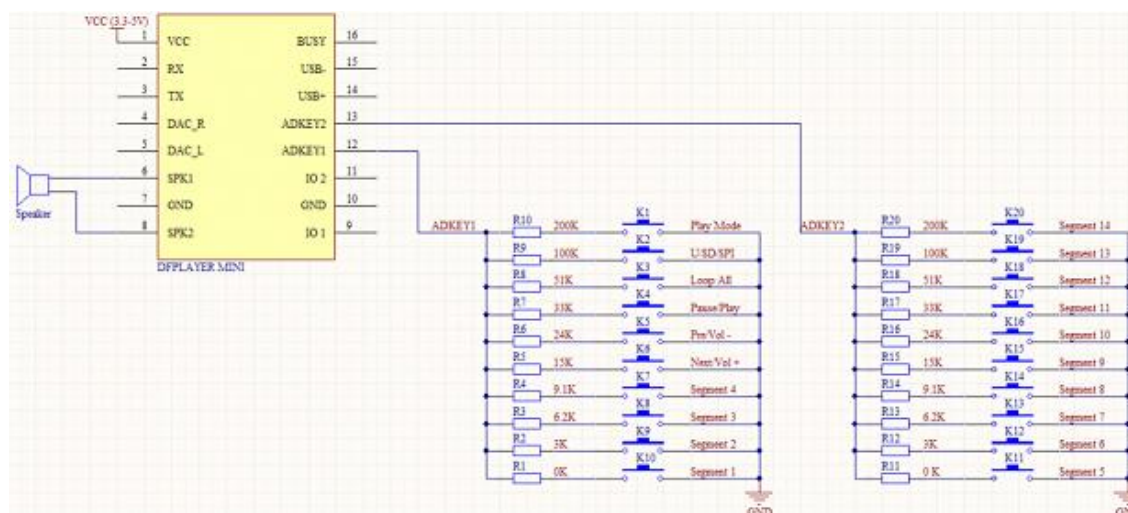
Obr. 1: Modul DF player mini

Popis jednotlivých pinů:

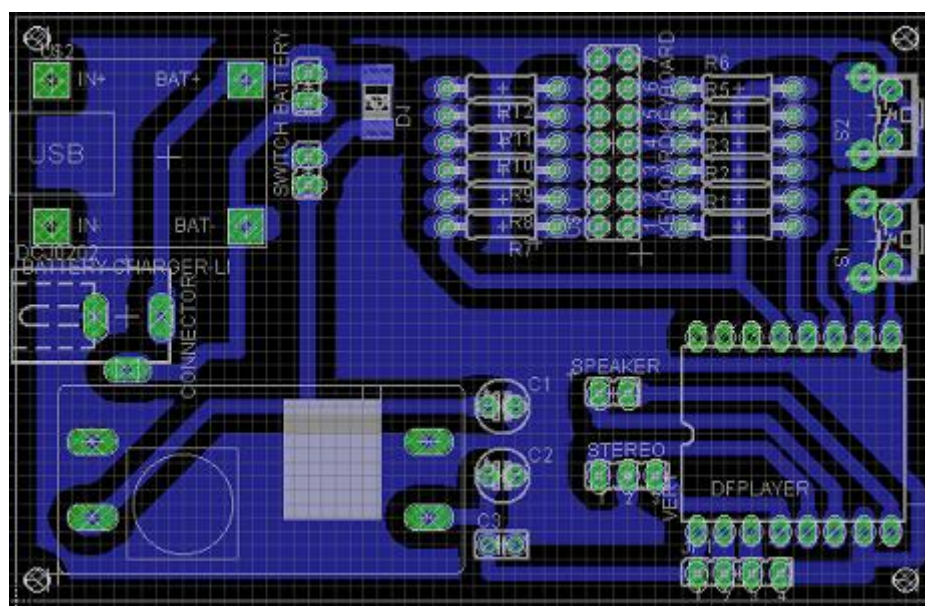
1. VCC Pin, na který se přivádí napájení v rozsahu 3,2-5V
2. RX Pin, který přijímá informaci z mikrokontroléru (sériový vstup)
3. TX Pin, který vysílá informaci do mikrokontroléru (sériový výstup)
4. DAC_R Pin, který lze definovat jako audio výstup pro pravé sluchátko společně se zesilovačem
5. DAC_L Pin, který lze definovat jako audio výstup pro levé sluchátko společně se zesilovačem
6. SPK_1 Pin, který lze definovat jako audio výstup pro reproduktor s výkonem 3W a méně
7. GND Pin, který lze definovat jako uzemnění
8. SPK_2 Pin, který lze definovat jako audio výstup pro reproduktor s 3W a méně
9. BUSY Pin znázorňující aktuální stav přehrávání low/high
10. USB- Pin se zápornou polaritou sloužící pro připojení USB konektoru
11. USB+ Pin s kladnou polaritou sloužící pro připojení USB konektoru
12. ADKEY_2 Pin, na který se připojuje klávesnice, která slouží pro přehrání jednotlivých segmentů
13. ADKEY_1 Pin, na který se připojuje klávesnice, která slouží pro přehrání jednotlivých segmentů a využití dalších funkcí jako pause a play, zvýšení a snížení hlasitosti, spuštění předešlého nebo následujícího souboru, přehrání všech souborů
14. IO_2 Pin, na který se připojují tlačítka, které plní funkci spuštění předešlého souboru a zvýšení hlasitosti výstupního audio signálu
15. GND Pin, který lze definovat jako uzemnění
16. IO_1 Pin, na který se připojuje tlačítka, které plní funkci spuštění následujícího souboru a snížení hlasitosti výstupního audio signálu



Obr. 2: Celkové schéma zařízení



Obr. 3: Principiální zapojení obvodu DFPlayer



Obr. 4: Návrh plošného spoje