

GYMNÁZIUM JANA KEPLERA

ZÁVĚREČNÁ PRÁCE
INFORMATIKA

DCF77 NTP server

server poskytující přesný čas

Autor:
MACHÁČEK TOMÁŠ

Vedoucí práce:
Bc. EMIL MILER

March 21, 2022

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů, literatury a dalších odborných zdrojů.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, v platném znění.

Dne:

Podpis:

Abstrakt

Závěrečná práce pojednává o NTP serveru, který je synchronizovaný s přijímaným časem. Čas je poskytován německým vysílačem DCF77 v Mainflingu.

První část se zabývá návrhem antény, která je schopna přijímat signál o kmitočtu 77.5KHz.

V druhé části práce se rozebírá demodulaci signálu a převod na průmyslovou RS-485 sběrnici. Vše je součástí tzv. anténní jednotky, obsahuje anténu, demodulační obvod a systém kontrolující kvalitu signálu, což je jedna ze dvou hlavních komponent projektu.

Třetí část se týká hlavní jednotky, skládá se z jednodeskového počítače, Raspberry Zero 2, na který je zhotoven HAT. Ten převádí demodulovaný signál z RS-485 na TTL sběrnici.

Poslední pasáž rozebírá softwarovou stránku hlavní jednotky, tudíž zprovoznění NTP serveru a zobrazování aktuálního času na LCD displeji.

Obsah

1	Abstrakt	2
2	Návrh antény	4
2.1	Teorie	4

Návrh antény

2.1 Teorie

Anténa je zařízení, které slouží k vysílání či přijímání elektromagnetického záření. Každý vodič, jímž prochází střídavý elektrický proud, je vlastně anténa. Geometrickým tvarováním vodiče a přidáváním jistých materiálů (ferity) se upravuje účinnost antény, dle vhodných parametrů.

Každá anténa má své základní parametry, mezi hlavní patří zisk, rezonanční frekvence, šířka přijímaného pásma a vyzařovací úhel. Podle použití antény se tyto parametry mění. Avšak hlavním parametrem, který nejvíce ovlivňuje vlastnosti, je fyzický tvar antény.

Proto dělíme antény na dipólové, monopólové, složené (Yagi-Uda anténa), smyčkové, kónické a clonové. Každá kategorie představuje jiné spektrum použití. Dipólové se používají pro vysílání TV signálu. Monopólové se používají při příjmu rádiových stanic, vlnové délky řádu desítek centimetrů. Složené jsou vysoce účinné pro širokopásmový příjem, TV i rádia. Smyčkovým anténám se budeme ještě věnovat. Kónické jsou vysoce účinné při vysokých frekvencích. Clonové jsou ideální pro dlouhý dosah.