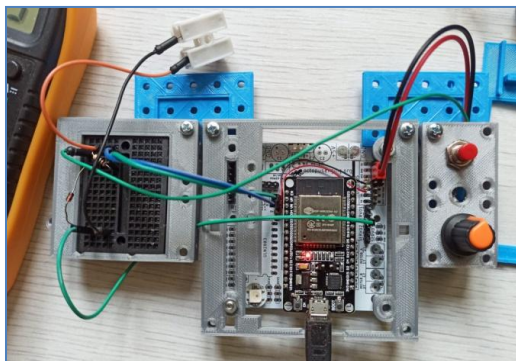
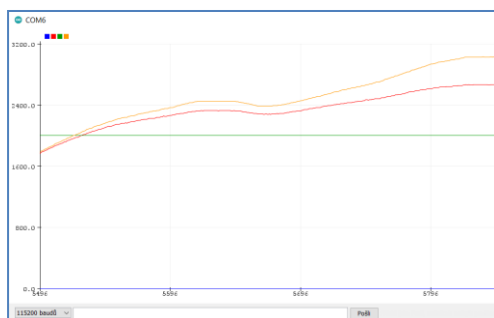


## 34. díl – OctopusLAB

V dnešní části ještě doplníme některé informace k projektu z minulých dílů, kdy jsme experimentovali s ADC na ESP32.



Na obrázku je vidět, jak jsme zapojili dva ADC kanály pro naše měření. K EDU\_KIT1 s ESP32 jsme do nepájivého pole (černé vlevo) připojili Zenerovu diodu s resistorem a v pravé části jsme potenciometrem nastavovali vstupní napětí. Zapojení je velmi jednoduché a kromě několika propojovacích kablíků už jsme nepotřebovali nic dalšího. Bílá svorkovnice (vyvedená nahore) sloužila k připojení voltmetru, který jsme využívali při kalibraci.



### Využití Arduino IDE pro nakreslení průběhu

V tomto experimentu využijeme poměrně nové (a zatím poměrně málo využívané možnosti) populárního vývojového prostředí Arduino IDE. V horním menu zvolíme **Nástroje | Sériový ploter**. Pak nastavíme 115200 Bd pro sériovou komunikaci. Někdy je nutno zvolit i COM port, ale aplikace většinou sama detekuje ESP (respektive sériový převodník).

Jednoduchý program v našem ESP je pouze rozšířením z minula, kdy jsme ho doplnili o tisk (odesílání) hodnot (metodou print). Využíváme toho, že vypisované hodnoty se posílají po sériové lince (naším USB kabelem) a Arduino plotter akceptuje číselné hodnoty oddělené tabulátorem.

```
from components.analog import Analog

print("---- A/D and Arduino plotter ----")
adc1 = Analog(36)
adc2 = Analog(39)

while True:
    adc1 = str(adc1.get_adc_aver())
    adc2 = str(adc2.get_adc_aver())
    print("0"+"\\t"+val36+"\\t"+"2000"+"\\t"+val39+"\\t")
```

Využití Arduino ploteru je proto velmi snadné. Program v reálném čase čte na sériové lince tabelátorem oddělené hodnoty a ty vykresluje v grafu. Graf se vykresluje průběžně a tak, když chceme aby nám neskákal a neplaval, posíláme ještě další hodnoty – v našem případě 0 a 2000 (RAW), což nám ve výsledném plovoucím obrázku zafixuje vertikální osu (horizontální je čas a ten stále ubíhá).

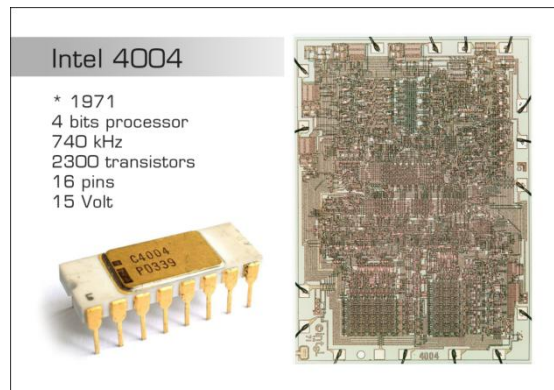
V dalším pokračování (měření proudu, odporu a dalších fyzikálních veličin) budeme veškerá měření převádět na měření napětí. U měření odporu měříme napětí na neznámém odporu ze kterého se dá „trojčlenkou“ výsledek vypočítat. Pro měření proudu můžeme použít i speciální moduly, které nám proud převedou na napětí. Při měření kapacity, frekvence a podobně – potřebujeme zase měřit délku pulzů – čas.

V tuto chvíli, se série článků přeruší a po krátké pauze budeme pokračovat v tomto projektu – jednoduchého měřicího přístroje, kde se zaměřujeme prozatím na principy měření a ukázky, jak se dá ESP32 využívat. Napište nám na [info@octopuslab.cz](mailto:info@octopuslab.cz), jaké další projekty by vás zajímaly.

### Intel 4004 slaví padesátiny!

Čtyřbitový mikroprocesor Intel4004 byl prvním komerčně dostupným procesorem a předchůdcem osmibitové řady 8080. A jelikož spatřil světlo světa v roce 1971, bude letos slavit kulaté výročí. Rozhodli jsme se proto s některými našimi spolupracovníky vytvořit speciální emulátor na **EDU\_KIT1** (ESP32 + Micropython). Pokud by to někoho zajímalo, základ už máme:

[https://github.com/octopusengine/micropython\\_4004-emul](https://github.com/octopusengine/micropython_4004-emul)



Tento velmi „primitivní“ procesor se používal se v jednoduchých kalkulačkách, pro řízení tiskáren a v dalších (dnes již mnohdy zapomenutých) projektech.

Programovat se dá v assembleru a má poměrně jednoduchou instrukční sadu. Pokud si chcete pohrát, existuje i on-line simulátor:

<http://e4004.szyc.org/emu/>.

Principy, které si osvojíte, jen v malých obměnách se používají i v dnešních procesorech.

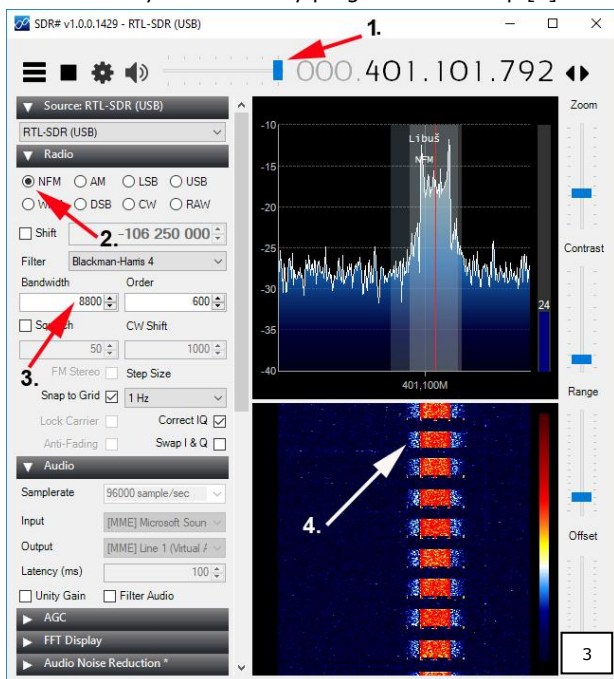
Milí čtenáři,  
těším se s vámi opět nashledanou v HK 202.  
Jan Čopák, [www.octopuslab.cz](http://www.octopuslab.cz)

## Meteorologické sondy a jejich příjem

Před několika lety přinesl do školy jeden žák zajímavou věc, kterou našel na procházce v lese. Byla to meteorologická sonda. Příjem signálu a jeho zpracování není složité.

Trochu teorie na úvod. Aerologická a přizemní meteorologická měření a pozorování zajišťují meteorologické sondážní stanice. V ČR je to Praha-Libuš a Prostějov. V aerologii jsou základními a nejčastěji měřenými prvky - teplota vzduchu, atmosférický tlak, vlhkost vzduchu a vítr. Vertikální rozložení těchto prvků v atmosféře je měřeno několikrát denně pomocí radiosond vynášených do vyšších vrstev atmosféry meteorologickými balony. Při praktickém příjmu se můžeme setkat i se sondami z okolních států [1].

Co potřebujeme k praktickému příjmu. Levný USB tuner rtl-sdr, který je schopen přijímat kmitočty 400 až 406 MHz (**Obr. 1**) [2]. Anténa - stačí GP (**Obr. 2**) a vyrobit se může podle podkladů [3]. Na NB nebo PC nainstalovaný volně šířitelný program SDR Sharp [4]. Pro dekódování signálu program RS41 Tracker [5].



Příjem popíšu na příkladu sondy Vaisala RS-41 vypuštěné z Prahy-Libuš.

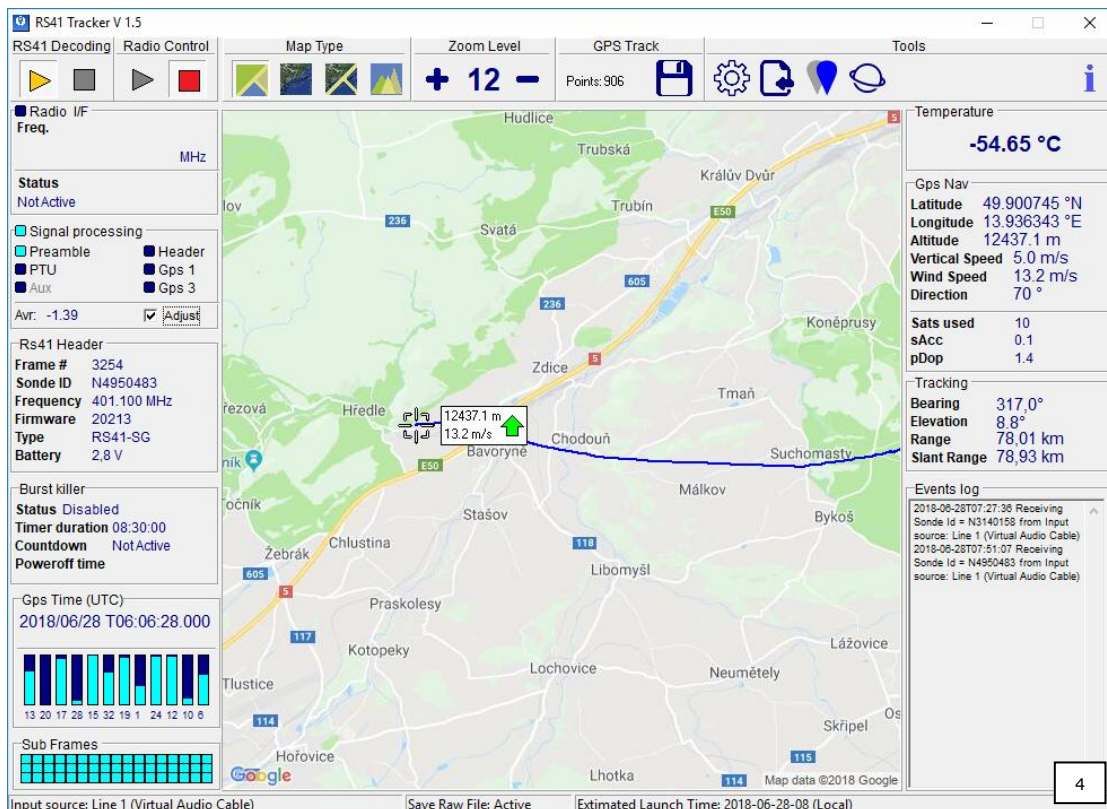
Po nastavení přijímače na uvedený kmitočet čekáme na signál, který se nám objeví na „vodopádu“, nebo ho slyšíme na jiném přijímači. Je nutné nastavit FM modulaci a šířku pásma cca 8,8 kHz (**Obr. 3**). Propojení programu SDR Sharp a dekódovacího programu je řešeno přes virtuální kabel. Při dostatečné úrovni signálu začne dekódování signálu. Můžeme sledovat meteorologická data, úroveň GPS signálů z jednotlivých satelitů, na mapě se objeví dráha sondy (**Obr. 4**). Data si můžeme uložit a dále přehrávat. S tímto jednoduchým vybavením, v závislosti na umístění antény a výšce letu, můžeme sledovat sondy do vzdálenosti 300 km. Přidělené kmitočty a časy startů sond pro jednotlivé sondážní stanice můžete najít na stránce [1].

1. Úroveň výstupního signálu (doporučuji MAX)
2. Nastavení modulace NFM
3. Šířka pásma cca min. 8 kHz
4. Vzhled signálu „vodopád“

Zájemci, kteří chtějí najít sondu po přistání, mohou využít souřadnice, které jsou předávány sondou. Spolehlivější je použít ruční přijímač a spadlou sondu zaměřit - obdoba

známého „honu na lišku“. Po dopadu sonda ještě nějakou dobu vysílá. Co s ní? Vracet se nemusí, můžeme využít baterie a zdatnější ji mohou přeprogramovat na svoje radioamatérské projekty. Mládež se seznámí s dalším využitím radiotechniky, může se naučit vyhledávat zdroj signálu a udělat si krátkou vycházku do přírody. Pochopí, co se děje v atmosféře do výšky cca 35 km o čem se učí ve škole.

Antonín Juránek, OK7AJ, [ajurane@centrum.cz](mailto:ajurane@centrum.cz)



- [1] <http://radiosonde.eu/RS00-D/RS00-D.html>  
 [2] <https://www.rtl-sdr.com/buy-rtl-sdr-dvb-t-dongles/>  
 [3] <https://m0ukd.com/calculators/quarter-wave-ground-plane-antenna-calculator/>  
 [4] <https://aiirspv.com/download/>  
 [5] <http://escursioni.altervista.org/Radiosonde/>

## SOTA - Summits On The Air - Vrcholy v éteru - 15. část



Studený vrch, 660 m, OK/ST-014, 4 body.



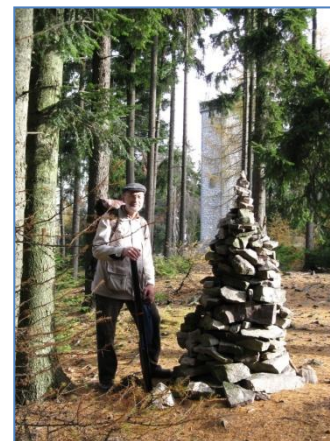
Koníci se pasou v roce 2010 u vsi Trnová ▲



Sedmiboká rozhledna ▲ je měřicí věž s geodetickým bodem, postavená v roce 1940.



▲ Přístup na věž je jen v určených dnech.



▲ Vrchol hlídají kamenní skřítci - trolici, výtvary turistů.



▲ Udělal jsem 8 spojení a pospíchal na další kopec.

Ušel jsem asi 2 km a překonal převýšení pouhých 70 m.

-DPX-

Na vrcholu je spousta místa ► i s určitým komfortem, viz ukazatel ke kadibudce ►

Šla by zde například pořádat SOTA setkání.



Vlastní vrchol ▼ a opuštěné raketové palposty ▼ pozůstatek doby nedávné.



## Jak získat děti do elektrokroužků, jak pomoci dětem dostat se na odbornou střední školu

Při setkání lektorů elektrotechnických kroužků zazněl vícekrát stesk na problém s nábořem. Kroužek je často součástí Domu dětí a nábor se řeší společně a neúčinně. Nechci se pouštět do úvah, tak jen fakta. Z dále přeposlaného vzorku korespondence jasně vyplývá, že **absolvování kroužku může být podstatným momentem pro přijetí dítěte na odbornou střední školu. Navrhuji tedy, aby si lektor domluvil náborový stánek na chodbě ZŠ a při třídních schůzkách rodiče seznámil s možností dětí přihlásit do kroužku.** Děti se nám samy nepohrnou, mají příliš snadných lákadel. Když je ale někdo přivede, brzy se nadchnou a zapojí. Technické vzdělání je jistota obživy, škoda promarnit čas nad mobilem.

Miloš Milner, OK7ZM

Maminka píše: (Jména byla změněna, pozn. red.)

Dobrý den, pane Milnere, měla bych na Vás prosbu. Náš syn Vojtěch Novák, který k Vám chodil na elektrotechnický kroužek do NTM se tento rok hlásí na SŠ Dopravní, a.s., obor Autotronik a jelikož součástí přijímacího řízení je i zájem studenta o obor, ráda bych Vás touto cestou požádala o krátkou zprávu, kterou bych mohla Vojtovi přiložit k motivačnímu dopisu.

Předem děkuji za Váš čas a odpověď. S pozdravem Anežka Nováková

Odpověď vedoucího kroužku:

Dobrý den, rád potvrzuji, že žák Vojtěch Novák absolvoval jednorozční kurz základů elektrotechniky v Národním technickém muzeu. Programem kurzu je postupné seznámení s elementárními prvky a jejich fungováním. Děti tvoří jednotlivé výrobky a objevují vlastnosti zapojení. Jde o oscilátory, blikáče, bzučáky, dále rádio krystalku se zesilovačem. Později se zaměřují na použití integrovaných obvodů, časovače, čítače a operační zesilovače. Na závěr kurzu pracují s procesorem Arduino. Vojtěch se kroužku účastnil aktivně, osvojil si samostatné navrhování zařízení podle funkčního schématu, umí přijatelně pájet.

Vedoucí kroužku Ing. Miloš Milner, lektor NTM

## Proč není telegrafní abeceda na seznamu Světového dědictví?

UNESCO, organizace OSN, vyhlásila roku 1972 Úmluvu o ochraně světového dědictví, na ochranu vybraných památek a přírodních celků. Existují ale i Seznamy nemateriálního světového dědictví, příkladem v ČR je Jízda králů. Domnívám se, že by do Seznamů světového dědictví měly být zahrnuty i nejvýznamnější objevy, vynálezy, technologické postupy, včetně například telegrafní abecedy.

Kompletní anglická verze Seznamu světového dědictví: <http://whc.unesco.org/en/list>

-DPX-



**Jmenuji se Prause** a je to dobré příjmení. Vyslovuje se „prauze“. Svůj rod mám dohledaný do roku 1580. Tehdy přišli na naše území čtyři bratři se svými rodinami; přišli z Kladska, které se dnes nachází na území Polska, do prostoru dnešní obce Dolní Lipka poblíž města Králíky. Přistěhovali se tam na pozvání tehdejších vládců Českého království, které bylo v některých oblastech bez lidí. Jejich potomci se psali Präuße, Preuße, Preusse, konečně Prause. Toto příjmení znamená člověka, který přišel z Pruska.

Mezi svými předky vím o několika osobnostech; například můj děd byl známý a velmi zručný kovář a můj bratr udělal kariéru v Austrálii v letecké dopravě a byl i mezinárodně známý fotograf a spisovatel.

Naše příjmení prošlo dalšími obměnami během věků; někteří jeho nositelé se vydali do zámoří a považovali za nutné změnit si jména na Prawse, Prowse nebo Prouse, zatímco jiní zůstali věrni jménu, které jim předali jejich otcové. Na našem území jsou známé varianty Preuss, Preiss, Preis, Praus, Prouza, Průša.

-DPX-

**Milí čtenáři, nyní se opět na nějakou dobu odmlčím. Pokusím se uspořádat články do III. dílu knížky HAMÍK. Zachovejte mi přízeň a držte mi palce. Za pár týdnů se opět ozvu.**

**Zvažte, jestli bych neměl HK vydávat jednou za 14 dní; zdá se mi, že mnozí čtenáři nestíhají HK číst. Dejte mi vědět.**

Petr Prause, OK1DPX

## Výsledky Minitestů z HK 199

Jiří Němejc, OK1CJN píše: **První posloupnost** je aritmetická. Počet vybarvených čtverečků  $p(i)$  je pro  $i$ -tý člen posloupnosti (číslování od 1) podle vzorce  $p(i) = 1 + 2 \cdot (i-1)$  tedy 9. člen má  $p(9) = 1 + 2 \cdot 8 = 17$  čtverečků. **Druhá posloupnost** je posloupnost součtů aritmetických řad, kde  $i$ -tá řada má celkem  $i$  členů, první člen je vždy =1, poslední člen řady je =  $i$ . Součet takové  $i$ -té řady je  $s(i) = 1 + 2 + 3 + \dots + i = i \cdot (1 + i) / 2$  9-tý součet je proto  $s(9) = 9 \cdot 10 / 2 = 45$  čtverečků.

Výsledek lze ovšem zjistit i jen pouhým připočítáváním (přikreslováním) čtverečků.

**Z juniorů jako první a správně odpověděl Jenda Martinek (15).** Též Vojta Jedlička (13), Toník Čapek (14) a Jenda Horský (11). Dospěláci: Tomáš Pavlovic, Miroslav Vonka, Jiří Němejc OK1CJN, Tomáš Petřík OK2VWE, Vladimír Štemberg.

**Náš Minitestík** Jeden radioklub ohlásil letní expedici ke svým „protinožcům“ na Auckland Island. Kde tento radioklub sídlí? A záludná doplňující otázka: Pod jakým azimutem se pracuje s protinožci? Oba náměty: Josef Novák, OK2BK.

## Ždibec moudra na závěr

Jaroslav Flegel

**Každý člověk by si měl jednou za den udělat radost  
a dvakrát udělat radost někomu jinému.**

**HAM** je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

Toto číslo vyšlo 6. února 2021

**HAMÍK** je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Vychází každou sobotu v 08:00 h

## HAMÍKŮV KOUTEK

**HAMÍKŮV KOUTEK** je přílohou Bulletinu Českého radioklubu, je určen pro vedoucí a členy elektro - radio - robo kroužků, jejich učitele, rodinné kluby, rodiče, prarodiče a všechny příznivce práce s mládeží; vzniká ve spolupráci s ČRK, ČAV a OK QRP klubem

**Všechna předchozí čísla HK, adresy kroužků, stavební návody a mnoho dalšího najdete na <http://www.hamik.cz/>**

© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, [dpx@seznam.cz](mailto:dpx@seznam.cz)