

## 19. díl – OctopusLAB

### Open-source – svoboda, spolupráce a sdílení.

Všimli jste si, že popisy u některých nákrešů v článkách uvádíme anglicky? Máme k tomu více důvodů. Hlavní je ten, že vyhledávání na internetu patří dnes k základnímu způsobu získávání informací a elementární znalost angličtiny v technickém oboru je tedy nejenom vhodná, ale dokonce nezbytná. Velká část technických slovíček (z elektroniky a číslicové techniky) se přebírá a tak jim často rozumíme bez problémů, ostatní by si měl zájemce o tento obor ve vlastním zájmu postupně osvojit.

Chceme naučit i Vás vyhledávat na cizojazyčných stránkách a také bychom rádi naše materiály zpřístupnili i ostatním. Proto především v programech, které sdílíme, názvy proměnných a poznámky píšeme zásadně anglicky. Programy pro nejmenší nebo jednoduché ukázky mohou být dočasnou výjimkou. Ale svět se v tomto ohledu pozitivně globalizoval a byla by škoda nevyužít zkušeností jiných, nebo dokonce neznat možnost mít k dispozici „hned a zadarmo“ nějakou část jejich mnohahodinové práce.

Nejvíce je to patrné v oblasti počítačového programování. Dnešní rozsáhlé aplikace zřídka vznikají prací jednoho člověka. Víc hlav víc ví, a tak je dobré si na projekt vytvořit tým. Další oblastí zájmů je i svoboda a bezpečnost. Což se u „uzavřených kódů“ těžko ověří.

Už v roce 1985 publikoval **Richard Stallman GNU Manifesto**, kde vysvětlil, proč hodlá vytvořit operační systém s otevřeným kódem a odstartoval tak hnutí svobodného softwaru. To prosazuje několik svobod – například:

- svoboda používat program za jakýmkoliv účelem
- svoboda studovat, jak program pracuje, a možnost přizpůsobit ho svým potřebám
- svoboda redistribuovat kopie programu
- svoboda vylepšovat program a zveřejňovat zlepšení, aby z nich mohla mít prospěch celá komunita

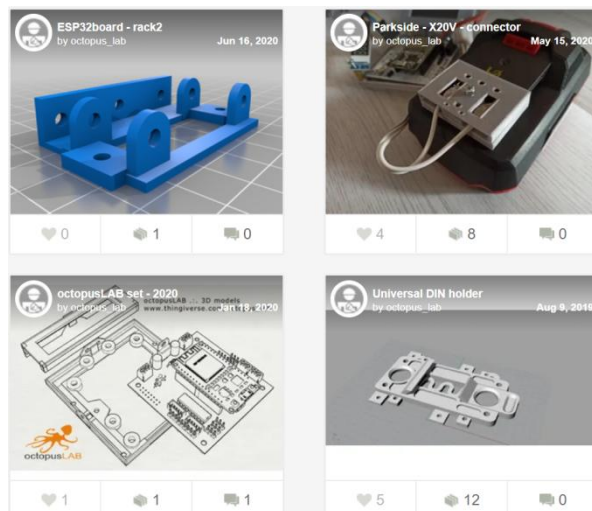
Zdroj **wikipedia** – která také pracuje na principu sdílení informací a na tvorbě obsahu se spolupodílí mnoho autorů.

Vycházel jsem i ze skvělých materiálů úžasné **české Python komunity**, které jsou dostupné na stránkách: <https://naucse.python.cz/>



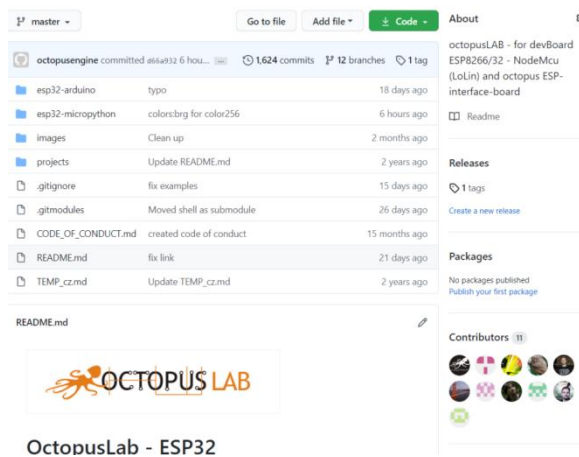
Manažeři velkých korporací si ťukali na čelo, že přece „open-source“ (jak se tomu začalo říkat) nemůže fungovat. No a dnes tu máme **Linux** (operační systém) i **Android** (populární platforma pro chytré telefony) a skvělý programovací jazyk **Python**... A nejsou to jen operační systémy, ale celá řada dalších používaných nástrojů:

**KiCad** – program pro návrh a tvorbu plošných spojů (představili jsme si minule) nebo **OPENoffice** – plnohodnotná náhrada kancelářského sw, dále **OpenSCAD**, pro tvoření jednoduchých parametrických 3D modelů, a když už jsme u 3D tak i tiskárny **PRUSA** vycházejí z OPEN-HW a existují i platformy, kde si můžete stáhnout 3D model: **Thingiverse** – koukněte například na některé naše příspěvky, na [www.thingiverse.com/octopus\\_lab/about](http://www.thingiverse.com/octopus_lab/about).



### GitHub

Dnešní programování je založeno na spolupráci a přehledném „verzování“ (udržování historie změn vytvářením archivovaných **verzí**) jednotlivých částí programu. Celé týmy programátorů se musí vyznat v tom, co se „na“ projektu děje. Nejoblíbenější aplikací, která takové požadavky zvládá je **git**. A na internetu na principu gitu pak pracují **github** (jsou i další platformy, ale github patří stále k nejznámějším).



Toto je náhled stránky jednoho z našich projektů na **githubu**. Vidíte, že na něm nějakým způsobem spolupracuje 11 lidí (**contributors**). Za téměř tři roky máme 1624 změn (**commits**), projekt má 12 dílčích podskupin – větví (**branches**)

Neuzavírejme se před světem. **Open-source** je o tvoření a spolupráci... Není to o tom jen brát (tak je většinou vnímán), ale i dávat, přispívat, testovat a **spoluvyvíjet**. Dejte světu k dispozici i svůj projekt nebo přispějte někomu dalšímu.

Milí čtenáři,  
těším se s vámi opět nashledanou v HK 172.  
Jan Čopák, [www.octopuslab.cz](http://www.octopuslab.cz)

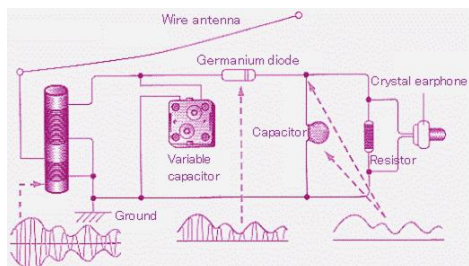
## Objevte úžasné rádiové vlny!

### Část 2

#### Průzkum rádiových vln horkými místy

Jako žák základní školy jsem úspěšně přijímal rádiové vlny na mém germániovém rádiu. Byl jsem fascinován zázrakem rádiových vln. Středovlnné rozhlasové stanice jsem poslouchal na starém pětielektronkovém superhetu. Nejprekvapivější pro mě ale bylo, že jsem mohl poslouchat rozhlas s několika součástkami, které jsem si spájel dohromady. Od té doby jsem byl úplně fascinován rádiovými vlnami.

Když jsem mým FM germániovým rádiem a anténou na přilbě objevil hotspot ► tak jsem byl velmi šťasten.



#### Úvod

V prvním ročníku na střední škole jsem dostal za úkol zhotovit výstavní panel vědeckého klubu pro nadcházející kulturní festival. Měl jsem na něm předvést germániové rádio.

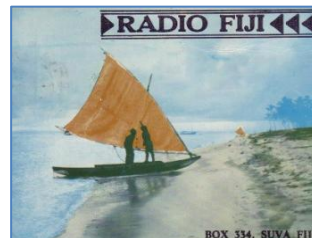
Požádal jsem o pomoc otce, který v chaotických dobách po druhé světové válce opravoval všechna rádia sousedů. Noc před festivalem mi dal speciální trénink, takže se mi podařilo nakreslit ► schéma na velkém papíře.

Našprtáný a zalitý studeným potem jsem pak na festivalu předvedl moji první prezentaci.

#### Svět posluchačů rozhlasového vysílání (BCL/SWL)

Náš vedoucí ve vědeckém klubu nám ukázal několik staničních lístků ► od provozovatelů vysílání, které obdržel za poslech na svém doma vyrobeném přijímači. Všechny kartičky se mi moc líbily.

V noci jsem přijímal středovlnné vysílání z Koreje, Číny a Filipín. Jako BCL/SWL jsem poslouchal krátkovlnné vysílání přicházející z druhé strany světa, odrážené ionosférou. Poslech ze zahraničí do značné míry kvůli úniku kolísá v čase, takže je opravdu vzrušující něco chytit.



#### Den plný elektromagnetického šumu

Středovlnné rádiové vlny jsou přes den absorbovány vrstvou D v ionosféře, v noci se ale odrážejí od vrstvy E, takže lze přijímat i zámořské vysílání.

► Krystalovým rádiem v laboratoři ministerstva komunikace v Tokiu v Japonsku bylo zachyceno vysílání americké stanice KDKA, které překročilo Tichý oceán.

Nevěděl jsem, že krystalové rádio může přijímat zámořský rozhlas, nicméně u středovlnného vysílání z Ameriky se to podařilo.

Protože elektromagnetický šum kolem nás se za 30 let zvýšil o 60 dB (viz **Část 1**), tak v současné době to už nemůže být zopakováno.

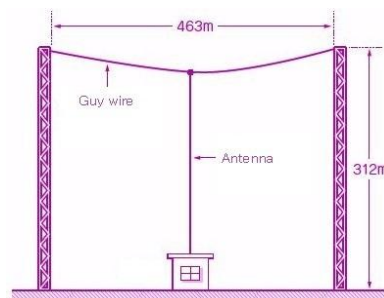
#### Nehoda během rozhlasového vysílání

Když byl most Seto Ohashi ve výstavbě, došlo k nehodě, při níž zaměstnanec dostal elektrický šok od nedaleké rozhlasové stanice. Pracovník byl sražen při zvedání ocelových rámců velkým jeřábem.

Vlnová délka středovlnného rádia je několik stovek metrů. Když délka jeřábu a lana dosáhla čtvrtiny vlnové délky, došlo k rezonanci a při doteku pracovníkem tekla velký proud.

Délka vysílací antény rozhlasové stanice je polovinou vlnové délky u dipólové antény a je čtvrtinou vlnové délky u čtvrtvlnné antény. Ačkoli vypadá jako T-anténa, vodorovná část je jen nosné lano ►

na kterém je izolovaně zavěšen svislý drát asi 270 m dlouhý. Je o něco delší než polovina vlnové délky 508 m při vysílací frekvenci 590 kHz dnes. Dole je „Tuning house“, který obsahuje anténní obvod, rezonující na 590 kHz.



#### Detektivové hotspotů po celé zemi

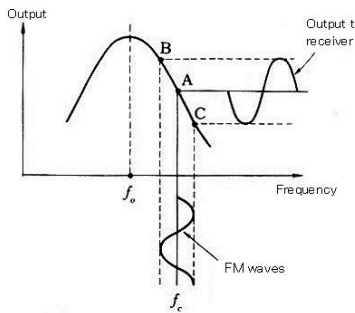
Tato detektivní výprava hledá hotspoty, které jsou více jak 10 km vzdálené od antény rozhlasového vysílače a kde můžeme přijímat vysílání s doma zhotoveným germániovým rádiem. Nejmladším členem je žák základní školy. Toto téma si užije každá generace a já se stal jeho členem. Pamatuji si aktivity vědeckého klubu na střední škole před více než 50 lety, rád stavím germániová rádia a v současné době s přáteli ►

hledám hotspoty.



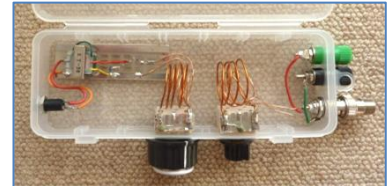
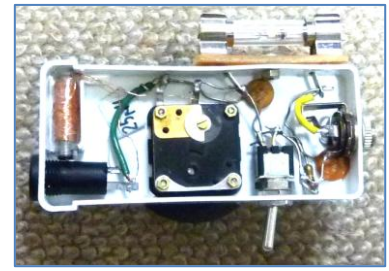
## Kolekce rádií bez elektrických zdrojů

Protože germániové rádio má jednoduché zapojení, může mít velice malé rozměry. Umožňuje detekci amplitudové modulace germániovou diodou a může detekovat i frekvenční modulaci jednoduchou detekční metodou, kdy mírně posuneme naladěný bod s AM přijímačem (detuning) a demodulujeme vlnu FM. Tomu se říká detekce na boku rezonanční křivky.



◀ Přesunem střední frekvence  $f_c$  z rezonanční frekvence  $f_0$  ladící křivky do míst B-A-C se mění výstup přijímače podle kolísání frekvence.

Jako detektor lze použít i LED diodu.



## Simulace stavu příjmu středovlnného vysílání pomocí simulátoru elektromagnetického pole

Tato detektivní expedice s vyhledáváním hotspotů se objevila ve velmi populárním televizním pořadu s názvem „Tamori Club“, který byl vysílán o půlnoci 12. února 2016.

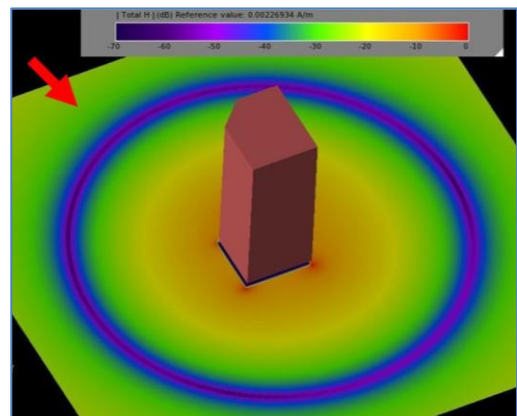
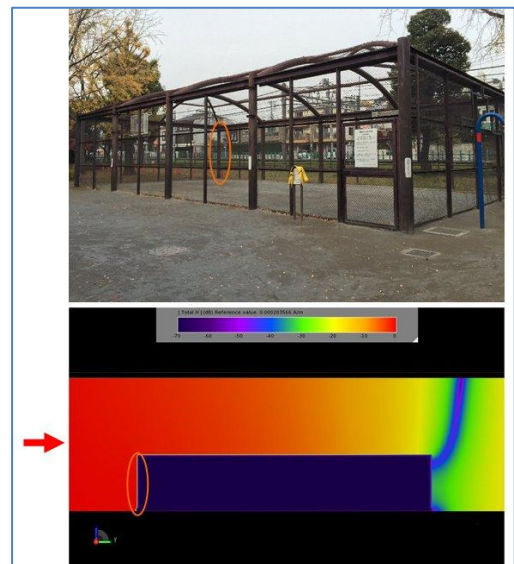
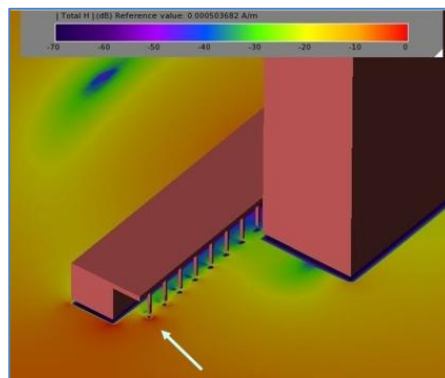


◀ Akce pokračovala od rána do 15:00. Během té doby jsme objevili několik horkých míst v Šinjuku a v oblasti Nakano.

Proč můžeme silně přijímat vysílání na hotspotu s germániovým rádiem? Abych to mohl na každém místě vysvětlit, provedl jsem předem simulaci elektromagnetického pole u všech spotů (použil jsem software XFDTD) a televizní štáby jsem požádal o přípravu informačních panelů.

Toto je naše první umístění ▶ Protože feritová tyčová anténa (cívka) germániového rádia detekuje hlavně magnetické pole, mohli jsme silně přijímat u sloupků basketbalového hřiště. Při pohledu na rozdělení intenzity magnetického pole vidíme, že v okolí sloupků bylo magnetické pole nejsilnější. Uvnitř kovové klece jsme nemohli přijímat žádné rádiové vlny.

Dva obrázky ▼ ▼ ukazují blízkost sloupků budovy stojící u velké věže Shinjuku, kde se ručička mikroampérmetru téměř vyšplhala ven. Vidíme, že rádiové vlny přicházejí zleva zezadu a silné magnetické pole je detekováno v blízkosti kovových sloupků na konci dlouhé budovy.



## Proč ladící cívka absorbuje rádiové vlny?

Toto je výsledek simulace nejsilnějšího objeveného hot spotu ▶ Vidíme, že magnetické pole se shlukuje ve čtyřech rozích budovy, blízko u země. Protože výška této budovy, 103 m, je asi čtvrtina vlnové délky vysílací vlny, lze si představit, že ocelová konstrukce, která je uzemněna, funguje jako čtvrtvlnná anténa. V souladu s tím si můžeme představit, že silné linie magnetického pole zůstávají blízko budovy. Takže když dáme ladící cívku germániového rádia horizontálně ke zdi, magnetické linie prochází cívkou a elektromagnetická síla je generována podle Faradayovy věty o elektromagnetické indukci.

Hiroaki Kogure, JG1UNE

## Již XXVII. setkání HAM a CB se koná 25.–27. září 2020 v Pražáku u Vodňan

Rezervace chatky a informace o ubytování: p. Silvarová, tel.: 608 951 596.

Na setkání bude k využití příležitostně turistické razítko s motivem setkání.

Více zde: [www.ok1kfb.cz](http://www.ok1kfb.cz) [ok1ofp.webnode.cz](http://ok1ofp.webnode.cz) [autokemp.vodnany.cz](http://autokemp.vodnany.cz)

Stanislav Holeček, OK1VSH, [ok1vsh@gmail.com](mailto:ok1vsh@gmail.com), tel. 603 181 149, skype: standaholecek

### On-line vzdělávací přednášky o kosmonautice

Představujeme společný projekt vzdělávacího spolku KOSMOS-NEWS a MOBILNÍHO PLANETÁRIA, z.ú., on-line vzdělávací přednášky „V KŮŽI KOSMONAUTA“:

1. **Orbitální stanice, vesmírné laboratoře** - <https://www.facebook.com/1424132951146965/videos/249075779550452/>
2. **Život na Mezinárodní vesmírné stanici ISS** - <https://www.facebook.com/1424132951146965/videos/1083512288689740/>
3. **Jurij Gagarin nás pozval do vesmíru** - <https://www.facebook.com/1424132951146965/videos/224321695559763/>
4. **Historie kosmonautiky** - <https://www.facebook.com/1424132951146965/videos/361963874724702/>
5. **Houstone, máme problém (Apollo 13)** - <https://www.facebook.com/1424132951146965/videos/661663757732649/>
6. **Zvířátka ve službách kosmonautiky** - <https://www.facebook.com/1424132951146965/videos/829381637572408/>
7. **Ženy v kosmu** - <https://www.facebook.com/1424132951146965/videos/903721136767159/>
8. **Příběh Krtka-astronauta** - <https://www.facebook.com/mobilniplanetarium/videos/526639271624438/>
9. **Povídání o Zemi - pohledy z vesmíru** - <https://www.facebook.com/mobilniplanetarium/videos/612595195997222/>
10. **Poprvé z Měsíce** - <https://www.facebook.com/mobilniplanetarium/videos/1082667988786160/>
11. **Program Apollo: Nejnádhernější dobrodružství člověka ve vesmíru** - <https://www.facebook.com/1424132951146965/videos/183793686119679/>
12. **Česká stopa ve vesmíru** - <https://www.facebook.com/mobilniplanetarium/videos/231096228174962/>
13. **Raketoplán - technický zázrak, ale ekonomická katastrofa** - <https://www.facebook.com/1424132951146965/videos/249261772820150/>
14. **Hledáme mimozemské civilizace** - <https://www.facebook.com/mobilniplanetarium/videos/712823156189231/?v=712823156189231>
15. **Hubbleův vesmírný dalekohled** - <https://www.facebook.com/mobilniplanetarium/videos/202877537423686/>
16. **Kosmický skafandr - oblek supermana** - <https://www.facebook.com/mobilniplanetarium/videos/592366741397537/?v=592366741397537>

### Výsledky Minitestíku z HK 169

Turisté zaplatili 15 Kč, dostali chléb a 3 Kč, 10 Kč má prodavač, 2 Kč má uředník. **Nic se neztratilo.** Je potřeba sečítat, kolik Kč má každý na konci finanční transakce.

Jako první ze čtenářů do 18 let správně odpověděl Jenda Martinek (14) a vyhrál soubor součástek a knížku **O. Janda: Elektrotechnika kolem nás.** Jirka Stejskal (14) vyhrál **DVD Vesničko má středisková.**

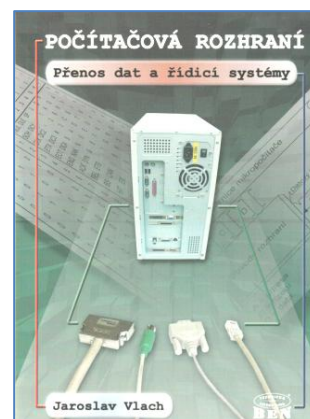
Z dospěláků správně odpověděli František Štěpán OK2VFS, Vlastimil Pič OK3VP, Ladislav Pfeffer OK1MAF, Jiří Němejc OK1CJN, Vladimír Štemberg, Miroslav Vonka, Tomáš Pavlovič, Jiří Schwarz OK1NMJ.

### Náš Minitestík

V amatérské telegrafii se často používají provozní zkratky K, KN, SK. Jak se používají a jaké slovo/slova zkracují?

**Obtížnost: 5 bodů.** Námět: Jiří Němejc, OK1CJN.

Tento týden naši čtenáři do 18 let soutěží o **soubor součástek a knížku od Jaroslava Vlacha: Počítačová rozhraní, přenos dat a řídicí systémy** ▶



### Ždibec moudra na závěr

N.N.

**Každý nápad je projevem geniality.  
Ať se týká kancelářské sponky, nebo raketoplánu.**

**HAM** je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

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

Toto číslo vyšlo 11. července 2020

Vychází každou sobotu v 08:00 h

### HAMÍKŮV KOUTEK

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)