

37. díl – OctopusLAB

MQTT – protokol nejen pro IoT

V dnešním článku, kterým navazujeme na minulý díl o síťových protokolech, se zaměříme na MQTT. Co říká o MQTT wikipedia? „Internet věcí vyžaduje obrovskou škálovatelnost v síťovém prostoru, aby zvládl nárůst zařízení. IETF 6LoWPAN se používá k připojení zařízení k IP sítím. S miliardami zařízení, které jsou přidávány do internetového prostoru, hraje IPv6 hlavní roli při řešení škálovatelnosti síťové vrstvy. CoAP od IETF, ZeroMQ a MQTT poskytly odlehčený přenos dat. MQ, v MQTT, pochází z produktové řady IBM MQ řady zpráv: (Message Queuing Telemetry Transport).“

MQTT je tedy jednoduchý centralizovaný protokol sloužící nejčastěji pro použití s nejrůznějšími senzory IoT (Internetu věcí). Lze jej však využít i pro přenos mnoha jiných, například telemetrických dat. Základem je princip typu **zveřejnit/odebírat (publish/subscribe)**. Zařízení s funkcí zveřejnit (publikovat) odesílají zprávy **zprostředkovateli (MQTT broker)**, který na základě přihlášených odběrů provede třídění a preposlání uživatelům. Klient-uživatel může zároveň publikovat i odebírat.

Celé téma je (jako obvykle) poměrně rozsáhlé, proto se raději opět zaměříme na jeden jednoduchý konkrétní projekt. Mějme dvě zařízení ESP, z nichž jedno bude měřit okolní teplotu a druhé bude tuto teplotu zobrazovat na displeji. Použijeme námi oblíbenou desku s ESP32. Případ, kdy teploměr i displej jsou v jediném zařízení jsme už předváděli několikrát. Co když je ale teploměr v jiné místnosti? Nebo dokonce „na jiné planetě“? Proto každé IoT zařízení budeme uvažovat jako samostatné. Zdrojové kódy jsou na:

github.com/octopusengine/octopuslab

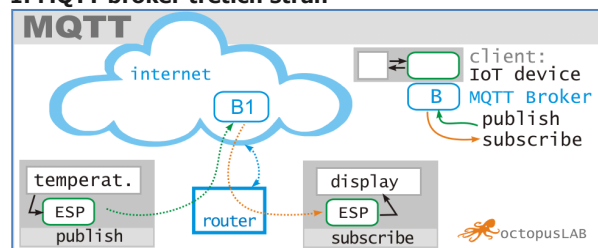
Pro teploměr: [examples/mqtt/mqtt-temp.py](#)

Pro displej: [examples/mqtt/mqtt-disp7.py](#)

```
# Fragment kódu, základní inicializace mqtt:
from utils.mqtt import MQTT
m = MQTT.from_config() # načtení nastavení
c = m.client
c.set_callback(mqtt_handler) # handler musí být definován
c.connect() # připojení
```

Máme tři základní možnosti volby brokeru:

1. MQTT broker třetích stran



Na obrázku vidíte v šedých plochách dvě hlavní IoT zařízení. Teploměr **temperat.** -> **ESP** a displej **ESP** -> **display**. Umístění brokeru **B1** naznačuje, že je „kdesi na internetu“. Pro experiment se jeví nejjednodušší zkusit si dostupnou službu nějaké třetí strany. *Podotýkáme, že data zde jsou veřejná a tak vám je může kdokoli i změnit. Takže to používejte opravdu jen při prvních pokusech!*

Nastavení brokeru config/mqtt.json:

```
{ "mqtt_broker": "broker.hivemq.com", "mqtt_ssl": 0 }
# Fragment kódu, který pošle teplotu brokerovi:
```

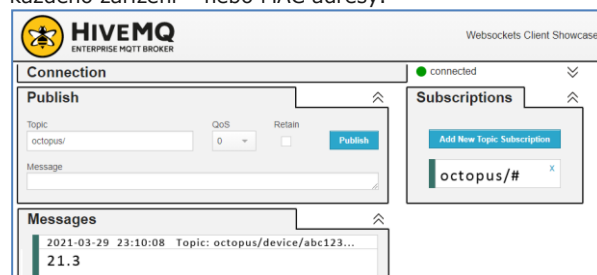
```
...
temp = ts.get_temp()
c.publish("octopus/device/" + esp_id + "/temp1",str(temp)) #
topic
```

Posílání přímo na displej:

```
c.publish("octopus/device/" + dis_id + "/disp7",str(temp))
```

...

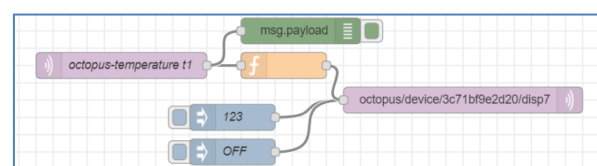
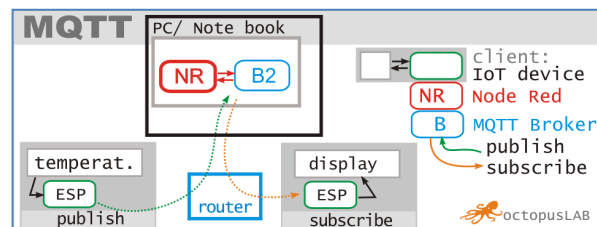
V této ukázce využíváme přímého spojení jednoho zařízení s druhým, kdy teploměr publikuje data adresovaná konkrétnímu displeji (*dis_id*). Využíváme unikátního ID každého zařízení – nebo MAC adresy.



Ukázka, jak je příchozí zpráva (*teplota 21.3*) vidět na webu. (Pro přihlášený odběr **octopus/#**. **Topic** určuje „cestu“, # je obdoba hvězdičky v *dir **).

2. Využití Node Red v lokální síti

Velice praktický nástroj, pro nastavování co a jak se má v MQTT síti provádět, je **Node Red**. Někdy se mu říká *orchestrátor*, protože trochu jako dirigent řídí celý MQTT „orchestr zařízení“. Zmíníme základní variantu, ve které máme Node Red nainstalován ve svém počítači. *Použili jsme rozšířenou verzi od Hardwaria (dříve Big clown), kde ho nazývají playground (hrací hřiště) a má i další moduly.* My využijeme především **vestavěný** MQTT broker (**B2** na obrázku).



Jednoduchým a názorným grafickým způsobem propojujeme jednotlivé bloky, co kam se má posílat. Máme mnohem více možností (použit http requests, API třetích stran, upravování pomocí funkcí...).

3. Vlastní MQTT broker

Pokud to s IoT myslíte vážně, určitě doporučujeme jít touto cestou. Jednoduchý MQTT broker existuje i pro malý počítač Raspberry Pi (například *mosquitto*). Jeho instalace i nastavení se nám sem ale nevejde.

Pokud si budete chtít s MQTT seznámit a zkusit si popisovaný příklad nebo podobný, ozvěte se nám na info@octopuslab.cz. Můžeme se domluvit na individuálním workshopu nebo konzultaci. V našem labu máme i většinu modulů, co používáme v ukázkách.

Milí čtenáři,
těším se s vámi opět na shledanou v HK 208.
Jan Čopák, www.octopuslab.cz

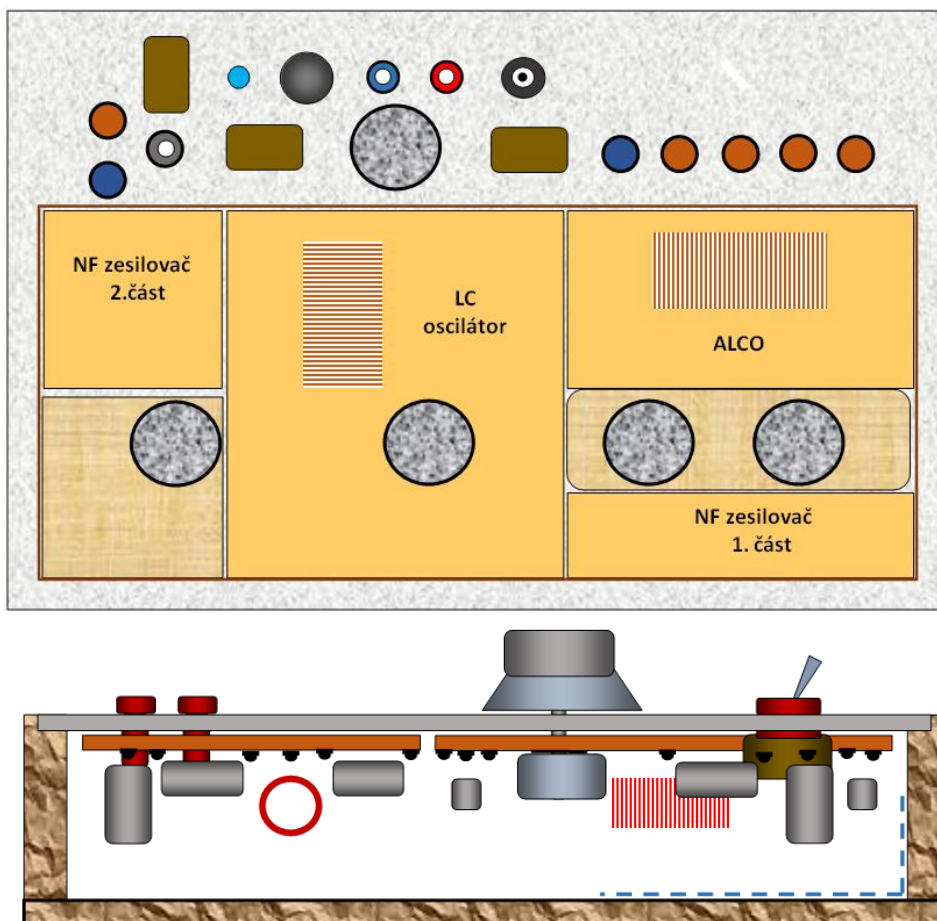
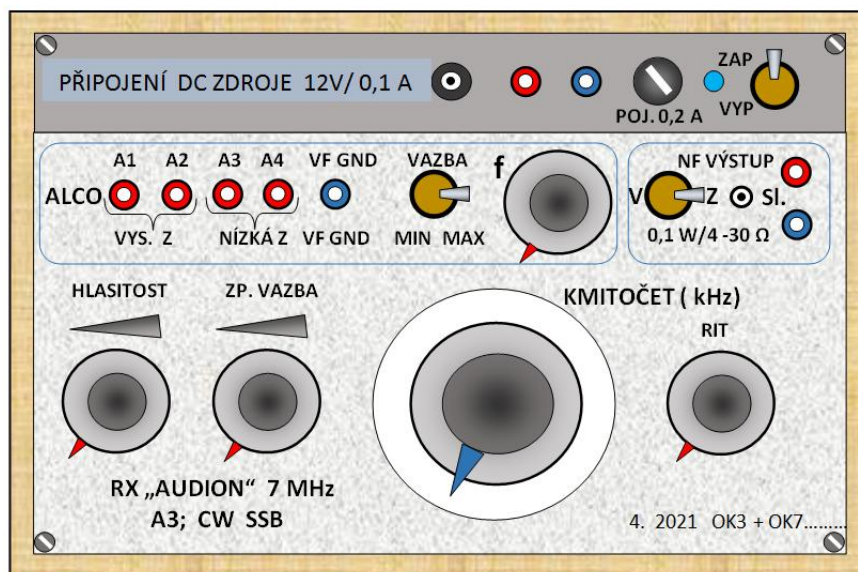
Velmi jednoduchá konstrukce elektronických přístrojů, vhodná zejména pro kroužky začátečníků

Klasická konstrukce se typicky vyznačuje svislým panelem s ovládacími prvky, dále vodorovnou deskou s plošným spojem a drobnými součástkami a konečně svislým zadním panelem s konektory. Panely a deska jsou spojeny plechovými díly, úhelníčky, případně distančními sloupky. Taková konstrukce je značně pracná, a tudíž pro stavbu v dětských zájmových kroužcích nepříliš vhodná.

Celou konstrukci lze podstatně zjednodušit. Na obrázku je příklad čelního panelu **Audionu s anténním členem ALCO** ►

Vše je instalováno na jediné Al desce tl. 1,5 mm. V ní jsou vyvrtány otvory pro ovládací a signalizační prvky: vypínače, potenciometry, otočné kondenzátory, indikační LEDky, případně měřicí přístroje, též otvory pro zdířky, konektory a pojistkový držák. **Ze zadní strany jsou k panelu přilepeny destičky s drobnými součástkami.**

Jsou to jednostranné plošné spoje, nevrtané, zhotovené leptáním, nebo vyškrabáváním mezer. Součástky jsou pájené ze strany mědi.



◀ Pro plošné spoje je třeba nechat dostatek místa mezi ovladači.

K lepení destiček použijte pár kapek Chemoprénu.

Panel je ke skřínce přišroubován šroubky v rozích. V nabídce profi skřínek lze nalézt vhodnou velikost.

Skříňku lze též zhotovit ze dřeva, lepením z plastových desek Köma Plus, nebo pomocí 3D tiskárny. Panel bude ve vodorovné, nebo mírně šikmé poloze vzhledem ke stolu.

Potřebné stínění lze realizovat Al fólií, kterou je skříňka zevnitř vylepena.

Napájení je řešeno optimálně použitím „zdroje do zdi“.

Případný bateriový zdroj může být buď mimo skříňku, nebo na jejím dně.

barevnou tiskárnou a jednostranně olaminovaný. Pod ním se eventuálně skryjí zápusné (kuželovité) hlavičky šroubků, které upevňují větší součástku, jako například otočný kondenzátor.

Přístroj vyjmutý ze skříňky zůstává zcela funkční. Je tak umožněna veškerá mechanická i elektrická činnost a kompletní ověření funkce jeho částí i celého přístroje. Dílčí změny – úpravy – se řeší výměnou destičky se součástkami.

Josef Novák OK2BK a -DPX-

SOTA - Summits On The Air - Vrcholy v éteru - 21. část



Okrouhlík, 707 m, OK/ST-010, 6 bodů.



◀ Cesta na Okrouhlík v roce 2010 ▲ ▼



◀ Skály poblíž Okrouhlíku.
Foceno „pseudopanoramaticky”.
Obrázek není záměrně oříznut,
aby bylo vidět, jak byl poskládán.



◀ Na Okrouhlíku jsme se sešli
tři SOTA-aktivátoři:
Jirka OK1DDQ, Petr OK1DPX a Mirek OK1UBM.

Omluvte zhoršenou kvalitu obrazu;
zapříčinil ji SOTA FANTÓM;
vyjádřil mi tak svoji nespokojenost
s plněním úkolu, který mi uložil na vrchu Pteč,
viz HK 190.

Za 10 minut jsem udělal 8 spojení.

Cestou na Marásek a Okrouhlík
jsem ušel 10 km,
s převýšením 290 m.

-DPX-



lidem na celém světě. První kolo se uskuteční 22. května 2021, 08:00 – 19:59 UTC.

Zúčastnit se může každý radioamatér na světě, který přijímá pravidla soutěže, a mladí do 25 let. Soutěží se v pásmech 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m, v režimech CW a SSB.

Podrobná pravidla jsou na <https://www.ham-yota.com/contest/>

Obrázek je z tábora **Kids On The Air**, který byl v ČR pořádán v roce 2020 ►



Elektrokroužky se opět rozbíhají

Jsi nadšenec do elektroniky a rád bys svůj um předával dál? Pojď vést kroužky do Ulity. **Hledáme nové lektory pro kroužky radioamatérů, programování či robotiky.** Nabízíme odměnu od 180 Kč/h, možnost upravit náplň kroužku dle vlastních preferencí a možnost další spolupráce do budoucna. Kroužky budou probíhat na naší nové pobočce: Dům dětí a mládeže Praha 3 – Ulita, Jeseniova 786, Praha 3.

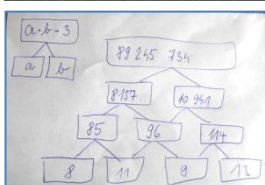
Adam Škvor, skvora@ulita.cz

OK CW závod - Memoriál Pavla Homoly, OK1RO se koná 17.04.2021 od 04:00 - 06:00 UTC, na počest učitele Turnovské sklářské školy, výrobce krystalů a organizátora podzemního hnutí na Trutnovsku, který zahynul při transportu z Terezína během druhé světové války, pořádá ČRK. Podmínky závodu: <http://www.crk.cz/...ODC>
Zvu vás všechny, kteří chcete uctít památku OK1RO a jste propagátory a milovníky CW k velké účasti. Karel OK1CF

Ham Radio Friedrichshafen - Organizátoři radioamatérského setkání ve Friedrichshafenu vydali oficiální zprávu, podle které se letošní setkání neuskuteční.

31. radioamatérské setkání v Holicích proběhne 27. – 28. 8. 2021, tradičně v okolí Kulturního domu Holice. Bližší informace budou postupně zveřejňovány na stránkách radioklubu. Jakékoliv dotazy na email setkani@ok1khl.com.

Za radioklub OK1KHL předseda Jiří Kamenický OK1OL s kolektivem.

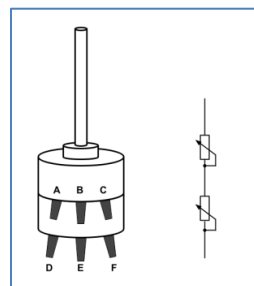


Výsledky Minitestíku z HK 205 Výsledkem je číslo 89 245 734. Jako první z juniorů správně odpověděl Kuba Martinek (14), též Jenda Horský (11) a Toník Čapek (14). Z dospělých ◀ Dagmar Kristová, Tomáš Pavlovič, Marie Štanglerová OK1JVU, Miroslav Vonka.

Náš Minitestík Máme otočný dvojitý (sdružený) potenciometr ► Každá odporová dráha má maximální hodnotu 25 kΩ. Hřídel potenciometru je společná. Pro naše zamýšlené zapojení potřebujeme sériově spojit obě odporové dráhy tak, abychom otáčením hřídele regulovali rozsah odporu v hodnotách 0-50 kΩ. Potenciometr chceme zapojit jako proměnný odpor, nikoliv jako napěťový dělič. Jak toho dosáhneme? Na přiložené ilustraci jsem pojmenoval kontakty sdruženého potenciometru písmeny A - F.

Které kontakty musíme propojit, abychom dosáhli požadované vlastnosti potenciometru? Kterými kontakty pak potenciometr propojíme se zbytkem zapojení? Je potřeba, aby při otáčení po směru hodinových ručiček hodnota odporu narůstala.

Námět: Jožka Kundrát, OK3KJ



Žďibec moudra na závěr

Dělej v životě to, co chceš dělat, dělej to dobře a uvidíš, že budeš šťastnej.

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra
HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 17. dubna 2021
Vychází každou sobotu v 08:00 h

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