

### OctopusLAB 79

#### Sběrnice počítače

Konečně se dostáváme k prvním konkrétním částem našeho univerzálního počítače. Jen si připomeňme, že navazujeme na předchozí díly a rozšiřujeme Univerzální digitální rozhraní (**Universal digital interface – UDI**), které patří mezi jeden z našich dlouhodobých nekomerčních projektů. Cílem by pak mohl být jednoduchý funkční počítač, respektive jeho části v různých variantách od funkčních napodobenin (replik), přes emulaci (převážně na ESP32) až po čistě softwarovou simulaci na stolním počítači. Tento stroj nese pracovní název **RUR\_23 (Retro Ultra Replica, ale samozřejmě je zde i inspirace Čapkovými RUR, což jsou Rossumovi univerzální roboti)**.

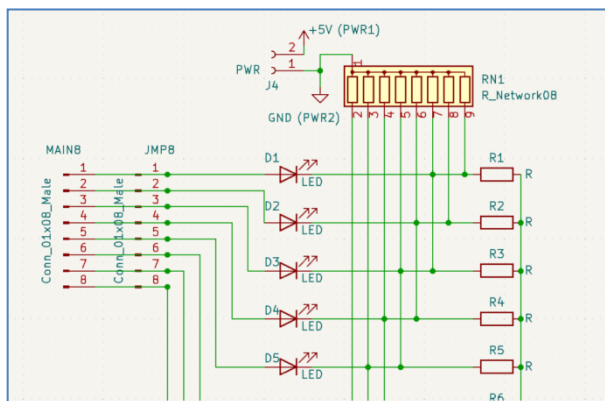
Pracovní verze dostupných podkladů postupně vzniká na Githubu:

[https://github.com/octopuslab-cz/octopus\\_23\\_rur](https://github.com/octopuslab-cz/octopus_23_rur)

#### Osmibitová sběrnice

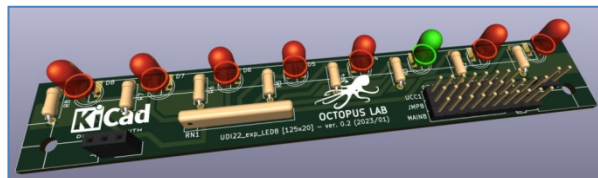
Počítačová sběrnice (anglicky *bus*) tvoří hlavní „datovou páteř“ celého zařízení. První jednoduchou částí, kterou si vytvoříme, bude zobrazovací jednotka. Ta plní jedinou funkci – má ukázat aktuální stav, co se na dané sběrnici děje. Většina historických počítačů nedávala programátorům/operátorům ani jinou možnost, než pomocí žárovíček ukazovat hodnoty jedna nebo nula (svítí, nesvítí) na sběrnici nebo v jednotlivých registrech.

Pro náš projekt to bude datová sběrnice osmibitová. Jeden z projektů je čtyřbitový procesor 4004, na který nám to stačí. Ostatní jsou v převážné většině osmibitové (až na výjimky, kde si poradíme jinak). Zkusíme to v první fázi bez ohledu na další požadavky a navrhne si triviální signalizaci pomocí osmi LED (svítivých diod) s připojenými odpory (na omezení proudu). Na obrázku vidíte část (první pěti).



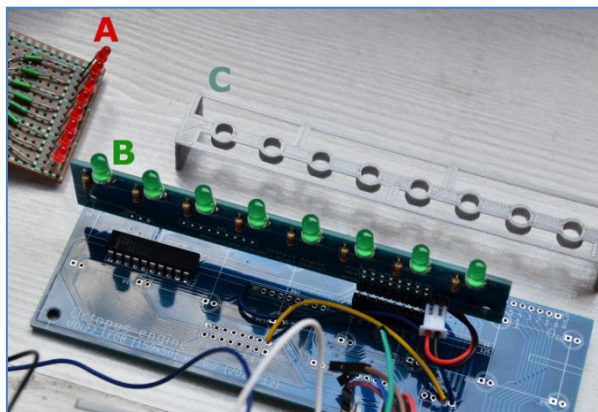
Pro některé projekty (převážně open source) se nám na kreslení schémat a návrhy plošných spojů osvědčil program **KiCad**, který je s každou svou novou verzí o něco lepší. *Minulý týden byla uvolněna nejnovější pracovní verze 0.7* a tak upravenou variantu 0.2 našeho zobrazovače už vytvářím v ní. Jednoduchý plošný spoj navrhují s variantní možností osazení buď pro osm samostatných rezistorů R1- R8 nebo pro jedno odporové pole RN1 – osmice rezistorů v jenom pouzdře, hodnota 1 kΩ je pro soudobé vysoce svítivé

diody s malým proudem asi rozumným kompromisem. Ale zkuste si podle toho, jaké barvy konkrétně zvolíte. Návrh opět počítá s možností osadit LED i „na ležato“ nebo použít větší SMD verze.



Základní návrh se opírá o jednoduchou logiku: při logické nule („žádné“ napětí) LED nesvítí a při logické jedničce (5 V) LED svítí.

*Mezní hodnoty pro logickou nulu (Low) jsou obvykle v rozmezí 0 V až 0,8 V. Pro logickou jedničku (High) je to nejčastěji od 2 V až do „Ucc“ (Kde Ucc může být 5 V nebo i 3,3 V). Tyto hodnoty závisí na typu hradla a mohou se lišit mezi jednotlivými výrobci.*



Z obrázku je patrné, že původní návrh (varianta A) se dá osadit i na univerzální destičce. Další verze (na obrázku B) už je na plošném spoji a je určena k připojení na sběrnici (spodní větší deska PCB), v našem případě ještě přes speciální oddělovač/budič „registr“. V horní části C je 3D tištěná čelní část, ve které jsou *svítivky* uchycené.)

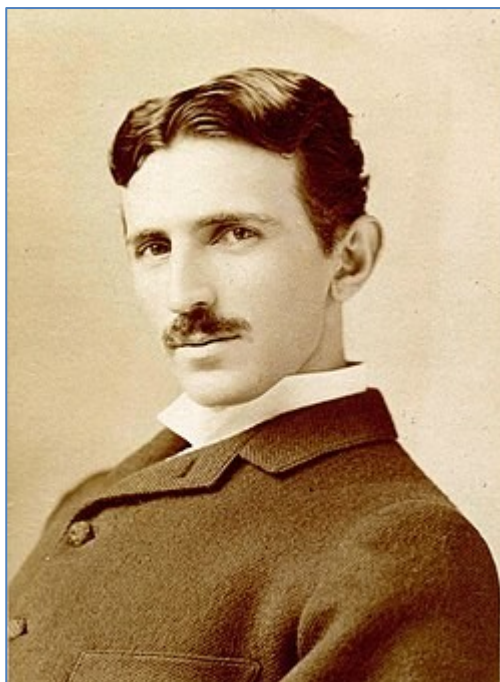
Proč nejsou diody připojeny přímo na sběrnici? K naší sběrnici totiž budeme chtít připojit také vstupní část (tlačítka nebo přepínače), dále ji budeme chtít propojit s procesorem a pamětí (podle von Neumanova diagramu) a možná i k některým dalším periferiím. Rozhodně nemůžeme mít na sběrnici všechna data najednou, to je asi zřejmé. Proto nás zajímá řízení sběrnice s využitím oddělovačů/fadíčů a budičů. Ale o tom až příště.

Milí čtenáři,  
těším se s vámi opět na shledanou v HK 292,  
Jan Čopák, [www.octopuslab.cz](http://www.octopuslab.cz)

## Nikola Tesla

V lednu uplynulo 80 let od smrti geniálního elektroinženýra, vědce a vynálezce Nikoly Tesly. Narodil se v roce 1856 v Srbsku, které tehdy patřilo pod Rakouské císařství. Vystudoval fyziku a matematiku ve Štýrském Hradci, krátce studoval i na Karlově univerzitě v Praze. Brzy se ukázala jeho genialita a učinil několik vynálezů v oboru střídavého proudu. Významné bylo jeho zdokonalení asynchronního motoru na střídavý proud do prakticky využitelné podoby, ve které se používá dodnes.

V roce 1884 se natrvalo usadil ve Spojených státech, kde pracoval ve společnosti Edison Machine Works. Edison propagoval využívání stejnosměrného proudu, Tesla se však chtěl věnovat strojům na střídavý proud, proto odešel pracovat pro George Westinghouse. V té době probíhala „válka proudů“, tvrdý konkurenční boj mezi Edisonem a Westinghousem. Bojovalo se všemi prostředky, často „podpásovky“. Známy je pokus, kdy Edison nechal veřejně usmrtit slona, aby dokázal, jak je střídavý proud nebezpečný. Jak nakonec „válka proudů“ dopadla, vidíme kolem sebe. Nerozhodně, na něco je výhodnější střídavý proud, na něco stejnosměrný. Dnes není problém střídavý proud usměrnit, nebo ve střídači měnit stejnosměrný na střídavý. Oboje s vysokou účinností, o které se Edisonovi i Westinghouseovi ani nezdálo.



Tesla pokračoval ve vynálezech v oboru střídavého proudu. Podílel se na stavbě první velké elektrárny na Niagarských vodopádech, zdokonalil distribuční soustavu pro dálkový přenos elektrického proudu (pochopitelně střídavého) a pracoval i s vysokými frekvencemi. Známe jsou jeho pokusy s výboji v plynech i ve vzduchu, vynález svítící neonové trubice i transformátoru, po něm nazvaným. Pracoval i na bezdrátovém přenosu elektrické energie na dálku. Přitom vynalezl a veřejně předvedl rádiový přenos, několik let před Popovem a Marconim. Tento vynález však nijak nevyužil, protože nebyl dobrý obchodník, a hlavně se snažil o dálkový přenos energie, nikoliv zpráv. Vynález rádia komerčně nevyužil ani Popov, protože žil v zaostalém Rusku, a na rádiovém přenosu zpráv zbohatl Marconi, který byl nejen dobrý vynálezce, ale i businessman.

Po době slávy a úspěšných vynálezů se stárnoucí Tesla, který stále toužil vymyslet, jak přenášet na dálku elektrickou energii, stáhl do ústraní. Jeho představa byla, že někde ve stratosféře bude velké úložiště energie, zásobované elektřinou z pozemní elektrárny. Z tohoto úložiště by bylo možné bez drátů čerpat energii kdekoliv na Zemi. Možnosti uskutečnění tohoto vynálezu nakonec věřil jen on sám, přišel o všechny sponzory, a zemřel v chudobě v lednu 1943 ve věku 86 let. Tři měsíce po jeho smrti mu soud přiznal prvenství vynálezu rádia.

Později se objevilo mnoho fantastických teorií o Teslových vynálezech. Že vynalezl, jak získat energii z ničeho (volná energie), že ji chtěl dávat lidem zdarma, že mu spoustu vynálezů ukradli a zamkli do trezoru a podobně. Po internetu podobných pochybných teorií koluje spousta, některé i s „důkazem“, že to funguje. Věřím ale, že čtenáři Hamíka se budou při posuzování podobných „důkazů“ řídit svým rozumem.

Jako nejsilnější důkaz, že Tesla učinil tajné vynálezy, se uvádí, že po jeho smrti veškerou dokumentaci odvezla FBI. Je to pravda, a je to pochopitelné. V roce 1943 zuřila válka, obě strany se snažily zdokonalit zbraně, a kdyby FBI opomenula být jen nepatrnou možností, že v Teslově pozůstalosti by mohlo být něco vojensky využitelného, nebyla by to tajná služba technologicky nejvyspělejší země na světě, ale banda žabařů.

Vladimír Štemberg, [stemberg@seznam.cz](mailto:stemberg@seznam.cz)

Zkratka	Nezkrácený termín	Význam, vysvětlivky
DR <sup>63, 44</sup>	dear	<b>milý, drahý</b>
DWN <sup>145</sup>	down	<b>dolů</b>
DX <sup>67, 47</sup>	distant exchange	<b>dálkové spojení</b> Úplně původně zkratka DX označovala v telefonní nebo telegrafní ústředně propojení na vzdálenou ústřednu. S bezdrátovou telegrafií se tato zkratka přenesla i do rádiového provozu a znamená „spojení na velkou vzdálenost“ – např. na krátkých vlnách spojení s jiným kontinentem.
EL <sup>91</sup>	element	<b>prvek, element</b> Kdo to neví, „element“ se česky řekne „prvek“.
ES <sup>144</sup>	and	<b>a</b> (ve smyslu „a ještě“, „a taky“ atd.)
EXCUS <sup>78, 53</sup>	excuse me	<b>promiň, promiňte</b> Též lze zkrátit na „XCUS“ (běžná internetová i telegrafní zkratka)
FONE <sup>102</sup>	phone	<b>fonie</b> (přesný význam „telefonie“)
FB <sup>74(+76)</sup>	fine business	<b>pěkný, výborný</b> V jiné testové otázce (76) též <b>velmi pěkný</b> . Což asi může být překlep, neb lepší nežli FB je „UFB“ (dříve bývala tato zkratka ve zkušebních otázkách na třídu C a B)
FER <sup>72, 52</sup>	for	<b>Za</b> No, a taky „pro“. Tato zkratka je kvazifonetickým prepisem anglického slova „for“ když je vysloveno nepřívzvučně mezi slovy (jako např. ve větě „thanks for QSO“) a kromě toho je v telegrafii „FER“ kratší než „FOR“
GA <sup>82, 62</sup>	good afternoon	<b>dobré odpoledne</b>
GA <sup>142, 87</sup>	go ahead	<b>pokračujte</b>
GB <sup>85</sup>	good bye	<b>sbohem, čau</b> (rozloučení)
GD <sup>109</sup>	good day	<b>dobrý den</b>
GE <sup>84, 64</sup>	good evening	<b>dobrý večer</b>
GM <sup>83, 63</sup>	good morning	<b>dobré ráno</b>
GL <sup>112, 80</sup>	good luck!	<b>šťěstí, hodně štěstí</b> Pro ty, kdo neumějí anglicky: takto někomu přejeme hodně štěstí
GLD <sup>116, 79</sup>	glad	<b>rád, potěšen</b>
GN <sup>123</sup>	good night	<b>dobrou noc</b>
GND <sup>127, 82</sup>	ground	<b>země, uzemnění</b>
HPE <sup>134, 98</sup>	hope	<b>doufat</b> Umírá poslední.
HPY <sup>148, 55</sup>	happy	<b>šťastný</b>
HAM <sup>3</sup>	ham	<b>radioamatér, radioamatérský</b>
HI <sup>15,</sup>	hi hi hi	<b>smích, výraz smíchu</b> v telegrafii nebo RTTY
HR <sup>141, 97</sup>	here	<b>zde, tady</b>
HRD <sup>2</sup>	heard	<b>slyšen, slyšeno, slyšel (jsem)...</b>

## Open Mechanical Key Activity

Lotyšský kontestový klub YL1ZX pořádá telegrafní radioamatérskou aktivitu nazvanou Open Mechanical Key Activity – **aktivitu s použitím ručních telegrafních klíčů**. Koná se 10. února 2023. Délka trvání je jedna hodina, od 18:00 UTC do 19:00 UTC. Další aktivity se budou konat 5. května 2023, 13. října 2023 a 1. prosince 2023. Probíhá pouze v pásmu 80 metrů na kmitočtech 3520 až 3560 kHz. Vyměňuje se soutěžní kód, který sestává z RST, AGE/Type of key (RST, věk operátora/typ telegrafního klíče).

Typ telegrafního klíče:

S – klasický ruční telegrafní klíč (Straight key)

B – poloautomatický telegrafní klíč (Bug)

C – boční nebo stranový telegrafní klíč (Cootie nebo Side swiper)

Podrobný popis je na stránce klubu: <https://yl3jd.fizioiskile.lv/mkey/> Hanz, YL3JD a Yevgeney, YL2TD



**Ahoj kamarádi**, v dnešní době, když už nefungují silné SV a DV vysílače Českého rozhlasu, pro příjem slabých soukromých vysílačů a zahraničních vysílačů na historických přijímačích a jednoduchých amatérských přístrojích bude třeba stavět venkovní drátové antény. **Vajíčkové izolátory** k těmto anténám se už v obchodech s radiosoučástkami buď neprodávají, nebo jsou předražené. Na radioburzách se také objevovaly jen občas v malém množství. **Plastové izolátory** se ale dají levně sehnat v zemědělských potřebách jako izolátory k elektrickému ohradníku. Na webu jsem našel třeba tyto prodejce:

<https://www.fencee.cz/cs/p-184-izolator-k-elektrickemu-ohradniku-rohovy-napinaci-pro-lanka-lana-a-draty-do-6-mm-4-ks>

<https://www.eshop-zemedelske-potreby.cz/rohovy-vejcity-izolator-vn-pro-draty-a-ocelova-lanka-pro-elektricky-ohradnik-25-ks-p45477/>

Já ještě mám několik starožitných porcelánových izolátorů, tak jsem tyto plastové zatím nekoupil, takže nedokážu posoudit kvalitu těch plastových k ohradníkům. Jestli s nimi máte zkušenosti, napište prosím.

Ještě dodám, že drátovou přijímací anténu má smysl stavět jen na venkově, kde je málo rušení. Ve městě taková anténa nasytí víc rušení než signálu, tam je lepší rámovka. Mějte se krásně. Petr Jeníček, [p.jenicek@seznam.cz](mailto:p.jenicek@seznam.cz)

**Životnost plastového izolátoru** jsou cca 2 roky, slunce, voda, mráz a izolátor se začne drodit, má svody, že přestává fungovat. Vhodný je porcelán nebo sklo. Jiří Hájek, [georg.hain@gmail.com](mailto:georg.hain@gmail.com)

**Pro zemědělce existují i porcelánové**, několikrát jsem je viděl fyzicky i na netu (jen pozor, na velikost bývají větší). Miloš Milner, OK7ZM, [milosmilner@gmail.com](mailto:milosmilner@gmail.com)

Obchodníci je nenabízejí pod označením vajíčkový izolátor, ale „**porcelánový rohový a napínací izolátor**“. Je hranatější, nemá tvar vajíčka, ale funguje stejně. Mají ho třeba zde:

<https://www.almcentrum.cz/porcelanovy-izolator-pro-elektricky-ohradnik>

<https://www.kamir.cz/porcelanovy-izolator-pro-elektricky-ohradnik-rohovy-a-napinaci>

i v jiných obchodech. Pod tímto jménem ale některé obchody nabízejí i izolátory úplně jiných tvarů, je třeba vždy kouknout jak izolátor vypadá. Myslím, že je lepší zaplatit 17 Kč místo 10 za porcelánový izolátor, který vydrží mnoho let. Mějte se krásně. Petr Jeníček

## Výsledky Minitestíku z HK 289

Otec a syn

Jiří Schwarz, OK1NMJ píše: S Minitestíkem začneme od bodu 2. Rozdíl mezi synem a otcem je 24 roků a zůstává stejný. Takže 24 let syn (48 let otec) a podobně dojdeme k výsledku u bodu 1. 24 jsou 2/3, 1/3 je 12, takže 12 let syn, 36 let otec. Bod 3 - stopky jsem nepoužil, ale to byl nápad v řadu jednotek vteřin.

Správně odpověděl též Miroslav Vonka.



Námět: Jiří Němejc OK1CJN

Řešení pošlete **nejpozději ve čtvrtek**, výhradně na [dpx@seznam.cz](mailto:dpx@seznam.cz)

## Ždibec moudra na závěr

Petr Kospach, OK1VEN

**Chtěli by dostat všechno až pod nos  
a ještě si stěžují: je to horké, musíme foukat!**

**HAM** je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

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

Toto číslo vyšlo 4. února 2023

Vychází každou sobotu v 00:00 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 <https://www.hamik.cz/>

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