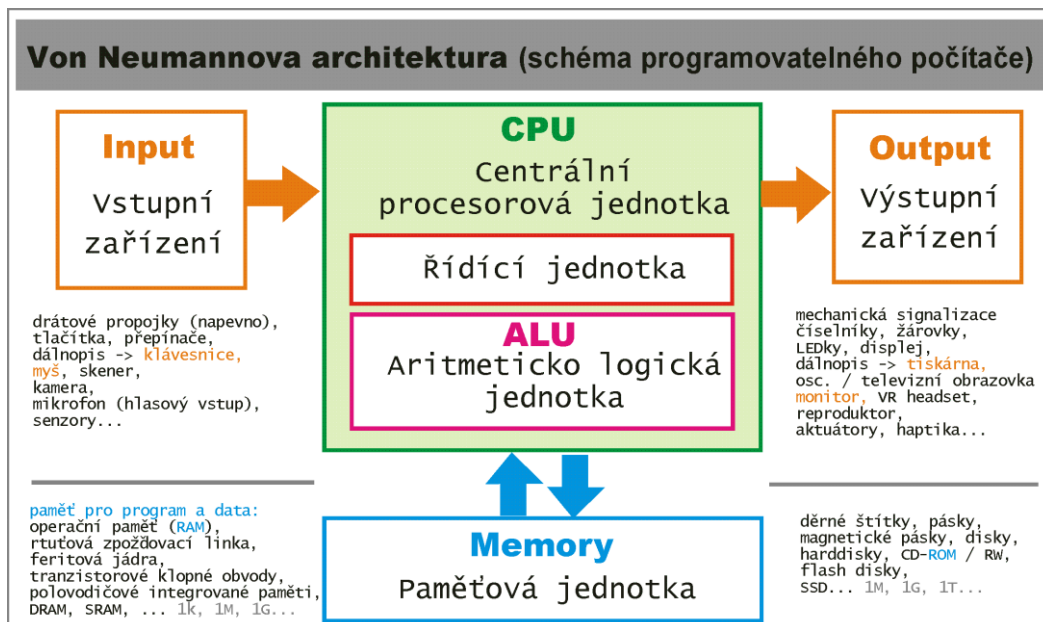


OctopusLAB 76

Von Neumannova architektura počítačů



Konečně se na své cestě historií výpočetní techniky dostáváme k elektronickým počítačům. V tomto díle zmíníme základní koncept, se kterým pak budeme dále pracovat. Nebylo vždy zjevné, že i nejjednodušší počítač (například kalkulačka) by měl mít nějaké vstupní rozhraní (třeba klávesnice čísel a matematických operací). Pak je tu část, která vstupní data zpracuje (v případě jednoduchého výpočtu nám stačí aritmetická jednotka) a výsledek chceme nějak zobrazit na výstupu (třeba displeji). Úplně první počítače (například Z1 nebo ENIAC) byly velmi komplexní zařízení, kde ještě nebylo zcela jasné, jak elegantně takový stroj „programovat“. Jak rozlišit a především jak ukládat uživatelská data (a že proměnné lze snadno oddělit od programu a přitom je mít uloženy podobně). Využívaly se dostupné prvky z telegrafie, telefonie. To je hezky vidět na prvních programovacích panelech, které měly podobný vzhled jako telefonní ústředny a postupně se začaly jako „prepínače“ více používat i elektromagnetická relé. A jedny z prvních vstupních a výstupních zařízení byly dálnopisy (ze kterých jsme si až do dneška zachovali některé specifické řídicí znaky). Některé z prvních počítačích strojů byly dokonce navrženy pro počítání v desítkové soustavě. Vidět tak můžeme sady tlačítek a žárovek (0, 1, 2, 3, ... až 9), podobně jako na starých mechanických pokladnách. Výhody dvojkové soustavy se však prosadily poměrně rychle.

Nejstarší výpočetní stroje měly programy pevně zabudované v hardwaru a jejich změna často znamenala úplnou změnu hardwaru stroje. Název von Neumannova architektura se zžil na základě přednášky matematika **Johna von Neumanna**. Přednášku „First Draft of a Report on the EDVAC“ věnovanou právě návrhu počítačového stroje s uloženým programem přednesl v červnu roku 1945. Nicméně stejná koncepce se objevila v některých amerických patentech již od roku 1936 (Wikipedia).

Dnes už každý tuší, k čemu bylo nutno se na občas strastiplné pouti dopracovat a když vidíte hořejší nákres, neměl by vás už moc překvapit. Podobnou strukturu mají i dnešní počítače, dokonce i chytré mobilní telefony. Také náš oblíbený mikrokontrolér **ESP-32** má stejnou architekturu.

Dovolím si ještě připomenout další dva významné průkopníky, kteří byli pro vývoj prvních počítačů zásadním přínosem.

Alan Turing (kterého jsem v Hamíkovi už párkrát zmínil) už v roce 1936 představil koncept teoretického modelu obecného výpočetního stroje (**Turingův stroj**), který se stal jedním ze základů informatiky.

V následujícím roce 1937 německý inženýr **Konrad Zuse** předložil dva patenty předvídající von Neumannovu architekturu. Počítač se stručným názvem **Z-1** podle jeho návrhu byl dokončen v roce 1938. Obsahoval 30 tisíc kovových částí a nepracoval správně kvůli nedostatečné mechanické přesnosti. Po roce 1939 však dostal finanční prostředky od vlády nacistického Německa a jeho další stroje měly být využívány „pro válečné účely“.

V dalších dílech mám v plánu popisovat různé části počítačů, z nichž některé si i sestrojíme, oživíme a pokusíme se je propojovat do větších celků. Projekt **Octopus_23_RUR** (retro ultra replika) bude výuková experimentální sestava, která by mohla umět emulovat celou řadu opravdu historických počítačů (EDSAC, PDP) nebo prvních dostupných osmibitů (IMSAI-8080, Altair-8800 ...). Některé části budeme pouze emulovat, ale základní principy se pokusíme zachovat.

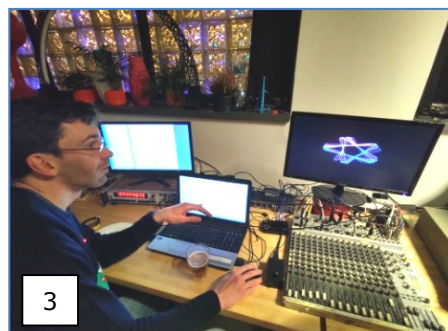
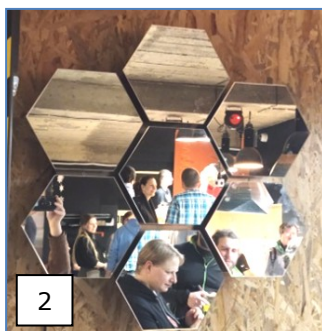
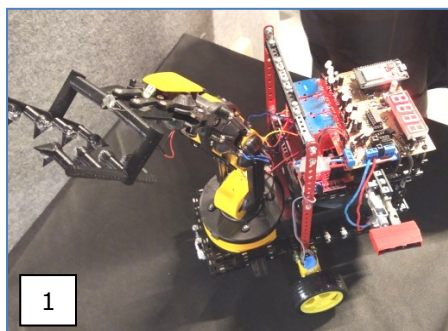
Spojte se s námi na [Twitteru](#), [Facebooku](#) nebo [Instagramu](#), kam se snažíme pravidelně vkládat aktuální novinky.

Milí čtenáři,
těším se s vámi opět na shledanou v HK 286,
Jan Čopák, www.octopuslab.cz

Vánoční Maker Faire večírek

Spolupracovníci redakce HAMÍK se zúčastnili Vánočního Maker Faire večírku, který se konal ve středu 21. prosince 2022 v PrůšaLABu, v Praze. Na neformální přátelské setkání se sjeli makeři z celé republiky. Potkali se staří přátelé, poznali se noví, zavzpomínali na proběhlé Maker Fair, co se povedlo, i co by se dalo příště ještě vylepšit. Už samo prostředí přímo v místě, kde se vyrábějí 3D tiskárny, bylo velmi inspirativní. Všude byly vystavené různé 3D tiskárny a polotovary i hotové výrobky na nich vyrobené. Některé určené jenom pro to, aby demonstrovaly přímo neuvěřitelné možnosti 3D tisku, jiné „výtisky“ byly ukázkou toho, jak se 3D tisk využívá v praxi v nejrůznějších oborech lidské činnosti. Relativně jednoduchý 3D tisk umožní snadno vyrobit součástku, která by se jinak musela složitě lisovat, odlévat, frézovat nebo soustružit. Tato technologie má obrovskou výhodu v tom, že je použitelná jak pro výrobu jediného vzorku, tak i mnohatisícové série stejných součástek. Nepřekvapí tedy, že mnoho součástek v přístrojích a zařízeních makerů z celé republiky bylo vyrobeno právě na tiskárnách od Průši. **PrusaLab je největší výrobce 3D tiskáren u nás, ale i jeden z nejvýznamnějších na světě.** Svoje nové tiskárny stále zdokonaluje, ale poskytuje i servis a technickou podporu na tiskárny starší.

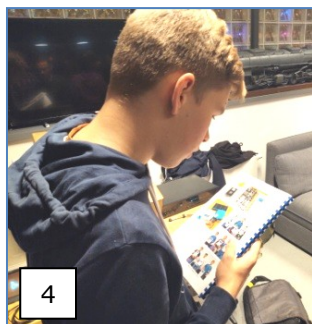
Více o vánočním večírku napoví fotografie. Někteří makeři se zdrželi dlouho do noci, povídali si a připravovali překvapení na příští veletrhy. Počet makerů i návštěvníků Maker Fairů totiž stále roste. V roce 2023 by se měly konat už ve čtrnácti městech. Nezbývá než popřát, ať se dílo daří. Vladimír Štemberg



Obr. 1 Zajímavé vozítko – robot lze řídit z mobilu přes WiFi.

Obr. 2 Soustava sedmi roboticky ovládaných zrcadel. Každé je uchyceno na třech samostatně ovládaných servech po 120 stupních. Zrcadla mohou zobrazovat každé samostatně, nebo mohou dohromady vytvořit vypouklé, duté, či jinak tvarované zrcadlo s plynule proměnnou geometrií. Soustava v pohybu je na <https://prusalab.cz/portfolio/fluidum/>

Obr. 3 Velkou pozornost budilo zařízení na generování modifikovaných Lissajousových obrazců. Několik různých oscilátorů bylo připojeno přes mixážní pult na upravený monitor, který měl samostatně vyvedené vstupy R, G, B a horizontální i vertikální vychylování. Mixážním pultem se měnila amplituda signálů jednotlivých oscilátorů a na obrazovce vznikaly nejrůznější barevné obrazce.



Obr. 4 Kde se děje něco zajímavého, nesmí chybět Hamík. O ukázky posledních čísel Hamíkova koutku byl zájem.

Obr. 5 Retro hodiny s digitrony. Nad nimi obří obrazovka, na kterou se promítal sestřih záběrů z různých Maker Fairů.

Obr. 6 Tleskáci roboti, známí z Maker Fairů.



Všechny obrázky:
Petr Kospach, OK1VEN

Obr. 7 Celý večírek probíhal ve velmi přátelském duchu.

Obr. 8 Nikdo neodcházel domů hladový.

Tradiční předvánoční setkání v Mikulově

Jako již tradičně na konci roku uspořádali v Radioklubu OK2KFJ Mikulov starší členové pro své mladší kolegy předvánoční setkání spojené s ukázkami svých výrobků, místní soutěží a občerstvením.

Mladí členové napsali jednoduchý teoretický test, sestavili připravené stavebnice složitostí úměrné jejich věku a prezentovali své domácí výrobky.

Nejprve přišel na řadu motivační proslov vedoucího, pak hned teoretický test. Následně **starší soutěžící skládali stavebnice regulovaného zdroje, středně zkušení soumrakový spínač a nejmladší měli za úkol správně postavit kombinované zapojení se šesti LED.**

Soutěže se zúčastnily i dvě dívky, členky našeho radioklubu.

Po přestávce na občerstvení a diskusi nastaly prezentace výrobků. **Objevily se výrobky naprosto vlastní konstrukce**, stavebnice z Elektrotábora nebo zapojení, která si účastníci vyrobili v radioklubu v průběhu roku. Šlo zde především o funkčnost přístroje, nápad, praktické využití, kvalitu provedení a také vlastní prezentaci a jistotu vystupování.

Radioklub se zabývá mechanikou, elektronikou, vysíláním, 3D tiskem i programováním. Jistým překvapením bylo, když si **jeden soutěžící přinesl místo výrobku vlastní propracovaný program, pomocí kterého je schopen testovat a ovládat WiFi routery v okolí.**



Na konci tohoto přátelského klání dostali všichni soutěžící bohatý soubor cen. Získaný materiál by měl naše mladé motivovat k další práci a stavbě příštích výrobků.

Na tomto soutěžním setkání se podíleli starší zkušení členové radioklubu Vojtěch Jedlička, Petr Kospach OK1VEN, Miloslav Šik OK2UNS, Stanislav Bartoš a vedoucí radioklubu Jiří Sekereš OK2PKB.

Soutěž se mohla uskutečnit díky finanční podpoře města Mikulova.

Vedoucí radioklubu Jiří Sekereš, OK2PKB, vcely.sekeres@centrum.cz



Ahoj, dovoluji si tímto pozvat **všechny kamarády, přátele i nepřátele radioklubu OK1KOB** na snad již tradiční **Vánoční setkání radioklubu OK1KOB** v úterý 27. prosince 2022, od 17 h, v motorestu Výšina nedaleko Hajnice a Kocbeře, je to zhruba uprostřed mezi Dvorem Králové n.L. a Trutnovem, na nejvyšším bodě hlavní silnice první třídy číslo 37 z Jaroměře do Trutnova. **Výborně dostupné místo na dobře udržovaném hlavním tahu i za horšího počasí.**

V motorestu je otevřeno po celý den, tak není problém dorazit dříve. Program: setkání známých, klábosení a radioamatérsky - silvestrovská tombola. Velmi uvítáme nějaké drobnosti do tomboly.

Moc se těšíme se na viděnou!

Za radioklub OK1KOB Beda Sigmund, OK1FXX, sigmund@elli.cz

Olomoucké setkání pro všechny příznivce z řad radioamatérů, CB a PMR nadšenců, posluchačů a všech spřízněných se koná ve středu 28. prosince 2022, od 9 h, v budově DDM, třída 17. listopadu 47.

Po dvouleté odmlce se na vás těší organizátoři z **olomouckých radioklubů OK2KWX a OK2KYJ.**

Podrobnější informace: <https://www.ok2kyj.cz/>

Leo Hučín, OK2UUJ, ok2uuuj@volny.cz

Česká a Slovenská sekce WWFF vyhlašuje Vánoční FF aktivitu

Pro účastníky, kteří splní následující podmínky budou připravené krásné diplomy:

- český název aktivity je „Vánoční FF aktivita“, anglicky pak „Xmas FF activity“,
- termín aktivity je od 24.12.2022, 00:01 UTC do 26.12.2022, 23:59 UTC,
- týká se pouze aktivací oblastí OKFF nebo OMFF,
- diplom pro aktivátora za minimálně čtyřicet čtyři spojení z minimálně jedné oblasti OKFF nebo OMFF,
- diplom pro lovce za spojení z minimálně pěti různých OKFF nebo OMFF oblastí,
- hlášení (deníky) poslat nejpozději do 31.12.2022, 23:59 UTC (aktivátoři logy na obvyklé emaily pro národní FF, tedy logy-okff@email.cz a omfflog@gmail.com a lovci buď deník a nebo jen seznam, udělaných spojení, který bude obsahovat datum a čas QSO, CALL aktivátora, číslo OKFF/OMFF oblasti a vlastní CALL a jako text poslat na adresu xmas@vlastni.cloud),
- doporučení pro aktivátory a lovce je popřát „Šťastné a veselé Vánoce!“ během QSO.

73+44! Pavel Junek, OK1VEI, ok1vei@atlas.cz a Alena Malá, OK2APY



Veselé Vánoce

**Příjemné prožití vánočních svátků, pohodu,
něco radioamatérského pod stromečkem,
šťěstí a hlavně hodně zdraví v roce 2023
všem čtenářům přeji**

Milan Pračka OK1DMP a redakce Hamíkova Koutku

Radioamatérské zkoušky

Ve čtvrtek, 23. února 2023, se konají v budově ČTÚ na adrese Sokolovská 219, Praha 9, **zkoušky odborné způsobilosti**, potřebné pro získání individuálního oprávnění amatérské radiokomunikační služby. Více zde: <https://www.ctu.cz/harec-novice-praha-900-23>

Pokud se rozhodnete zkoušku podstoupit, je potřeba vyplnit formulář přihlášky ke zkoušce a odeslat jej s dostatečným předstihem na adresu úřadu: Český telekomunikační úřad, Sokolovská 219, Praha 9, P.O.BOX 02, 225 02 Praha. POZOR! Formulář musí být vytištěn oboustranně, tzn. přihláška na přední straně a protokol o zkoušce (druhá strana) na zadní straně listu.

Zájemci o zkoušku mohou před zkouškou konzultovat redakci webu ČAV, <https://ok5cav.cz/>

Výsledky Minitestíku z HK 283

Otec a syn

Vlastimil Píć OK3VP píše: **Lze vyřešit zkusmo, během pár sekund: Otec má 60, syn 20. Před deseti lety 50 a 10 let.**

Jiří Němejc OK1CJN píše: **Označíme-li současný věk syna písmenem 'x', pak je třeba řešit rovnici $3 * x - 10 = 5 * (x - 10)$ Ta má řešení: $x = 20$**

Správně odpověděli též: Miroslav Vonka, Václav Nekvasil OK1FCS, Ladislav Jedlička, Radek Králíček, Ivan Polívka.

Náš Minitestík

Na pásmu jsi zaslechl stanici, jak dává svoji volačku CC3AZ. Z jaké je země?

Řešení posílejte **nejpozději ve čtvrtek, výhradně na dpx@seznam.cz**

Ždibec moudra na závěr

Ralph Waldo Emerson

Staneme se tím, na co neustále myslíme.

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

Toto číslo vyšlo 24. prosince 2022

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

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

© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, dpx@seznam.cz