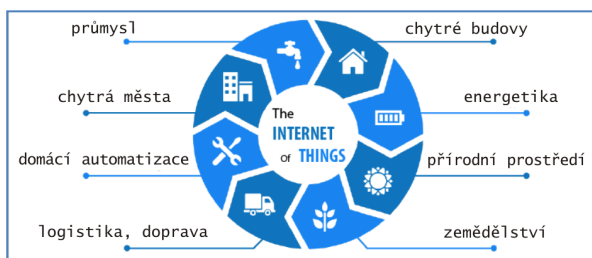


38. díl - OctopusLAB

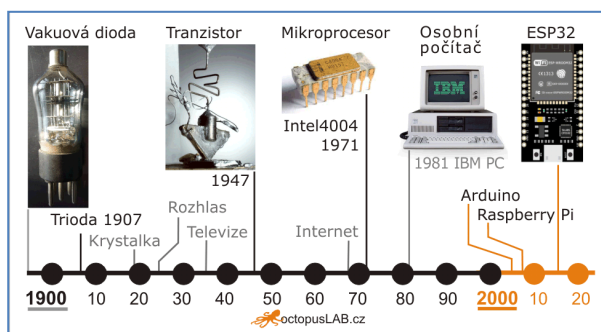
Smart_home, Internet věcí a chytrá domácnost

Postupně začneme propojovat znalosti, které jste si mohli osvojit v několika předchozích článcích.

S rozvojem výpočetní techniky, internetu a elektroniky jsou už několik let velmi populární tzv. *chytré věci*. Máme chytré telefony, chytré hodinky a můžeme pokračovat od chytrých aut, domácností, továren až po celá chytrá města. Společným jmenovatelem bývá připojení k internetu, které tvoří komplexní síť Internetu věcí.



Co říká Wikipedie? **Internet věcí** je síť fyzických zařízení, vozidel, domácích spotřebičů a dalších zařízení, která jsou vybavena elektronikou, softwarem, senzory, pohyblivými částmi a síťovou konektivitou, která umožňuje těmto zařízením propojit se a vyměňovat si data. Každé z těchto zařízení je jasně identifikovatelné díky implementovanému výpočetnímu systému, ale přesto je schopno pracovat samostatně v existující infrastruktuře internetu.



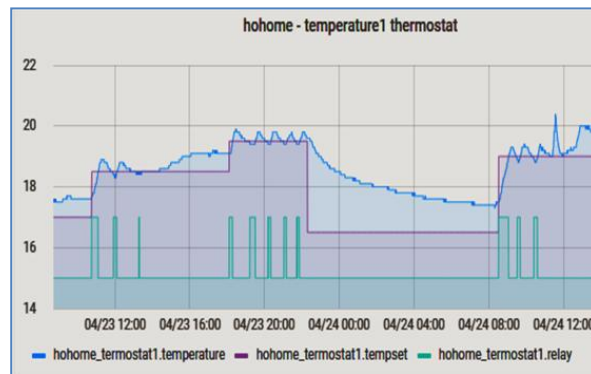
Kutilové, kteří se zabývali elektronikou před padesáti a více lety, se často soustředili na rádiovou „analogovou“ techniku. Číslicová technika byla v té době na počátku a až dostupné modernější elektronické součástky ji mohly posunout mezi amatéry.

Tranzistor byl sice objeven v roce 1947, ale jako dostupná součástka začal být „běžně“ používán až někdy po roce 1958. Jedno z jeho prvních využití bylo v periodicky ovládaných stěračích (patentováno 1967). Společnost Ford Motor je ale zavedla až v roce 1978 (30 let od vynálezu tranzistoru). Vidíte, že trvalo více než jednu celou generaci, než se objev ujal v praxi. *Parnímu stroji to trvalo ještě déle, od jednoduché parní pumpy (1722) muselo uplynout přes 40 let do vynálezu Wattova odstředivého regulátoru (1765) a ještě dalších téměř 40 let trvalo než na koleje vyjela první parní lokomotiva (1804).*

První číslicové počítače se využívaly pro výpočet trajektorií balistických střel a o miniaturní počítače se tak dělila armáda s kosmickým programem. Číslicové řízení (jako v té době úplně nový obor) nacházel své místo stále více i ve spotřebním průmyslu, aby se pak dostával i do běžných domácností. Ale první komerčně dostupný **mikroprocesor** byl na trh uveden „až“ v roce 1971 (i4004 – letos slavíme padesát let).

Učitel, který před zhruba sto lety učil základy rodící se elektroniky, vysvětloval princip krystalky a učil žáky morseovku – mohl pracovat s mírně doplněnými osnovami i za padesát let (míněno 1921 + 50 = 1971, kdy byl představen první mikroprocesor. A principy z té doby jsou platné dodnes – takřka po čtyři generace (á 25 let). Ale za posledních dvacet let učinila technika takový skok, že je velmi těžké udržet krok (hlavně pro zkušenější - starší učitele). Nové věci se musí nastudovat, otestovat a „zažít“. Proto buďte prosím shovívaví k naší „drzosti“, psát i o věcech, které jsme poprvé vyzkoušeli před necelým rokem.

Vývojově nejstarší platformou se kterou pracujeme dnes my je **Arduino**. Jako projekt začalo v roce 2005 a masově se rozšířilo zhruba před deseti lety. Následuje miniaturní počítač **Raspberry Pi** (nadace založena 2009, o čtyři roky později je z něj již uznávaná platforma) a na konec nejnovější mikrokontrolér **ESP32**. Jeho první verze ESP1 spatřila světlo světa roku 2014, ESP32 je pokračováním úspěšné řady 8266.



Pokojevý termostat, ovládaný z libovolného místa na zemi a monitoringem teploty měřené i požadované včetně zobrazení, kdy je relé sepnuto.

Vybrané „smart projekty s ESP32:

- Pokojevý termostat – monitoruje a reguluje teplotu v místnosti.
- Monitoring a řízení malé solární elektrárny (napětí a proudy).
- Parallel Garden – automatický hydroponický systém.
- Přístupový systém s RFID čtečkou – pro sportoviště, kluby a pod.

Napište nám na info@octopuslab.cz, kterému projektu bychom se měli věnovat podrobněji nebo jestli máte nějaký vlastní nápad, se kterým bychom vám mohli pomoci.

Milí čtenáři,
Těším se s vámi opět na shledanou v HK 210.
Jan Čopák, www.octopuslab.cz

Začátek mobilních telefonů

Koncem 60. let se začaly objevovat v USA a později i v západní Evropě první mobilní telefony s automatickým přístupem do veřejné sítě. Od dnešních se velmi lišily. Byly tak velké, těžké a náročné na spotřebu energie, že musely být vestavěny v autě, přičemž zpočátku byla cena mobilního telefonu zhruba stejná, jako cena auta. Přenosné mobilní telefony se začaly objevovat až mnohem později. Začátkem 70. let ve Výzkumném ústavu spojů v Praze vznikla první mobilní síť v Československu. Byla pouze experimentální pro 10 mobilních stanic, z nich však mohla v daném čase volat pouze jediná. S rozšířením se nepočítalo. Základnová stanice byla ve věži Meziměstské telefonní ústředny ve Fibichově ulici v Praze. Dosah byl podle terénu do 30 km. Radiostanice byly sériově vyráběné vozidlové Tesla Pardubice VXN101 s duplexním provozem v pásmu 80 MHz, volba byla pulsní, ovládací skříňky s rotační číselnicí vyráběl Výzkumný ústav spojů. Pro lepší orientaci v autě měla číselnice podsvětlení zelenými žárovkami z vláčku PIKO.

Skutečnou mobilní síť již představoval AMR (Automatický Městský Radiotelefon). Jedná se o původní konstrukci Tesly Pardubice, kde se také vyráběl. Tato síť byla spuštěna v roce 1983, první v rámci socialistického bloku, nezávisle na vývoji mobilních sítí ve světě. Mobilní stanice byly trvale vestavěné v autě, přenosná verze nebyla. V síti mohlo být maximálně 10 000 stanic, více neumožňoval číselovací plán. Síť byla zpočátku neveřejná, určená pro služební stanice spojů a státní správu. Neměla počítaďla hovorů. Aby nebyla trvale přetížená, byla doba hovoru omezená na 3 minuty. Mezinárodní hovory byly blokovány. Zpočátku síť fungovala pouze v Praze, Brně, Ostravě a Bratislavě, kde byly základnové stanice. Síť se postupně rozšiřovala na další města, až byly základnové stanice téměř ve všech uzlových telefonních obvodech (UTO). Konečný počet základen byl 63.

V 90. letech se u nás pro meziměstské hovory ještě používala směrová čísla. Aby volající mobilní účastník věděl, jaké má volit směrové číslo, dostal při přihlášení před oznamovacím tónem hlášku s názvem UTO, kde byl přihlášen.



AMR. Šedá zadní část je vlastní radiostanice, na ní shora diplexer (anténní sdružovač). Černá část je ovládací skříňka, kterou bylo možné oddělit a propojit se stanicí kabelem.

Volající z pevné telefonní sítě musel vědět, kde se mobilní stanice nachází, a podle toho volit předvolbu města, číslo základnové stanice a čtyřmístné číslo mobilní stanice. Zda volil správně, zjistil podle kontrolního vyzváněcího tónu, který dostal pouze

v případě, že volaná mobilní stanice byla dostupná v dané oblasti. Hovor si mezi sebou základnové stanice nepředávaly, při přejezdu vozidla do jiné oblasti se hovor přerušil a bylo nutné volat znovu, v případě hovoru z pevné sítě do vozidla s jinou předvolbou města. Vzhledem k tomu, že základnové stanice byly od sebe vzdálené desítky km a doba hovoru byla omezená na 3 minuty, však tato situace nenastávala často.

Výkon vozidlové stanice byl 10 W, základnová stanice měla výkon 2,4 W. Používalo se více duplexních kanálů v pásmu 160 MHz s frekvenční modulací. Hovor nebyl nijak utajen, na vhodném přijímači bylo možno odposlouchávat.

Protože docházelo k odcizování stanic z aut, byl do všech mobilních stanic dodatečně přidán obvod s pamětí RAM, který při přihlášení přehrával sled tónů. Pokud došlo k odpojení od palubní baterie, paměť

RAM se smazala a stanice se nemohla přihlásit. Pro obnovu bylo nutné zajet na servisní středisko. Tato ochrana ale nebyla dokonalá, na černém trhu bylo možné si opatřit naprogramovanou paměť ROM, která se při odpojení napájení nesmazala.

V roce 1991 byla v Československu spuštěna veřejná radiotelefonní síť EuroTel v systému NMT (Nordic Mobile Telephone) v pásmu 450 MHz. Proti AMRu měla mnoho výhod – mobilní stanice byla na tehdejší dobu malá a nemusela být trvale vestavěná v autě. Při velikosti jako cihla se dala přenést kamkoliv. Číslování bylo jednotné, nebylo potřeba znát polohu mobilní stanice. V síti byly zavedeny další služby, např. hlasová schránka, přesměrování hovorů, pomalé datové přenosy a jiné. Účastníci sítě AMR houfně přecházeli na EuroTel a AMR se uvolnil. Proto byly vozidlové stanice AMR nabídnuty veřejnosti. Za měsíční paušál, který byl nižší než poplatky EuroTelu, bylo možné uskutečnit libovolné množství příchozích i odchozích třímínutových hovorů kamkoliv po republice. Tím se AMR na čas opět oživil, dokonce natolik, že síť byla často přetížená.

V roce 1997 byla spuštěna mobilní síť GSM, kromě EuroTelu přibyli dva další operátoři. Tím ceny telefonů i hovorného klesly natolik, že o AMR zákazníci ztráceli zájem.

Provoz systému AMR byl definitivně ukončen v roce 1999.

Vladimír Štemberg



Pohled do vnitřku radiostanice. Nahoře pod plechovými kryty kmitočtová ústředna, vlevo nahoře přidaná destička s pamětí RAM označená červeným štítkem, dole přijímač na dvou deskách.



AMR s inovovanou ovládací skříňkou. Většina ovládacích prvků je na mikrotelefonu.

SOTA - Summits On The Air - Vrcholy v éteru - 23. část



Pro bezpečný pohyb v lese za tmy jsem si trochu zaexperimentoval se svítilnami.

Nejprve jsem vyzkoušel svítilny s xenonovou a kryptonovou žárovkou. Jejich výkon a trvanlivost jsou dnes ovšem již nedostačující.

◀ Nejúspěšnější jsem byl se svítilnou s 3W LEDkou, která používá aku 3x AAA. Má dosvit až 140 m, zaostřování, dva stupně jasu a navíc i blikání. Koupil jsem 6 kusů aku Ni-MH Panasonic 800 mAh, prodávají se již nabitě.

Zdá se, že problém svítilny pro noční putování lesem mám vyřešen.



◀ Nabíječka Philips nabíjí rychle a nabitě Ni-MH články postupně odpojuje. Je použitelná pro velikost AA i AAA.

V brašně pro digifoták budu nosit 6 ks náhradních aku AA Ni-MH 2700 mAh, jako zálohu. To vydrží na dvojí focení a na trojí nabití GPS-ky.

Náhradní 3 ks aku AAA budu taky nosit. To vydrží na dvojí svícení.

Čelovku jsem si koupil jako záložní ▶ pro posvícení na výměnu baterií v hlavní svítilně, pro psaní do deníku a taky na nouzové svícení při cestě lesem.

Taky se mi líbí, že čelovka je opět od firmy, která se osvědčila v případě mé hlavní svítilny. Svítilnami jsem tedy už satureován.



Teleskopická tyč SPIDERBEAM je dodávána s pryžovými víčky na obou koncích. Víčka tam však moc nedrží, uvolňují se a při transportu pak vnitřní díly stožáru vybíhají ven. Obě pryžová víčka jsem proto v ose provrtal, nasadil na konce teleskopické tyče, jejich otvory protáhl izolovaný vodič a svázal je.



Byl problém s vytažováním špičky stožáru. Proto jsem na vrcholu nejtenčího dílu vyřízнул závit M8 a našrouboval na něj matici M8. Tahem za matici se špička stožáru vytahuje docela snadno.

Na destičku, která nese střed dipólu, jsem upevnil „banánek“ - kolík o průměru 5,5 mm, křížově rozříznutý. Dipól se nyní již nepřivazuje, ale kolík se jednoduše zasune do nejvyššího dílu teleskopického stožáru.

Tyto drobné úpravy umožňují instalovat anténu o pár desítek sekund rychleji. Za špatného počasí je to velice vítané.

-DPX-



Velké množství elektromateriálu věnoval redakci Hamíkova Koutku **Evžen Sháněl, OK1DDI**. Jedná se jednak o jeho přístroje a součástky, jednak o dary od **Antonína Hrona, OK1DFT**, zejména však o materiál z pozůstalosti po zemřelém **Mirkovi Janků, OK1AGO**. Některé přístroje jsou plně funkční, jiné potřebují malou opravu.

Naším čtenářům nabízíme: napište co potřebujete, my to odešleme a Vy uhradíte jen poštovné a balné. Nebo přijedte a vyberte si co se Vám bude hodit, v tom případě to máte zdarma.

Ovšem dobročinnosti se meze nekladou; takže přispějete-li libovolnou částkou na známé konto 3123029173/0800, tak podpoříte projekt **TALENT HAMÍK**, podrobně popsany v HK 175. Po skončení doby koronavirové je teď správný čas na spuštění tohoto bohulibého projektu. Mladí talenti, kterým se budete věnovat, se budou moci úspěšně účastnit na soutěžích vědeckotechnických projektů mládeže, udělají tak první krok ke své profesionální kariéře v oblasti elektroniky. HAM rádio jim bude skvělým společníkem pro volné chvíle, protože, jak známo, nejlepší odborníci jsou takoví, kterým je jejich povolání současně i koníčkem.

Zde je (neúplný) seznam darovaného elektromateriálu:

Rotátor Sever se zdrojem a ovládáním
 Osciloskop BM370
 Měřič tranzistorů BM372
 Transceiver Jizera 160 m (1-10 W/CW)
 Telegrafní klíče Radiotechnika, elektronický klíč
 Ruční radiostanice 2 m, 70 cm
 CB radiostanice
 Měřiče ČSV
 Multimetry
 Spínané zdroje

Analogové zdroje
 Transformátor 220 V/24 V/40 A
 Transformátory EI, CC různé
 Pájčky pistolové a elektronické
 Vrtačka na 12 V
 Stavebnice – kity
 Součástky (LEDky, polovodiče, integrované obvody, elektronky, konektory, potenciometry, chladiče, elyty, drátové rezistory, sirény...)

-DPX-



Výsledky Minitestíku z HK 207

Správný výsledek je b) 10 mruků.

Z juniorů jako první a jediný správně odpověděl Pavel Horský (16). Pavlův postup řešení:

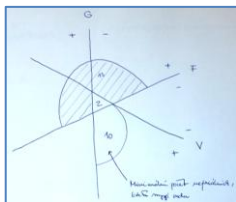
1. V balu žije třicetšest mruků. Z tohoto víme, že je 36 mruků. **2.** Někteří mrukové mají křídla. Tato věta nás nezajímá. **3.** Celkem dvanáct mruků nežere gitar, ale z toho jen dva jsou friální mrukové. Z této věty víme, že je 12 mruků nežeroucích gitar. Z toho 10 je nefriálních a 2 jsou friální. **4.** Tito dva mrukové jsou také pozoruhodní tím, že jsou jedinými friálními mruků, kteří myjí vodu, a tím se liší od zbývajících třinácti friálních mruků. Z této věty víme, že je 15 friálních mruků, a díky tomu si můžeme vypočítat, že nefriálních mruků je 21. **5.** Poslední mruk nežeroucí gitar a nemýjící vodu byl vyhuben před dvěma lety. Z třetí věty víme, že máme 10 nefriálních mruků, kteří nežerou gitar. Z této věty víme, že již nežije žádný mruk, který nežere gitar a zároveň nemýje vodu. Z toho plyne, že mruk který nežere gitar, tak musí mýt vodu. Je tedy jistý výskyt 10 nefriálních mruků v balu, kteří určitě myjí vodu.

Pavlovi pošleme mimořádnou věcnou cenu: vybere si ji ze seznamu elektromateriálu od Evžena OK1DDI, viz nahoře.

Jako první z dospělých poslal správné řešení Vladimír Štemberg.

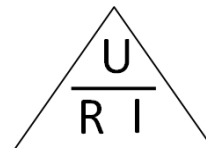
Petr Kospach, OK1VEN poslal řešení, které najdete v HK 209.

◀ Lubomír Čapek poslal Vennův graf, na jehož základě dospěl k řešení.



Náš Minitestík

Co se skrývá v tomto trojúhelníku? ▶
 Námět: Josef Novák, OK2BK



Ždíbec moudra na závěr

Šťasten ten, kdo mohl poznat příčiny věci.

Vergilius

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamátéra

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamátér

Toto číslo vyšlo 1. května 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