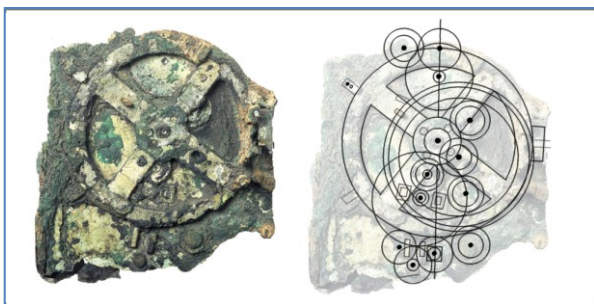


OctopusLAB 73

Digitální technika – předchůdci počítačů

Dříve než se dostaneme k **elektronickým** počítačům, měli bychom se ještě zdržet u jejich **mechanických** předchůdců. Jelikož to byly právě „pohyblivé strojky“, které byly po tisíce let jedinou možností, o které soudobí „badatelé“ věděli. A v práci s ozubenými koly dosahovali v jistých obdobích neuvěřitelného mistrovství. Vznikaly hodinové strojky (první mechanické hodiny údajně sestavil kolem roku 850 kněz z italské Verony *Pacificus*), vytvářely se měřicí pomůcky, hrací skříňky (s pohyblivými figurami), celá řada přístrojů pro využití v astronomii (či astrologii).



Na obrázku ▲ je zatím nejdokonalejší známý stroj starověku, takzvaný **mechanismus z Antikythéry** (dokonce se o něm mluví i jako o počítači **z Antikythéry**). Objevili ho potápěči už v roce 1902 ve vraku římské lodi, ale až v posledním desetiletí se jeho záhadu podařilo z velké části vyloučit. Vyrobili ho Řekové někdy mezi lety 150 a 100 před naším letopočtem. „Zařízení velikosti krabice od bot sestávalo z navzájem propojených 82 komponentů – 37 ozubených koleček a 45 pohyblivých destiček zasazených do částečně dřevěné a částečně bronzové bedýnky, která měla z jedné strany jeden a z druhé strany dva ciferníky. Součástky byly ručně vyrobeny z tenkých (dvoumili-metrových) bronzových desek. Následné průzkumy pomocí rentgenu a vysokoenergetického záření gama odhalily celou jeho původní vnitřní strukturu. Zařízení otáčením kliky ukazovalo na jedné straně pohyby Slunce a Měsíce v průběhu roku, umělo předpovídat jejich zatmění.“ (Wikipedia)

Konstruktér Andrew Carol sestavil z **Lega funkční repliku**, která stejně jako předloha sleduje polohu Slunce a Měsíce a předpovídá zatmění těchto kosmických těles. [Vyhleďte si krátké video na Youtube.](#)

Hodinové strojky, ale především pak složité pohyblivé se hračky, probouzely fantazie o možnosti budoucnosti s počítači, učícími se nebo dokonce myslícími stroji. A lidé v této oblasti několik tisíc let neznali nic jiného (alespoň se o tom nedochovala žádná svědectví). Proto je dobré si připomínat, jak důležitých a zajímavých je posledních sto let, kdy se prolno století páry a benzínu se stoletím elektroniky.

Vždyť samotné slovo **ROBOT** známe teprve až od roku 1920, kdy bylo uvedeno divadelní vědeckofantastické drama Karla Čapka **R.U.R. – Rossumovi univerzální roboti**. Čapek byl ovlivněn zájmem o techniku, ale také obavami o budoucnost lidstva (destrukce za první světové války). A slovo **ROBOT** (**robota** je archaický obrat pro práci) se začalo používat po celém světě.

První mechanické „kalkulátory“

Stručně na časové ose:

1614 – John Napier popsal **logaritmy**, s jejichž využitím lze realizovat násobení a dělení pomocí sčítání a odčítání. Následně byly sestaveny první logaritmické tabulky a vzniklo i logaritmické pravítko, které se běžně používalo ještě před pár desetiletími. Z počátečních snah početní úkony alespoň částečně automatizovat se i tento princip aplikoval v některých prvních kalkulatorech.

1623 – Wilhelm Schickard sestavil jednoduchý počítací stroj z ozubených koleček z hodinových strojů. Tyto *počítací hodiny* uměly sčítat a odčítat šesticiferná čísla. Ale k opravdovému počítači vedla ještě dlouhá cesta, jelikož mnoho principů (v oblasti matematiky, fyziky i chemie) ještě stále čekalo na své objevení.

1642 – Blaise Pascal představil svůj *osmimístný* počítací stroj *Pascalinu*, který uměl sčítat a odčítat. Přestože knihtisk v Evropě byl znám už od druhé poloviny patnáctého století, tisklo se velmi málo knih (především Bible) a ostatní tisky se šířily velmi pomalu. Nebyl internet ani počítače ;-), takže mohlo trvat 10-20 let než se Pascal o Shickardově stroji vůbec dozvěděl.



První počítací byly vytvořeny na principu ozubených koleček. Na obrázku ▲ Pascalina (kolem roku 1642). Dnes už existují i počítačové emulátory, například <https://www.edumedia-sciences.com/en/media/333-pascaline> (přednostně pro školy, je nutná registrace).

1671 – Gottfried Wilhelm Leibniz – vznikla další propracovanější verze, která se využívala a rozvíjela dále.

1820 – Charles Xavier Thomas – první úspěšný sériově vyráběný kalkulátor **Arithmometr**. Uměl sčítat, odčítat, násobit a dělit a byl převážně založen na Leibnizově přístroji, ale celá cesta od prvních výraznějších předchůdců trvala zhruba 200 let!



Soudobá replika Arithmometru ▲ s důmyslnými posuvníky pro nastavování čísel.

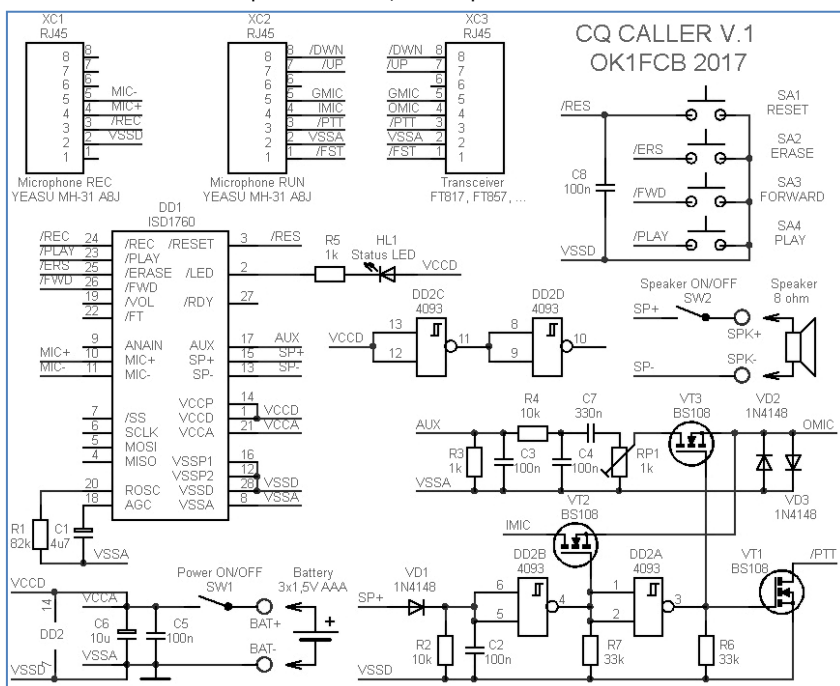
Milí čtenáři,
těším se s vámi opět na shledanou v HK 280,
Jan Čopák, www.octopuslab.cz

Hlasový záznamník pro TRX

Jedná se o užitečný doplněk stanice například při opakovaném volání výzvy v závodě. Zařízení šetří čas a hlasivky operátora během závodu. Na Internetu lze najít podobné konstrukce pod názvem „CQ Caller“, „Hlasový dávač“ atd.

Většinou se jedná o modifikovaná zapojení obvodů řady ISD, které umožňují přímý hlasový záznam a reprodukci. Při návrhu jsem vycházel z vlastních podmínek, takže navržená konstrukce vyhovuje transceiverům YAESU FT-817, FT-857 a dalším, které používají originální dynamický mikrofon YAESU MH-31 A8J s modulárním konektorem RJ45. Výběr obvodu ISD1760PY ovlivnila dostupnost, délka záznamu a možnost přímého ovládání tlačítky.

Obvody řady ISD17xx podle typu umožňují uložit více záznamů s celkovou délkou 30 - 240 s při frekvenci vzorkování 8 kHz. Vzorkovací frekvenci lze změnit externím rezistorem a její nastavení ovlivňuje maximální délku a šířku pásma záznamu. Pro amatérské provozy SSB a FMN stačí šířka pásma 3 kHz, takže podle Shannonova teorému s rezervou vyhoví vzorkovací frekvence 8 kHz.



Navržené zapojení využívá jen některé funkce obvodu. Konektor XC1 slouží pro záznam, který se ovládá spínačem mikrofonu PTT. Během záznamu trvale svítí stavová LED. Dalším sepnutím PTT se uloží další záznam. Například si lze uložit závodní výzvu v angličtině a v češtině. Do konektoru XC2 se zapojí mikrofon pro provoz na stanici a konektor XC3 slouží k propojení záznamníku a stanice. Červeným tlačítkem PLAY lze spustit nebo zastavit záznam, na který odkazuje vnitřní ukazatel. Tlačítkem FORWARD lze posunout vnitřní ukazatel na další záznam. Tlačítkem ERASE lze vymazat záznam na který ukazuje vnitřní ukazatel. Tlačítkem RESET se obvod nastaví do počátečního stavu (uložené záznamy se nesmažou).

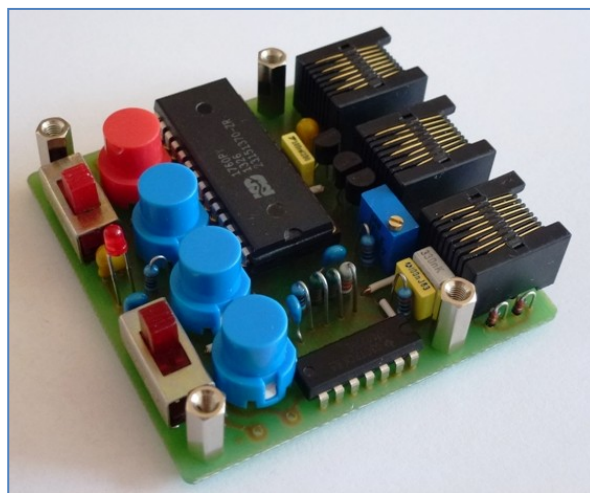
Během přehrávání záznamu bliká stavová LED a zároveň dojde k aktivaci signálu /PTT pomocí tranzistoru VT1. Tranzistory VT2 a VT3 přepínají analogový vstup stanice mezi mikrofonem a záznamníkem. Velikost výstupního napětí záznamníku je

nutno srovnat s úrovní výstupního napětí mikrofonu pomocí trimru RP1. O pomoc lze požádat protistanici. Přepínač SW1 slouží k odpojení baterie. Rozsah napájecího napětí je 3 - 5,5 V při proudu 0,1 mA v režimu standby a 30 mA během přehrávání záznamu se zapnutým reproduktorem. Přepínač SW2 umožňuje zapnout vnitřní reproduktor. V krabici je málo místa, proto jsem použil reproduktor průměru 26 mm z rozbitého mobilního telefonu.

S ohledem na cenu jsem navrhl jednostrannou desku plošných spojů 64 x 64 mm s montáží do běžné plastové krabičky. Potřebná přesnost výroby je nad moje možnosti, a proto jsem svěřil výrobu odborné firmě. Návrh desky plošného spoje důsledně odděluje analogovou část obvodu. V případě propojovacího kabelu jsem udělal kompromis z důvodu dostupnosti a jednoduchosti. Po různých experimentech jsem vyrobil krátký a ohebný propojovací kabel z běžného kabelu UTP Cat.5e s lankovými vodiči, na který jsem nasadil feritový filtr. Pro vodiče mikrofonu jsem použil kroucený pár. Z hlediska propojení konektorů (1:1) lze použít běžný síťový kabel pro rozvody ETH.

Pro napájení záznamníku doporučuji použít navržený zdroj ze tří alkalických baterií AAA v plastovém držáku, který je přilepen oboustrannou lepicí páskou na spodek krabičky. V nepoužitém pinu propojovacího kabelu se sice nabízí využít vnitřní napětí stanice 5 V pro napájení záznamníku, ale v navrženém zapojení vznikne proudová smyčka, která způsobí rušení analogového výstupu.

Jiří Martinek, OK1FCB, jirka_martinek@seznam.cz



Seznam součástek, obrazec plošného spoje: <https://ok1fcb.webnode.cz/konstrukce/hlasovy-zaznamnik-pro-trx/>

VENovy hry

navazují na **VENovu metodu** výcviku telegrafní abecedy v dětských zájmových kroužcích. **VENovy hry** se hrají nejlépe s Dětským telegrafním transceiverem **Kiwi TM**, nejprve okolo stolu, potom postupně v několika místnostech budovy, venku, na táboře, v lese, atd. Jedná se o nejjednodušší hry pro úplně začátečníky. Zpočátku se vysílá pomalu (značky běžnou rychlostí, větší mezery), potom se rychlost pomaličku zvyšuje. Lektor vše řídí: Jeho **Kiwi TM** má nejhlubší tón, vysláním **velmi dlouhé čárky** lektor hru přerušuje. Když někdo vysílá nečitelně, tak lektor vyšle **otazník**. Dobré vysílání může ohodnotit vysláním písmena **R**. **Význam značek lektor zpočátku neříká**. Děti v kroužcích jistě vymyslí i další hry.

Úvod Děti sedí okolo stolu, lektor přinese transceivery **Kiwi TM**, předvede, že každý má jinou výšku tónu. Přístroje **Kiwi TM** rozdává dětem okolo stolu. Když je dětí víc jak transceiverů, tak se sousedé o jeden střídají. Lektor vyšle větší skupinu (např. šest) teček, děti se snaží též vysílat tečky. Děti vysílají postupně ve směru hodinových ručiček, nebo nepravidelně na vyzvání. Potom to samé s čárkami.

Opakuji Lektor postupně vysílá nejkratší písmena, např. v tomto pořadí: I, M, S, O, E, T. Všichni hráči je po něm opakují, buď ve směru hodinových ručiček, nebo nepravidelně na vyzvání. Mírně složitější varianta: Lektor při každém písmenu řekne nahlas, které písmeno to je. Vysílající hráč vyšle písmeno zpět a taky ho vysloví. Lektor postupně vysílá i složitější písmena. Děti nepočítají tečky a čárky, učí se znak vnímat jako celek. Tak se děti nenásilně učí telegrafní abecedu.

Abeceda Děti mají před sebou seznam morse značek. Rozdají se kartičky s písmeny, např. A, B, C, D, E. Lektor s nejhlubším tónem vyšle A, stanice B vyšle B, stanice C vyšle C atd. Když to někdo zkazí, tak lektor vyšle dlouhý hluboký tón a začne se znovu. Vysílá se tak dlouho, dokud to neprobíhá bezchybně a stále rychleji. Potom se písmena posunou v pořadí, jak jdou v abecedě, tedy B, C, D, E, F. V další etapě pak C, D, E, F, G, atd. Tak si hráči postupně procvičují všechna písmena.

Číslice Hraje se stejně jako **Abeceda**, ale s číslicemi.

Znaménka Hraje se stejně jako **Abeceda** nebo **Číslice**, ale s interpunkčními znaménky. Procvičují se pouze: Lomítko, rovnítko, otazník, křížek.

Námořní bitva Hra pro dva hráče. Na čtverečkováných papírech velikosti A6 mají oba hráči nakresleny dva čtverce 10 x 10 čtverečků, sloupce 1 až 0, řádky A až J. Do levého si ručně nakreslí svoje loďstvo, do pravého si postupně zakresluje loďstvo protihráče. První hráč vyšle v morseovce např. B5, druhý hráč odpoví Z (zásah), V (voda), nebo P (potopená). Další hra se změní tak, že se řádky přejmenují dalšími písmeny jak jsou v abecedě za sebou, nebo libovolnou skupinou písmen. Číslice sloupců zůstávají stejné. Odpověď se taky může změnit, např. F (zásah), G (voda), H (potopená). Nebo A (zásah), N (voda), X (potopená). Místo písmen v řadě podle abecedy lze také použít i napřeskáčku jakákoliv jiná písmena, zejména taková, která je zapotřebí procvičit. Hrací pole se dětem rozdává předtištěné, **bez označení řádků** a označení pro **zásah, vodu, potopenou loď**. To se sjednává individuálně a hráči si to do plánu poznamenávají. Hraje se nejprve u stolu, pak se hráči rozmístí po budově nebo venku. Lze hrát i ve více dvojicích současně, rozpoznávají se výškou tónu, nebo jinými písmeny řádků.

Vzor

Voda = V
Zásah = Z
Potopená = P

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
										A										
										B										
										C										
										D										
										E										
										F										
										G										
										H										
										I										
										J										
										K										

Ukázka vyplněného formuláře pro hru Námořní bitva

Voda =
Zásah =
Potopená =

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Prázdný formulář pro kopírování

Náhodné písmeno Lektor vyšle náhodné písmeno, např. L, kdo první porozumí, odpoví písmenem v abecedě následujícím, tedy M, další vyšle N, atd. Když to někdo zkazí, tak lektor vyšle dlouhý hluboký tón a začne znovu jiným písmenem. Obdobně lze hrát i s číslicemi a interpunkčními znaménky.

Kočky a myš Obdoba Radiového orientačního běhu (ROB), navíc je zde možnost komunikace mezi lovci (kočkami), i mezi lovci a myši. Kočky si své pozice a azimuty k myši zakresluje na plánec prostoru, rozdělený na čtverce, kde se hraje. Myš vysílá např. jednu minutu svoji relaci, např. MYS MYS MYS, pak je další minutu zticha. Během vysílání ji zaměřují kočky a navzájem si sdělují svoji volačku, pozici a azimut k myši, např. 5 N8 045. Myš se pohybuje, kočky ji dohledávají. Myš může mít u **Kiwi TM** klíčovač vybavený pamětí a v ní je relace myši i s časovou pauzou. Operátor myši může i klíčovat ručně, např. se může kočkám vysmívat. Tato hra vyžaduje jednoduché externí antény se směrovým diagramem.

Po konci kroužku děti odcházejí domů, každý se svým **Kiwi TM**, cestou spolu komunikují otevřenou řečí v morse. Blízko bydlicí kamarádi spolu mohou komunikovat i z domova, např. spolu hrají Námořní bitvu.

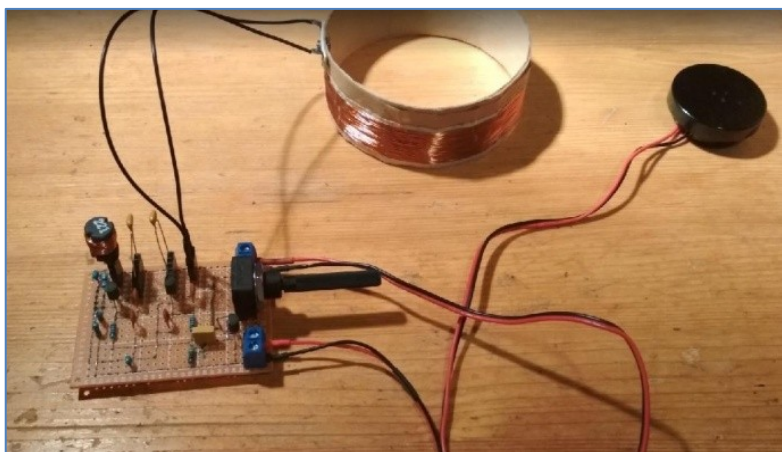
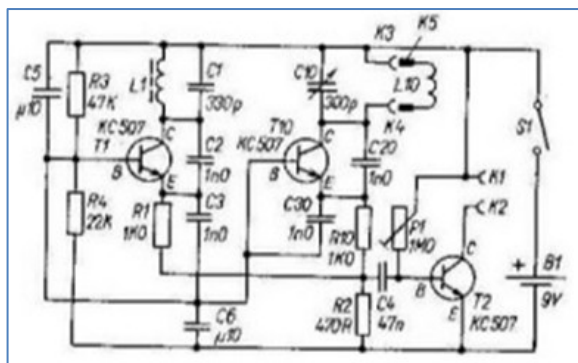
Když mají děti zvládnuty VENovy hry, tak lze přejít k nácvičku skutečného telegrafního provozu, jak vypadá na ham-bandech. Potom lze začít s účastí v některé CW soutěži pro začátečníky, jako byla **soutěž NOVIC** (OQI 97, str. 18).

-DPX-

Detektor kovu v kroužku ZŠ Studánka, Pardubice

Návrh zapojení detektoru kovu využívá směšování dvou signálů navzájem velmi blízkého kmitočtu. Pak indikujeme sluchátky (měřicím přístrojem, nebo reproduktorem) jejich rozdílový kmitočet. Rozdílový kmitočet (záznějový) – je nízkofrekvenční, tedy slyšitelný.

Ve schématu jsou vidět dva oscilátory (tranzistory T1 a T10) a směšovač (T2), v jehož výstupu jsou připojena sluchátka s velkou impedancí. Oscilátor s tranzistorem T1 je naladěn na pevný kmitočt (150 kHz až 800 kHz) a je určen indukčností cívky L1 a kapacitou kondenzátoru C1. Druhý oscilátor s tranzistorem T10, jehož cívku budeme ovlivňovat přiblížením k kovovému předmětu, má laděný obvod složený z cívky L10 a kondenzátoru C10 s proměnnou kapacitou. Signál z obou oscilátorů se přivádí na směšovač tvořený tranzistorem T2 a podpůrnými prvky. Výstupní signál je přiváděn do sluchátek, (nebo případně při rozšíření o nf zesilovač s výstupem do reproduktoru).



a byl jsem u toho až při měření a testování.

Od září letošního roku začínáme s dvěma novými zájemci ze 4. a 5. ročníku. Osobně kroužek vedu jako dobrovolník, poplatek za kroužek pro člena je nulový, veškerý potřebný materiál, pomůcky, součástky, a stavebnice věnuji. Vedení školy nám poskytuje v časovém plánu místnost a přístup k počítačům. Nic víc, žádná jiná podpora. Takto kroužek existuje již osmý rok. Ale díky i za to.

Edo Kralovič, edo.kralovic@seznam.cz

Pražské radioamatérské setkání a burza se koná v KD Barikádníků, Saratovská 20, Praha 10 – Strašnice, 19. listopadu 2022, 9-12 h, viz <http://ok1kfx.sweb.cz>. Další burza bude 21. ledna 2023.

Kdo má zájem o repliku historického trychtýřového reproduktoru? ►
Pište na dpx@seznam.cz

Výsledky Minitestíku z HK 277

Otec a syn

Během několika sekund lze experimentálně zjistit, že otec bude 4x starší za dva roky.

◀ Václav Nekvasil OK1FCS, zaslal řešení iterační metodou. Měl to za 3 s vyřešené.

Správně odpověděli též: Dagmar Kristová, Jiří Němejc OK1CJN, David Malý, Tomáš Petřík OK2VWE, Tomáš Zelenka, Miroslav Vonka.

Náš Minitestík

Tvoje QTH má souřadnice 35°51'N, 14°29'E. V jaké zemi se nacházíš a jaký prefix mají tamní radioamatéři?

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

Ždibec moudra na závěr

Seneca

Chudý není ten, kdo má málo, ale ten, kdo chce víc.

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

Toto číslo vyšlo 12. listopadu 2022

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Vychází každou sobotu v 00:00 h

HAMÍKOV 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