

OctopusLAB 78

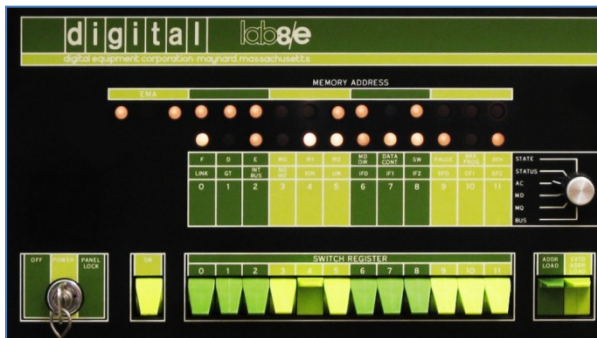
Číselné soustavy využívané počítačem

Navážeme na minulý díl, kde jsme popřáli do nového roku v různých číselných soustavách. Povšimněte si, že když máme k dispozici pouze dva znaky, je číslo **2023** mnohem delší než když máme k dispozici znaků šestnáct (**1111100111** oproti **7E7**).

dec.	binary	hexa	octal	
0	0 0 0 0	0	00	(10) dec.
1	0 0 0 1	1	01	decimal
2	0 0 1 0	2	02	[0-9]
3	0 0 1 1	3	03	9+1=10
4	0 1 0 0	4	04	
5	0 1 0 1	5	05	(2) binary
6	0 1 1 0	6	06	[0,1]
7	0 1 1 1	7	07	1+1=10
8	1 0 0 0	8	10	
9	1 0 0 1	9	11	(16) hexa
10	1 0 1 0	A	12	hexadecimal
11	1 0 1 1	B	13	[0-F]
12	1 1 0 0	C	14	15+1=10
13	1 1 0 1	D	15	(8) octal
14	1 1 1 0	E	16	[0-7]
15	1 1 1 1	F	17	7+1=10

„Operátoři“ historických počítačů museli znát systém až na detailní technické úrovni a úplně první kódování se provádělo v binární (dvojkové) soustavě. Zadávat dlouhé řetězce nul a jedniček by vedlo k častým chybám a tak právě první zjednodušení bylo sdružování delších řetězců jedniček a nul do skupin.

V tabulce je ukázáno, jak zpřehledníme dvojkovou soustavu **řazením do skupin**. Červeně je značená **oktalová** (osmičková) soustava, která končí znakem ‚7‘, sdružuje binární číslice **do trojic**, zatímco dnes běžnější **hexadecimální** soustava (označená zeleně) zobrazuje nuly a jedničky ve skupinách **po čtyřech**.



Počítač PDP8 byl uveden na trh někdy kolem roku 1965. Na obrázku je jedna z verzí *lab8/e*, kde je vidět sdružování po třech (světlejší a tmavší skupiny přepínačů). V horní části MEMORY ADDRESS pak je řada žárovček (to se ještě LEDky nepoužívaly), která zobrazuje dvojkové číslo **101 111 001 101 000**. Další verze už přešly na sdružování po čtyřech (s hexadecimální soustavou) a také na „logičtější řazení“ nižších bitů. Zde je ještě verze s nejnižším bitem vlevo „0123456789...“ (to bychom psali PF 3202 a ne 2023) ale pro nás je dnes už srozumitelnější a běžné mít nejnižší bit vpravo – „...9876543210“.

$2^3 = 2 * 2 * 2 = 8$ (octal)
 ... 101 111 001 101 000 → 5 7 1 5 0 → 57150₍₈₎

$2^4 = 2 * 2 * 2 * 2 = 16$ (hexadecimal)
 ... 1101 1110 0110 1000 → D E 6 8 → DE68₍₁₆₎

$2^{11} = 2 * 2 * ... * 2 = 2048$ (BIP39)
 ... 110001110101 010100110111 11001101000 → shrimp fee smooth

Pro zajímavost – podobný princip „zjednodušení“ je zaveden i v **privátním klíči bitcoinu**. Při délce 256 bitů se používá několik skupin po jedenácti bitech (s kontrolním součtem na konci), které určují 2048 možných kombinací pro každou skupinu. Jako „symbol“ je pak navrženo 2048 unikátních anglických slov, což nám tvoří specifickou „dvoutisícčtyřicetiosmičkovou“ soustavu.

Možná je vhodné si připomenout jeden fakt z obecných mocnin a to že „libovolné číslo na nultou je jedna“. V číselných soustavách pak řešíme jednotky, desítky, stovky, tisíce... pro soustavu desítkovou. Obdobně jedničky, dvojky, čtyřky, osmičky, šestnáctky... pro dvojkovou soustavu.

mocniny	desítkově (10)	dvojkově (2)
$x^0 = 1$	$10^0 = 1$	$2^0 = 1$
$x^1 = x$	$10^1 = 10$	$2^1 = 2$
$x^2 = x * x$	$10^2 = 100$	$2^2 = 4$
$x^3 = x * x * x$	$10^3 = 1000$	$2^3 = 8$
$x^4 = x * x * x * x$	$10^4 = 10 000$	$2^4 = 16$
$x^5 = x * x * x * x * x$	$10^5 = 100 000$	$2^5 = 32$
...

Milí čtenáři,
 těším se s vámi opět na shledanou v HK 290,
 Jan Čopák, www.octopuslab.cz

V japonském Denshi Kousaku Magazine, Winter 2022

vyšel na sedmi stránkách článků, inspirovaný knihou Hamík I. díl. Týká se stavby Detektoru kovů; hledali jsme s ním POKLAD KAPITÁNA FLINTA. Úspěšně jsme ho vyzkoušeli v Podlesí u Příbrami, před nějakými patnácti roky. Autorem článku je Hiroyuki „Beard“ Uchida, JG1CCL/W3CCL.


..... チャレンジ!! 電子工作大作戦

チエコからのプチ電子工作情報⑨ 宝物を探しのための ヘテロダイク式 金属探知器

学習ポイント

- ① 金属探知器の原理
- ② BFO方式の金属探知の原理
- ③ 金属探知器の製作

○ 予算：1,800円 ○ 難易度：★★☆☆☆



JG1CCL 内田 裕之 (JH1YMC 横浜みどりクラブ)

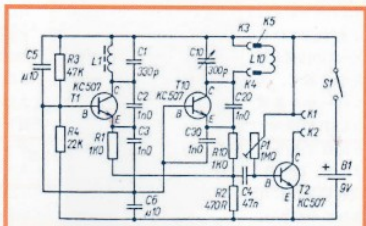
OK1DPX ビーターさんの電子工作本「HAMIK (ハミック)」から、金属探知機を使って宝物を探しのための電子工作として「金属探知器 (Metal Detector)」*1を製作します。金属を探知器する方法には数種類ありますが、今回ご紹介する金属探知器は二つの周波数を混合することで新たな周波数を生成するヘテロダイク (Heterodyne) の原理を使った BFO (Beat Frequency Oscillator) 方式です。それでは、プチ電子工作伝道師がお届けするチエコからの製作記事でお楽しみください。

プリント船長の財宝※ (金属探知器)

※筆者注：発見された地図をたよりに、プリント船長の財宝を探すボードゲーム (Der Schatz des Kapit'n Flint) のことです。

Pavel Šrait の素晴らしい本「From crystals to models with transistors」に、非常に簡単な金属探知機のチュートリアルがあります。コルピツク発振器を使用し、一つの発振周波数は固定、もう一つは金属に近づくことによって発振周波数を変化させるものです。ミキサの出力で、その差分周波数を聞きます。これには、ハイインピーダンスのヘッドホンを使う必要があります。

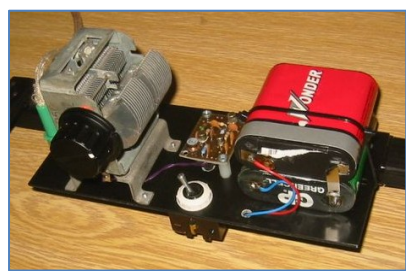
この装置は、数センチメートル離れた場所にあ



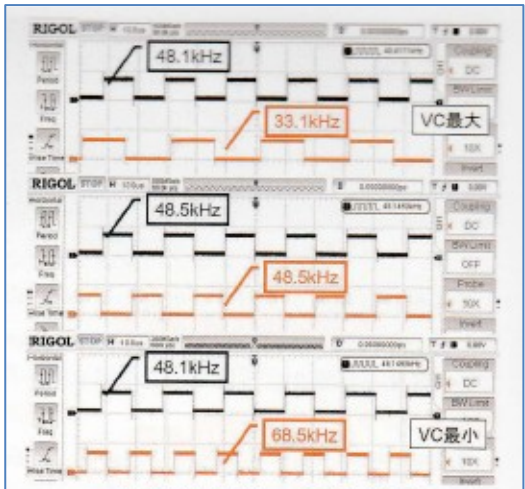
〈第1図〉金属探知器 (HAMIK)

るコインを検出できます。原理を実証するためには、感度が低くても構いません。対象が大きければ大きいほど、(距離が離れていても) 検出しやすくなります。部品は回路基板あるいはユニバーサル基板にハンダ付けします。L1 コイルは、直径8mmのプラスチックチューブにφ0.1~0.2mmの絶縁ワイヤーを100回巻いたものです。検出コイルは、奇数個の切り欠きがある平らな厚紙製の円盤直径20cmに巻かれ、エナメル線φ0.3mmを30回巻いています。リールは、適当な容器のプラスチック製の蓋で補強されています。コイルの給電線 (白い平行線など) は、自由に動いても回路が外れないように、不導体の棒に固定する必要があります。

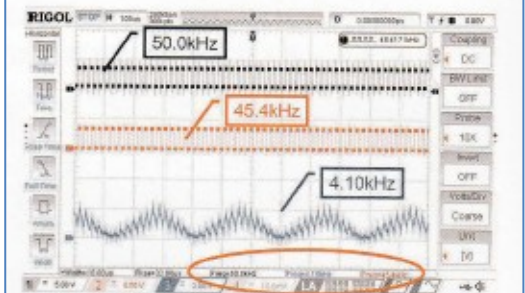
60



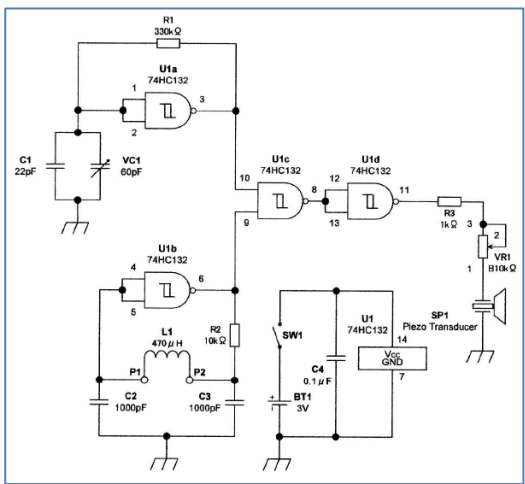
〈写真1〉金属探知器を他使ったプリント船長の財宝ゲームの様子 (HAMIK Petr Kospach (OK1VEN))



〈画面1〉9ピン・10ピン波形



〈画面2〉9ピン・10ピンとVR1の2番端子波形



〈写真3〉部品をハンダ付けした基板

Zkratka	Nezkrácený termín	Význam, vysvětlivky
SSB ^{30, 22}	single side band	jedno postranní pásmo (modulace s jedním postranním pásmem)
LSB ^{57, 41}	lower side band	spodní postranní pásmo
USB ^{178, 65}	upper side band	horní postranní pásmo
LW ^{50, 38}	long wave	dlouhé vlny
SW ³⁸	shortwave	krátké vlny , krátkovlnný
SWR ^{41, 33} PSV	standing wave ratio poměr stojatých vln	činitel stojatých vln Číslo vyjadřující poměr mezi signálem vysílaným po vedení a odraženým signálem.
PEP ^{119, 83}	peak envelope power	špičkový výkon Viz definice PEP např. ve Wikipedii
dB ⁵¹	decibel	decibel
GP ¹²⁸	ground plane	vertikální anténa Ne každá vertikální anténa je typu „ground plane“, ale budiž.
BFO ^{32, 24}	beat frequency oscillator	záznějový oscilátor
VFO ^{94, 60}	variable frequency oscillator	proměnný oscilátor Česky by se asi spíše řeklo: laditelný oscilátor.
PA ^{117, 81}	power amplifier	koncový stupeň Ano, taková věc může skutečně být i na konci vysílacího řetězce, ale skutečný význam je „výkonový zesilovač“.
ITU ^{58, 42} UIT	International Telecommunication Union	Mezinárodní telekomunikační unie (Ta druhá zkratka je z francouzštiny – v době založení ITU byla mezinárodním diplomatickým jazykem kromě angličtiny hlavně francouzština).
IARU ^{59, 43}	International Amateur Radio Union	Mezinárodní radioamatérská unie
OSCAR ¹⁰⁸	Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio	radioamatérská družice
GMT ^{120, 84}	Greenwich Mean Time	greenwichský čas Používalo se do zavedení UTC. UTC je čas světově koordinovaný, zatímco GMT je čas z Greenwiche, tedy v jistém smyslu platný pouze pro Velkou Británii (včetně přechodu na letní čas a zpět).
UTC ^{99, 71}	Universal Time Coordinated	světový čas koordinovaný



Pozvánka na Zimní QRP závod

Je zde zimní období a k němu patří i Zimní QRP závod na VKV. Zimu si sice představují jako půlmetr sněhu na poli a rtuť v nepovoleném teploměru schoulenou až dole v kuličce, ale poslední zimy to tak náročné nebylo. Teď je + 8° C. Říkejme tomu zima a vyražme na kopce s lehkým vybavením. Pro čtyřhodinový závod toho moc není potřeba, dá se to odnést pohodlně v ruksaku. Najděte ho, vyplňte příslušným hebletím a vyražte.

Letos **5. února 2023 od 09:00 UTC** na vás budou čekat kolegové na dalších kopcích.

Zvu všechny statečné muže a ženy na Zimní QRP závod na VKV 2023. Letos to vypadá spíše na mírný sněhový poprašek s výjimkou silnic, kde bude nesjízdno. Obutí spíše holínky s vlněnými ponožkami. Kdo umí, tak ovinovačkami.

Podmínky závodu viz <https://ok5cav.cz/> a <http://www.c-a-v.com/...198>

Stojí to za to, jako první ceny se připravují tradiční sněhuláci.

Na slyšenou v závodě se těší Mirek Bečev, OK1DOM, ok1dom@seznam.cz

Pozvánka na QRP setkání Chrudim

Radioklub Chrudim OK1KCR ve spolupráci s OK QRP Klubem zve co nejrdečněji všechny příznivce rádia na **tradiční chrudimské QRP setkání**. V pořadí již 36. setkání se bude konat **v sobotu 11. března 2023 od 8:00**, jako obvykle v prostorách velkého sálu AVZO ČR Chrudim, Masarykovo nám. 57. A jako každoročně bude sál otevřen již v předvečer setkání od 17:00 k neformálnímu přátelskému popovídání.

Na programu setkání je např. vyhlášení výsledků letošního OK QRP závodu a přednáška Milana OK1IF na téma „QRP transceiver (tr)uSDX od DL2MAN a PE1NNZ“.

Ivan Pazderský, OK1PI, i.pazdersky@kaiser.cz



Zapojte se do čtvrtého ročníku Maker Faire Plzeň!

Už 22. dubna 2023 v DEPO2015, program@makemore.cz

Milí tvůrci a makeři, hlásíme se vám s letošním ročníkem plzeňského Maker Faire! 22. dubna 2023 se uskuteční další ročník plzeňského Maker Faire v prostorách DEPO2015.

Přípravy festivalu jsou v plném proudu a jelikož si myslíme, že na Maker Faire mají vaše projekty své místo, rádi bychom vás přizvali, abyste na nich opět vystavovali. Neotálejte, čas na přihlášení je právě teď!

Festival má své téma - Zahrady!

Schováváte doma v šuplíku projekty, nebo už jste je zařadili do vašeho zahradničení a chtěli byste se s nimi podělit s ostatními? Rádi Vás s nimi na festivalu přivítáme, ať už jde o projekty zaměřené na pěstování zeleniny v bytě nebo třeba včelaření.

Oprava

Zkoušky odborné způsobilosti, viz HK 284, se nekonají na ČTÚ ve čtvrtek, 23.2., ale v úterý, 28.2.2023. Petr Kospach, OK1VEN, kospach@email.cz

Výsledky Minitestíku z HK 287

Franta a Jarda

Tomáš Pavlovic píše: **Z poslednej podmienky mi vyšli 4 možnosti keď bol Franta 3x starší ako Jarda:**

3-1, 6-2, 9-3, 12-4 a 15-5

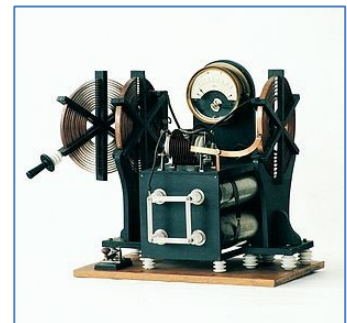
poskušáním týchto možností vyhovovala stredná 9-3, teda teraz majú **Franta 15 a Jarda 9 rokov**.

Náš Minitestík

Jaké zařízení je na obrázku ► a k čemu sloužilo?

Námět: Jiří Němejč, OK1CJN

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



Ždibec moudra na závěr

Perikles

**To, co po tobě zůstane,
není vytesáno do kamenných pomníků,
ale je vetkáno do životů druhých.**

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 21. ledna 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 Přeborn, tel. 728 861 496, dpx@seznam.cz