

OctopusLAB 72

Digitální technika – ohlédnutí do historie

Když v dnešní době chceme zjistit nějakou informaci, co automaticky uděláme? Otevřeme internetový prohlížeč a do vyhledávače zkusíme zadat různé varianty hledaného. Zkoukneme pár odkazů (různě relevantních) a můžeme dohledávat i obrázky nebo videa. Máme možnost položit dotaz i na velkém počtu sociálních sítí a v nepřeberném množství rozmanitých diskusních skupin v nich. Značná část obecných technických informací je opravdu rychle a poměrně dobře dostupná.

Dovolím si připomenout, že ne vždy tomu tak bylo. V dobách „nedávných“ (kolem roku 1990) byl internet na našem území na úplném začátku. A k tomu byly stále patrné dozvuky studené války a s ním spojeného embarga na moderní technologie, kam výpočetní technika patřila především. Studiu historických počítačů se věnuji déle než deset let a některé detailnější dokumenty jsou dostupné (snadněji dohledatelné) až posledních pár let. Mám na mysli některé fotografie či krátká videa veškerých počítačů první až třetí generace (z období po druhé světové válce).



První opravdový počítač jsem viděl u táty v práci v již zmíněných osmdesátých letech. Byl to sálový počítač, měli i nějaké **IBM System/360**, pak zřejmě sovětský EC-1027/EC-1033 nebo **EC-1021** vyráběný v ČSSR. Možná tam byly i nějaké terminálové stanice pro IBM-3090. To už nevím.

Internet byl výsadou západních univerzit, velkých korporací a armádních složek. Představa „mít počítač doma“ byla pro většinu lidí nejen velmi odvážná, ale reálně jsme se smířili s tím, že to asi ještě mnoho let nebude vůbec možné. A přitom na západ od nás už první modely hobby počítačů pomalu, ale jistě vznikaly.

Historia magistra vitae

Posuňme se však na chvíli v čase ještě více do minulosti. Nemusíte se obávat, dlouho se nezdržíme. Rád bych vás především motivoval k vlastnímu hledání a samostatnému bádání. Pokud vás něco zaujme více, určitě zkuste zapátrat po již zmíněném internetu nebo ve vlastní knihovně.

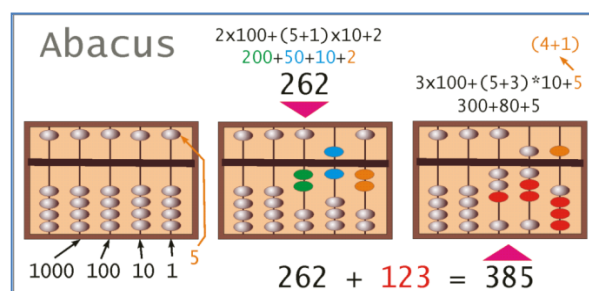
(Můžete to zkusit hned s vyhledáním překladu a významu nadpisu, pokud ho zatím neznáte.)

Už od nepaměti si lidé snaží usnadnit si práci. „Již staří Římané...“ – i tak by se dalo začít. Protože snaha zjednodušit a urychlit si počítání se u člověka zřejmě objevila krátce po tom, co něco začal počítat. Počet kusů ve stádu lovené zvěře, počet nepřátel, počet nádob s vodou, počet kamenů na stavbu, počet zajatců... První písemné záznamy to dokládají, protože se velmi často jedná podobné evidence a přehledy. Zde také záhy narazíme na **desítkovou soustavu**,

jejíž vznik je přisuzován tomu, že lidé mají deset prstů na rukou a první počty se prováděly jednoduše na prstech. U prvních záznamů byl občas důraz i na číslo pět (samostatný symbol pro pětku a podobně) protože to je počet prstů na jedné ruce. Z pokročilejších „prehistorických“ soustav zmiňme ještě šedesátkovou, jelikož 60 se dá lépe (celočíslně beze zbytku) rozdělit na polovinu, třetinu, čtvrtinu. Tato soustava se udržela pro počítání času (vteřiny, minuty...) a také v archaických slovech: kopa (60) je pět tuctů (12).

Abakus – první početní pomůcka

Řecké slovo **abax** označovalo destičku pokrytou pískem (nebo prachem) do něhož se kreslily výpočty.



V další verzi to byl systém rovnoběžných rýh, v nichž se posouvaly kamínky nebo korálky na osičce. Zde opět zajímavost – tyto kamínky/oblázky (řecky **calculi**) daly základ slovu calculator, ze kterého vychází i naše **kalkulačka**.

Abakus je pravděpodobně babylonského původu (odhadem před 5 000 lety) a historicky se oddělily dvě základní verze. **Východní abakus** (neboli **čínský**) se používá v Číně (**suan pan**), v Indonésii a v Japonsku **soroban**. **Západní abakus** se užívá v Rusku od 16. století dodnes. Nazývá se **ščot**. Setkáváme se i s dalšími modifikacemi kuličkových počítadel.

Pokud chceme sečíst dvě čísla (a nestačí nám k tomu počet prstů), můžeme „naházet“ tyto určené dva počty kamínků do jedné misky a pak je spočítat. Pro „pravěkého“ člověka to byla téměř jediná možnost, neměl k dispozici ani symboly (pro počet objektů), ani nástroje pro práci s nimi.

Ale jak rychle sečíst 262+123? K tomu právě skvěle poslouží číselná soustava. V případě desítkové pak sčítáme stovky (deset desítek), desítky a jednotky zvlášť. Abakus to ještě zjednodušil „pětkou“ pro více než 4. Na obrázku třetího abaku si povšímněme takzvaného **přenosu**, kdy 3+2=5 a máme jen 4 kamínky, takže čtveřici posuneme dolů a kamínek 5 nahoru (5 = 4+1). Podobně máme přenos vymyšlen v dnes užívané desítkové soustavě, kdy 9 + 1 = 10 (jedna desítka plus nula jednotek).

Takže pro zvědavé: zjistěte si více o strasti plné cestě symbolu NULA, její velkou důležitost a proč staří Římané se svými římskými číslicemi (I, V, X, L, D, M) v matematice trochu zaostávali. A jak je to možné, že nakonec používáme číslice arabské (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) – souvisí to i se slovy **algebra**, **algoritmus** (jež jsou arabského původu).

Milí čtenáři,

těším se s vámi opět na shledanou v HK 278.

Jan Čopák, www.octopuslab.cz

Maker Faire Brno

Když jsme se dozvěděli o možnosti účasti na Maker Faire Brno neváhali jsme ani minutu. Provoz brněnského stánku Hamíku organizačně zajišťoval Petr Kospach, OK1VEN a náš Mikulovský radioklub, OK2KFJ. Děti z radioklubu dodaly do expozice výrobky, které vytvořily na elektrotáborech v Olbram-kostece a nebo je ukutily jen tak po večerech doma. O zájem kolemjdoucích jsme neměli nouzi. Matěj Ondráček navíc předváděl svůj um s různými verzemi Rubikovy kostky, což vzbudilo velký zájem kolemjdoucích. Ti z nás, kteří dokáží složit běžnou kostku 3x3x3, se podívali nad tím, jak ve stejném čase Matěj skládá kostku 5x5x5.

Snažili jsme se také využít možnosti shlédnutí ostatních vystavovatelů. To nám umožnili především Petr, OK1VEN a Matěj, kteří strávili většinu času na stánku Hamíka. Co jsme tedy měli možnost shlédnout? Byla to kupříkladu velkolepá show s opravdu velkými Teslovými transformátory, spousta informací o 3D tisku a nových materiálech, příběh vesmírné družice Pražského planetária, motivační program o moderních technologiích v rámci kamiónu [edu.lab](#), prezentace možností modulárního systému jednoduché automatizace pro děti a mládež na stánku OMG Robotics. Na stánku Espressif si nás podmanila paměťová hra, která vyžadovala po hráči si zapamatovat sekvenci barevných světél, doprovázenou zvuky. Sekvence se samozřejmě neustále prodlužovala. Tu si musíme postavit! Proč ne, když vývojové kity s procesorem ESP 32, který tam byl prezentován, jsou dnes již velmi dostupné!

Úžasné na této akci je to, že není zaměřena jen na elektrokutily, ale jsou zde prezentovány různé formy tvoření od zpracování vlny, pěstování zeleniny ve skřini, chovu mravenců, domácí výroby mýdla či svíček až po dílničky pro ty nejmenší. Lze tedy říci, že se zde může velmi tvůrčím způsobem na celý den zabavit celá rodina. No nevyužijte to! Z Maker Faire si vždy odnášíme podněty k nezaplacení.

Vojtěch Jedlička, jedlicka@moravika.cz

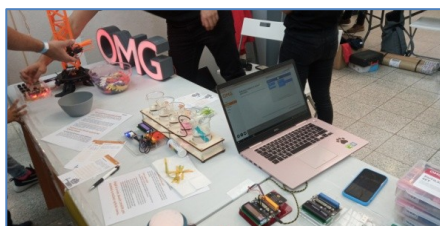


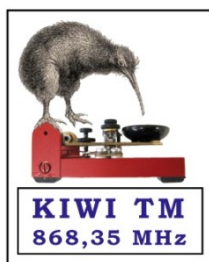
Realizační tým redakce Hamík

V zadní řadě zleva: Matěj Ondráček, Jiří Sekereš OK2PKB, Petr Kospach OK1VEN, Vojtěch Jedlička.

V přední řadě zleva: Tomáš Krist, Laďa Jedlička, Vojta Jedlička, Amálka Jedličková.

Ještě pár obrázků z okolních expozic:





Zmínka v HK 275 o možném použití **Dětského telegrafního transceiveru KIWI TM** k výuce morse u dětí vzbudila zájem našich čtenářů. Hledat jeho stavební návod v magazínu OK QRP INFO, sehnat číslo 97, to je ale pro některé nad jejich síly. Přinášíme proto zkrácený popis tohoto netradičního přístroje, který spatřil světlo světa v roce 2015.

Kiwi TM Ptáček Kiwi klofe do telegrafního klíče. Písmena TM neznamenaají Trade Mark, ale **Transceiver Morse**, nebo taky **Telegrafní Mobil**.

Cože? Telegrafní mobil? Co je to za nesmysl? - Berte to jen coby básnickou licenci. S mobilní sítí tato věc samozřejmě nemá nic společného, kromě blízkého pracovního kmitočtu.

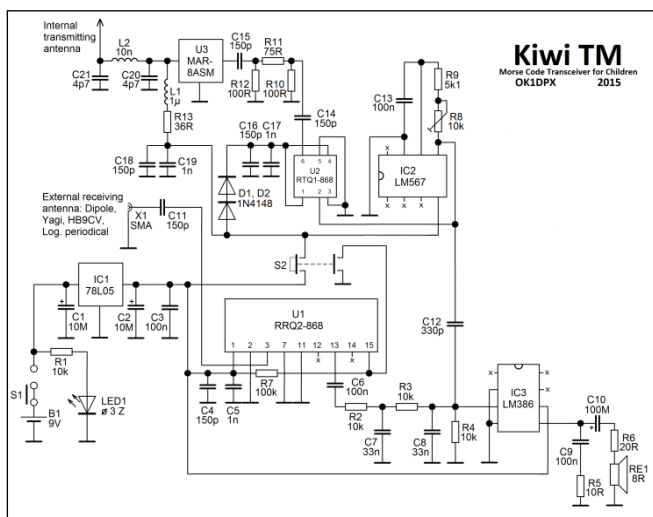
Kiwi TM vysílá a přijímá na 868,35 MHz, což je volně použitelný kmitočet. S výkonem 13 mW má ve volném prostoru dosah kolem 300 m, používá dávno zapomenutý provozní mód A2 (ICW), naposledy používaný kolem roku 1949, kdy na VKV končila éra sólooscilátorů a superreakčních přijímačů. V našem případě však má modulovaná nosná vlna svoje opodstatnění. Umožňuje totiž rozlišit mezi okolními blízkými stanicemi, které všechny pracují na společném kmitočtu a liší se jen výškou nízkofrekvenčního modulačního kmitočtu.

Kiwi TM je hračka pro děti a začátečníky. Navazuje na předcházející projekty Radio NIVEA a Radio NIVEA II. Nyní je všechno v jediné krabičce: Vysílač, přijímač, zdroj, telegrafní klíč, reproduktor, anténa. **Kiwi TM** umožňuje dětem hrát si s morseovkou v budově, v přírodě, na letních táborech a připravovat se tak na obsluhu „velkých“ radiostanic. A protože se vše odehrává na volně použitelném kmitočtu, není potřeba povinný dohled koncesionáře ani provoz pod hlavičkou radioklubu. Nevysílají se zpočátku dlouhé fráze ve stylu radioamatérského spojení, ale pouze jednotlivé znaky či malé skupinky. Ovšem, aby mělo používání této hračky smysl, je vhodné, aby se dětem věnoval někdo, kdo zvládá telegrafní znaky přijímat a vysílat alespoň minimální rychlostí.

Dětem je dobré připomínat, proč to všechno děláme: Že morse je dobrodružství a exotika. Že je to další jazyk se kterým se lze domluvit po celém světě, cosi jako další forma hudby. Že používání morse vede ke stručnému a výstižnému vyjadřování. Že se znalostí morse, když si postavíme i jen velice jednoduchý vysílač, můžeme se dovolat až k protinožcům (proto je Kiwi v logu, hi). Sice trochu pomaleji, ale zato bez nutnosti mít vedle sebe PC.

Děti ocení i to, že jejich komunikaci s kamarádem vedenou v morse jen tak každý v okolí nerozumí.

Jak pravil klasik: **Bastlení a telegraf je to, co dělá hama HAMem.** Proto ke vzbuzení zájmu dětí o amatérské radio podporujeme stavbu přístrojů, formou soutěžení též znalost morse, to vše zábavnou formou. Je to další stupeň k tomu, aby se nenudily, aby objevovaly kouzlo techniky, připravovaly se na náročná a zajímavá povolání, přičemž pro volné chvíle jim zůstává možnost vyřadit se v pestrém a zajímavém HAM-rádiu.

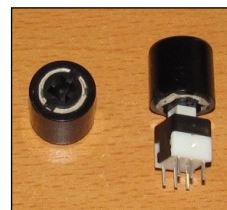


V zapojení jsou použity moduly firmy Telecontrolli. **Vysílací modul RTQ1-868** je modulován akustickým kmitočtem z nf generátoru LM567. Protože vysílací modul vyžaduje napětí typicky 3,3 V (max. 4 V), jsou v kladném přívodu vysílacího modulu dvě diody, které snižují ss napětí z 5V stabilizátoru na 3,6 V. Vf napětí z RTQ1-868 je sníženo útlumovým článkem, zamezujícím přebuzení následujícího stupně.

Na vf výstupu je monolitický zesilovač **MAR-8ASM**, který poskytuje potřebný výstupní výkon. Mezi MAR-8ASM a vysílací anténou je dolnofrekvenční propust, potlačující harmonické kmitočty. Interní vysílací anténa je tvořená kouskem drátu, dlouhým $\lambda/4$.

Pro pomalé klíčování začátečníků vyhovuje tlačítkový spínač **ZIPPO P1-2S-Z** (GME) se dvěma přepínacími kontakty, který má lehký chod a přiměřený zdvih. Jeden spínací kontakt klíčuje všechny tři vysílací IO, druhý umlčuje přijímací modul.

Hmatník 2P1-2TB-B201A-Z určený k tlačítku P1-2S-Z má rozměry jenom $\varnothing 7 \times 7$ mm,

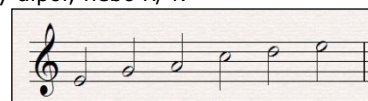


takže klíčování by nebylo pohodlné. Proto byl na něj přidán větší nástavec. Je použit **hmatník typ G**, $\varnothing 12 \times 12$ mm z tlačítek ISOSTAT. Vnitřek je odvrtn vrtákem $\varnothing 9$ mm do hloubky 8 mm. Dovnitř jsou vlepeny stočené pásky kartonu tl. 0,5 mm o rozměrech 7×25 mm a 7×23 mm. Doprostřed je vlepen původní hmatník $\varnothing 7$ mm. Nyní z krabičky vyčnívá hmatník $\varnothing 12$ mm a klíčování je pohodlnější.



Přijímací modul RRQ2-868 je superhet s krystalovým oscilátorem a obvodem squelch. Jeho citlivost je srovnatelná s profi VHF přístroji, což bylo zjištěno při měření dosahu **Kiwi TM**, kdy pro porovnání byla použita ručka **KENWOOD TH-F7**. Při vysílání je přijímač umlčený uzemněním PIN 15. Pomocí konektoru SMA se k přijímacímu modulu připojuje vnější přijímací anténa, např. rukávový dipól, nebo $\lambda/4$.

Pro snadné rozlišení stanic a příjemný poslech je vhodné jednotlivé stanice naladit pomocí pentatonické stupnice. K naladění podle sluchu stačí použít klávesový nástroj.



Je připravena série her, umožňujících zábavnou formou vniknout do světa pana Morseho a radioamatérů. **VENovy hry** vycházejí z **VENovy metody**, která je asi tím nejzdařilejším, co v oblasti výuky morse vzniklo.

Článek z OK QRP INFO 97 s výkresem plošného spoje, můžu poslat. -DPX-

Ještě k Minitestíku z HK 266

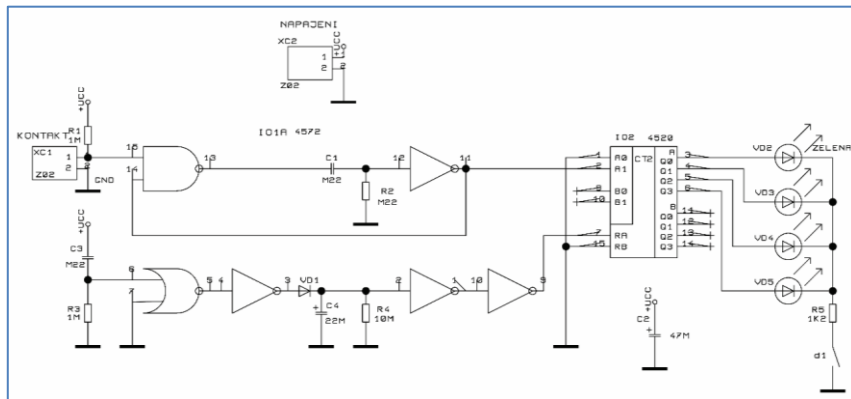
Dvě žárovky

Jirka Schwarz, OK1NMJ píše: používali jsme žárovky na 12 V, jeden člověk je chtěl zapojit na trafo s výstupem 24 V. Tvrdil, že když tam dá diodu, ta že mu tam „propustí polovinu“. Nefungovalo to, žárovky svítily nápadně silně a vydržely jen chvilku... Proč? Logicky - pokud si to opět zjednodušíme a budeme to počítat jako pro odpor, pokud použijí dvojnásobné napětí, poteče tam i dvojnásobný proud a výkon tedy bude 4x vyšší. Dioda mě „uřízne“ jednu půlvinu, takže střední výkon udělá poloviční, tedy žárovka v tomto případě bude mít dvojnásobný příkon (cca jako kdybychom do ní pustili 17 V).

Ještě k Minitestíku z HK 272

Byl tu někdo?

Jindra Herein píše: na počátku 90tých let, tedy v době kdy byla ochrana objektů prováděna převážně fyzickým dohledem, kamerové systémy byly v této době neúnosně drahé, jsme hledali technické možnosti zjednodušení ostrahy. V rámci ostrahy rozsáhlého areálu, v kterém bylo několik stavebně oddělených prostor s možným jediným vstupem. Úloha tedy zněla poskytnout fyzické ostraze technickou možnost jednoduchým způsobem ověřit, zda došlo



k otevření dveří do těchto prostor.

Hlídací kontakt je připojen na svorky XC1, napájení na XC2. Po připojení napájecího napětí (cca 6 V) vygeneruje hradlo NOR krátký impuls a přes inverter se nabije kondenzátor C4 a další dva invertory blokuji IO2 4bitový binární čítač – doba nutná k odchodu ze střežených prostor. C4 je vybíjen odporem R4. Po překlopení dvojice invertorů čítač 4520 čítá pulsy – sepnutí XC1 – ošetřených NAND a invertorem. Počet sepnutí je vyhodnocován čtveřicí LED diod různých barev v BCD kódu. Na pozici VD2 je použita zelená dioda – zelená

nikdo nevstoupil. Pro šetření napájecího zdroje jsou po celou dobu provozu LED diody zhasnuty. Rozsvícení – kontrola narušení – se provede přiblížením magnetu k na desce osazenému jazýčkovému kontaktu. V původní konstrukci jsou na místech elektrolytických kondenzátorů kondenzátory tantalové.

Ještě k Minitestíku z HK 273

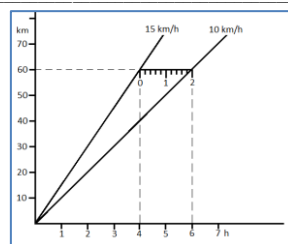
Ládík

Jarda Škarvada, OK2JRQ píše: Ládík mohl spát i o hodinu déle či méně, pokud to bylo zrovna v den, kdy se posouvá čas. V případě, že by to bylo při přesunu na zimní čas, mohl mít pauzu od 2:15 do 2:23 i dvakrát (nepravděpodobné, ale možné :), tudíž jestli to dobře počítám, by to bylo o 52 minut více. Tedy 10:02, 11:02, 12:02, 11:54.

Výsledky Minitestíku z HK 275

Lyžař

Ladislav Pfeffer, OK1MAF píše: mnozí řešitelé určitě vymyslí vzorce nebo rovnice pro výpočet. Mně se to ale nedařilo. Tak jsem si nakreslil graf závislosti ujeté dráhy na čase pro ty dvě rychlosti. Posouváním pravítka jsem našel místo, kde vodorovná vzdálenost čar odpovídá dvouhodinovému rozdílu časů dojezdu ze zadání. Z grafu pak lze vyčíst délku túry a potřebnou dobu. Pro ujetí trasy za 5 hodin lyžař potřebuje rychlost 12 km/h.



Správně též odpověděli, ale s pomocí rovnic: Tomáš Pavlovic, Zdeněk Kovář, Jiří Němejic OK1CJN, Miroslav Vonka, Václav Nekvasil OK1FCS.

Náš Minitestík

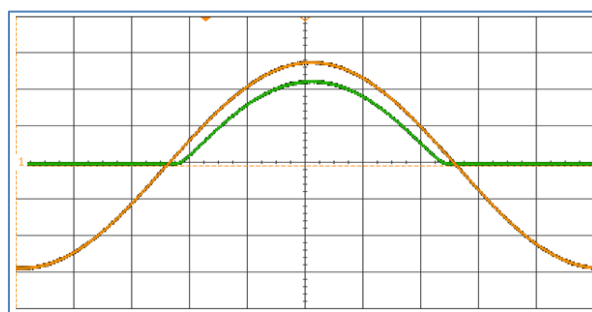
Ve škole nám vysvětlovali jednocestný usměrňovač. Na obrázku na tabuli se střídavá i stejnosměrná půlviná krásně překrývaly. Tak jsem vlezl dědovi do dílny, že se na to podívám. S jeho generátorem 1 V/50 Hz jsem zapojil jednocestný usměrňovač s křemíkovou diodou, na výstupu rezistor 10 kΩ. Vstup a výstup usměrňovače jsem připojil na dva kanály osciloskopu. Zobrazené průběhy mě zaskočily.

Napadlo mě několik důvodů:

- a) příliš vysoká hodnota odporu na výstupu usměrňovače,
- b) dioda se otevírá až při určitém (prahovém napětí),
- c) zeptám se dědy, on ví (skoro) všechno.

Námět: František Štěpán, OK2VFS

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



Ždibec moudra na závěr

Seneca

**Stěžujeme si, jak máme málo času,
ale přitom žijeme a jednáme tak,
jako bychom ho měli nekonečně mnoho.**

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

Toto číslo vyšlo 29. října 2022

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

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