

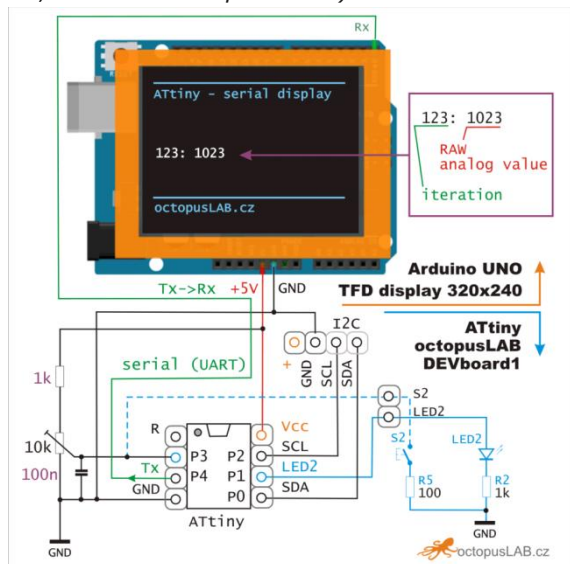
16. díl – OctopusLAB

Serial TFT Display (STD) – užitečná pomůcka pro vývojáře

Z oblíbeného a rozšířeného **Arduino UNO** se po připojení „shieldu“ **TFT display 320x240px** stane chytrý sériový TFT displej. **STD** je pak připojený klasickým UARTem, pouze pomocí jediného datového vodiče Tx (transmit). Tento nápad vznikl již před několika lety, jako reakce na potřebu *debugovat* (hledat chyby v programu a odladit potřebné procedury) a tak rychleji oživit a efektivněji otestovat malá zařízení. Později se STD stal součástí i několika samostatných projektů. Například to byl první displej pro sterilitografickou 3D tiskárnu 3DWARF (nyní pod značkou **PRUSA SL1**). Tam jsme ještě zkoušeli využít i dotykové ovládání, ale pro potřeby komerčního produktu to nebylo použitelné. Pak se objevily displeje pracující na podobném principu, testovali jsme například verzi od firmy Nextion, která má v sobě výkonnější procesor, více paměti a tak umožní vytvářet už poloprofesionální aplikace.

Na následujícím obrázku vidíte základní zapojení ATTiny + STD. My jsme zde využili vývojovou desku **DEVboard**, která nám umožní pomocí Arduino NANO přímo ATTiny programovat přesně tak, jak jsme si popsali v předchozích dílech.

Jako ukázkou jsme zvolili projekt, který na vstupním pinu P3 „čte“ analogovou hodnotu a tuto hodnotu zobrazuje na displeji (jako RAW – „syrové“ číslo, které vrací AD převodník).



Projekt Sériového displeje má klasicky svou samostatnou stránku na githubu:

<https://github.com/octopusengine/serial-display>

Celý kód je opět open-source, to znamená že pod licencí MIT je k dispozici zdarma a každý si ho může podle libosti upravovat.

Ještě musíme poznamenat, že displejů, které na první pohled vypadají stejně, je celá řada a ne všechny jsou dostupné ovladače. My jsme začínali na knihovně SWIFT, pak jsme přešli novější Adafruit_TFTLCD. Vždy je lepší, když máte možnost si funkčnost programu na daném displeji vyzkoušet.

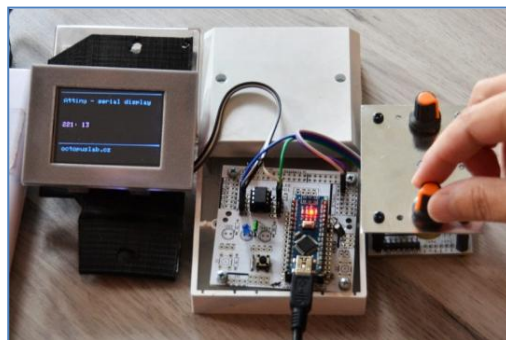
Jak to funguje?

Princip chytrého displeje spočívá v jednoduchém komunikačním protokolu, který nám umožní na dané pozici zvolenou barvou nakreslit bod, čáru nebo přímo zobrazit řetězec textu. Připojené zařízení využívá jak paměť takového displeje (potažmo Arduina), tak některé jeho základní dovednosti.

Stačí po sériové lince poslat znak, nebo sekvenci znaků, kde některé jsou řídící, a displej se o vše stará sám. Uvedeme si pár fragmentů kódu našeho konkrétního příkladu:

```
#include <SoftwareSerial.h> // nezbytná inicializace:
SoftwareSerial TSerial(UART_RX, UART_TX);
...
TSerial.begin(9600); // a spuštění - v setup()
...
TSerial.print("C"); // "C" = Clear - smazání displeje
TSerial.print("R1QAttiny - serial display"); // R1Q->
// "Q txt *" - text na řádku 1 základní velikosti,
END "*" TSerial.print("h10");
// "h num" horizontal line - vodorovná linka na y
pozici 100

TSerial.print("c"); // "c num" or "W num" = set
color:
0=BLACK; 1=WHITE; 2=YELLOW; 3=RED; 4=GREEN;
5=MAROON; 6=MAGENTA; 7=CYAN; 8=NAVY; 9=DIMGRAY;
...
sensorValue = analogRead(ANALOG_PIN); // AD převod
TSerial.print("Q"); // zobrazení na STD
TSerial.print(String(sensorValue));
TSerial.print("*");
```



Jak vidíte, když displej připojíme k maličkému ATTiny (máme vzadu vyvedený konektor na RX, TX, 5V, GND), tak se z něj rázem stane mnohem výkonnější stroj. Je samozřejmé, že pro výsledný projekt by se kód integroval do Arduino UNO, ale my chceme využít především možnosti ladění programu, takže máme displej připojen jen v době vývoje.

Zde je zmíněný ukázkový projekt:

https://github.com/octopusengine/hamik_cz/blob/master/attiny/attiny-hamik164/attiny-hamik164.ino

který zobrazuje změřenou analogovou hodnotu, dá se zkaliбrovat jako voltmetr a získaná hodnota se může vykreslovat graficky (pomalý „osciloskop“ – stovky Hz nebo logický analyzátor), to vše s ATTiny.

Milí čtenáři,
těším se s vámi opět nashledanou v HK 166.
Jan Čopák, www.octopuslab.cz

Radio telegrafní keš

Další využití mikrokontroleru Atmel AtTiny13.

Nabízím váženému čtenářstvu ukázkou poněkud netradiční aplikace s tímto MCU, a to jako radiový maják pro hru geocaching. Maják je tvořen PMR transceiverem, kontrolerem, síťovým zdrojem a anténou. Transceiver, jakmile detekuje přijímaný signál, informuje o tom MCU. Ten poté odvysílá krátkou morse zprávu, která obsahuje geografické souřadnice, kde se nachází krabička, jejíž nalezení je cílem hry. Hráč tedy musí umět jak ovládat PMR radiostanici, tak i přijímat morse (byť stačí pomalu).

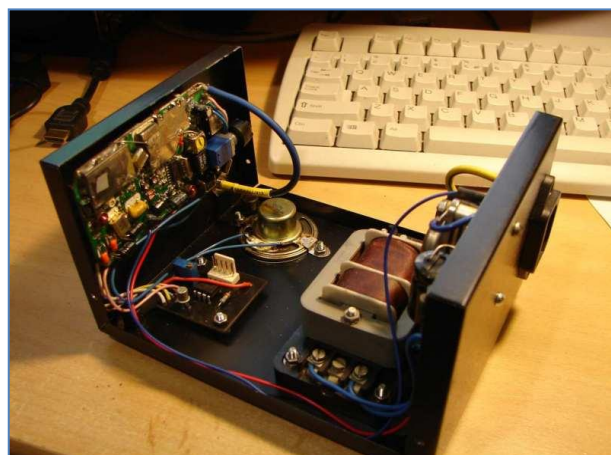
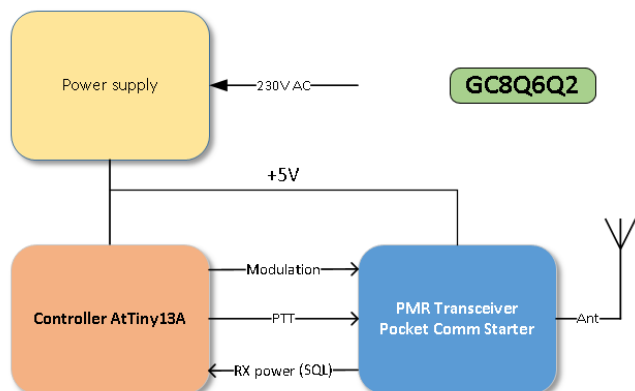
Více informací k vlastnímu odlovu keše lze najít na

https://www.geocaching.com/geocache/GC8Q6Q2_radio-telegrafni-kes

Zájemci o technické řešení majáku mohou nahlédnout na

<http://ok1dx.cz/constructions/pmrkeska/pmrkeska.html>

Pavel Váchal, OK1DX, ok1dx@volny.cz, <http://ok1dx.cz/>



Chceš rozsvítit žárovku mobilem? Nebo zapnout topení, stáhnout roletu, žaluzii nebo pustit závlahu či jen zkontrolovat zavřené dveře u tvého pokoje nebo vrata u garáže? Tak před těmito a dalšími otázkami stojím a přešlapuji již

dost dlouho. Vzhledem k tomu, že neumím psát aplikace pro web ani pro mobil, tak jsem pátral, jak to udělat. A myslím, že jsem našel produkt, který lze při troše snahy zprovoznit na PC s Windows nebo Linux. Pokud si chceš jen vyzkoušet, co OpenHAB umí, nainstaluj si do mobilu nebo tabletu aplikaci OpenHAB ze STORE. Aplikace ti bude pracovat jak na zařízení s Android, tak s iOS.

Prohlídnout si můžeš systém v demo režimu. Možná zjistíš, že to není nic pro tebe nebo naopak, že je to inspirací pro tvůj vlastní systém anebo si prostě systém vyzkoušíš a budeš ho dál rozvíjet. **A hlavně si zapamatuj, je lepší něco dělat než čekat, zda to někdo udělá za tebe.** Abys hned neutekl k nějakému čekání, tak dál popíšu, jak to dělám já.

Pokud tě tedy demo OpenHAB upoutalo a chtěl by sis vyzkoušet, jak to celé funguje doopravdy, tak ti trochu pomohu. Budeš k tomu potřebovat PC s Windows nebo Linux (doporučuji Ubuntu) a nějaké Arduino, pro začátek stačí Nano nebo Uno. Dále několik LED diod, rezistorů, nějaký spínač nebo přepínač.

Předpokládám, že PC máš připojené do sítě a do Internetu a můžeš k němu připojit Arduino přes USB. Začnu od toho jednoduššího konce, tedy od Arduino. Udělej si zapojení dle schématu a naprogramuj Arduino tak jak popisují v programu. **Pro psaní programu použij IDE na které jsi zvyklý. Já používám NetBeans, protože v něm lépe vidím strukturu programu a hlavně ho používám i na jiné softwarové projekty.** Pokud tedy používáš IDE Arduino, tak v něm je i terminál, pokud používáš jiné IDE, kde terminál není, tak musíš pro vyzkoušení funkce programu a zapojení Arduino použít nějaký jiný terminál, asi bych ti doporučil Hercules terminál verzi 2.5.1. V terminálu si můžeš vyzkoušet, jak Arduino reaguje na jednotlivé příkazy, zda rozsvítí ty správné LED a zda posílá do terminálu stavová slova od polohy přepínačů a spínačů. Pokud ti bude vše fungovat tak jak má, tak můžeš přistoupit k instalaci OpenHAB.

Já jsem instaloval OpenHAB vždy jen do Linux – Ubuntu. OpenHAB můžeš instalovat i do Windows. **Takže si nainstaluj OpenHAB, stáhneš jej z www.openhab.org.** To že OpenHAB je nainstalován a funguje poznáš tak, že spustíš webový prohlížeč a do řádku, kam píšeš URL své oblíbené stránky, tak napíšeš IP adresu svého PC:8080 tedy něco jako 192.168.1.24:8080. Musí se ti zobrazit titulní strana OpenHAB serveru, který běží na tvém PC.

Jiří Matouš, OK1JM, j.matous@volny.cz

SOTA - nikdo nemohl vytvořit lepší kombinaci rádia a přírody

Nahoru jen „po svých“ a vysílat jen z energie baterií nebo „Slunce“. Vždy jsem byl příznivcem turistiky a vandru přírodou, ale rádio - spíše technika bylo další hobby. Od okamžiku kdy jsem dostal koncesi, jsem snil o tom, jaké by bylo pěkné vylézt na pořádný kopec a odtamtud zavolat výzvu dolů do těch dálek.

Až v roce 2002 to napadlo také radioamatéry v Anglii. Očíslovali některé kopce a stanovili pravidla.

A od roku 2007 máme své kopce s čísly také. Jak je vidět na fotografiích, žádné zvláštní vybavení není třeba. Rozhodující je nízká hmotnost, protože potřebujete s sebou také normální turistickou výbavu.

Na provoz stačí jednoduchá VKV radiostanice do ruky, dobré je mít externí anténu. A rychle se to musí složit i rozebrat. Také je ovšem nutné, aby někdo pod horami na pásmu poslouchal. Pro tyto případy jsou velmi vhodné Beskydy, Jeseníky, Malá Fatra, Západní Tatry. Kolem kopců je hodně měst, kde se vždy najde radioamatér který odpoví na vaši výzvu. **Udělat čtyři spojení z jedné kóty není někdy jednoduché – dobré je, si vybrat třeba nějaký VKV závod a rozdat při tom i pár bodů soutěžícím.** Samozřejmě lze vysílat i na krátkých vlnách – jen anténa je trochu delší. Samotný výlet je vždycky krásné dobrodružství. Vše je třeba dopředu dobře promyslet, vybrat ten správný kopec anebo hřebenovku s více označenými vrcholy.

Do batohu uložit techniku, navigaci nebo mapu, vodu, podle situace jídlo a oblečení. Pod kopec se dopravíte všemožným způsobem pěšky, autem, hromadnou dopravou. **Na cesty je dobré nechodit sám, více toho člověk vidí a má si s kým povídat.** Se mnou odjakživa vandruje moje paní.

Tak třeba vyrazíme z Frýdku - Místku a třeba autobusem na Morávku a třeba vystoupíme na parkovišti pod přehradou.

Je asi devět hodin. Žlutá značka nás povede. Jdeme lesem, sem tam je vidět nějaký vrchol okolního kopce. Asi po dvou hodinách jsme v cíli – převýšení 630 m a nadmořská výška 1083 m – vrchol kopce Ropice se sochou Peruna, pro mě SOTA za 10 bodů.

Vybalím techniku a už to letí ven: „Výzva SOTA, výzva SOTA, volá OK2VFS, příjem“. Prakticky po puštění tlačítka PTT se ozývá Bohuš SP9MKM z Polska, mistr práce ve všech kategoriích SOTA. **Pozdrav, výměna reportů a další výzva s potvrzením ještě šesti stanic. Patnáct minut a je hotovo.** Chvilí ještě poslouchat, aby měli šanci nasbírat body i ostatní, všechno sbalit a vzhůru dolů na Javorový. Další tisícovka a vidina desítky bodů. Jdeme místy i po otevřeném hřebínku, tak je něco i vidět kolem. Nad Javorovým krouží několik vyznavačů paraglidingu.

Ale my musíme pěšky. Stačí hodinka pouhá, nová výzva, tentokrát je první stanicí Jirka OK2SS z Ostravy. Další výzva a potvrzení od osmi stanic. Už by to bylo vhodné sbalit trochu se stahují mraky. Ale ještě nejsem spokojen. Pořád mi něco chybí. Obědváme, povolávám, poslouchám a ... „Výzva, výzva, zde OM/OK1JHR/p“ - portable a OM/OK1 – to by mohlo být to, co mi ještě schází ke štěstí. Okamžitě odpovídám... a je to ono, Jarda vysílá z Velkého Choče na Slovensku. Výměna pozdravů, reportů a přání... A můžeme domů. Výšlap nahoru skončil úspěšně.



Spojení SOTA – SOTA bylo uděláno – vždycky se to nepodaří. Otáčíme a vracíme se na Morávku, sestup trvá asi dvě a půl hodiny.

Příjemně unaveni pokračujeme domů. Všechna navázaná spojení je třeba zanést do mezinárodní databáze, diplom Mountain Goat za 1000 bodů je získán opravdu v potu tváře.

A takto bychom mohli vandrovat po dalších kopcích České republiky, Slovenska, Polska, Rakouska, pěšky nebo na kole. O téměř každém vrcholu Beskyd nebo Hostýnských vrchů bych mohl napsat nejedno povídání. Některé trasy jsou takto doslova připraveny. Například na cestě ze sv. Hostýna do Rajnochovic se nachází 8 vrcholů SOTA.

František Štěpán, OK2VFS, fstepa@seznam.cz

Zamyšlení nad výrokem Alberta Einsteina v HK 162

Kdybych měl k dispozici hodinu na zvládnutí problému, na kterém by závisel můj život, „
strávil bych 40 minut jeho studiem, 15 minut jeho analýzou a 5 minut jeho řešením.“

Tento přístup k řešení má zpravidla zkušený člověk. Ještě když jsem pracoval ve firmě (kolem padesátky) tak jsem vypožadoval, že mladí začínající technici si počínali dosti často obráceně (dnešní studenti takřka pravidelně). Větší část „pracovního času“ se snažili problém vyřešit na základě metody „pokus omyl“ Analýzu prováděli, až když se nedařilo. Ale dosti často měli při své rychlosti úspěch (pokud něco nepřehlédli) a vyřešili problém dřív než zkušený pracovník s obezřetným přístupem. U seriózních firem na tom chvíli stáveli, a vytvářeli smíšené pracovní kolektivy. U nás zase naopak ti starší, kteří proces zbytečným myšlením zdržovali, byli z procesu vyřazeni.

František Štěpán, OK2VFS fstepa@seznam.cz

Informace pro základní a střední školy z Centra studentských aktivit České kosmické kanceláře a vzdělávacího spolku KOSMOS-NEWS 05/2020

Objednejte si podzimní vzdělávací přednášky o kosmonautice, vědě a technice pro vaše žáky a studenty!

Krtečkova cesta do vesmíru (Povídání o tom, jak a proč lidé létají do vesmíru, doprovází Krteček, který byl v kosmu v roce 2011 s americkým astronautem A. Feustelem) - přednáška/beseda pro předškolní děti a děti 1.-4. třídy ZŠ.

Kosmonautika a my (Proč lidé létají do vesmíru, jak tam žijí a pracují a jak kosmonautika pomáhá lidem na Zemi v jejich každodenním životě) - přednáška pro děti 5.-9. třídy ZŠ a studenty SŠ a G. Nové výzvy pro budoucí dobyvatele vesmíru (Co nás čeká v kosmonautice v příštích letech? Jaké výzvy budou stát před dnešními studenty, kteří jednou budou už běžně létat do vesmíru?)

Zvířátka ve službách kosmonautiky (Jméno prvního živého tvora ve vesmíru zná většina z nás - fenka Lajka do kosmu vzlétla 3. listopadu 1957. Následovalo jí mnoho dalších pejsků i jiných zvířátek.)

Vesmírné cesty nad našimi hlavami (V jaké výšce létá Mezinárodní vesmírná stanice? A v jaké družice navigačního systému? Jaké přetížení zažívají lidé v kabinách vesmírných plavidel při startu...?)

Život na kosmické stanici (Co všechno lidé v kosmické laboratoři dělají a čím tam vyplňují svůj den?)

Cesta na Mars (Lidé tam poletí poprvé kolem roku 2035. Ale již dnes se na to musíme začít připravovat.)

Povídání o Zemi - pohledy z vesmíru (Naše planeta je jednou z nejfotografovanějších celebrit! Pojdme se podívat na naši planetu shora, kdy mnoho běžně známých míst dostává úplně nové rozměry.) Hubbleův vesmírný dalekohled - oko do fantastického vesmíru (Dalekohled, který obyčejným lidem ukázal krásy hlubokého kosmu a vědce zavedl až téměř na samý začátek vzniku vesmíru.)

Voda všude kolem nás! (Jak je to s vodou ve vesmíru a na planetách naší sluneční soustavy? A jak to je s vodou na palubě Mezinárodní vesmírné stanice ISS? Co znamená, když astronauté říkají, že „...zítra budou zase pít svou včerejší kávu“?)

Přehled všech nabízených přednášek najdete na adrese <https://www.halousek.eu/>

Marian Milberger, OK2COD poslal redakci další, **velmi velikou zásilku součástek** na pomoc našim kroužkům a mladým talentům. Zásilka obsahuje tlačítka, tyristory, toroidní jádra navinutá i nenavinutá, integrované obvody a mnoho dalšího.

Vše bude rozesláno našim začínajícím i pokročilejším juniorům, řešitelům Minitestů. Mariane, děkujeme!

Výsledky Minitestů z HK 163

Žák řeší úlohu 45 minut. Za jak dlouho rozřeší tutéž úlohu devět žáků? Odpověď: Devět žáků bude stejnou úlohu řešit také 45 minut. Jako první z juniorů správně odpověděl Vojta Boušek (10), má 5 bodů a dostane **knížku Zajímavá zapojení a soubor součástek**. Jakub Martinek (12) dostane **DVD Francouzská spojka**, Michal Kašpar (12) dostane **DVD Na počátku**.

Z dospěláků mají po 5 bodech Tomáš Petřík OK2VWE, František Štěpán OK2VFS, Miroslav Vonka, Jiří Schwarz OK1NMJ, Jiří Němejc OK1CJN, Jaroslav Winkler OK1AOU, Vladimír Štemberg.

Náš Minitestík

Co znamená h_{21E} ? **Obtížnost: 5 bodů**. Námět: Miloš Jiřík, OK5AW. Tento týden naši junioři soutěží o **soubor součástek a knížku Jiří Trůneček, Radiotechnika od A do Z** ▶



Ždibec moudra na závěr

Radost vidět a rozumět, to je nejkrásnější dar přírody.

Albert Einstein

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 30. května 2020

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