

OctopusLAB 58

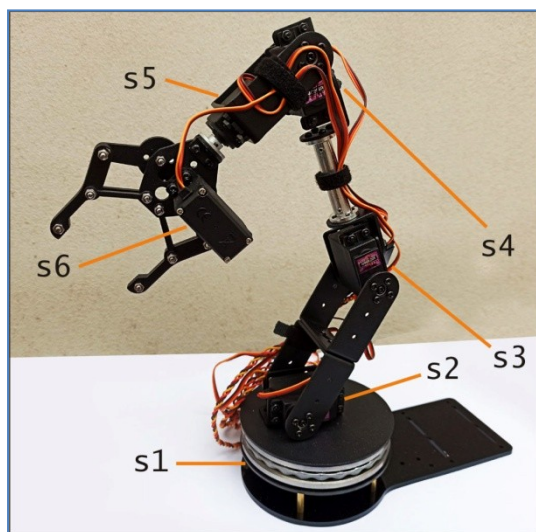
Projekt: robotická paže – manipulátor

Robotická paže, robotické rameno, robotický manipulátor. To všechno jsou názvy zařízení, jehož možnosti a využití už asi nemusíme podrobněji vysvětlovat. V celé řadě továren patří podobné stroje k běžnému vybavení (v některých provozech automobilek dokonce nahradily více než 90% zaměstnanců).

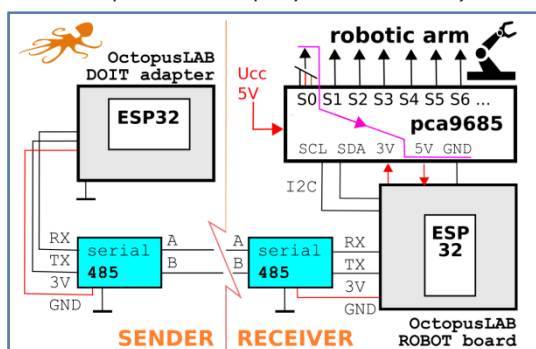
Většina „českých“ robotů se uplatňuje v oblasti zpracovatelského průmyslu – podle dat ČSÚ v roce 2021 používalo průmyslové roboty neboli manipulátory již více než 65 % velkých podniků v tomto odvětví, nejčastěji v metalurgickém a automobilovém průmyslu.

Profesionální zařízení (v cenách milionů Kč) si domů ani do kroužku nepořídíme, ale pro základní seznámení, výuku nebo s cílem si jen tak pohrát máme možnost využít dostupných levnějších robotických ramen s klasickými modelářskými servy. Ve specializovaných obchodech lze zakoupit jak levnější (cca 1500 Kč) plastové verze serva tak i dražší (3 – 8 tisíc Kč) kovová provedení.

Pro našeho partnera – společnost postavrobotu.cz, který nám robota poskytl, jsme vyvinuli podle požadavku jedné střední odborné školy ovládací systém po sériové lince (485) z PLC nebo jiného řídicího modulu.



Robotické rameno s číslováním jednotlivých serv (s1 – natočení základny až po s6 – úchopový mechanismus).



- HW – moduly ESP32/DoIt+Robot/Expander board, PCA, 485
- FW – Micropython + octopusLab knihovny
- SW – sender – receiver
<https://github.com/octopuslab-cz/robotic-arm>

Blokové zapojení zobrazuje princip napájení a datových přenosů. UART/485 pro vzdálené řízení nebo I2C expander 16 kanálů PWM, ze kterých využíváme kanál 1 – 6 (číslo odpovídá označení příslušného serva s1 až s6).

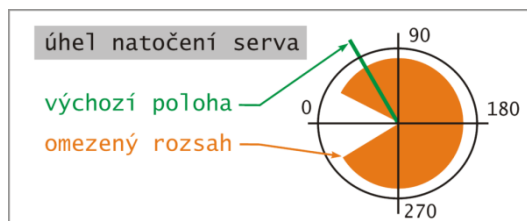
Napájení ze zdroje 5 V (doporučujeme minimálně 3 A, lépe 5 A) přivádíme do modulu expanderu, ze kterého se vede dál do ESP (využíváme k tomu nepoužitý kanál s0, kde jsou použitelné piny 5 V i GND. Modul



485 pak napájíme z ESP (požadovanými 3 V).

Modul PCA9685

Je důležité počítat s tím, že každé servo s dorazem má omezený rozsah (například se využívá 30-330 stupňů – s rezervou), ale v zapojení robotického ramene se tyto rozsahy ještě zmenší. Pro robotické rameno proto definujeme výchozí polohy, rozsahy a případné korekce pro každé servo zvlášť.



Pro ovládání serv pomocí i2c PWM vícekanalového expanderu **PCA9685** využíváme speciální knihovnu **pca9685**. V následující ukázce je fragment funkčního kódu, který natočí servo 1 na 30 stupňů.

```
from machine import Pin, UART, I2C
from utils.pinout import set_pinout
from pca9685.servo import Servos

pins = set_pinout()
i2c = I2C(1, sda=Pin(pins.I2C_SDA_PIN),
scl=Pin(pins.I2C_SCL_PIN), freq=1000000)
servo = Servos(i2c)

# for servo 1 the angle is set to 30 deg.
servo.position(1, 30)
# servo.position(servo_id, angle)
```

Dokumentace:

<https://docs.octopuslab.cz/basicdoc/#servo>

Milí čtenáři,
těším se s vámi opět na shledanou v HK 250
Jan Čopák, www.octopuslab.cz

Postavte si vlastní zařízení chytré domácnosti pomocí Arduino IoT Cloud

Nedávno se mi dostal do ruky jeden z nové řady mikropočítačů Arduino Nano 33 IoT. Jde skutečně o mnohoúčelový mikropočítač vybavený gyroskopem, akcelerometrem, WiFi, Bluetooth, RTC a spínaným zdrojem s rozsahem vstupního napětí 5-18 V. Nové Arduino Nano 33 IoT je zapojením pinů téměř shodné s původním Arduino Nano (DIL 30), ale napětí I/O obvodů je pouhých 3,3 V s maximální proudem výstupu 7 mA. Zde hrozí poškození mikropočítače v případě použití napětí 5 V. Mikropočítač používá 32bitový procesor ARM SAMD21 Cortex-M0+ na frekvenci 48 MHz s 256 kB paměti SRAM a 1 MB paměti Flash. Díky integrovanému rádiovému modulu uBlox NINA-W102 a kryptografickému čipu ATECC608A je ideální pro konstrukci vlastních zařízení IoT.

Pro rychlé seznámení s tímto mikropočítačem lze využít velmi pěkné stránky Workshopu zde:

<https://dronebotworkshop.com/arduino-nano-33-iot/>

Dokumentaci mikropočítače včetně schéma zapojení lze získat zde:

<https://docs.arduino.cc/hardware/nano-33-iot>

Arduino Nano 33 IoT je jeden z mnoha mikropočítačů, které můžete kromě osvědčených nástrojů jako je Arduino IDE programovat online přímo z prohlížeče Internetu v prostředí Arduino IoT Cloud:

<https://create.arduino.cc/iot/>

Pro rychlé seznámení s prostředím Arduino IoT Cloud lze využít skvělé stránky Workshopu zde:

<https://dronebotworkshop.com/arduino-iot-cloud/>

Pro podrobný popis zde není místo, ale všechny základní věci se dozvíte na výše uvedených odkazech. Prostředí Arduino IoT Cloud je velmi intuitivní a samo vás navede, co je potřeba udělat. Po nutné registraci a instalaci Arduino Create Agent lze pomocí USB připojit váš mikropočítač a začít vytvářet vlastní IoT projekt. Každý nový uživatel má automaticky nastaven bezplatný plán, který umožňuje vytvořit až dvě IoT zařízení (Things) a využívat až pět proměnných (Variables), pomocí kterých můžete svůj mikropočítač dálkově sledovat nebo ovládat. Nastudujte si omezení a možnosti rozšíření vašeho aktuálního plánu. V záložce Thinks-Setup zadáte název nového zařízení, vytvoříte proměnné a zadáte parametry WiFi sítě, ke které se mikropočítač připojí. Do záložky Thinks-Sketch dopíšete vaši část řídicího programu, který později nahrajete do mikropočítače. Již vytvořené proměnné se v programu znovu nedeklarují. Řídicí panel nového zařízení vytvoříte v záložce Dashboards. Samostatně lze navrhnout panely pro mobilní nebo desktopovou aplikaci. K sestavení řídicího panelu použijete nabídku Widgets. Jde například o tlačítka, přepínače, kontrolky nebo jiné grafické zobrazení hodnot proměnných. Prvky řídicího panelu se propojí s programem mikropočítače pomocí vytvořených proměnných.

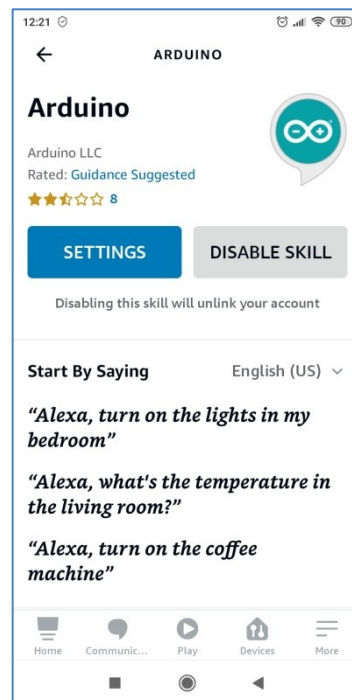
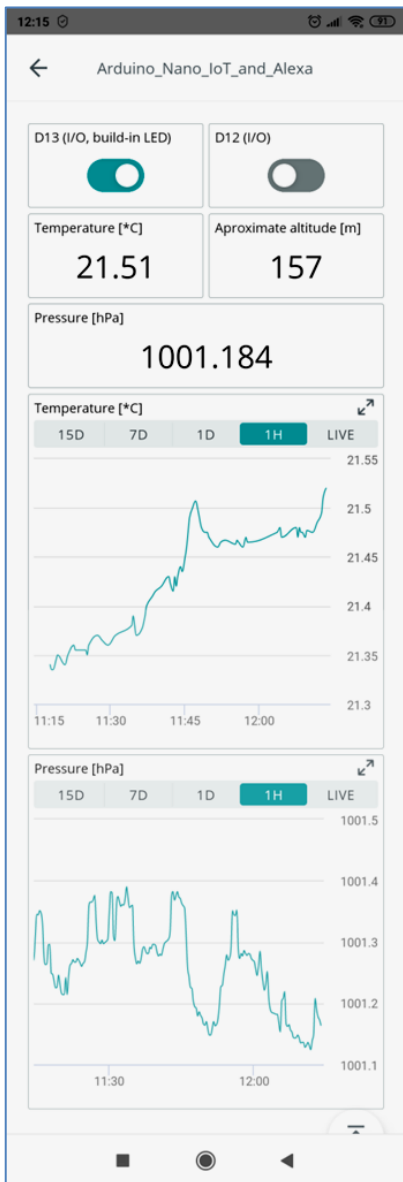
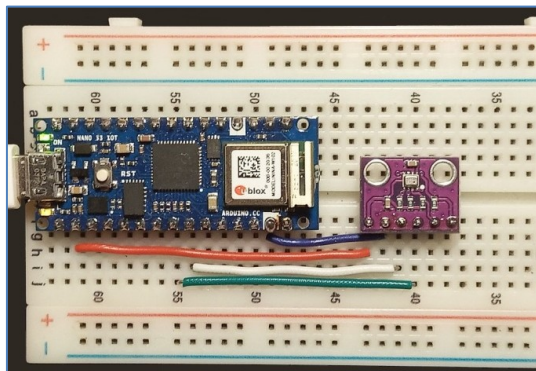
Během testování jsem si propojil Arduino Nano 33 IoT se senzorem BMP280 pro měření tlaku a teploty pomocí sběrnice I2C. Modul senzoru je poměrně přesný, levný a umožňuje napájení 3,3 V. Program také počítá přibližnou nadmořskou výšku z atmosférického tlaku. Mikropočítač se po zapnutí připojí k zabezpečené domácí síti a do Arduino IoT Cloud přenáší informace o teplotě, tlaku, nadmořské výšce a stavu dvou I/O pinů D13 a D12 mikropočítače. Mikropočítač má na pinu D13 připojenou vnitřní žlutou LED, takže je možné vizuálně sledovat stav tohoto I/O pinu.

Do mobilního telefonu jsem si naistaloval aplikaci Arduino IoT Cloud Remote, pomocí které mohu kdykoliv a odkudkoliv sledovat přenášené informace nebo přímo ovládat digitální výstupy D13 a D12.

Pro zpestření jsem ještě vyzkoušel dálkové ovládání mikropočítače pomocí hlasového asistenta Alexa od Amazonu. Zde je ovšem nutné v Arduino IoT Cloud vybrat Alexa kompatibilní proměnné. Potom musíte do své mobilní aplikace Alexa přidat Arduino dovednosti (Skill) a v záložce zařízení (Devices) najít možnost vyhledat nová zařízení (Discover Devices). O to samé můžete Alexu požádat slovně v angličtině. Alexa by měla najít 5 nových zařízení, které si pak můžete rozdělit do nových skupin nebo místností. Potom už jen stačí Alexu požádat, aby vám řekla, jaká je teplota v konkrétní místnosti nebo aby sepnula nebo vypnula spínač D13 nebo D12. Názvy spínačů můžete samozřejmě změnit.

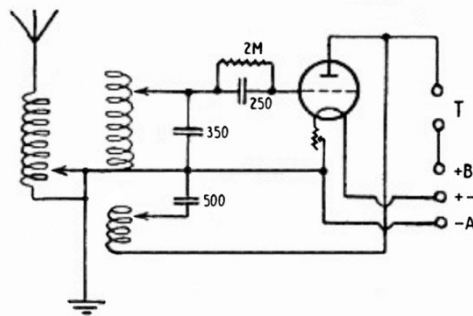
Jiří Martinek, OK1FCB
jirka_martinek@seznam.cz

Program najdete zde:
<https://ok1fcb.webnode.cz/odkazy/hamik/>



Velký Berezný je městečko v Podkarpatské Rusi, kdysi součást Československé republiky. V této rurální a chudé části republiky se náš stát snažil zvednout sociální úroveň obyvatelstva a dle úvahy, že nejlepší cestou je vzdělávání dětí, zde stavěl státní školy. Na jedné z nich učil právě v městečku Velký Berezný pan učitel Josef Pícek. Pan učitel, hádám nadšený radioamatér, zaslal v roce 1928 do redakce „Radiomatera“ popis své jednolampovky, v němž uvádí:

„Na základě článku „Master Three“ jsem sestavil jednolampovku ... S tímto přijímačem docílil jsem překvapujících výsledků ... zde na Podkarpatské Rusi ... S tímto zapojením vyladí se každá stanice přesně a výkonnost její je též dobrá. S jedním nízkofrekvenčním stupněm slyším nyní Prahu (téměř 1000 km) zřetelně 2 metry od sluchátek.“



Proč jen jednolampovku? Naše republika byla ve dvacátých letech vysoce industrializována a společnost se sociálně zmáhala. Velmi hezky to popisuje ve svém videu „[Anna Proletářka nebo třeba Kristián?](#)“ pan doktor Petr Grulich. Přesto jediná elektronika byla nákladnou investicí. Solidně státem placený učitel, s měsíčním příjmem cca 1 250 Kč, si byl schopen jednu koupit, ale jinak zjevně šetřil, kde mohl. Nedivím se tomu, třeba úsporná mikrolampa Elektra Mars typu G stála 65,- Kč, současných cca 6 500,- Kč, ladicí kondenzátor Radieta SLF stál asi 60,- Kč a byly potřeba dva.

Pan učitel pravděpodobně četl spisek Rudolfa Faulknera „[Všeevropské lampovky KNN za 150 a 300 Kč](#)“ z roku 1926, v němž autor nahradil nejnákladnější ladicí kondenzátory cívkou s posuvnými jezdci a inspiroval se tímto již i tehdy archaickým řešením.



Posuvnými jezdci se mění indukčnost cívek laděného obvodu, kapacita je dána kondenzátory fixními. Stejným způsobem se mění zpětná vazba a přizpůsobení antény. U této konstrukce je možné, vyjma mikrolampy, všechny součástky snadno zhotovit svépomocí. Pravda ladění posuvnými jezdci není zdaleka tak jemné a pohodlné jako při použití ladicího kondenzátoru.

Svoji lampovku však pan učitel zapojil dle přijímače „Master Three“, jehož popis byl zveřejněný v 11. a 12. čísle VII. ročníku Radiomatera. „Master Three“ byl vlastně zpětnovazební audion s dvěma nízkofrekvenčními stupni zesílení a pan učitel použil pouze jeho audionovou část.

Příběh pana učitele z městečka Velký Berezný, z kraje Nikoly Šuhaje

a Juraje Hordubala nadchl mého kamaráda Lumíra Krále tak, že po jistém trápení s fixními kondenzátory a směrem vinutí cívek, postavil velmi pečlivou a funkční repliku jeho jednolampovky (vidíte jí na fotografii). Hádám, že pana učitele by nepochybně potěšil.

Robert Basl

Jan Fechtner, Přijímače pro každého, Radioamatér 1929

<https://uloz.to/tamhle/QR2g0L1Xmt94#!ZJSvMGR2ZzZ0Z2Z5BTWzZzZ3ZzR0LGD5qT15E3cPLJfgFmHkZN>

Josef Hlaváček, Jan Fechtner, Master Three, Radioamatér 1928

<https://uloz.to/tamhle/IB2jH9tAtp6T#!ZJD3BGR2ZzSuAGx0MTAwBQuyZmR5AyD2pUE6BJkkrKtjGwx2BD>

Rudolf Faulkner, 1926 Všeevropské lampovky KNN za 150 a 300 Kč

<https://ndk.cz/view/uuid:1afadc50-1044-11ea-af21-005056827e52?page=uuid:53079091-1fe2-420f-b4ab-eb5cea5b41a5>

Petr Grulich, Anna Proletářka nebo třeba Kristián? Jaký byl skutečný život za první republiky?

1. díl: https://www.youtube.com/watch?v=U_DKQHWhVmY

2. díl: <https://www.youtube.com/watch?v=P6mdU7trBQU>

Fotografie ve větším rozlišení

<https://uloz.to/tamhle/IFjn6z0KjenP#!ZGuzZwR2AJSyMGHIAzAvZzWwZGR5AyOhMh4DwOuH09GFzL0Mt>

Dobrý den,
zasílám informaci o připravovaném **Online vyučování elektroniky** organizovaném Kroužkem elektroniky DDM Olomouc.

Vyučování je plánované ve večerních hodinách cca 7h00 – 7h45 (místo Večerníčku), pravděpodobně ve čtvrtek.

Kurzy budou prezentovány tak, aby si z nich odnesla nějaké poznatky každá věková skupina - od nejmenších až po gymnazisty. Budou probíhat formou online prezentace a následné diskuze.

Obsah výuky bude orientován tak, aby posluchačům pomohl v pochopení základních veličin v elektrotechnice, fungování základních součástek, obvodů a systémů. Snaha bude kladena na to, aby si žáci mohli nabyté znalosti ověřit v praxi.

Pro účast na kurzu je třeba zadat emailovou adresu do formuláře:

<https://forms.gle/2Vz9zh8LYWdSpyNq6>

Na dotýčnou adresu bude každý týden zaslaná pozvánka na Microsoft Teams:

<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-teams/download-app>

Přednášky bude možné sledovat přes mobilní telefon, ale doporučuji větší obrazovku, tedy PC nebo tablet.

Cílem kurzů je výpomoc ve výchově mládeži především menším kroužkům elektro či radioklubům. **Budu se těšit na účast na první hodině, pravděpodobně ve čtvrtek 10. února v 19h00.**

Pozvánku je možné přepsat případným zájemcům (dětem).

S pozdravem Vratislav Michal, OK2PTP, vratislav.michal@gmail.com

DDM Olomouc, kroužek elektro


pořádá

Online vyučování elektro pro děti všech věkových kategorií

- **Neformální vyučování:** bude probíhat jednou týdně, 45minut formou online prezentace v Microsoft Teams
(→ ke stažení zdarma ←)
- **Náplň vyučování:** porozumění úplných základů elektroniky, přes princip fungování základních součástek, až po vysvětlení metodiky návrhu a výpočtu složitějších elektronických obvodů **s důrazem na BASTLENÍ a ZÁBAVU**
- **Vyučující:** Vratislav Michal, OK2PTP, absolvent kroužku elektro DDM Olomouc
- **Předběžný termín:** čtvrtek 7.00 – 7.45pm
- začínáme 10.2.2022

Pro příjem elektronických pozvánek na MS TEAMS je třeba registrace na adrese:
<https://forms.gle/2Vz9zh8LYWdSpyNq6>

Info: vratislav.michal@gmail.com



Výsledky Minitestíku z HK 247

Jirka Němejc, OK1CJN píše: Je to prosté milý Watsone, dvě dcery

dostanou každá po jednom jablku a ta třetí dcera ho dostane i s košíkem.

Z juniorů jako první správně odpověděl Vojta Jedlička (14).

Dospěláci: Jiří Němejc OK1CJN, David Malý, Petr Kospach OK1VEN, Vladimír Štemberg, Jiří Schwarz OK1NMJ, David Jež OK4DJ.

Náš Minitestík

Přišel ke mně synovec a povídá: „Strejdo, našel jsem na půdě starou cívku a kondenzátor 16 µF. Tak jsem to všechno zapojil do série ještě s rezistorem, co kdyby ten kondík byl šluslý (jak ty říkáš) a celé to připojil na to tvoje trafo 100 V. A objevil jsem perpetuum mobile. Na kondenzátoru i na cívce jsem naměřil více než dvakrát větší napětí než kterým to napájím. Myslím, že budu slavný.“

Otázka zní: objevil perpetuum mobile? Jak je to doopravdy?

Námět: František Štěpán, OK2VFS

Odpovídejte nejpozději v pátek do 18. hodiny, výhradně na dpx@seznam.cz

Ždibec moudra na závěr

Otec herce Lud'ka Munzara

**Lud'ku, večer si musíš lehnout a vědět,
že jsi nikomu vědomě neublížil.
A pokud zjistíš, že jsi ublížil,
tak musíš udělat všechno pro to,
abys to napravil.**

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 5. února 2022

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 <https://www.hamik.cz/>

© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, dpx@seznam.cz