**Postav si svého prvního robota**

# Anotace

Tato práce se zabývá návrhem několika robotických zařízení. Jejich použití při výuce dětí v zájmovém vzdělávání a školní výuce předmětů automatizace a elektrotechniky.  
Cílem je především vyvinout vhodné vzdělávací pomůcku, která bude schopná řídit například i soutěžní roboty, nebo výrobní linky.

# Úvod

Projekt je koncipován jako pomůcka pro seznámení s robotikou pro studenty nejen technických oborů případně pro zájemce o studium tohoto oboru.

## SchoolBot

Robot je primárně navržen pro volnočasový vzdělávací kurz robotiky pořádaný na naší škole a je určen pro začátečníky, jako takový dává účastníkům možnosti, které má prakticky každý soutěžní robot, konkrétně pohon, pro pohyb na hřišti a klepeta pro manipulaci s herními prvky.

# Proč vytvářet vlastní roboty?

Proč vlastně vytvářet vlastní elektroniku i mechaniku, když je na trhu tolik různých robotu a vozítek? Konkurenční roboti, kteří se běžně prodávají, jsou totiž většinou velmi drazí a často nemají ani moc možností. Například známé lego mindstorms, u kterého se cena základní sady pohybuje nad sedmi tisíci korunami [Lego MINDSTORMS 31313 EV3 od 6 999 Kč - Heureka.cz. Stavebnice Lego - Heureka.cz [online]. Copyright © 2007 [cit. 13.02.2020]. Dostupné z: <https://lego.heureka.cz/lego-mindstorms-31313-ev3/#o=2>], je vzhledem ke svým možnostem ohromně předražené.

Při vytváření pokročilejších aplikací potřebuje tvůrce znalost technických specifikací robota a jeho vnitřního fungování. U většiny komerčních robotu však není kompletní technická dokumentace volně dostupná.

## Konkurence

### LEGO Mindstorms EV3

LEGO Mindstorms je známé svou jednoduchostí. Základní roboti se s touto sadou dají sestavit velmi rychle, což poskytuje hlavně začátečníkům motivaci, neboť již s poměrně malým úsilím sestaví něco, co na první pohled funguje. Dílky lEGa však nejsou moc pevné a konstrukce z nich postavená jich tedy vyžaduje velké množství, aby byla obstojně tuhá. To se samozřejmě dá jednoduše vyřešit, tím že si člověk udělá konstrukci z jiného materiálu.

Možnosti robota se z velké části odvíjí od senzoriky. Lego trpí na nedostatek senzoru. Nejen, že v základní sadě je, krom tlačítka, od každého sensory jen jeden kus. Ale ani kostka, řídící centrum lega, nedokáže číst víc než čtyři senzory naráz. Je pravda že lego má možnost spojovat několik kostek dohromady, to však samozřejmě vyžaduje mít jich víc což je při ceně lega poměrně drahé.

Lego má své vlastní programovací prostředí, které je většinou pro začátečníky dobré. Jakmile však člověk chce vytvářet vetší program, prostředí velmi rychle ztratí užitečnost. Vetší programy jsou v grafickém prostředí velmi nepřehledné. Navíc prostředí lega může být u větších programů nestabilní. Existují však i prostředí ze kterých se dá lego programovat textově, například v jazyku C++, což je u složitějších programu přehlednější a také méně náročné pro počítač.

### Mbot

Mbot je oproti legu daleko levnější (cena se pohybuje kolem osmnácti set korun za kus) ale trpí stejným, nebo i větším, nedostatkem sensoru. Co se konstrukce týče, problémy s pevností u Mbota není ale zase se nedá snadno upravit. Konstrukce je totiž hliníková, což je v pořádku, pokud není potřeba konstrukci výrazně upravovat. Robota je ale většinou třeba přizpůsobit konkrétnímu užití, ze zkušenosti se nejvíce osvědčilo dřevo, které se dá jednoduše upravovat bez větší námahy a zároveň není problém z něj udělat dostatečně tuhou konstrukci. Hliník se však tak lehce ručně upravovat nedá.

Mbot je založen na procesoru ATmega328 což je stejný procesor jaký se používá i u velice známého arduina. To znamená že některé programy, které jsou napsané pro arduino je možné spustit i zde.

### Edison

Edison je velmi podobný legu a mí i podobné problémy. Opět nedisponuje velkým počtem senzoru ale oproti legu je daleko levnější. Stejně jako lego má i Edison vlastní grafické programovací prostředí, bohužel jsem jej nikdy nepoužíval, ale vypadá velmi podobně jako prostředí lega. Myslím si proto, že stejně jako prostředí lega bude i toto velice dobré na malé prográmky pro děti, ale nevhodné pro obsáhlé programy.

Všechny senzory má Edison uvnitř sebe a nedají se proto dovést na místo kde je uživatel nejvíc potřebuje. Uživatel se proto musí přizpůsobit rozložení senzoru na řídící jednotce, stejně tak se nedá vyvést ani nic jiného. Jediné, co se dá, je vyměňovat kola (například za nějaké ozubení) a pomocí toho si pak dovést náhon z motoru na potřebné místo.

### OZOBOT

Ozobot je miny robot, z toho vyplývají jeho největší výhody i nevýhody. Například pochopitelně není dělaný na to, aby cokoli vozil nebo jakkoliv stěhoval. Téměř se nedá upravovat, na to ale opět není dělaný jeho účel je především jezdit po čáře a vykonávat příkazy na ní zapsané pomocí barevných vzoru. Přes to že se novější verze dají i programovat, jejich funkce jsou pořád mířené do velké míry právě na čáru a barevné příkazy na ní.

### Asuro

Asuro je robot postavený kolem základní desky. Jedná se o stavebnici s naprosto příšernou mechanickou konstrukcí. Nechci Asuro zbytečně pomlouvat tak nebudu psát dál.

### Microbit

Microbit je především řídící deska se senzory a výstupními ledkami. Není to primárně vozítko, přesto že existují konstrukce, které jsou určené právě pro řízení microbitem. Taková konstrukce však muže využívat pouze serva nebo musí mýt vlastní řízení motoru. Microbit totiž motory řídit nedokáže sám, dokáže řídit jen serva, která si řízení řeší sama. Toto však není velký problém, protože existuje více různých konstrukcí, které právě toto řeší. Microbit má překvapivě docela dost senzoru přímo na základní destičce. Podle mích informací kompas, který je přímo na desce téměř nefunguje ale vzhledem k tomu, co všechno na sobě malá destička Microbit má to není až taková tragédie. Kompas je stejně často potřebné dostat co nejdál od zbytku robota, kvůli všemožnému rušení, takže by so i tak dost možná používal jako externí součástka.

Microbit má zároveň matici ledek na které si uživatel muže zobrazovat co se mu zlíbí a zároveň se jiny dá i měřit světelnost okolí. Používání led diod jako fotodiod sice není tak přesné nicméně to jde a je to velice zajímavé řešení.

### Zhrnutí

Komerční systémy jsou většinou velmi drahé, nemají zrovna nadbytek senzoru, mívají měkkou nebo obtížně upravitelnou konstrukci a také nemají moc veky výkonu ani přesnost pohonu.

Možná si říkáte proč mi záleží na tom aby robot pro začátečníky mel všechny tyto možnosti. Vždyť člověku, co nikdy robota nestavěl by to mělo být skoro jedno. Ano, vlastně by jste měli pravdu, ale já chci aby se na jejich prvním robotu dalo stavět dál aby bylo vidět že si z robota který toho moc neuměl sami postavili něco co by třeba mohlo jezdit na soutěže a vyhrávat.

# SchoolBot

## Důvody vývoje

## Z čeho se SchoolBot skládá

## SchoolBoard

### Důvody vývoje

### Možnosti

Deska má možnost ovládat dva stejnosměrné motory v rozsahu napětí 7-11V

### Vývoj

### Kde se deska opravdu používá

## Jaké má SchoolBot možnosti

## Mé zkušenosti se stavbou s dětmi

## Vývoj