

## PODLAHOVÝ PROGRAMOVATELNÝ ROBOT

### PROGRAMMABLE FLOOR ROBOT

Martin MAUR

#### Resumé

Článek vznikl na základě zkušeností ze zahraniční studijní stáže (Plymouth University, UK) při studiu předmětu ICT (Information and Communication Technologies). Pro ilustraci, jak lze využívat programovatelné podlahové roboty je zde uvedeno několik příkladů aktivit pro děti.

#### Abstract

This article is based on the experience of foreign study intership (Plymouth University, United Kingdom) at the study of the ICT (Information and Communication Technologies). To illustrate how to use a programmable floor robot there are some cases of activities for children.

#### ÚVOD

Na zahraniční stáži (Plymouth University, UK) jsem se při studiu předmětu ICT (Information and Communication Technologies) setkal se zajímavou interaktivní pomůckou pro žáky mateřských škol a prvních ročníků základních škol. Jedná se o tzv.: podlahový programovatelný robot. Co si pod tímto pojmem představit? Jedná se o zařízení, kterému dle naší vlastní vůle a jednoduchých příkazů můžeme určit cestu, kterou robot vykoná.

Nejzákladnější podlahový programovatelný robot, se kterým jsem se setkal, byl **Pixie Mark 2**. Co to tedy je? Pixie je přibližně 110 mm dlouhá, 94 mm široká a 65 mm vysoká krabička, která je zespodu opatřena kolečky a z vrchu 7 tlačítky. Váží asi 500 gramů. Jeden její krok měří 10 cm, tato vzdálenost se dá volně měnit. Rychlost pohybu je 11 cm/s. Tento robot je volně programovatelná interaktivní výuková pomůcka. Má-li plnit význam



\*na obrázku můžeme vidět Pixie 1 (vlevo)  
a Pixie 2 (vpravo)

interaktivní výukové pomůcky, musíme tedy říci, k čemu slouží či co rozvíjí. Nejprve se zaměříme na to, co Pixie umí. Tento robot si pamatuje 50 pokynů, které mu zadáme. Můžeme tedy Pixie provést bludištěm či ho dopravit na určité místo. Napomáhá upevňovat laterální (pravolevou orientaci), orientaci v prostoru a uvědomění si sama sebe v prostoru. Základním prvkem je problémová výuka, kde je jen na dítěti, jaký postup či cestu si zvolí k dopravení Pixie do cíle.

Příklad zadání: Pixie má za úkol objet čtverec o velikosti 2. (Předpokládáme, že dítě je již seznámeno se základními funkcemi Pixie.)















- Volnost řešení daného problému vyplývá z možnosti řešit tento úkol s otočením Pixie doleva, na místo doprava.

**Příklad činnosti:** (počítání pro větší děti)

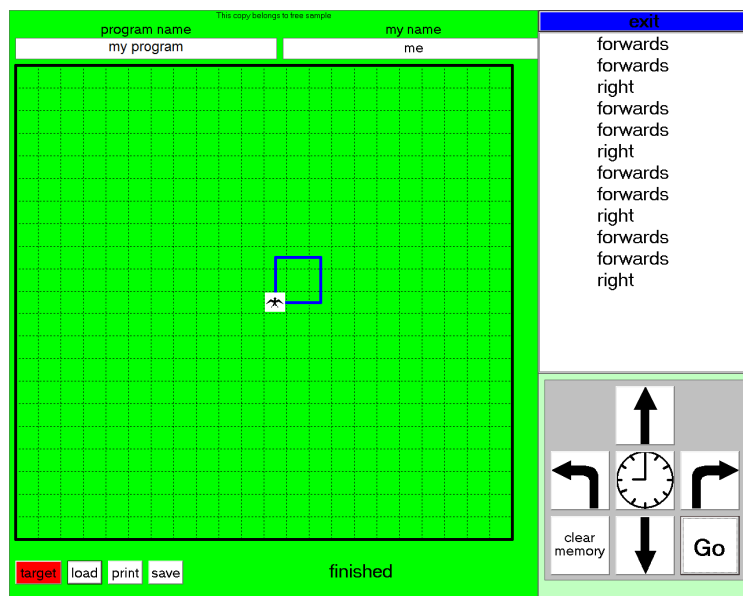
Kolik povelů vpřed je potřeba, aby Pixie ušla 1 metr?

(Například můžeme použít tipování po 10 posunech.)

Jak velká je třída na šířku? K měření použij Pixie.

				Vymaž paměť		
				Vpřed	Vpřed	Otoč se doprava
				Vpřed	Vpřed	Otoč se doprava
				Vpřed	Vpřed	Otoč se doprava
				Vpřed	Vpřed	Otoč se doprava
				START (jdi)		

Stejně tak jako dítě může používat přímo robota Pixie, můžeme využít simulátor Pixie, který je od výrobce zdarma na stránce <http://www.swallow.co.uk/download/pixdown.htm>.



\*Na obrázku můžete vidět, jak vypadá simulátor po proběhnutí programu.

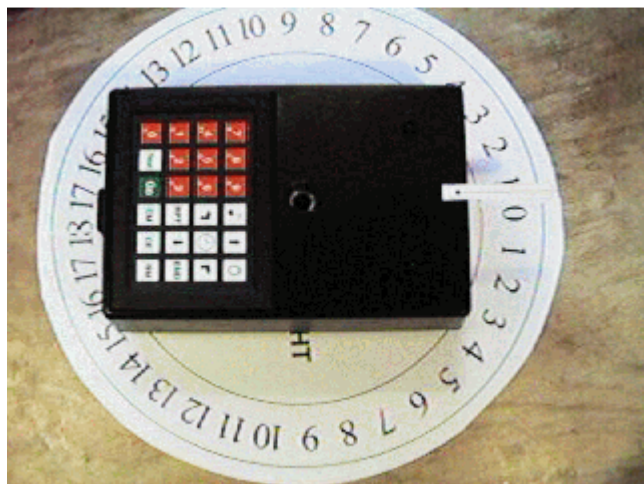
Prostředí simulátoru je velmi jednoduché a názorné, je tady docílena autentičnost a při nedostatku Pixie děti mohou vlastní programování robota vykonávat na počítači, kde jim k ovládní stačí myš a stejné znalosti, které potřebují k ovládní Pixie. Počítačový simulátor má navíc výhodu toho, že děti vizuálně vidí kudy se Pixie pohyboval v průběhu celého programu. Tato skutečnost tudíž napomáhá opět k fixaci orientace v prostoru či lateralitě.

Mezi klady Pixie můžeme rozhodně určit napomáhání rozvoje logického myšlení. Na

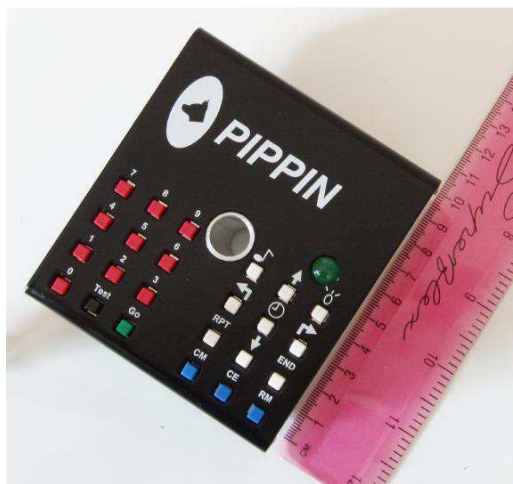
základně programové posloupnosti může u dětí dojít i k pochopení dějového pořádku (logické dějové posloupnosti => někam dojdu - otočím se - pokračuji dále). Pro starší děti může Pixie sloužit jako názorná pomůcka při osvojení si programové logiky či k seznámení s programovacím jazykem a jeho náležitostmi.

Jako má i mince dvě strany, tak i Pixie má své zápory. Největším záporem bych určil možnost rotace kolem své osy pouze o 90° a jejich násobky. Menším dětem, kterým je robot především určen, může připadat, že je poměrně těžký a nemotorný, navíc designově nepřívětivý. Mohu s tímto názorem jen souhlasit.

Pixie ovšem není jediným zástupcem podlahového programovatelného robota, se kterým je možné se setkat. Další verze, dá-li se to tak nazvat, je Pip. Tento druh podlahové programovatelného robota vychází z Pixie, ale přináší nové prvky – možnost úhelného nastavení otočení na místě, určení délky kroku vpřed/vzad, v jeho středu je otvor pro zasunutí pera/tužky/fixu, s jehož pomocí si děti mohou zaznamenávat trasu pohybu, tak jako to umí simulátor Pixie, PIP.



\* PIP



\*PIPPIN

Revidovaná a zmenšená, tím i váhově i objemově přívětivější verze pro děti je PIPPIN.

### Roamer

Dle výrobce je Roamer (Tulák) příjemný programovatelný robot, který zavádí děti do programování velmi konkrétním způsobem. Roamer má svůj vlastní programovací panel na zadní straně, který umožňuje dětem programovat pohyb po zemi a hledat prostor a tvar. Přidáním pera do středu těla robota může kreslit svou stopu. Tulák může poskytnout náročné aktivity pro děti od 3 do 18 let. Ze všeho nejvíc je to zábava, která děti baví.

Opět můžeme nastavovat délku kroku (standardně 30cm), úhel otočení či počet opakování.



### **Příklad aktivity:** (počítání pro větší děti)

Nakresli trojúhelník. Dítěti ale neřekneme jak, jen ho předem navedeme, že trojúhelník má strany a úhly. Zbytek řešení toho problému necháme na něm.

Vadilo vám, že se nemůžete podívat, jaké povely jste zadali robotovi? Nevadí, pro ty z vás je zde Pro-Bot.

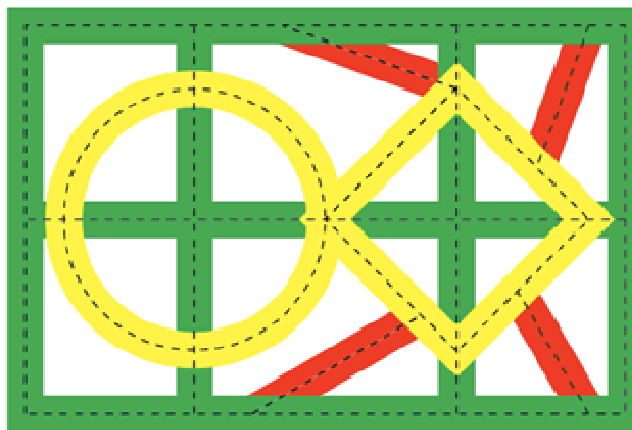
Pro-Bot je programovatelný podlahový robot s LCD displejem, který má již plně uzpůsobený design pro děti, a to do tvaru autíčka. Tento robot má 2 módy – použití přednastavených veličin (délka kroku, úhel otočení) nebo plně upravitelné možnosti pohybu.



Tento robot je určen spíše pro větší děti, které se již setkaly s některým ze svých předchůdců, ale celkové ovládání všech robotů je velmi intuitivní, a proto si myslím, že s tímto robotem nebudou mít problémy ani úplní nováčci.

**Příklad činnosti:**

Tím, že Pro-bot bude kopírovat jednotlivé čáry, se děti seznámí se základními geometrickými tvary a naučí se je pojmenovávat.



Na závěr nám zbývá asi v současné době nejznámější zástupce podlahových programovatelných robotů a to je Bee-Bot a jeho „kamarád“ Construct-a-bot.



\* Bee-bot



\* Construct-a-bot

Nepřipomínají vám něco? ANO, správně, právě jsme se vrátili ke starému dobrému známému Pixie.



V jednoduchosti je krása, ale konečně se změnil design, který je dětem bližší. Mohu jen pochválit dílenské zpracování, robot je vyroben z kvalitního a bytelného plastu, který bez problémů vydrží hrubší zacházení, které se nezděje kdy u dětí v zápalu hry objeví. Programovatelný robot-včelka "Bee-Bot" je ideální pro rozvíjení logického myšlení a kognitivních dovedností u dětí. Včelka je vhodný výukový nástroj pro výuku základů programování, programovacích jazyků, informatiky a matematiky pro nejmladší žáky. Také pomáhá k rozvoji kompetencí ve všech oblastech vzdělávání.

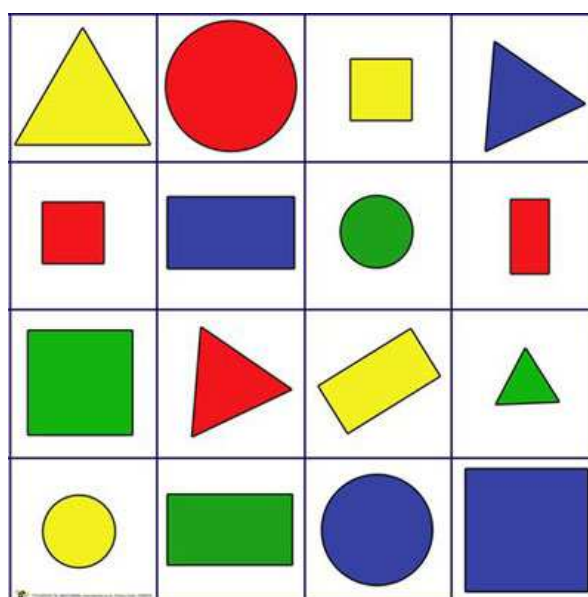
### **Příklady činnosti:**

Pro nejmenší je zde Bee-Bot závod. Dojet s Bee-botem do cíle tak, aby si nikde nenaboural.

(Jde dělat po částech, nebo v celku s větším cvičením paměti a prostorové orientace.)



Zaparkuj Bee-bota na červeném trojúhelníku.  
Zaparkuj na zeleném kruhu. Je velký nebo malý?  
V jaké sloupci a v jakém řádku Bee-bot skončil?



## **ZÁVĚR**

Podlahový programovatelný robot je dle mého velmi zajímavá interaktivní učební pomůcka, která má jistě velký potenciál v MŠ a v prvních ročnících ZŠ. Bohužel jsem se za svoji dosavadní praxi nikde s tímto prostředkem výuky nesešel. V dnešní době moderních technologií, doufejme, nebude trvat nijak zvláště dlouho, a i u nás se prosadí. V tuto chvíli nám však nezbývá než čekat nebo se samostatně zasadit o její rozšíření.

## **LITERATURA**

- <http://www.swallow.co.uk/>
- [http://www.valiant-technology.com/uk/pages/roamer\\_home.php?cat=1&1](http://www.valiant-technology.com/uk/pages/roamer_home.php?cat=1&1)
- <http://www.terrapinlogo.com/>
- <http://www.sitech.co.nz/products/c/280>
- <http://www.focuseducational.com/>

### **Kontaktní adresa**

Martin Maur, KMT FPE ZČU v Plzni, mmaur@seznam.cz