

**Vytváření a finalizace programovacích  
projektů v Imagine**

**Creation and finalization of projects in  
Imagine Logo**

**Bakalářská práce  
Bohuslav Pindryč**

**Vedoucí bakalářské práce: PaedDr. Jiří Vaníček, Ph.D.**

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

**Pedagogická fakulta**

**Katedra informatiky**

**2011**

# Zadání práce

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
Pedagogická fakulta  
Akademický rok: 2009/2010

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bohuslav PINDRYČ**  
Osobní číslo: **P08271**  
Studijní program: **B7507 Specializace v pedagogice**  
Studijní obor: **Informační technologie ve vzdělávání**  
Název tématu: **Vytváření a finalizace programovacích projektů v Imagine**  
Zadávající katedra: **Katedra informatiky**

### Zásady pro vypracování:

Začínající programátor po zvládnutí základních technik a porozumění principům programování se často pouští do vlastních rozsáhlejších projektů, např. tvorby vlastních aplikací, počítačových her apod. K tomu ovšem potřebuje znát řadu postupů a získat takové znalosti, aby mohl takový projekt vytvořit a finalizovat. Mezi takové problémy v Imagine Logo např. patří uchování obsahu grafických proměnných, export do všeobecně akceptovatelných runtime modulů, vyladění a nastavení prostředí, ovládání aplikace z klávesnice nebo myši apod.

Cílem práce je vytvořit uživatelskou příručku pro začínající programátory, kteří chtějí využít prostředí Imagine k vytvoření kvalitního projektu (hry, aplikace). V příručce by měl uživatel, který již zná základy programování v Imagine, najít užitečné rady a návody, jak celý svůj projekt finalizovat. Příručka na konkrétních příkladech (metodou rozboru hotových projektů) ukáže nejčastější chyby, kterých se programátoři dopouštějí při vytváření a finalizaci svých projektů a jak se těmto chybám vyvarovat.

Student vysvětlí export na web a do exe souboru s podstatnými náležitostmi, jako je načítání externích souborů, ovládání programu myši a klávesnicí, nápovědy a hlášení, ale i použití pomocníků, nastavení prostředí okna aplikace, změna ikony vytvořeného projektu, vzhled okolí stránky, použití zvuků v projektech, apod.). Součástí bude také vytvoření několika projektů, v nichž budou uplatněny zásady a rady, popsané v textu.

Student otestuje vytvořený materiál v terénu, při výuce programování v Imagine Logu a následně formou dotazníku zjistí zpětnou vazbu, které z rad a pouček byly užitečné a které výrazně usnadnily dokončení projektu. Tyto připomínky zapracuje do výsledného textu, který umístí na stránky podpory výuky Imagine Logo na PF JU včetně inovace jejich vzhledu a funkčnosti.

Rozsah grafických prací:  
Rozsah pracovní zprávy: 60  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:


1. BLAHO, Andrej; KALAŠ, Ivan. Imagine Logo : Učebnice programování pro děti. Brno : Computer Press, 2006. 48 s. ISBN 80-251-1015-X
2. VANÍČEK, Jiří; MIKEŠ, Radovan. Informatika pro základní školy a víceletá gymnázia. Brno : Computer Press, 2006. 96 s. ISBN 80-251-1082-6
3. Náповěda k programu Imagine Logo
4. VANÍČEK, Jiří. Stránky na podporu výuky programování v prostředí [online]. 2005 [cit. 2010-03-29]. Imagine Logo. Dostupné z WWW: <<http://www.pf.jcu.cz/imagine/>><<http://ssjh.pedul.sk/imagine/index.html>>
5. MÝTNÝ, Martin; TOMCSÁNYIOVÁ, Monika. Infovek.sk: Imagine - viac o Imagine a preco ho používat [online]. 2001 [cit. 2010-03-29]. Imagine. Dostupné z WWW: <<http://imagine.infovek.sk>>.

Vedoucí bakalářské práce: PaedDr. Jiří Vaníček, Ph.D.  
Katedra informatiky

Datum zadání bakalářské práce: 6. dubna 2010  
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2011



doc. PhDr. Alena Hošpesová, Ph.D.  
děkanka



PaedDr. Jiří Vaníček, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 6. dubna 2010

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské/diplomové práce, a to v nezkrácené podobě pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, dne 30. listopadu 2011

.....

Bohuslav Pindryč

## **Anotace**

Bakalářská práce se zabývá vytvářením a finalizací projektů v Imagine Logo.

Začínající programátor po zvládnutí základních technik a porozumění principům programování se často pouští do vlastních rozsáhlejších projektů. K tomu ovšem potřebuje znát řadu postupů a znalostí.

Práce by měla pomoci začínajícím programátorům správně vytvořit svůj projekt v Imagine a následně ho i správně finalizovat.

Ukáže, jak používat klávesnici pro ovládání projektu, použití multimediálních souborů, uchovávání grafických proměnných apod.

Tato práce by měla sloužit jako uživatelská příručka pro začínající programátory, kteří chtějí využít prostředí Imagine k vytvoření kvalitního projektu. Příklady, na kterých bude demonstrováno použití jednotlivých postupů, by měly být inspirací pro čtenáře při tvorbě vlastních projektů.

**Klíčová slova:** Logo, Imagine, finalizace, programování

## **Abstract**

This thesis analyzes the creation and the finalization of projects of Imagine Logo.

Beginner programmer, after mastering the basic techniques and understanding the principles of programming, often starts his own larger projects. To succeed in such project, he has to master a lot of knowledge and principles.

The thesis should help the beginner programmers, to properly create and implement their solutions in Imagine and properly finalize it after that.

It will show, how to use the keyboard to control their application, to use multimedia files, store graphical variables etc.

This thesis should serve as a user guide for beginner programmers, who would like to use the Imagine environment to create a project of high quality. The examples will be used to demonstrate principles that should represent an inspiration for the readers by creating their own projects.

**Keywords:** Logo, Imagine, finalization, programming

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval doc. PaedDr. Jiřímu Vaníčkovi, Ph.D. za jeho podněty při tvorbě této bakalářské práce.

## Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>CÍLE PRÁCE.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>METODA PRÁCE.....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>ANALÝZA PROJEKTŮ A SYSTEMATIZACE CHYB .....</b>	<b>16</b>
4.1	TESTOVÁNÍ HOTOVÝCH PROJEKTŮ .....	16
4.1.1	<i>Testovací sestavy .....</i>	<i>17</i>
4.1.2	<i>Test projektů v IMP .....</i>	<i>17</i>
4.1.3	<i>Test WWW projektů .....</i>	<i>17</i>
4.1.4	<i>Test EXE projektů.....</i>	<i>18</i>
4.1.5	<i>Výsledky testování .....</i>	<i>18</i>
4.2	ZJIŠTĚNÍ A ANALÝZA CHYB V PROJEKTECH .....	20
4.3	SYSTEMATIZACE CHYB .....	22
4.4	STRUKTUROVÁNÍ PŘÍRUČKY .....	22
<b>5</b>	<b>UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA .....</b>	<b>23</b>
5.1	NASTAVENÍ PROSTŘEDÍ A NOVÉHO PROJEKTU.....	23
5.1.1	<i>Struktura složek programu Imagine Logo .....</i>	<i>23</i>
5.1.2	<i>Složka s obrázky .....</i>	<i>24</i>
5.1.3	<i>Základní nastavení nového projektu.....</i>	<i>26</i>
5.2	POKROČILEJŠÍ TECHNIKY PROGRAMOVÁNÍ A FUNKCE.....	28
5.2.1	<i>Ovládání aplikace myší .....</i>	<i>28</i>
5.2.2	<i>Ovládání aplikace z klávesnice.....</i>	<i>30</i>
5.2.3	<i>Změna kurzoru myši .....</i>	<i>32</i>



5.2.4	<i>Obrázky v proměnných</i> .....	33
5.2.5	<i>Ukládání a načítání obsahu z txt souboru</i> .....	35
5.2.6	<i>Využití dialogových oken</i> .....	36
5.2.7	<i>Využití panelu nástrojů</i> .....	41
5.2.8	<i>Použití multimediálních souborů</i> .....	45
5.2.9	<i>Síť v prostředí Imagine Logo</i> .....	48
5.3	<b>FINALIZACE PROJEKTŮ</b> .....	53
5.3.1	<i>Závěrečné nastavení projektu před jeho exportem</i> .....	53
5.3.2	<i>Změna názvu titulního okna</i> .....	55
5.3.3	<i>Vlastní ikona výsledného projektu</i> .....	56
5.3.4	<i>Export finálního projektu</i> .....	56
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>60</b>
6.1	<b>VYUŽITELNOST</b> .....	60
6.2	<b>HODNOCENÍ PŘÍNOSU PŘÍRUČKY JINÝMI ŠKOLAMI</b> .....	60
6.2.1	<i>Výsledky dotazníků</i> .....	61
	<b>REFERENCE</b> .....	<b>63</b>
	<b>PŘÍLOHY</b> .....	<b>66</b>

# 1 Úvod

Pokud se podíváme po internetu, tak zjistíme, že materiálů o programování v Imagine, ze kterých by se dalo čerpat, je velmi málo. „Imagine Logo je z dílny autorů Andreje Blaha, Ivana Kalaše a Petra Tomcsányie z Univerzity Komenského v Bratislavě“[1], kteří ale vydali jen několik málo učebnic, týkající se programování v tomto prostředí. Hledal jsem nějaké publikace zabývající se pokročilejšími technikami a finalizací projektů v Imagine na internetu. Přestože jsem při zadání klíčových slov: *Imagine Logo, finalizace, tutoriál, pokročilé techniky* našel několik tutoriálů a krátkých publikací, o finalizaci projektů se v nich ale nedočteme. Všechny nalezené online kurzy nebo krátké elektronické tutoriály, které obsahovaly několik pokročilejších technik programování, byly jen velmi obecně popsány, a proto pro neznalého tématu je poměrně složité tyto techniky používat a při tvorbě náročnějších projektů je správně finalizovat.

Z vlastních zkušeností vím, že finalizovat vytvořený projekt tak, aby byl publikovatelný, není jednoduché. A přesvědčují mě o tom i projekty jiných autorů, které jsem získal z internetu nebo ze školního serveru. Vytvořené projekty se spouštějí pomalu, načítání grafiky trvá delší dobu, při přenesení projektu na jiný počítač se nezobrazují obrázky nebo nepřehrávají multimediální soubory, apod. To je jedním z důvodů, proč jsem si vybral právě toto téma, aby byla tato problematika důkladněji popsána a informace byly dostupné pro širší veřejnost.

## 2 Cíle práce

Tato práce by měla sloužit jako uživatelská příručka, která začínajícím programátorům ukáže správné nastavení projektu před jeho tvorbou, představí pokročilejší techniky a nástroje, případně ukáže chyby, kterých se dopouštějí při vytváření a finalizaci projektů v programovacím prostředí Imagine Logo. Příručka bude obsahovat několik projektů ať již sesbíraných a modifikovaných, nebo přímo vlastních, ve kterých bude použita většina technik a nástrojů, které budu v příručce popisovat. U technik, u kterých to bude možné a smysluplné, ukáži více variant řešení a následně je porovnáám a vysvětlím, kdy kterou variantu použít a proč a jak řešit podobnou situaci, kde se nabízí několik možných variant zápisu.

Popíši přípravu pracovního prostředí, představím efektivnější způsob načítání obrázků do projektů, ale i jak změnit ikonu vytvořeného projektu. Ukáži a vysvětlím použití klávesnice k ovládní vytvořeného programu. Popíši způsob použití multimediálních souborů, využití síťové komunikace a vysvětlím, jak exportovat finální projekt do spustitelných runtime modulů.

Dalším z cílů je kompletní přepracování vzhledu a funkčnosti stránky pro podporu výuky Imagine Logo na PF JČU. Svou příručku pak přidám k již vytvořeným materiálům a společně je vystavím na nově vytvořeném webu, aby k nim měla přístup široká veřejnost a další vytvořené práce se daly snadněji přidávat.

Od práce očekávám, že by mohla pomoci všem, kteří se zajímají o programování v tomto prostředí a chtějí se dozvědět více, hledají užitečné rady a postupy při vytváření vlastních projektů, nebo si jen neví rady, jak používat určité nástroje, neboť jak už bylo zmíněno výše, publikací na toto téma je velmi málo a ty, co byly zatím vydány, obsahují jen základní praktiky užití.

### 3 Metoda práce

Při psaní práce většinou vycházím ze svých zkušeností, které jsem získal a nastudoval rozebráním již hotových projektů. Několik těchto projektů jsem sám dříve vytvářel, jiné jsem získal ze školního serveru a spoustu dalších jsem stáhnul z internetu, ze stránek zabývajících se programováním v prostředí Imagine Logo, které jsem našel při zadání klíčových slov Imagine Logo projekty. Jelikož literatury k tomuto tématu je nedostatek, tak kromě přečtení vydaných publikací Jiřího Vaníčka, Radovana Mikeše – Informatika pro základní školy a víceletá gymnázia a Ivan Kalaš, Andrej Blaho – Imagine Logo: Učebnice programování pro děti jsem také pročetl nápovědu v samotném programu Imagine a v ní hledal dostupné možnosti řešení, které jsem následně testoval v projektech, zda je uváděný postup v nápovědě skutečně funkční. Nefunkční příkazy jsem si poznamenal, abych případně mohl v příručce upozornit, že tyto příkazy nefungují nebo fungují jen částečně.

Vytvořil jsem několik drobných projektů s použitím pokročilejších technik a tyto techniky v příručce popsal, včetně jejich syntaktických zápisů.

Práce je rozdělena na několik částí.

V první části je popsáno prvotní nastavení samotného programu Imagine Logo, jako je umístění adresáře s obrázky či změna domovského adresáře projektu a základní nastavení nového projektu, který chceme vytvářet.

V části druhé se zabývám samotným užitím pokročilejších technik a funkcí programovacího prostředí Imagine Logo. Mezi tyto techniky a funkce bych zařadil ovládání aplikace z klávesnice nebo myši, změna kurzoru myši, načítání obrázků do proměnných, ukládání a načítání obsahu z textového souboru, využití dialogových oken a panelu nástrojů nebo také použití zvuků v projektech. Většina těchto technik je použita v ukázkových projektech, které jsem sám vytvořil nebo je sesbíral po internetu či ve škole a následně je modifikoval.

Ve třetí části rozebírám způsoby finalizace projektů, jako je konečné nastavení projektu před jeho publikací, změna názvu titulního okna a ikony finální verze projektu. Vysvětluji export na web, co je třeba ke správnému spuštění na webové stránce, a ukazuji export do spustitelného exe souboru.

V poslední čtvrté části práce zhodnocuji kvalitu vytvořených materiálů na základě dotazníků a připomínek, které jsem rozeslal několika školám, kde se tento předmět vyučuje, aby mi i oni zhodnotili přínos této práce při výuce programování v Imagine Logo. Které z rad a pouček byly pro žáky užitečné a které jim výrazně usnadnily dokončení projektu a které jim naopak přišly složité nebo nepochopitelné. Výsledky z těchto dotazníků jsem vyhodnotil a jsou součástí této čtvrté části práce.

Další testování využitelnosti proběhne v prosinci na PF JČU při hodinách didaktiky programování, kde si studenti budou vybírat

závěrečné projekty. Popisované techniky by pro ně mohly být inspirací při jejich tvorbě. Navíc budou mít od samotného počátku tvorby tuto příručku k dispozici a budou tak moci využít postupů a rad, které jsou v příručce popisovány, aby mohli svůj projekt lépe finalizovat.

Nakonec jsem kompletně inovoval původní webové stránky na podporu výuky Imagine Logo na PF JČU a tuto uživatelskou příručku tam v elektronické podobě, spolu s dalšími již vytvořenými materiály, umístím, aby byla přístupna všem zájemcům, kteří hledají rady, jak svůj projekt co nejlépe vytvořit a následně i finalizovat.

## 4 Analýza projektů a systematizace chyb

Abych věděl, které rady, postupy a poučky v příručce zahrnout a jak příručku strukturovat, bylo třeba zjistit z již existujících projektů nejčastější chyby a najít k nim vhodná řešení. Tyto již hotové projekty jsem stáhnul ze školního serveru na PF JČU, kam studenti své hotové práce odevzdávají, a ty pak slouží ostatním jako inspirace pro jejich tvorbu. Další projekty jsem hledal na internetu, po zadání klíčových slov *Imagine Logo projekty*, abych ověřil i kvalitu projektů studentů z jiných škol.

### 4.1 Testování hotových projektů

Nasbíraných projektů se celkem sešlo 31. Roztřídil jsem je do tří kategorií podle jejich formátu:

- projekt IMP
- WWW projekt
- EXE projekt

Tyto kategorie jsem zvolil proto, neboť jinak se chová například WWW projekt od klasického IMP projektu.

Takto roztríděné projekty jsem pak následně testoval na třech různých počítačích o různých konfiguracích a různých operačních systémech.



### **4.1.1 Testovací sestavy**

**PC1:** Intel Pentium IV 2.0GHz, 1GB RAM, NVidia GeForce FX5200 128MB, Ubuntu Linux 8.10

**PC2:** AMD Athlon 64 3000+ 1.8GHz, 1-2GB RAM, NVidia GeForce GTS 250 512MB, Windows XP Home Edition

**PC3:** AMD Athlon 64 X2 6000+ 3,1GHz, 8GB RAM, ATI Radeon HD 5670 1GB, Windows 7 Ultimate 64bit

### **4.1.2 Test projektů v IMP**

Test projektů ve formátu IMP proběhl pouze na dvou počítačích s OS Windows, neboť prostředí Imagine Logo nelze nainstalovat do OS Linux (v emulátoru WINE neběží korektně, neustále padá).

Jednotlivé projekty jsem tedy zkoušel na zbylých dvou počítačích, do kterých jsem předem nainstaloval Imagine Logo, aby byly projekty vůbec spustitelné.

Chyby nebo omezení, na které jsem při testu projektů narazil, jsem si poznamenával pro další zpracování.

### **4.1.3 Test WWW projektů**

Na testování WWW projektů nám stačí pouze webový prohlížeč s nainstalovaným Imagine pluginem, proto testování těchto projektů mohlo být uskutečněno na všech třech počítačích.

Abych ověřil i situaci, kdy uživatel, který si chce nějaký WWW projekt spustit, nebude mít v PC nainstalováno Imagine Logo, z PC2 jsem prostředí odinstaloval, včetně smazání všech stop po něm.

Nalezené chyby jsem si opět poznamenal.

#### **4.1.4 Test EXE projektů**

Projekty z třetí kategorie (EXE projekty) jsem mohl testovat na všech třech počítačích jen některé, neboť opět bylo nutné je v OS Linux spouštět v emulátoru a ten si ne vždy s projekty rozuměl. Většinou mu dělalo potíže více se pohybujícími objekty na stránce. Stejně jako v předchozím testování nebylo na PC2 nainstalováno prostředí Imagine Logo, abych ověřil funkčnost projektu i bez Imaginu.

Nalezené chyby jsem si opět poznamenával.

#### **4.1.5 Výsledky testování**

Po skončení všech testování jsem si vypsaly všechny chyby, které se v projektech vyskytovaly bez ohledu na formát projektu, a k nim jsem přiřazoval projekty. Pokud se v nich daná chyba vyskytla, měl jsem přehled, kolik projektů obsahuje kolik chyb a jaké chyby jsou nejčastější.

Výsledky v tabulkách níže.

<b>Projekty</b>	<b>Počet</b>
Projektů celkem	31
Projektů bez chyb	19
Projektů s chybou	12
Projektů s 1 chybou	9
Projektů s více chybami	3

**Tabulka 1 – rozřídění projektů podle počtu chyb**

<b>Chyby</b>	<b>Počet</b>
Pomalé načítání	4
Trhaný běh projektu	6
Nezobrazující se multim. soubory	2
Nadměrná velikost souboru projektu	5

**Tabulka 2 – rozřídění projektů podle chyb**

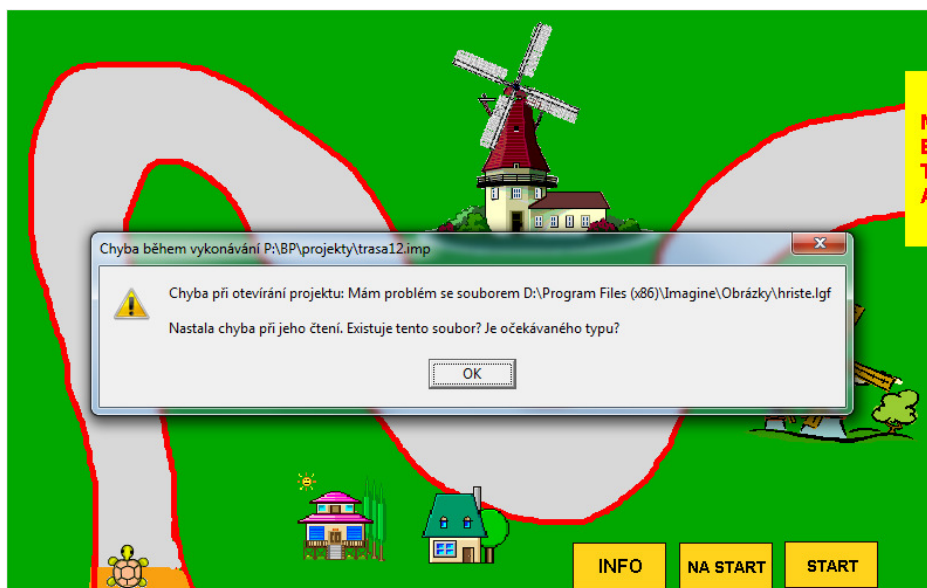
Takto rozříděné projekty jsem pak analyzoval a hledal v nich, co danou chybu způsobuje a jak by se dalo této chybě vyvarovat.

## **4.2 Zjištění a analýza chyb v projektech**

Nejčastěji se vyskytující chybou bylo pomalé načítání nebo trhaný běh projektu, kde jsem zjišťoval, co to způsobuje. Jako nejpříjemnější vysvětlení mi přišlo nadměrné množství obrázků a jiných multimediálních souborů přímo v souboru projektu, které se při každém spuštění musely načítat. Častokrát jeden stejný obrázek mělo několik objektů.

Řešením této chyby by bylo načítání obrázků do proměnných a objektům nastavit tvar z proměnné. Tím by jeden obrázek nemusel v souboru projektu být několikrát pro každý objekt, ale více objektů by sdílelo jeden obrázek uložený v proměnné. Tím by se snížila i celková velikost výsledného souboru projektu, což také byla velmi častá chyba.

Nezobrazující se multimediální soubory se vyskytly pouze u dvou projektů na PC, kde nebylo nainstalováno prostředí Imagine Logo. Tuto chybu způsobovalo načtení obrázku do proměnné po kliknutí na tlačítko. Vzhledem k tomu, že projekt ve výchozí ani v pracovní složce požadovaný soubor s obrázkem nenalezl, vyhodil chybu, viz obrázek.



**Obrázek 1 – Chyba při spuštění projektu**

Řešením by bylo umístit soubor s obrázkem do stejného adresáře, kde máme uložený náš projekt.

Dalším významným zjištěním bylo, že vyexportované projekty, tedy projekty ve formátech WWW nebo EXE, obsahují nejméně chyb. Pouze jeden projekt trpěl pomalým načítáním, ale poté již fungoval zcela korektně.

Pomalé načítání u tohoto projektu bychom vyřešili zastavením momentálně běžících procedur a vypnutím příkazového řádku před vlastním exportem projektu.

### **4.3 Systematizace chyb**

Na základě těchto zjištění a nalezení vhodných řešení, jsem chyby roztřídil do skupin, které je způsobují a budou v příručce popisovány:

- Špatné nastavení prostředí
- Špatné nastavení nového projektu
- Nadměrné množství obrázků přímo v projektu
- Běžící funkce, které projekt nevyužívá
- Špatná finalizace projektu

### **4.4 Strukturování příručky**

Během analýzy projektů a hledání vhodných řešení jsem narazil na zajímavé funkce, které v dostupné literatuře nejsou nebo jsou popsány jen velmi obecně. Některé tyto funkce v příručce popíši včetně jejich syntaktického zápisu a použití.

Výsledná struktura potom bude následující:

- Nastavení prostředí a nového projektu
- Pokročilejší techniky programování a funkce
- Finalizace projektů a následný export

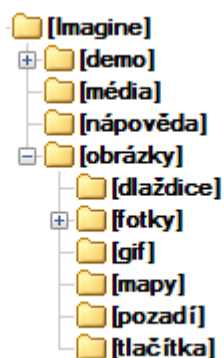
## 5 Uživatelská příručka

### 5.1 Nastavení prostředí a nového projektu

#### 5.1.1 Struktura složek programu Imagine Logo

Složku, ze které spouštíme Imagine.EXE, nazýváme domovská složka. Další složky definované v domovské složce mají speciální úlohu, jako je např. uchovávání obrázků, zvuků apod.

Základní struktura složek je následující:



Obrázek 2 – základní struktura složek po instalaci Imagine

Složka demo obsahuje již vytvořené ukázkové projekty. Ve složce médiá nalezneme všechny multimediální soubory, jako jsou zvuky či videa, která můžeme vkládat do projektu. Nápověda je složka obsahující všechny soubory nápovědy k programu Imagine Logo. Ve složce obrázky se nacházejí přípustné grafické soubory. Obrázky jsou v této složce dále roztříděny podle druhu využití jako např. tlačítka, pozadí, fotky, gif, dlaždice,...atd.

Samozřejmě strukturu složek můžeme změnit nebo si vytvořit strukturu vlastní.[2]

Abychom mohli měnit nebo vytvářet novou strukturu složek programu Imagine Logo, musíme si pamatovat, že Imagine používá dva důležité pojmy: domovská složka (označená %) a pracovní složky (označené \$).[3] Jako domovskou adresu Imagine považuje složku, kam jsme program nainstalovali, tedy např. „*C:/Program Files/Imagine/*“ Tím pádem, uložíme-li všechny vytvořené projekty do složky „projekty“, která se nachází v domovské složce Imagine, můžeme použít zkrácený zápis cesty: *%projekty\nazev\_souboru.IMP*

Pracovní složka je taková složka, kde se nachází náš samotný projekt. Výchozí pracovní složka je v domovském adresáři. Uložíme-li projekt někam jinam, od příštího spuštění bude Imagine jako pracovní složku považovat tu, odkud načítáme náš projekt.

### 5.1.2 Složka s obrázky

Jak již bylo zmíněno výše, základní obrázky, tvary želv a pozadí se nacházejí ve složce obrázky. Abychom při načítání nového tvaru nemuseli neustále vypisovat celou cestu k danému souboru, Imagine si jí pamatuje jako **%obrázky** (složka s obrázky se nachází v domovském adresáři v podsložce obrázky). Chceme-li tedy, aby želva měla tvar cyklisty, stačí zadat: **tvar! "cyklista.lgf** a žádnou cestu psát nemusíme.

Žádnou cestu k obrázku nemusíme psát, ani když se obrázek nenachází ve složce obrázky, ale máme ho v místě, kde máme projekt



uložený. Imagine totiž nejprve požadovaný obrázek hledá v pracovním adresáři, nenalezne-li ho tam, hledá ve své složce s obrázky.

Problém ale nastává, máme-li projekt uložen např. na přenosném disku ve složce „projekty“ a obrázky se nacházejí ještě v podsložce „obrázky“. Tam už ho Imagine sám nenajde a my ho k požadovanému souboru musíme nasměrovat. To můžeme provést třemi způsoby. Jedním z těchto způsobů je vypsání celé cesty k souboru. Druhá možnost je využití zástupného znaku pro pracovní složku a dopsat zbývající cestu, např. načítáme-li tvar cyklisty, stačí zadat **tvar!** `"!$obr\cyklista.lgfl` . Třetí způsob je změna výchozí složky s obrázky.

To můžeme provést pomocí příkazů **cesta** a **adresa**. V nápovědě programu Imagine Logo je uveden pouze příkaz **adresa**, který by měl stačit na práci se složkami programu, nicméně samotný příkaz **adresa** program nezná. Např. chceme-li si jen nechat zobrazit, kde se momentálně hledají obrázky, musíme zadat příkaz **zobraz** (**cesta "Obrázky**) místo v nápovědě uváděného **zobraz** (**adresa "Obrázky**). Jedná se tedy o chybný překlad nápovědy z původní anglické verze, kde tuto úlohu reprezentuje příkaz **path**.

Změnu výchozí složky s obrázky provedeme příkazem (**adresa! "obrázky [\$obrázky]**) .

Tato varianta se vyplatí, načítáme-li více obrázků z tohoto umístění. Nutno ale podotknout, že tato změna platí pouze pro náš projekt, tzn. nejedná se o změnu globální, ale pouze lokální.

### 5.1.3 Základní nastavení nového projektu

Než zahájíme tvorbu nového projektu, je dobré si ho nejdříve připravit, abychom se vyvarovali pozdějším problémům.

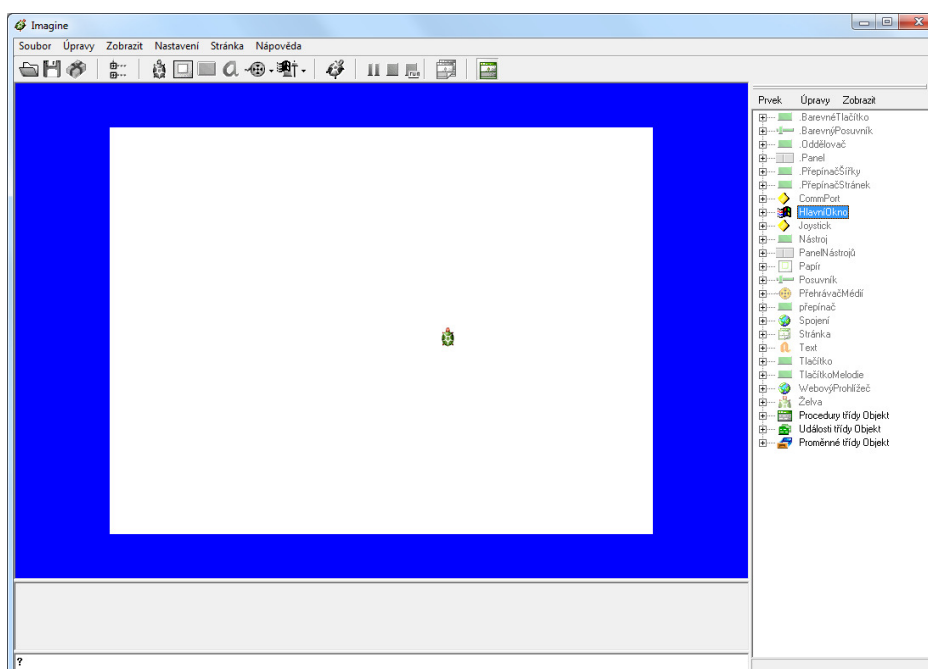
Jako největší chybu bych viděl v nevhodně zvoleném cílovém adresáři našeho budoucího projektu a následně pak umístění složky s obrázky. Proto před tím, než začneme náš projekt vytvářet, rozmyslíme si, kde budeme mít náš pracovní adresář, a do něj uložíme náš prozatím prázdný projekt.

Dále si nastavíme výchozí složku s obrázky do našeho pracovního adresáře, případně ještě do dalšího podadresáře, a tam ukládáme všechny obrázky, které hodláme v projektu použít. Vyvarujeme se tím problémům se špatnými cestami k jednotlivým souborům, kdybychom projekt chtěli někdy někam přenášet.

Dalším neméně důležitým krokem před samotnou tvorbou nového projektu je nastavení si okolního prostředí. Jako okolní prostředí rozumějme objekt „**HlavníOkno**“.

Nastavení hlavního okna najdeme v panelu „**Paměť**“ (klávesa F4). Objekt „**HlavníOkno**“ patří do základních objektů každého projektu, proto jsou tyto objekty primárně skryty. My si je můžeme zobrazit kliknutím na nabídku Zobrazit a zaškrtnutím volby Základní. Tím se nám zobrazí všechny skryté základní objekty (viz Obrázek 2) a my je můžeme upravovat.

Najdeme si tedy objekt „**HlavníOkno**“ a dvakrát na něj poklikáme myší, čímž se nám otevře okno s nastavením. Zde na záložce „**Vzhled**“ můžeme změnit pozadí okolí stránky. Nebo si můžeme vytvořit vlastní události pro „**HlavníOkno**“. Například, chceme-li, aby se nám při změně aktivních stránek změnilo i pozadí okolí stránky, stačí na konec již existující události **PřiZměněStránek** ještě připsat **barvaokolístránky!** "lib.



Obrázek 3 – Změněné pozadí okolí stránky v projektu

## **5.2 Pokročilejší techniky programování a funkce**

### **5.2.1 Ovládání aplikace myši**

Abychom mohli naši aplikaci ovládat myší, musíme si nejdříve rozmyslet, co od toho očekáváme. Zda má objekt (želva) následovat kurzor myši, nebo se má pohybovat pouze, když stiskneme některé z tlačítek myši, anebo jen chceme, aby objekt něco vykonal, pokud na něj např. najedeme myší, poklepáme či ho myší táhneme. Nutno ale předem podotknout, že program rozeznává pouze tři tlačítka myši, tedy levé, pravé a kolečko (prostřední tlačítko).

#### **5.2.1.1 Následování kurzoru myši**

Následování kurzoru myši želvou provedeme následujícím způsobem. Objektu „**Stránka**“ vytvoříme novou událost **PřiPohybuMyši**, jejíž hodnota bude **ž1'směr! ž1'směremK myš**. Tím jsme docílili, že se nám želva otáčí za kurzorem. Aby kurzor následovala, stačí už jen zadat např. **každých 10 [ž1'do 5]** anebo lépe, vytvořit si tlačítko (přepínač), které při zapnutí zahájí pohyb želvy a při vypnutí želvu zastaví.

#### **5.2.1.2 Při stisknutí tlačítka myši**

Pro pohyb želvy při stisknutí některého tlačítka myši provedeme tentokrát jako událost daného objektu želva. Vytvoříme tedy želvě novou událost **PřiStisknutíLevého** (případně **pravého**, **prostředního**) a jako

hodnotu zadáme např. **do 50**. Stejným způsobem provedeme přiřazení pravého tlačítka myši k některé události želvy. Kromě stisknutí tlačítka může želva reagovat i na uvolnění některého tlačítka. Tato událost se nazývá **přiUvolněníLevého** (případně pravého či prostředního).

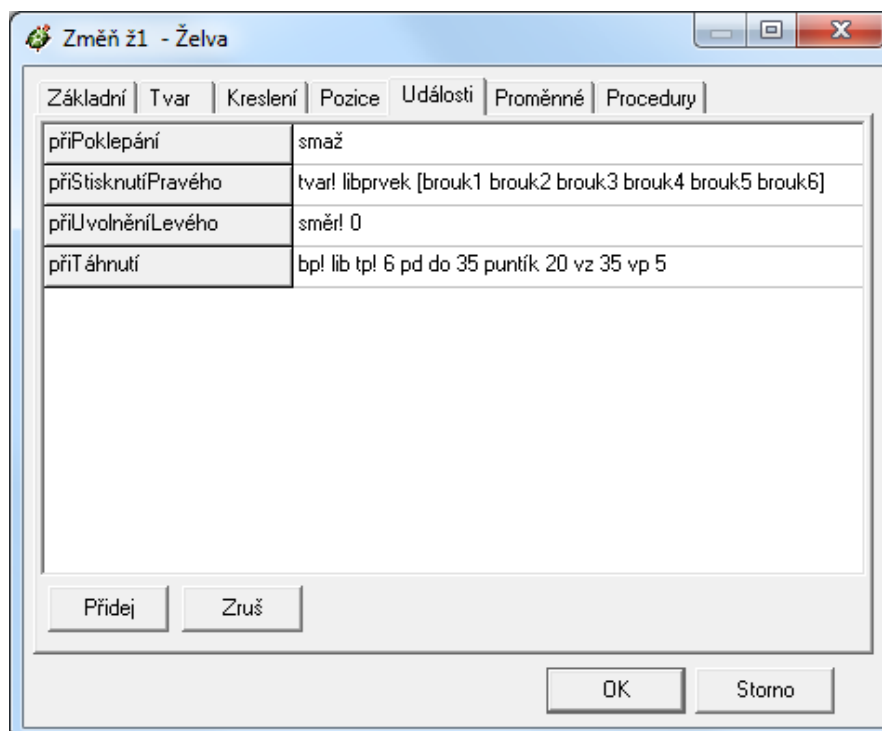
### 5.2.1.3 Další události myši

Další události řízené myší se nazývají **přiPoklepání** – objekt vykoná zadaný příkaz, poklepeme-li na něj, **přiTáhnutí** – objekt provádí zadanou operaci ve chvíli, kdy ho myší táhneme, **přiNajetíMyši** – najedeme-li na objekt, vykoná příkaz, který má zadaný, **PřiOdsunutíMyši** – objekt provede příkaz poté, co z něho odsuneme myš.

Všechny tyto události můžeme samozřejmě kombinovat jak mezi sebou, tak s jinými událostmi. Jednu událost můžeme nastavit libovolnému počtu objektů. Např. ž1 může reagovat na táhnutí třeba otočením o 90° a přitom ž2 může reagovat na táhnutí úplně jinou operací.

Znamená to tedy, že každá událost platí jen pro tu želvu, pro kterou byla událost vytvořena (nezadáme-li přímo, že daný příkaz má vykonat více objektů).

Na obrázku je zobrazeno několik událostí myši.



Obrázek 4 – Události myši

## 5.2.2 Ovládání aplikace z klávesnice

Abychom mohli ovládat naši aplikaci klávesnicí, musíme si nejprve ověřit, že v nastavení objektu „**HlavníOkno**“ máme zaškrtnuto **aktivní nabídka kláves**. Jinak by příkazy zadané z klávesnice program ignoroval.

Na přiřazení určité akce některé z kláves slouží příkaz **nabídkaKláves!**, který pak zapíšeme například: **nabídkakláves!** [*nahoru [ž1'do 50] dolu [ž1'vz 50] vpravo [ž1'vp 90]*].

***Klávesy, které můžeme použít v příkazu „nabídkaKláves“:***

- běžný znak abecedy nebo číslice z klávesnice, například 2, d, D, ...apod. Všimněme si, že Imagine v nabídce kláves rozlišuje mezi malými a velkými písmeny.
- kombinace kláves ctrl.A, ... ctrl.Z, shift.ctrl.A, shift.ctrl.Z, alt.ctrl.A, alt.ctrl.Z, shift.alt.ctrl.A, shift.alt.ctrl.Z,
- speciální klávesy Enter, Esc, Mezerník, ŠipkaNahoru (nahoru), ŠipkaDolů (dolů), ŠipkaVlevo (vlevo), ŠipkaVpravo (vpravo), PageUp (PgUp), PageDown (PgDn), Home, End, Insert (Ins), Delete (Del), Backspace (Bs), Tab, F1, ... F12, Num5 (navíc každá z těchto kláves může mít jednu nebo několik z předpon ctrl., shift. nebo alt., například ctrl.F12 nebo ctrl.shift.Enter).
- každá klávesa může mít prefix vyp. nebo off., který vyjadřuje, že odpovídající reakce se má vykonat až tehdy, když klávesu uvolníme (tato vlastnost je však funkční pouze tehdy, když příkazový řádek není aktivní).[4]

Příkaz **nabídkaKláves!** nepřiděluje akce žádnému objektu. Proto při zápisu nesmíme opomenout připsat, kdo má požadovanou akci vykonat. Například chceme-li, aby objekt ž1 při stisku šipky nahoru popošel dopředu o 10 bodů, musí zápis vypadat následovně: **nabídkaKláves! [nahoru [ž1'do 10]]**.

Pokud bychom neuvedli, kdo má příkaz **do 10** provést, Imagine by nám vyhodil hlášku, že neví, jak se dělá **do**, a k žádné akci by nedošlo. Proto nesmíme zapomenout akce správně adresovat.

### 5.2.3 Změna kurzoru myši

V projektech se leckdy hodí změna tvaru kurzoru myši, jde o zajímavý efekt (a také dokumentuje znalosti programátora :-), ale jako obvykle všeho moc škodí - nemusíme to s kurzory přehánět :-)[5] .

Pro změnu tvaru kurzoru myši se používá příkaz **kurzorMyši!** a jeho parametry mohou být:

- Celé číslo mezi 0 a 36, (kromě 4 a 15), momentální tvar kurzoru se změní na standardní Windows kurzor nebo speciální kurzor prostředí Imagine
- Název souboru ve formátu ANI (soubor animovaného kurzoru) nebo CUR (soubor Windows Cursor), momentální tvar se změní na příslušný kurzor nebo animovaný kurzor.
- Obrázek, který je v jiném formátu, ale Imagine s ním umí pracovat (jedná se o přípustný formát grafického souboru), obsah souboru se převede na kurzor, ale pouze první fáze prvního záběru a velikost se změní na standardní velikost kurzoru (ve Windows je to obvykle 32 x 32 bodů). [6]



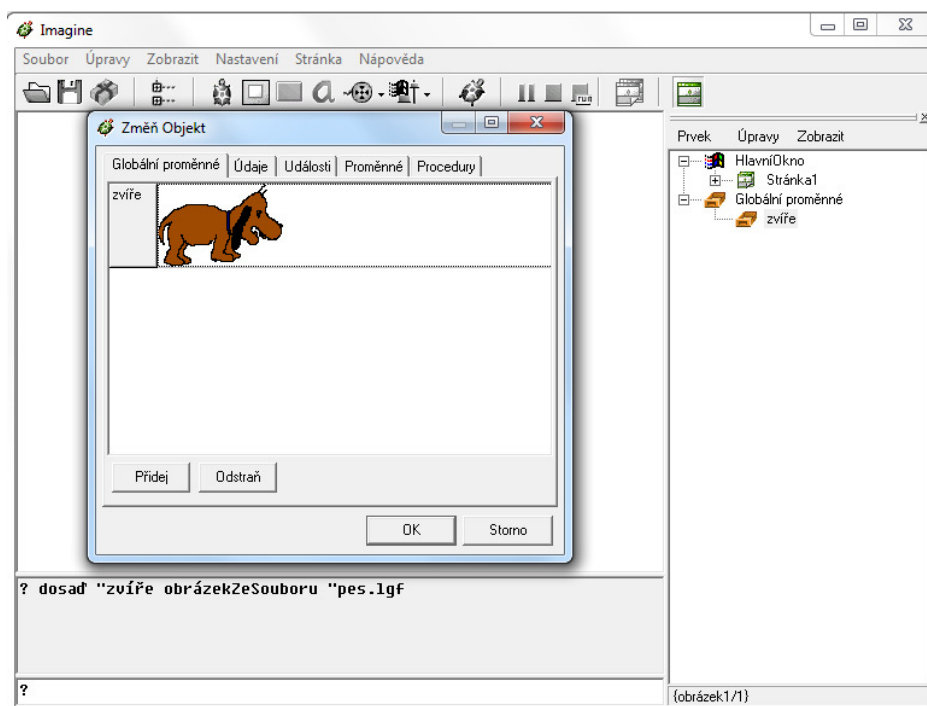
## 5.2.4 Obrázky v proměnných

Chceme-li použít v projektu více grafiky a nechceme tím nějak extrémně navyšovat velikost našeho IMP souboru, je praktičtější nevkládat obrázky přímo do projektu, čímž se navyšuje velikost výsledného projektu o velikost každého obrázku, ale načíst obrázek ze souboru do proměnné a v projektu pracovat pouze s tou proměnnou. Navíc pokud hodláme v projektu používat jeden obrázek vícekrát, ušetříme tím někdy i stovky kB a znatelně zvýšíme rychlost spouštění takového projektu. Čím více obrázků je totiž přímo vloženo v projektu, tím je spouštění pomalejší a na slabších počítačích leckdy i nepoužitelné.

Pro načtení obrázku do proměnné použijeme například následující zápis:

```
dosad' "zvíře obrázekZeSouboru "pes.lgf
```

Tím se nám vytvoří nová globální proměnná zvíře a jejím obsahem bude obrázek psa. Viz obrázek...



**Obrázek 5 – Obrázek v proměnné**

Důležité ale je, abychom měli správně nastaveny pracovní adresář a složku s obrázkem, neboť nebudeme-li zadat cestu k souboru, Imagine automaticky hledá obrázek ve výchozí složce s obrázkem. My bychom se v případě přenesení projektu na jiné PC mohli potýkat s problémy v podobě chybových hlášení typu: *Mám problém se souborem C:\Program Files\Imagine\Obrázky\pes.lgf. Nastala chyba při jeho čtení. Existuje tento soubor? Je očekávaného typu?*, neboť požadovaný obrázek na našem počítači sice existuje, ale na počítači, kam jsme projekt přenesli, bohužel není nebo je na nesprávném místě, kde s ním Imagine nepočítá.

Pokud máme obrázek správně načtený do proměnné, můžeme ho kdykoliv vyvolat, stejnými způsoby, jako když vyvoláváme jakýkoliv jiný obsah proměnné. S tím rozdílem, že teď v proměnné máme obrázek.

Chceme-li tedy například nastavit objektu **ž1** tvar z proměnné **zvíře**, stačí zadat: **ž1'tvar! :zvíře**.

### 5.2.5 Ukládání a načítání obsahu z txt souboru

Textové soubory slouží k ukládání údajů (nebo programů v jazyku Logo prostředí Imagine). Můžeme je vytvářet, upravovat nebo z nich zpětně číst. Poznamenejme však, že jestliže pomocí příkazu **uložTextovýSoubor** uložíme do textového souboru např. seznam `[[a b c d] [[e f g]] h 345432 | Jak se máš?|]` a potom ho opět přečteme pomocí operace **načtiTextovýSoubor**, nezachová se jeho původní struktura – prvky tohoto seznamu ztratí své vnější závorky a změní se na slova [7]

Na obrázku níže vidíme názornou ukázkou.

```
? uložTextovýSoubor "pokus [[a b c d] [[e f g]] h 345432 | Jak se máš?|]
? dosad' "L načtiTextovýSoubor "pokus
? zobraz :L
[a b c d [e f g] h 345432  Jak se máš?]
?
```

Obrázek 6 – Uložení a načtení txt souboru

Pokud při ukládání nezadáme příponu, Imagine automaticky doplní **.txt** a soubor uloží do domovského adresáře programu Imagine nebo pokud jsme nastavili adresu **"Texty**, uloží soubor tam.

Kromě ukládání a načítání txt souborů, můžeme v prostředí Imagine načítat i obsah schránky Windows, postačí nám k tomu příkaz **načítitext "schránka**, který ale musíme zkombinovat s některým zobrazovacím příkazem, jinak by nám Imagine vypsál chybové hlášení: *Nevím, co mám dělat s [Co děláš?]. Rozhodni se, co mám udělat s výsledkem.* Stačí například zadat: **piš načítitext "schránka**.

Další jistě užitečná funkce je přidávání textu do již existujícího txt souboru. Máme-li již vytvořený soubor pokus.txt a chceme do něj přidat řádek *|Co děláš?|*, stačí provést příkaz: **přidejDoTextovéhoSouboru "pokus [|Co děláš?|]**. Nově přidaný text se vždy zapíše na konec souboru.

Také můžeme želvě přikázat, aby vykonala, co je uvedeno v txt souboru. K tomu nám poslouží příkaz **ži'vykonejZeSouboru "pokus.txt**

## 5.2.6 Využití dialogových oken

Pokud v našem vytvářeném projektu chceme uživateli něco sdělit nebo se ho na něco zeptat, můžeme k tomu využít dialogové okno. Dialogové okno obvykle obsahuje otázku, upozornění nebo pouze informativní zprávu.

Pro práci s dialogovými okny v prostředí Imagine Logo slouží příkaz **dialog** následovaný textem, který v něm bude zobrazený. Kromě textu může příkaz dialog obsahovat navíc ještě další dva vstupy, a to text záhlaví a číslo, které určuje jakou ikonu a tlačítka má dialogové okno obsahovat.

Výstupem dialogového okna je číslo, jehož hodnota závisí na stisknutém tlačítku. Číselné hodnoty jednotlivých tlačítek, viz tabulka.

Tlačítko	Hodnota
OK	1
Storno	2
Přeruš	3
Znovu	4
Ignoruj	5
Ano	6
Ne	7

Tabulka 3 – číselné hodnoty tlačítek

### 5.2.6.1 Zpracování výsledků dialogových oken

Pokud příkaz dialog, včetně zadání minimálně jednoho vstupu, spustíme takto samotný, vyskočí nám sice dialogové okno, ale po stisknutí kteréhokoliv tlačítka uživatelem, nám Imagine vypíše chybové hlášení: *Nevím, co mám dělat s 6. Rozhodni se, co mám udělat*

s výsledkem. Abychom mohli výsledek dialogového okna zpracovat, musíme ho umístit do některého rozhodovacího příkazu.

Příklad: Máme tlačítko „Nová hra“, na které když uživatel klikne, vyskočí dialogové okno s otázkou, zda chce skutečně spustit novou hru. V případě, že klikneme na „Ano“, provede se procedura „NaStart“, v případě že klikneme na „Ne“, nic se nestane a hra bude dále pokračovat.

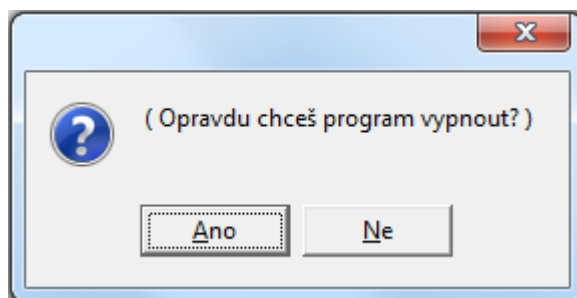
Řešení: **když dialog [Spustit novou hru?] = 6 [NaStart]**

Tip: Pro lepší orientaci v zápisu doporučuji celý příkaz dialog, včetně jeho vstupu zabalit do kulatých závorek. Bez těchto závorek smí být příkaz použit pouze s jedním vstupem, jinak Imagine vyhodí chybu.

Například: **když (dialog [Spustit novou hru?])=6 [NaStart]**

### 5.2.6.2 Výchozí dialogové okno s otázkou

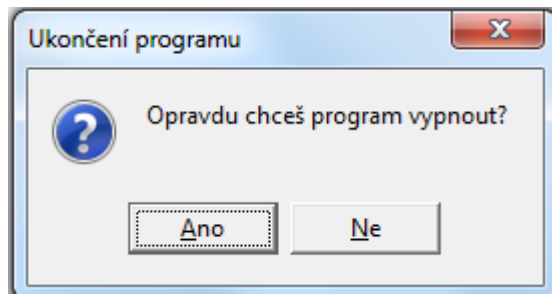
Chceme-li se uživatele jen na něco zeptat a stačí-li nám odpověď Ano/Ne, postačí nám napsat například: **dialog [Opravdu chceš program vypnout?]**. Jestliže má příkaz pouze jeden vstup (např. otázku), dialog se zobrazí bez záhlaví, se základní ikonou s otazníkem, se zadaným textem uvnitř okna a tlačítka Ano a Ne.[8]



Obrázek 7 – výchozí dialogové okno s jedním vstupem (text)

### 5.2.6.3 Dialogové okno s vlastním záhlavím

Ptáme-li se uživatele na otázku, ze které není jasné, ke které akci se zadaná otázka vztahuje, nebo chceme-li mít v záhlaví něco napsáno, přidáme druhý vstup a celý příkaz zabalíme do kulatých závorek, tudíž bude příkaz vypadat například takto: **(dialog [Opravdu chceš program vypnout?] [Ukončení programu])**. Výsledek je vidět na obrázku.



Obrázek 8 – Výchozí dialogové okno se dvěma vstupy (text + záhlaví)

### 5.2.6.4 Dialogové okno s vlastními tlačítky a ikonou

Ne vždy se potřebujeme uživatele jen na něco ptát. Někdy mu chceme třeba jen něco sdělit či mu oznámit problém a k tomu už nám

tlačítka Ano/Ne nestačí, nehledě na to, že i ikona otazníku například v oznámení je trochu matoucí.

Proto, abychom si mohli určit, jaké dialogové okno chceme použít a jaká má mít tlačítka, slouží třetí vstup příkazu dialog. Tento vstup je ve formě čísla, jehož hodnota je součet dvou čísel; jednoho čísla ze skupiny tlačítek a jednoho čísla ze skupiny ikon.[8]

Seznam tlačítek a ikon s jejich číselnými hodnotami viz tabulky.

***Tlačítka:***

Číslo	Tlačítko
0	OK
1	OK a Storno
2	Přeruš, Znovu a Ignoruj
3	Ano, Ne a Storno
4	Ano a Ne
5	Storno a Znovu

**Tabulka 4 – Seznam skupin tlačítek**

***Ikony:***

Číslo	Tlačítko
16	Ikona chyby
32	Ikona otazníku
48	Ikona vykřičníku
64	Ikona informace

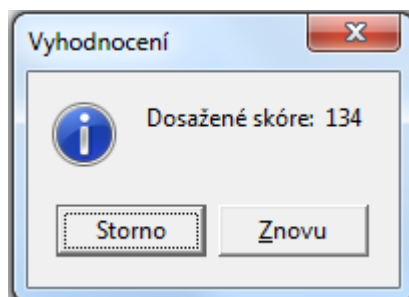
**Tabulka 5 – Seznam skupin ikon**



Příklad: Máme tlačítko „vyhodnotit“, na které když uživatel klikne, vyskočí oznamovací dialogové okno a bude ho informovat o dosaženém skóre, které je uloženo v proměnné „skóre“. Dialogové okno bude navíc obsahovat tlačítka „Storno“ (pouze zavře dialogové okno) a „Znovu“ (spustí proceduru „Odstartuj“).

Řešení: když (dialog (slovo[|Dosažené skóre: |] :skóre)  
[Vyhodnocení] 69) = 4 [Odstartuj]

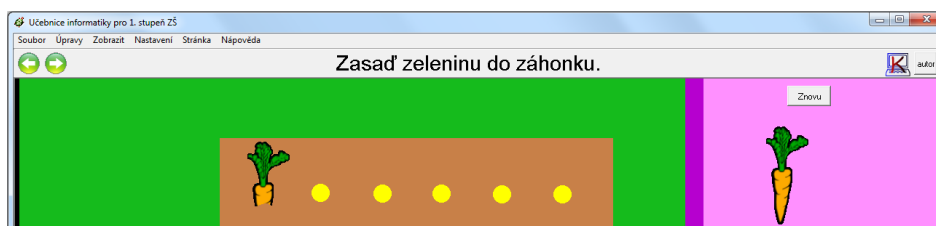
Na obrázku vidíme výsledek našeho příkladu.



Obrázek 9 – Dialogové okno dle příkladu

### 5.2.7 Využití panelu nástrojů

Panel nástrojů bývá nejčastěji úzký pruh připojený k okraji hlavního okna, stránky nebo papíru. Obvykle je to plocha, v níž se nachází řádek nebo sloupec tlačítek a nástrojů pro urychlení nebo ulehčení naší práce. Kromě těchto objektů někdy na panel klademe i posuvníky nebo malé papíry.[9]



**Obrázek 10 – Panel nástrojů**

Chceme-li vytvořit panel nástrojů, použijeme příkaz **nový "PanelNástrojů []**. Tím se nám vytvoří prázdný panel nástrojů s výchozím nastavením, umístěný nahoře pod základními panely prostředí Imagine a bude společný pro celý náš projekt, včetně všech stránek a papírů. Jeho šířka je automaticky přes celou šíři obrazovky a výška je nastavena na 31, kterou ale můžeme změnit.

Chceme-li mít zvlášť panel nástrojů pro stránku1 a zvlášť pro stránku2, musíme panel vytvořit s prefixem umístění, např. **Stránka1'nový "PanelNástrojů []**.

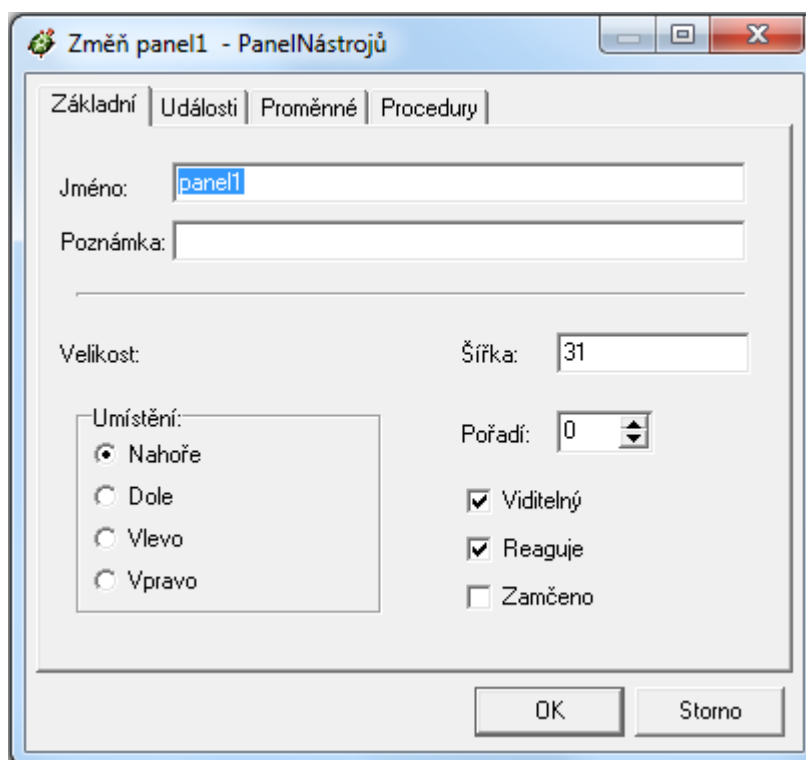
### 5.2.7.1 Vzhled panelu nástrojů

Jak už bylo řečeno, ve výchozím nastavení se panel nástrojů vytvoří u horního okraje s výškou 31 a názvem „panel1“.

Pokud ale do hranatých závorek při vytváření panelu uvedeme seznam nastavení, nový panel bude vytvořen dle těchto parametrů. Nejčastěji používané vstupní parametry při vytváření nového panelu jsou popsány v nápovědě k prostředí Imagine Logo, kapitola PanelNástrojů:- Základní nastavení.[10]

Máme-li už panel vytvořen, můžeme většinu nastavení provést i ručně. Stačí na nově vytvořený panel kliknout pravým tlačítkem a zvolit „**Změň panel1**“. Zde už můžeme měnit jeho pozici (nahore, dole, vlevo, vpravo), jeho jméno a výšku resp. šířku. Dále můžeme určovat, zda má být viditelný nebo zda reaguje.

Okno nastavení našeho panelu „**panel1**“ můžeme vidět na obrázku.



Obrázek 11 – Změna nastavení panelu nástrojů

### 5.2.7.2 Přidávání tlačítek na panel nástrojů

Na panelu můžeme vytvářet papíry, tlačítka (a tedy i přepínače), nástroje a posuvníky. Pomocí příkazu „Nové tlačítko“ z vlastní nabídky panelu však můžeme přímo na něm vytvořit pouze tlačítka. Všechny tři typy tlačítek (běžné tlačítko, přepínač nebo nástroj) můžeme vytvořit jedině příkazy **novéTlačítko**, **novýPřepínač** a **novýNástroj** třídy **PanelNástrojů**. [11]

Chceme-li tedy na panel vložit nové tlačítko, klikneme pravým tlačítkem myši do toho panelu a zvolíme „Nové tlačítko“. Výchozí parametry každého nového tlačítka jsou uvedeny v proměnných našeho panelu, kde je samozřejmě můžeme libovolně měnit.

Jméno proměnné	Počáteční hodnota	Popis
dalšíX	5 pro vodorovné panely 3 pro svislé panely	x-ová souřadnice nového tlačítka na panelu
dalšíY	3 pro vodorovné panely 5 pro svislé panely	y-ová souřadnice nového tlačítka na panelu
půvVýška	27	Výška nového tlačítka
půvŠířka	27	Šířka nového tlačítka

Tabulka 6 – Výchozí nastavení nových tlačítek na panelu nástrojů

Mezi novými tlačítky na panelu můžeme také vytvářet mezery nebo je oddělovat vložením „oddělovače“. Mezeru i oddělovač vložíme do panelu stejně jako nové tlačítko, jen z kontextové nabídky zvolíme buď „Nový oddělovač“ (chová se jako běžné tlačítko) nebo „Mezera“.



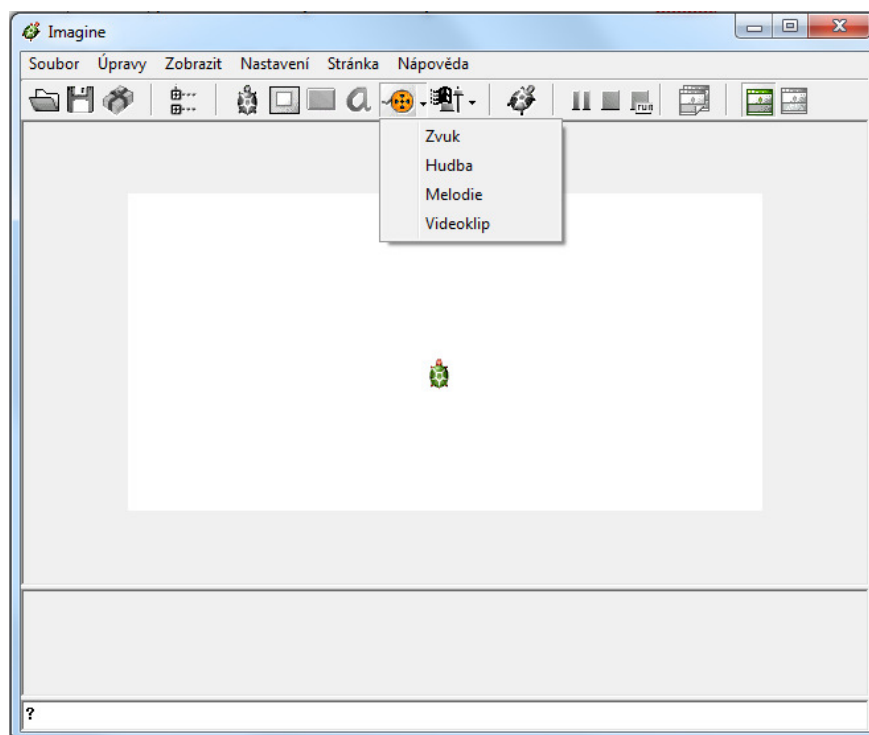
**Obrázek 12 – Tlačítka oddělená mezerou a oddělovačem**

S takto vytvořenými tlačítky pak můžeme pracovat jako s jakýmkoliv jiným tlačítkem vloženým do projektu.

### **5.2.8 Použití multimediálních souborů**

Imagine jakožto modernější programovací jazyk umí pracovat s mnoha typy obrázkových, zvukových či video souborů, neboli multimédií.

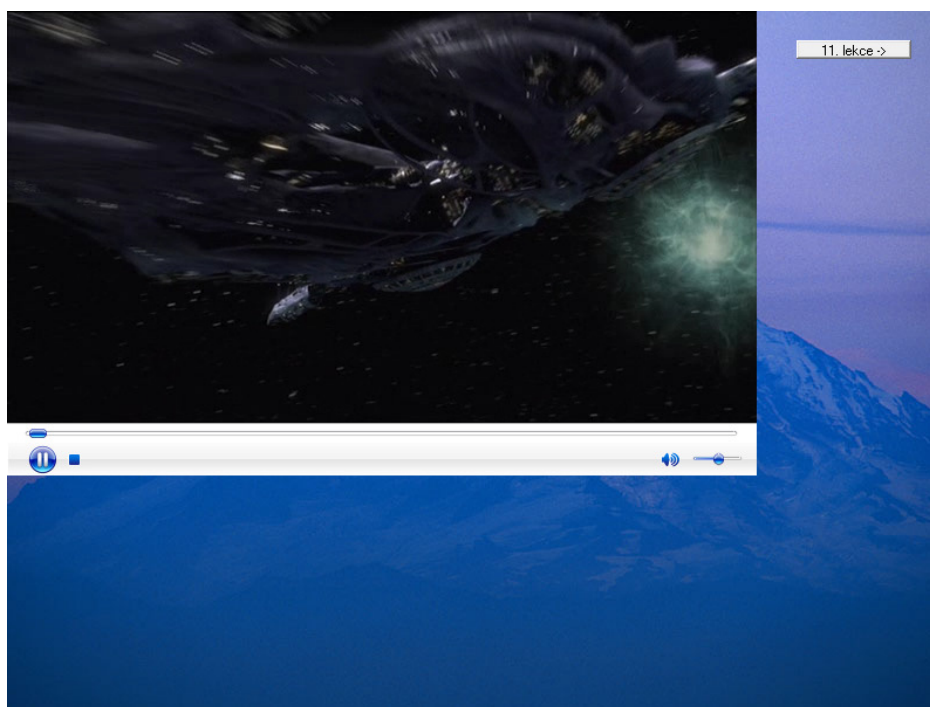
Pro vložení zvuku nebo videa slouží další ikona hlavního panelu:



Obrázek 13 – Ikona pro vložení multimediálního souboru

- První nabídka „Zvuk“ umožňuje vložit na stránku tlačítko pro přehrání zvukového souboru typu wav nebo mp3.
- Druhá nabídka „Hudba“ slouží pro vložení tlačítka na přehrání zvukového souboru typu mid nebo mi.
- Nabídku „Melodie“ využijí zkušenější hudebníci znalí not a nástrojů k vytvoření vlastní melodie.
- Poslední nabídka „Videoklip“ dovolí vložit tlačítko pro spuštění videa v běžných formátech avi, mpg, mpeg, mov.

Protože úkol přehrání videosouboru předává Imagine systému (Windows), je možné přehrát jen ty soubory, které v daném počítači umí přehrát Windows Media Player. [12]



**Obrázek 14 – Video v projektu**

Více o multimediálních souborech v prostředí Imagine je popsáno v kvalifikační práci „Multimediální výuka pomocí Imagine“, kterou napsal Petr Pechoušek a popisuje v ní jednotlivé objekty multimedií jako jsou Melodie, Zvuk, Hudba, Videoklip ale i vytváření vlastních MIDI melodií, včetně několika ukázkových projektů.[15]

## 5.2.9 Síť v prostředí Imagine Logo

Moderní vlastností Imagine je síťová komunikace mezi počítači. Je možné posílat zprávy, objekty nebo spouštět procedury na jiném počítači buď v lokální síti, nebo připojeném na Internet (pouze pokud vlastní veřejnou IP adresu).

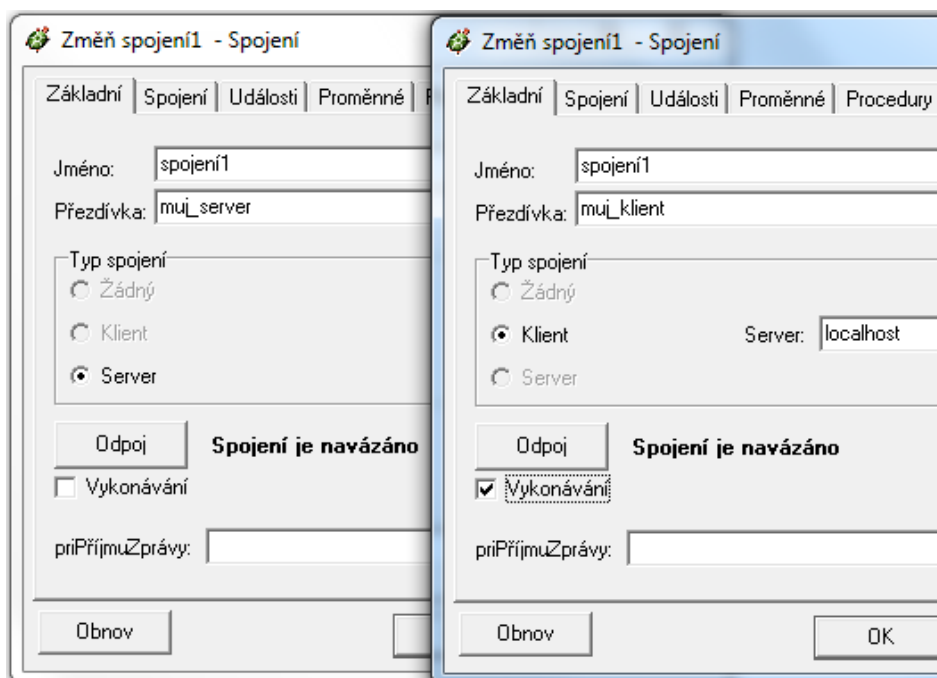
(Pozn.: všechny dále popsané příkazy je možné vyzkoušet také na jednom počítači, je potřeba spustit Imagine s parametrem, což lze jen z příkazového řádku. To provedeme následujícím způsobem. Ve Windows v nabídce Start zvolíme Spustit a zadáme například následující příkaz: "*C:\Program Files\Imagine\imagine.exe*" /m ). Samozřejmě, pokud máme Imagine nainstalovaný jinde, zadáme naši cestu k souboru imagine.exe.[13]

### 5.2.9.1 Navázání spojení

Abychom navázali takovou komunikaci, musíme nejdříve vytvořit v jednom běžícím prostředí Imagine nový objekt třídy **Spojení**. V okně paměť pak nově vytvořené **spojení1** rozklikneme, nastavíme ho jako server, můžeme zadat i přezdívku, pro jednodušší identifikaci účastníků v síti, a vše aktivujeme tlačítkem **Spoj**. Pokud vše dopadne dobře, zobrazí se **Spojení navázáno**. V druhém běžícím prostředí také vytvoříme nový objekt třídy spojení, nastavíme ho tentokrát jako klient a do kolonky vedle zadáme jméno serveru (jméno toho počítače, který jsme nastavili jako server) nebo jeho IP adresu (v případě, že spojení navazujeme na jednom PC, do kolonky server zadáme *localhost*). Opět



můžeme vyplnit přezdívku a nakonec klikneme na **Spoj.** V takto vytvořeném spojení mezi několika uživateli může komunikovat každý s každým zároveň. (Pouze jeden z účastníků však zastává interně úlohu serveru.)[14]



Obrázek 15 – Navázání spojení

### 5.2.9.2 Posílání zpráv mezi účastníky

Po navázání spojení mezi všemi účastníky na záložce Spojení vidíme kdo všechno je v naší síti. Potom můžeme poslat zprávu buď všem účastníkům, nebo jen vybraným adresátům, označením jejich

přezdívek v seznamu „Kdo v síti“. Text zprávy napíšeme do kolonky „Zpráva“ a odešleme klepnutím na tlačítko „Pošli“.

Z příkazového řádku (nebo v proceduře) můžeme zprávu poslat příkazem **pošliZprávu**:

**spojení1'pošliZprávu [] "ahoj**

V hranatých závorkách bychom uvedli přezdívky adresátů, pokud budou prázdné, bude zpráva odeslána všem. Pokud bychom chtěli poslat více než jedno slovo, je potřeba uzavřít zprávu do svislých čar, případně do hranatých závorek, například:

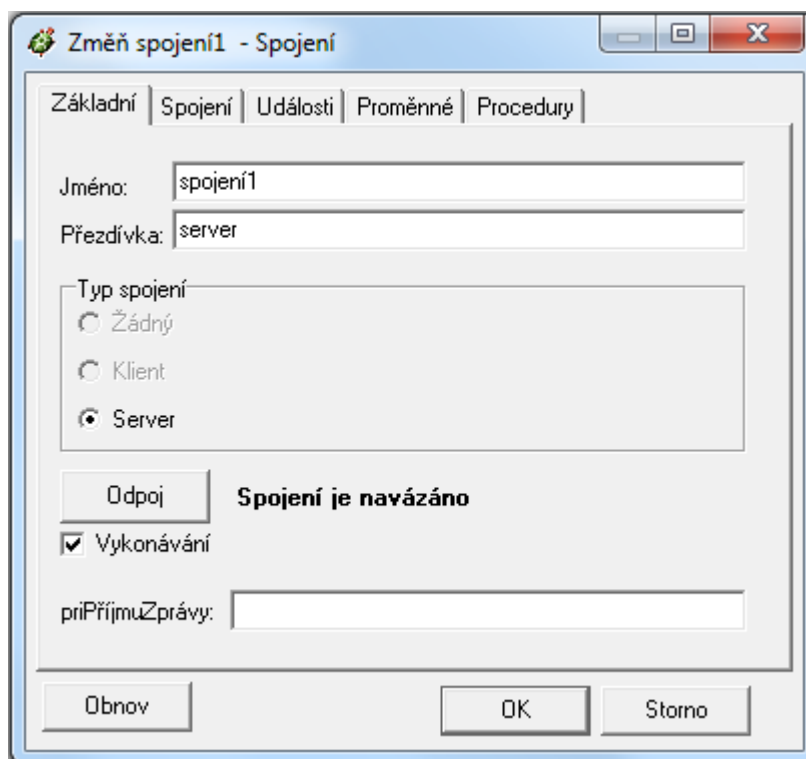
**spojení1'pošliZprávu [] "'delší text s mezerami**

Pro zobrazení připojených uživatelů lze použít i příkaz:

**piš spojení1'kdoVsíti**

Adresátovi každá příchozí zpráva přijde na kartu spojení, kde je pod seznamem „Kdo v síti“ vidět Stav (např. přijata zpráva), text přijaté zprávy a od koho zpráva přišla.

Abychom nemuseli stále sledovat, zda nám dorazila nějaká zpráva, můžeme využít událost spojení **priPříjmuZprávy**, viz obrázek.



**Obrázek 16 – Základní nastavení objektu spojení1**

Pokud pro tuto událost použijeme příkaz „**piš**“, můžeme zprávu vytisknout do okna výpisů: **piš zpráva**

Pro zobrazení zprávy ve stránce stačí vytvořit nový objekt **text** a do události **priPříjmuZprávy** uvést například: **text1'hodnota! Zpráva**



Obrázek 17 – Ukázka projektu ImagineLogo Chat 1.2

### 5.2.9.3 Vykonávání příkazů po síti (vzdálené ovládání)

Abychom mohli vzdáleně ovládat objekty, vytvářet procedury, měnit nastavení atd., musíme v nastavení objektu spojení zaškrtnout (povolit) „**Vykonávání**“. Pokud vykonávání povolíme, oznámíme tak zbývajícím účastníkům spojení, že jim dovoluujeme posílat nám příkazem **pošliKVykonání** seznamy instrukcí k vykonání v našem prostředí Imagine. Syntaxe je následující:

**spojení1'pošliKVykonání "server [ž1'do 50]**

#### **5.2.9.4 Problémy síťové komunikace**

Mezi největší problémy síťové komunikace v prostředí Imagine Logo bezesporu patří zabezpečení. K tomu, abychom mohli navázat spojení s ostatními účastníky, musíme buď ve firewallu povolit programu **imagine.exe** práci v síti, nebo nastavit výjimku na TCP port 51, který Imagine používá pro svou komunikaci, případně firewall úplně vypnout.

Další bezpečnostní riziko je povolení vykonávání. S touto funkcí musíme pracovat opatrně, protože dovoluje druhým účastníkům spojení "vstoupit" do našeho počítače a např. zrušit některé naše objekty, procedury, soubory apod.

### **5.3 Finalizace projektů**

#### **5.3.1 Závěrečné nastavení projektu před jeho exportem**

Závěrečné nastavení projektu, předtím než z něj vytvoříme samo spustitelný soubor, patří mezi jedno z nejdůležitějších a také často opomíjených nebo nekvalitně provedených postupů. Prostředí Imagine Logo pracuje totiž jako interpret nikoliv kompilátor, to znamená, že „provádí“ akce příkazu zdrojového jazyka tak, jak jsou napsané v daném programu. Kompilátor převede program ve zdrojovém jazyce do významově ekvivalentního programu v jazyce strojovém [17]. Zjednodušeně řečeno, interpret program spustí z místa, které máme

momentálně na obrazovce s momentálním nastavením, zatímco kompilátor program přeloží do strojového jazyka a spouští ho vždy od jeho začátku. Proto si musíme uvědomit, že koncový uživatel po spuštění aplikace, ať už v EXE formátu nebo formátu pro web, uvidí stránku přesně tak, jak vypadala před vlastním exportem.

### 5.3.1.1 Tlačítka a domovské pozice objektů

Mějme na paměti, že uživatel, který otevře www nebo exe projekt nemůže psát příkazy (ani se nedá předpokládat, že by je znal, natož názvy našich procedur), nezapomeňme proto na tlačítka![16]

Před každým exportem projektu je také potřeba nastavit všem objektům domovské pozice (místo, kde by měl daný objekt stát při každém spuštění aplikace) a na tuto pozici je také přesunout, například příkazem **proKaždou všechny [domu]**.

### 5.3.1.2 Proměnné a rychlost načítání projektu

Dále, používáme-li nějaké proměnné, které by při spuštění měly být prázdné, nulové nebo mít určitou hodnotu, nesmíme zapomenout jim tyto hodnoty nastavit.

Dalším neméně důležitým krokem je zastavit všechny momentálně běžící procesy, například klávesou F12, a případně spustit jen ty, které potřebujeme, aby běžely hned od spuštění aplikace. Spousta programátorů na tento krok zapomíná a výsledná aplikace se pak buď dlouho spouští, nebo její běh je zpomalený (například želvy se pohybují

trhaně, dlouhá odezva mezi stisknutím klávesy a provedením akce,...atd.).

Negativní vliv na rychlost spuštění má také velké množství obrázků vložených přímo do projektu. Obzvláště, používáme-li jeden obrázek vícekrát (stejný obrázek pro více želv nebo stránek). Proto bychom měli větší nebo opakující se obrázky načítat z proměnných. Docílíme tak mimo jiné i menší velikosti výsledné aplikace.

Rychlost běhu spuštěné aplikace negativně ovlivňuje také aktivní příkazový řádek, který ve vyexportovaných aplikacích nepotřebujeme ale když je povolen, Imagine musí neustále příkazový řádek monitorovat. Chceme-li ho vypnout, otevřeme si nastavení objektu **HlavníOkno** a aktivní příkazový řádek zrušíme.

Nepoužíváme-li v našem projektu nabídku kláves, je dobré ji také vypnout. I ona snižuje výkon běžící aplikace. Vypíná se stejným způsobem jako příkazový řádek.

### 5.3.2 Změna názvu titulního okna

Máme-li projekt nastavený a připravený na export, mohli bychom ještě nastavit název, který se bude zobrazovat při běhu aplikace v záhlaví. Jako název většinou uvádíme jméno naší aplikace.

Nastavení názvu se provádí v nastavení objektu **HlavníOkno** na kartě základní. Do kolonky „Záhlaví“ uvedeme požadovaný název, který se má v titulním okně zobrazovat. Pokud bychom ho nezměnili, v záhlaví

by byl uveden název aplikace (bez přípony) tak, jak je pojmenovaný ve Windows.

### 5.3.3 Vlastní ikona výsledného projektu

Když už jsme si nastavili vlastní název aplikace, mohli bychom si nastavit ještě vlastní ikonku demo projektu místo výchozího dárkového balíčku. Nutno podotknout, že tato ikona je viditelná pouze v případě, že jsme náš projekt (soubor .imp nikoliv vyexportovanou aplikaci) uložili do složky „demo“ v domovském adresáři prostředí Imagine Logo a otvíráme-li ho přes nabídku *Soubor -> Otevřít demo projekt...* Jinde ikona viditelná není.

Vlastní ikonu nastavíme tak, že objektu **HlavníOkno** vytvoříme vlastní proměnou **ikona**, která obsahuje obrázek. Pozor! Obrázek musí být velký maximálně 64x64 pixelů, jinak bude zmenšen. Syntaxe vytvoření vlastní proměnné je následující:

```
HlavníOkno'AtJeVlastní "ikona "ryba.gif
```

### 5.3.4 Export finálního projektu

Pokud už máme vše správně nastaveno, několikrát překontrolováno, můžeme náš finální projekt vyexportovat do samo-spustitelné aplikace. Na výběr máme ze dvou možností: exportovat jako WWW projekt nebo exportovat do exe souboru.



### 5.3.4.1 Exportovat jako WWW projekt

Uložení (neboli export) do WWW projektu zvolíme v případě, že chceme naši výslednou aplikaci umístit na web a spouštět ji přes webový prohlížeč.

Klikneme tedy na nabídku *Soubor -> Uložit jako WWW projekt*, zobrazí se nám okno, kde tlačítkem *Procházet* zvolíme, kam se má výsledná aplikace uložit. Do kolonky „Nadpis“ napíšeme název aplikace, který se bude v záhlaví webového prohlížeče zobrazovat.

Do pole „Text“ můžeme napsat jakýkoliv text, který se bude zobrazovat na webové stránce nad oknem samotné aplikace. Může tam být uvedeno například ovládání, popis aplikace,...atd.

Používáme-li v projektu odkaz na nějaké externí soubory, jako jsou videa, hudba, nebo obrázky, které nejsou přímo v projektu, ale pouze na ně odkazujeme, musíme je do finální aplikace ručně přidat kliknutím na „Přidat obrázky“ či „Přidat multimédia“. Kdybychom toto neprovedli, Imagine by nám ve chvíli, kdybychom na soubor odkázali, vyhodil chybu, že požadovaný soubor nemůže nalézt.

Stejně tak používáme-li v našem projektu hlasový vstup/výstup, musíme o tom Imagine informovat zaškrtnutím volby „Používá hlasový vstup a výstup“.

Poslední volba „Uložit jako IMP (projekt bude kompatibilní se starší verzí Imagine Plugin)“ slouží pro zachování kompatibility se starší verzí Imagine pluginu, ale vzhledem k tomu, že v dnešní době většinou

všichni používají verzi Imagine Logo 2 a přímo na stránce naší aplikace je možnost stáhnout si nový plugin, není nutno tuto volbu zatrhávat. Snížíme tím podstatně velikost výsledného souboru a urychlíme tím i načítání (spouštění) aplikace na webu.

Pokud máme vyplněno, stačí už jen kliknout na tlačítko „OK“ a během několika vteřin máme v naší cílové složce vytvořeny dva nové soubory se stejným jménem, pouze jinou příponou. Jeden z nich je HTML soubor, v kterém běží naše aplikace, a druhý je IIP soubor, což je vlastní soubor aplikace. Tyto 2 soubory stačí umístit na náš web a odkazem na ten HTML soubor se spustí i samotná aplikace.

Pokud v PC nemáme nainstalováno prostředí Imagine Logo, musíme si stáhnout a nainstalovat Imagine plugin. Přímo na stránce s naší aplikací je v dolní části upozornění: **Pokud není Imagine projekt v obdélníku vidět, stáhněte si [Imagine plug-in](#)**., který nás přesměruje na oficiální české stránky prostředí Imagine, kde je potřebný plugin ke stažení.

#### **5.3.4.2 Exportovat do exe souboru**

Uložení jako EXE projekt volíme v případě, že chceme vytvořit desktopovou aplikaci, kterou si uživatel bude spouštět na svém PC, bez nutnosti připojení k internetu.

Zvolíme tedy v nabídce *Soubor -> Uložit jako EXE projekt*. Opět nám vyskočí okno, kde tentokrát stačí vybrat umístění finální aplikace, a používáme-li nějaké externí soubory, tak opět je ručně přidat.

Případně pracuje-li naše aplikace s hlasovými povely, zaškrtneme „Používá hlasový vstup a výstup“

Nyní už nám zbývá jen kliknout na tlačítko OK a po pár vteřinách máme výsledný exe soubor v našem cílovém umístění.

Takto vytvořenou aplikaci můžeme libovolně přenášet mezi počítači a spouštět bez nutnosti mít nainstalované prostředí Imagine Logo nebo Imagin plugin. Aplikace se chová stejně jako kterýkoliv samo spustitelný soubor. Je však nutné mít na paměti, že projekt vyexportovaný do exe souboru neumožňuje zapisovat ani načítat obsah z txt souboru. Tato funkce je ve vyexportovaných projektech schválně zakázána z důvodu bezpečnosti. Pokud by to projekty umožňovaly, dalo by se z txt souboru spouštět škodlivé kódy a Imagine by se tak stal perfektním nástrojem pro hackery k tvorbě škodlivého software.

## **6 Závěr**

### **6.1 Využitelnost**

Vytvořenou uživatelskou příručku shledávám jako užitečný návod pro začínající programátory, kteří se chtějí naučit pokročilejší techniky vytváření projektů s minimalizováním chyb během vývoje jejich vlastních projektů, které budou chtít následně finalizovat.

Mohla by jim pomoci v poznání nových dokonalejších metod a přitom je motivovat, nalézat nová řešení pro ještě efektivnější způsoby vytváření projektů.

Tyto hypotézy si ověřím vystavením své uživatelské příručky na inovovaný web na podporu výuky na PF JČU, kde k němu bude mít přístup široká veřejnost, včetně studentů, kteří se programovat v prostředí Imagine Logo teprve učí.

Zároveň jsem tuto příručku poslal několika učitelům z různých škol, kteří vyučují programování v Imagine Logo, aby mi i oni zhodnotili využitelnost a přínos této příručky.

### **6.2 Hodnocení přínosu příručky jinými školami**

Příručku jsem elektronickou poštou zaslal celkem osmi školám po celé ČR, které na svém webu nějakým způsobem zmiňují, že se u nich vyučuje programování v prostředí Imagine Logo.

Požádal jsem je, aby si přiloženou příručku přečetli a zhodnotili mi její přínos vyplněním formuláře, který byl součástí e-mailu.

Bohužel z celkového počtu osmi oslovených škol se mi vrátili pouze čtyři dotazníky.

Počet oslovených škol	8
Počet navracených dotazníků	4
Počet nenavracených dotazníků	4

**Tabulka 7 – návratnost dotazníků**

### **6.2.1 Výsledky dotazníků**

Všichni respondenti na první otázku, jaké zkušenosti mají s vytvářením větších projektů, odpověděli, že minimálně jeden větší projekt již vytvářeli, tudíž se dá předpokládat, že zkušenosti s finalizací projektu již mají.

V další otázce jsem zjišťoval, které z popisovaných pokročilejších funkcí je zaujaly a využijí je při další tvorbě projektu. Na tuto otázku již byly odpovědi různorodé. Všichni ale na prvním místě uvedli jako nejzajímavější panel nástrojů a změnu kurzoru myši. Dále uváděli jako zajímavé načítání obsahu z txt souboru a popisované způsoby finalizace, jako je zrychlení načítání projektů vypnutím nepotřebných funkcí a běžících procesů.

Ve třetí, poslední otázce, jsem se respondentů dotazoval, co považují v příručce za nesrozumitelně popsané nebo co v příručce

postrádají. Tři respondenti uvedli, že se jim příručka líbí, považují ji za velmi zdařilou a nic by v ní neměnili. Čtvrtý respondent také hodnotí příručku jako zdařilou, ale uvítal by v ní jednoduchý popis jak zprovoznit nápovědu pod systémem Windows 7, aby i méně zkušený uživatel věděl, jak má správně postupovat. Dále by uvítal kompletní seznam všech nefunkčních příkazů popisovaných v nápovědě a jejich správný zápis.

Tyto připomínky by mohly být do budoucna dobrým námětem pro další diplomovou práci.

## Reference

- [1] MUSÍLEK, Michal. *Dějiny informatiky 3* [online]. Univerzita Hradec Králové : Centrum talentů M&F&I, 2010 [cit. 2011-01-10]. Dětské programovací jazyky, s. . Dostupné z WWW: <[http://black-hole.cz/cental/wp-content/uploads/2010/06/Dejiny\\_informatiky\\_3.pdf](http://black-hole.cz/cental/wp-content/uploads/2010/06/Dejiny_informatiky_3.pdf)>.
- [2] BLAHO, Andrej., KALAŠ, Ivan. *Imagine Logo - nápověda programu*, [software] 2004 [cit. 2011-10-16]. Složky prostředí Imagine.
- [3] BLAHO, Andrej., KALAŠ, Ivan. *Imagine Logo - nápověda programu*, [software] 2004 [cit. 2011-10-17]. Práce se soubory, složkami a adresáři.
- [4] BLAHO, Andrej., KALAŠ, Ivan. *Imagine Logo - nápověda programu*, [software] 2004 [cit. 2011-10-17]. Nabídka kláves.
- [5] PETR, Pavel. *Imagine - lekce 19. - kurzor, procesy* [online]. 2005 [cit. 2011-10-18]. Změna kurzoru. Dostupné z WWW: <<http://www.zshorakhk.cz/tvorba/ucitele/Imagine/Imagine%20-%20lekce%2019%20-%20kurzor,%20procesy.htm>>.
- [6] BLAHO, Andrej., KALAŠ, Ivan. *Imagine Logo - nápověda programu*, [software] 2004 [cit. 2011-10-18]. Práce s myší.
- [7] LUPTOVSKÁ, Veronika. *Imagine - 6. Kapitola* [online]. 2008 [cit. 2011-10-18]. 6 Práce s textem a súbormi. Dostupné z WWW: <<http://luptovska.valihora.eu/index.php?id=Chapter6>>.
- [8] BLAHO, Andrej., KALAŠ, Ivan. *Imagine Logo - nápověda programu*, [software] 2004 [cit. 2011-10-21]. Dialogová okna.
- [9] BLAHO, Andrej., KALAŠ, Ivan. *Imagine Logo - nápověda programu*, [software] 2004 [cit. 2011-10-24]. PanelNástrojů – Celkový popis.
- [10] BLAHO, Andrej., KALAŠ, Ivan. *Imagine Logo - nápověda programu*, PanelNástrojů – Základní nastavení.

- [11] BLAHO, Andrej., KALAŠ, Ivan. *Imagine Logo - nápověda programu*, [software] 2004 [cit. 2011-10-24]. PanelNástrojů – Objekty.
- [12] PETR, Pavel. *Imagine - lekce 10 - papíry, stránky, média* [online]. 2005 [cit. 2011-10-25]. Multimédia. Dostupné z WWW: <<http://www.zshorakhk.cz/tvorba/ucitele/Imagine/Imagine%20-%20lekce%2010%20-%20pap%C3%ADry,%20str%C3%A1nky,%20m%C3%A9dia.htm>>.
- [13] PETR, Pavel. *Imagine - lekce 20 - síť* [online]. 2005 [cit. 2011-10-27]. Síťová komunikace. Dostupné z WWW: <<http://www.zshorakhk.cz/tvorba/ucitele/Imagine/Imagine%20-%20lekce%2020%20-%20s%C3%AD%C5%A5.htm>>.
- [14] BLAHO, Andrej., KALAŠ, Ivan. *Imagine Logo - nápověda programu*, [software] 2004 [cit. 2011-10-27]. Spojení – Celkový popis.
- [15] PECHOUŠEK, Petr. *Multimediální výuka pomocí Imagine* [online]. JČU PF České Budějovice : JČU PF České Budějovice, 2009. 89 s. Bakalářská práce. JČU PF České Budějovice. Dostupné z WWW: <



- [16] PETR, Pavel. Imagine - lekce 7 - text, www [online]. 2005 [cit. 2011-10-29]. WWW projekt. Dostupné z WWW: <<http://www.zshorakhk.cz/tvorba/ucitele/imagine/Imagine%20-%20lekce%207%20-%20text, www.htm>>.
- [17] ČEŠKA, Milan; HRUŠKA, Tomáš; BENEŠ, Miroslav. PŘEKLADAČE [online]. Brno : Fakulta elektrotechnická (Vysoké učení technické v Brně), [200\*] [cit. 2011-11-23]. Dostupné z WWW: <<http://www.fit.vutbr.cz/~meduna/fjp/skripta.pdf>>.
- [18] BLAHO, Andrej; KALAŠ, Ivan. Imagine Logo : Učebnice programování pro děti. Brno : Computer Press, 2006. 48 s. ISBN 80-251-1015-X
- [19] VANÍČEK, Jiří; MIKEŠ, Radovan. Informatika pro základní školy a víceletá gymnázia. Brno : Computer Press, 2006. 96 s. ISBN 80-251-1082-6
- [20] VANÍČEK, Jiří. Stránky na podporu výuky programování v prostředí [online]. 2005 [cit. 2010-03-29]. Imagine Logo. Dostupné z WWW: <<http://www.pf.jcu.cz/imagine/>><http://ssjh.pedul.sk/imagine/index.html>
- [21] MÝTNÝ, Martin; TOMCSÁNYIOVÁ, Monika. Infovek.sk: Imagine - viac o Imagine a preco ho používať [online]. 2001 [cit. 2010-03-29]. Imagine. Dostupné z WWW: <<http://imagine.infovek.sk>>.

## **Přílohy**

### **Příloha A – Dotazník**

#### **Dotazník na zpětnou vazbu užitečnosti uživatelské příručky pro vytváření a finalizaci projektů v Imagine**

*Jaké máte zkušenosti s vytvářením větších projektů v prostředí  
Imagine Logo?*

- Vytvářel jsem jeden nebo více větších projektů
- Zatím jsem žádný nevytvářel, ale chystám se na to
- Nevytvářel jsem a nemám ani v plánu

*Kterou část, radu nebo poučku jste použili nebo určitě použijete  
při vytváření svého projektu?*

.....

.....

.....

.....

*Kterou část považujete za složitě nebo nesrozumitelně popsanou? Chybí Vám v některé části něco (něco jsem zapomněl popsat)? Případně máte jiné zkušenosti?*

- Nastavení programu
- Pokročilejší techniky
- Finalizace projektů

*Vlastní odpověď:*

.....

.....

.....

.....

.....

## **Příloha B – CD**

Obsahem CD jsou projekty, které jsem vytvořil nebo posbíral po internetu a slouží jako názorné ukázky pro jednodušší pochopení popisovaných praktik.

Seznam projektů:

<b>Název projektu</b>	<b>Popis projektu</b>	<b>K lekcí</b>
Šibenice	Projekt obsahující popisované praktiky	Všechny
Hanojské věže	Projekt obsahující popisované praktiky	Všechny
Chat1 a Chat2	Projekt ukazující využití síťové komunikace	Síťová komunikace