

# Exportní plugin pro independent modeler

## 1. Složení týmu

<b>Fritsch Richard</b>	(fritsric)	Vedoucí projektu, dohled nad prací
<b>Bažant Jan</b>	(bazanja1)	Exportér docx
<b>Dvořák Jan</b>	(dvoraj57)	Modul pro NetBeans, exportér pdf
<b>Hnaťuk Lukáš</b>	(hnatuluk)	Technolog, konzultant
<b>Salát Michal</b>	(salatmic)	Exportér xls
<b>Sivok Martin</b>	(sivokmar)	Projektová dokumentace

## 2. Plán práce

### Výkaz práce

	Jan Dvořák		
Týden	Činnost	Průběh	Celkový čas
0. týden	Dohodnutí spolupráce a konzultace výběru projektu		1
	Výběr projektu a registrace do něj		1
1. týden	Studium předchozího projektu		2
	Prostudování Independent modeleru		2
	Pochopení Netbeans API		0,5
	Project Overview statement		2
	Studium předchozího projektu		2
	Prostudování Independent modeleru		2
	Pochopení Netbeans API		0,5
	Registrace a pochopení GitHubu		0,5
	Stažení a spuštění původního projektu a IM		2
3. týden	Brainstorming po cviku		1
	Modul pro NB		20
5. týden	Vysavač		20
	Začlenění factory do modulu pro NB	75%	5
7. týden	Wrapper tříd		15
Odevzdání	Začlenění factory do modulu pro NB		5
Celkem			80



	Jan Bažant		
Týden	Činnost	Průběh	Celkový čas
0. týden	Dohodnutí spolupráce a konzultace výběru projektu		1
	Výběr projektu a registrace do něj		1
1. týden	Studium předchozího projektu		2
	Prostudování Independent modeleru		2
	Pochopení Netbeans API		0,5
	Zjistit jak Java exportuje do .doc		0,5
	Zjistit jak Java exportuje do .xls		0,5
	Registrace a pochopení GitHubu		2
	Stažení a spuštění původního projektu a IM		2
	Sepsání návodu na provoznění GitHubu		1
	Hledání vhodných frameworků		1
	Zjištění rozdílů mezi doc a docx		0,5
	Konzultace Visitor / Factory model		1
3. týden	Základ k šablonám	40%	6
	Brainstorming po cviku		1
	Pokračování šablon	80%	10
	XML pro styly s popisem	80%	5
5. týden	XML pro šablony pro docx		15
7. týden	parsování šablony		10
	výstup do docx	50%	25
Odevzdání	výstup do docx		10
	testy na excel a docx		
Celkem			81

	Michal salát		
<b>Týden</b>	<b>Činnost</b>	<b>Průběh</b>	<b>Celkový čas</b>
<b>0. týden</b>	Dohodnutí spolupráce a konzultace výběru projektu		1
	Výběr projektu a registrace do něj		1
<b>1. týden</b>	Studium předchozího projektu		2
	Prostudování Independent modeleru		2
	Pochopení Netbeans API		0,5
	Zjistit jak Java exportuje do PDF		0,5
	Registrace a pochopení GitHubu		0,5
	Stažení a spuštění původního projektu a IM		2
	Zjistit jak se píší pluginy do netbeansů		2
<b>3. týden</b>	Brainstorming po cviku		1
	Tvorba XSD		6
<b>5. týden</b>	Konzultace práce s druhým týmem		3
<b>7. týden</b>	Úprava XSD		5
<b>Odevzdání</b>			
<b>Celkem</b>			25

	Richard Fritsch		
<b>Týden</b>	<b>Činnost</b>	<b>Průběh</b>	<b>Celkový čas</b>
<b>0. týden</b>	Dohodnutí spolupráce a konzultace výběru projektu		1
	Výběr projektu a registrace do něj		1
<b>1. týden</b>	Studium předchozího projektu		2
	Prostudování Independent modeleru		2
	Registrace na GitHubu		0,5
			0,5
	Pochopení funkčnosti Githubu		2
	Nahrání Independent modeleru na Github		2
	Nahrání původního projektu na Github		0,5
	Koordinace týmu		0,5
	Tvorba prezentace na příští iteraci		1
<b>3. týden</b>	Konzultace templatů		1
	Rozdělení úkolů		1
	Brainstorming po cviku		1
	Rekonzultace Git / SF		1
	Úprava RACI		2
	Tvorba prezentace na příští iteraci		1
	Konzultací udělaných věcí		3
<b>5. týden</b>	Rozdělení úkolů		1
	Úprava RACI		2
	Brainstorming po cviku		1
	Konzultací udělaných věcí		3
<b>7. týden</b>	Úprava RACI		2
	Rozdělení úkolů		1
	Konzultací udělaných věcí		3
<b>Odevzdání</b>	Tvorba GUI pro import		5
	Sepsání závěru a zhodnocení práce		2
<b>Celkem</b>			31

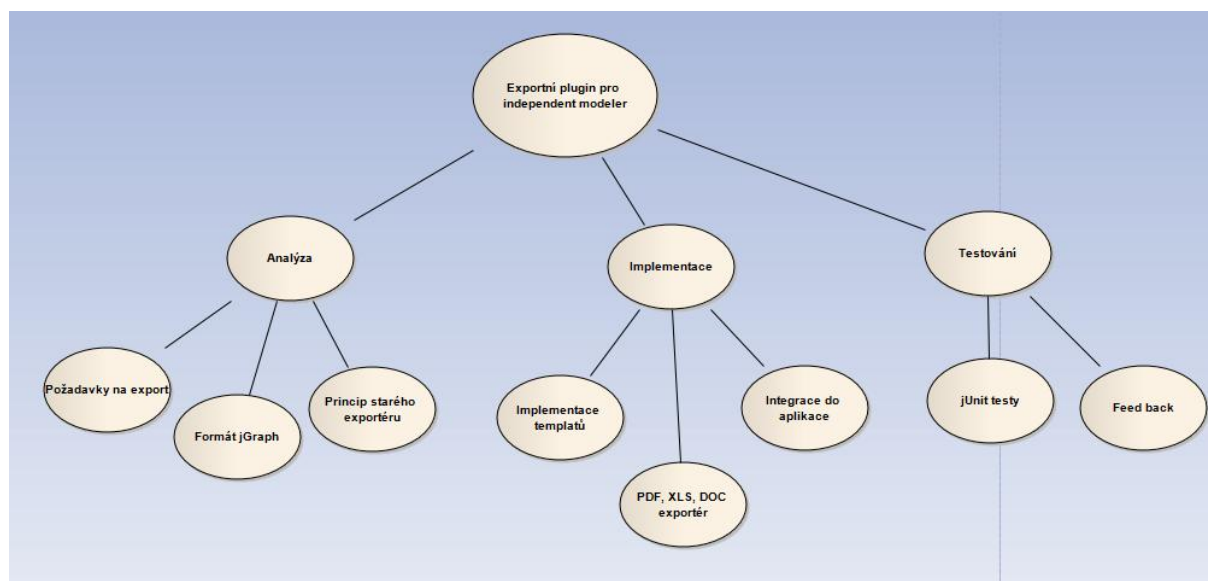
	Martin Sivok		
<b>Týden</b>	<b>Činnost</b>	<b>Průběh</b>	<b>Celkový čas</b>
<b>0. týden</b>	Dohodnutí spolupráce a konzultace výběru projektu		1
	Výběr projektu a registrace do něj		1
<b>1. týden</b>	Studium předchozího projektu		2
	Prostudování Independent modeleru		2
	Pochopení Netbeans API		0,5
	Registrace a pochopení GitHubu		0,5
	Stažení a spuštění původního projektu a IM		2
<b>3. týden</b>	Nalézt v původním exportéru jak sbírá data		4
	Pochopit způsob exportu původního exportéru do HTML		3
	Brainstorming po cviku		1
	Rozpočet		1
	Harmonogram		1
	RACI		1
<b>5. týden</b>	WBS		1
	Kritická cesta		2
	Studium API IM		10
<b>7. týden</b>	Sepsání výkazu práce		4
<b>Odevzdání</b>	Sepsání dokumentace		8
	Sepsání manuálu		0,5
	Závěr projektu		0,5
<b>Celkem</b>			44

	Lukáš Hnatůk		
<b>Týden</b>	<b>Činnost</b>	<b>Průběh</b>	<b>Celkový čas</b>
<b>0. týden</b>	Dohodnutí spolupráce a konzultace výběru projektu		1
	Výběr projektu a registrace do něj		1
<b>1. týden</b>	Studium předchozího projektu		2
	Prostudování Independent modeleru		2
	Pochopení Netbeans API		0,5
	Rozdělení prací pro následující týden		0,5
	Analýza řešení projektu		2
	Volba nástrojů pro řešení		2
	Registrace a pochopení GitHubu		0,5
	Stažení a spuštění původního projektu a IM		0,5
	Tvorba Ticketů na GitHub		2
	Studium Frameworku java2word		2
	Konzultace Visitor / Factory model		1
<b>3. týden</b>	Zjistit jaké data poskytuje IM navenek		4
	Konzultace k práci ostatních		3
	Nástřel Factory	0,5	5
	Brainstorming po cviku		1
	jUnit testy na docx		2
	Načítací modul z XML		4
<b>5. týden</b>	Makra a Instrukce pro XSD a generování tříd		3
	Konzultace k práci ostatních		6
	Exportér do PDF	0,5	20
	Factory		10
<b>7. týden</b>	Exportér do PDF		20
	jUnit testy na PDF		10
<b>Odevzdání</b>	Konzultace na xsd, testy		2
	Výběr a nahrání nových knihoven		2
<b>Celkem</b>			<b>97</b>

## Rizika

Riziko	Pravděpodobnost výskytu	Míra dopadu	Opatření
Výpadek člena týmu (nemoc, změna školy, apod.)	malá	střední	S každým úsekem práce jsou obeznámeni alespoň dva lidé, aby se v případě výpadku jednoho nebo druhého mohli zastoupit.
Rozbití počítače jednoho nebo více členů	střední	malá	Máme v záloze 2-3 náhradní notebooky pro případ rozbití, reklamace, apod.
Nedodržení časového harmonogramu	malá	velká	Každou práci se budeme snažit udělat před stanoveným limitem, aby k této situaci za žádných okolností nedošlo.
Nefunkčnost vybraného Frameworku	malá	velká	Před započítím první práce pečlivě a dopodrobna prostudujeme možnosti, výhody a nevýhody všech navržených Frameworků.
Výpadek serveru pandora.cz = ztráta komunikace	malá	malá	Našli bychom si jiný server s podobnou funkcí nebo bychom rozesílali hromadné zprávy
Překročení navrženého rozpočtu dle odpracovaných hodin	velká	malá	Stejně nám za to nikdo nic nedá, tak je to jedno :)
Výpadek serveru github.com = ztráta úložiště projektu	malá	střední	Našli bychom si jiný server s podobnou funkcí.

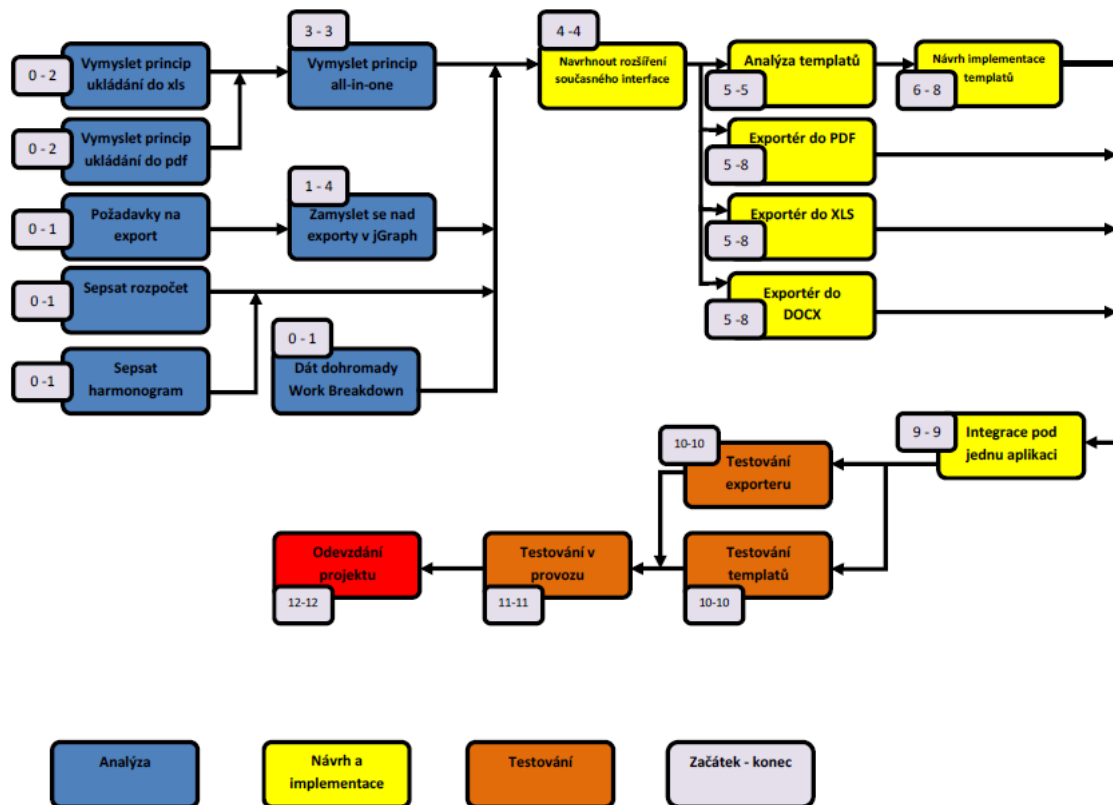
## Work breakdown Structure



Obrázek 1 Work Breakdown Structure

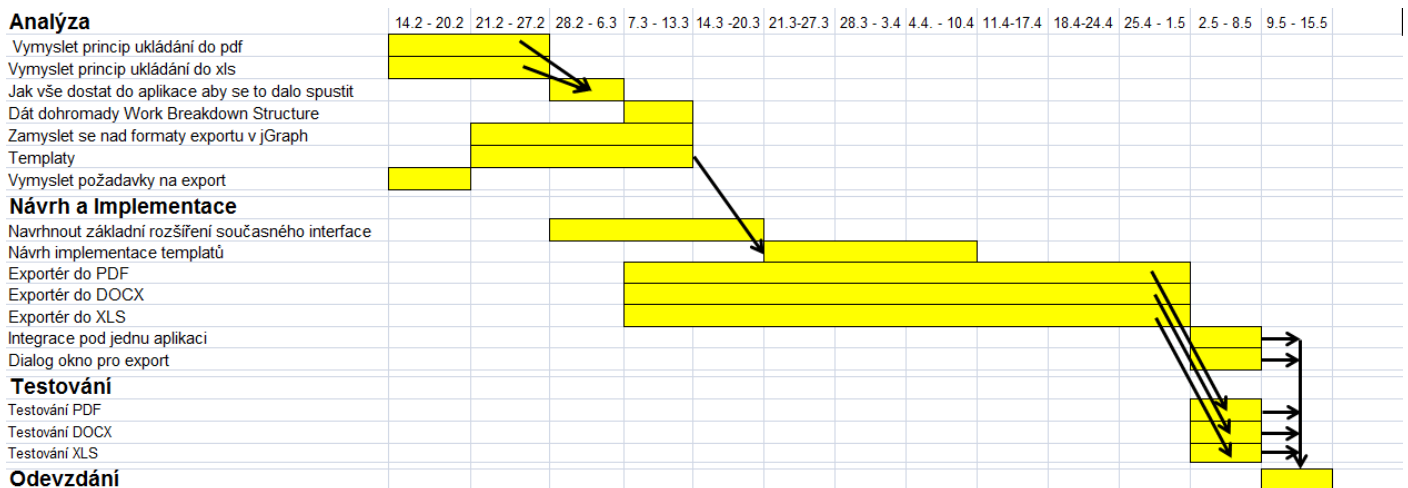


## Kritická cesta



Obrázek 2 Kritická cesta

## Ganttův model



Obrázek 3 Ganttův model

## Matice Zodpovědnosti (RACI)

	<div> <div>R – zodpovídá</div> <div>A – potvrzuje</div> <div>C – spolupracuje</div> <div>I – informován</div> </div>					
	Jan Dvořák	Jan Bažant	Lukáš Hnaťuk	Michal Salát	Martin Sivok	Richard Fritsch
Volba nástroje pro správu zdrojového kódu						R
Prostudování původní verze řešení					R	
Analýza řešení			R			A
Výběr frameworku pro docx/xlsx/pdf			R			
Rozhodnutí pro factory/visitor/tag model			R			
Sepsání rozpočtu					R	
Návrh harmonogramu					R	A
Sepsání rizik projektu					R	
Sepsání POSu	R					A
Implementace do docx		C	A	R		A
Implementace do xls		C	A	R		A
Uživatelský manuál					R	
Odevzdání projektu						R
Návrh templatu		R				
Vytvoření XSD				A		
Unit testy			R			
Vytvoření modulu pro NB	R			C		
Prostudování dostupného API	R					

Obrázek 4 Matice zodpovědnosti

### 3. Rozpočet

#### Návrh rozpočtu

Tým čítá 6 programátorů z toho jednoho vedoucího týmu. Předpokládáme, že každý bude projektu věnovat 8- 12h týdně (v průměru tedy 10h). Práci programátorů ceníme na 250Kč/h, vedoucí projektu má bonus 20%, tedy 300Kč/h. Projekt od zadání po odevzdání bude trvat při dodržení termínů 12 týdnů.

Pro práci na projektu budeme používat aplikace NetBeans 7.0, OpenOffice a PDF reader. Všechny jsou v bezplatné licenci.

Celkový předpoklad rozpočtu za projekt je tedy:

$$12 * 10 * (5 * 250 + 300) = 120 * 1550 = \underline{\underline{186\ 000,-}}$$

#### Výsledná cena projektu

Do projektu bylo potřeba zahrnout několik dalších aplikací, které v původním rozpočtu nebyly započteny. Např. se jednalo o FrameWorky, nástroje pro sdílení zdrojového kódu, prostředí pro společnou komunikaci a podobně. Nicméně jsme pro všechny tyto problémy našli bezplatné řešení, tudíž se tím nijak rozpočet nezměnil.

Nakonec se čas potřebný pro vytvoření aplikaci ukázal jako přehodnocený, jelikož průměrný člen týmu strávil prací 5h týdně. Skutečná cena projektu je tedy:

$$12 * 5 * (5 * 250 + 300) = 120 * 1550 = \underline{\underline{93\ 000,-}}$$

Rozdíl mezi předpokládanou a skutečnou cenou projektu je **93 000,-** tedy o **50%** méně než se předpokládalo.

### 4. Analýza

Exportní plugin pro Independent Modeler (dále jen EPIM a IM) je nástavba pro existující IM, která má umožnit exportovat strukturu libovolného business modelu, vytvořeného v IM, do formátu docx, xls a pdf. Plugin musí být instalovaný do vývojářské aplikace NetBeans, pod kterou je IM spouštěn.

Při tvorbě modeleru se bude navazovat na existující Exporter pro formáty HTML, XHTML a LaTeX.

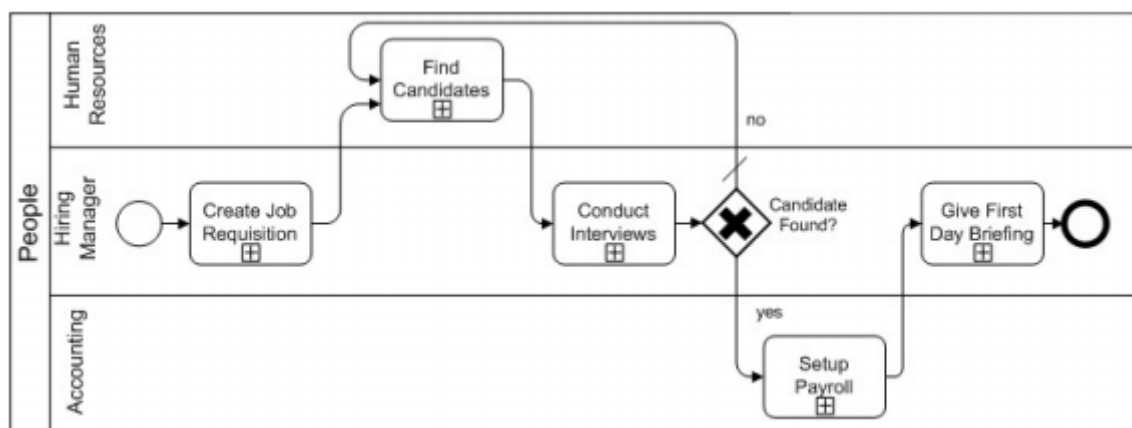
EPIM by měl umožňovat uživateli konfiguraci exportu nejen z hlediska výstupního formátu, ale také změnu grafických prvků, vypnutí/zapnutí určitých částí nebo odlišnou strukturu zobrazení (tabulka, odrážky, seznam, a podobně).

Při tvorbě EPIM je nejdříve nutné prostudovat, jak funguje IM, především tedy v jakém formátu uchovává údaje o vytvořeném grafu (modelu, návrhu, ...) a jakým způsobem je zpřístupňuje jiným aplikacím, popřípadě pluginům.

Dalším nezbytnou částí projektu je zjištění, jakým způsobem jsou prezentovány data ve formátech, do kterých bude náš pagin exportovat, popřípadě jak lze z nějakého plain textu do těchto formátů data exportovat.

EPIM by měl fungovat asi takto:

Uživatel vyrobí nějaký business model v IM, např.:



Obrázek 5 Ukázka business modelu (není z IM)

A po exportu do MS Word se vytvoří seznam s jednotlivými, naformátovanými částmi modelu:

#### Start:

- Group: Hiring Manager
- Next Task: Create Job Requisition

#### Create Job Requisition:

- Type: Procedure
- Group: Hiring Manager
- Next Task: Find Candidates

#### Find Candidates:

- Type: Procedure
- Group: Human Resources
- Next Task: Conduct Interviews

#### Conduct Interviews:

- Type: Procedure
- Group: Hiring Manager
- Next Task: Candidate Found?

#### Candidate Found?

- Type: Junction
- Group: Hiring Manager
- Next TaskNegative: Find Candidates
- Next TaskPositive: Setup Payroll

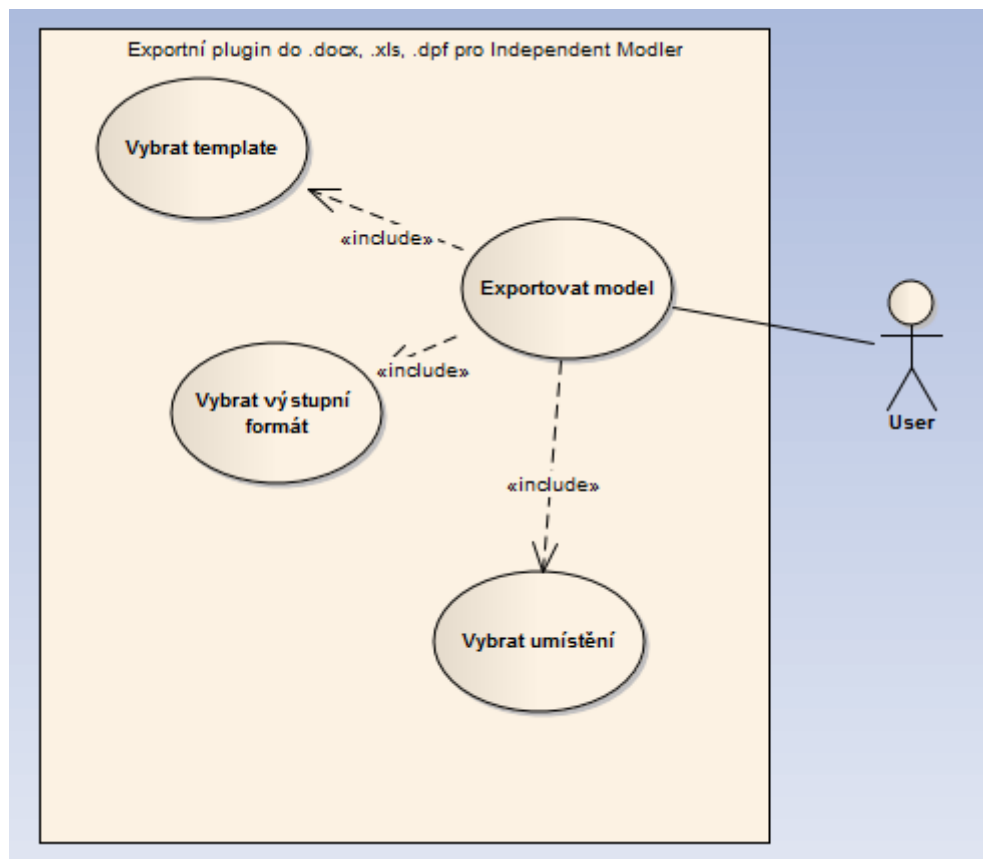
#### Setup Payroll:

- Type: Procedure

- Group: Accounting
- Next Task: Candidate Found?

**Give First Day Briefing:**

- Type: Procedure
- Group: Hiring Manager
- Next Task: End



Obrázek 6 Model užití exportního pluginu

## 5. Návrh

### Použité Frameworky

- **Docx4J**

Open source Java knihovna pro práci s docx formátem. Umožňuje otevírání a vytváření docx souborů, manipulovat s jejich obsahem (včetně tabulek a obrázků), používat filtry, transformace, fonty a exportovat do HTML a PDF formátu.

V projektu je tento framework použit pro exportování do docx formátu a přes něj je využitý i export do PDF formátu.

- **Spring**

Všeobecně známý a populární open source framework. Z něj bylo použito pouze tvorba Bean. (více na: <http://static.springsource.org/spring/docs/1.2.x/reference/beans.html>)

- **Apache Poi**

Framework pro exportování do xls formátu. Použitá část HSSF.

- **JAXB**

Původně zamýšlený framework, který byl ale nakonec nepoužit z důvodu použití parseru.

## **Fungování exportéru**

Po výběru volby na exportování se z dialogového okna načte, kam má být model uložen, v jakém formátu a s jakým template. To je řešeno ve třídě *MenuOnClickAction.java* a *ExportDialog.java*. Při tom je načten vytvořený model do proměnné *classModel*, která je typu *IClassModeModel*. Podle vybraného výstupního formátu se z package *Exporter* vybere jeden typ exportéru, který se zavolá, například *DocxExporter.java*. V případě jiného výstupního formátu než xls, docx a pdf se využije minulý exportér a zavolá se jeho třída *ExporterEngine.java*. Jednotilé exportní třídy si poté data upraví dle požadavků a soubor vyexportují.

## **Důležité balíčky**

- **ImeModule**

Zastřešuje vytvoření volby v nabídce Tools v Menu okna NetBeans a vytvoření dialogových oken pro export.

- **Exceptions**

Obsluhuje nestandardní výjimky, například při zápisu do xls nebo doc.

- **entities.docxTemplate**

Interfacuje všechny entity, které mohou být při exportu potřeba, třeba pro vazby mezi třídami, jejich kardinality a podobně.

- **entities.style**

Obsahuje třídy pro formátování výstupního textu – kurzíva, podtržené nebo tučné písmo atd.

- **ExcelFactory, WordFactory, PDFFactory**

Tvoří všechny potřebné náležitosti ke generování dokumentů jako jsou hlavičky, patičky,

## **6. Testy**

JUnit testy na všech factory jsou udělány tak, že každý generuje to, co se očekává. Jelikož se nejedná a žádné jednoduché nalití textu do souboru (viz. skupina druhého generátoru), tak se nedá moc testovat výsledek. Ale uveďme, že jelikož se jedná o profesionální frameworky, jejichž funkcionalita je řádně otestovaná, tak se testování frameworků nedávalo takovou váhu, ale testovalo se jenom jejich použití jako případný základ pro pochopení.

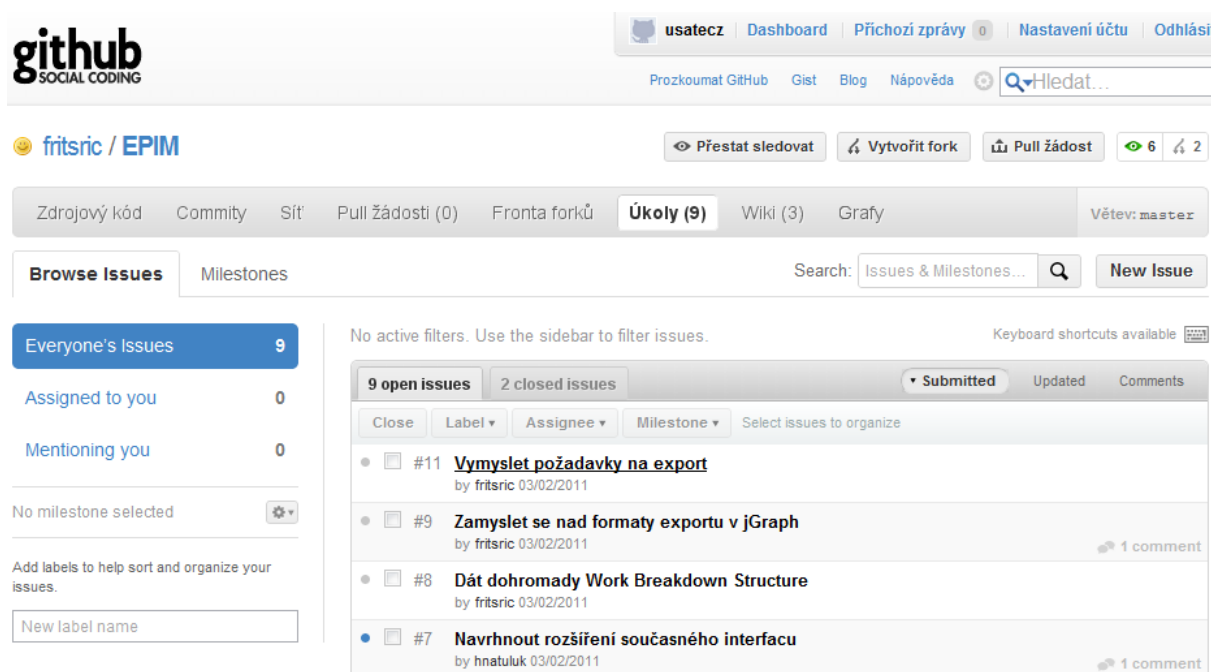
## 7. Infrastruktura

Pro sdílenou komunikaci mezi členy týmu jsme využili služeb serveru pandora.cz, kde jsme své emailové adresy zaregistrovali již při práci na minulém projektu (Propracovaný Informační Systém Kin - PISK) pod společnou diskusní skupinu pisk@pandora.cz a té využívali i nyní, jelikož se složení týmu nikterak nezměnilo.

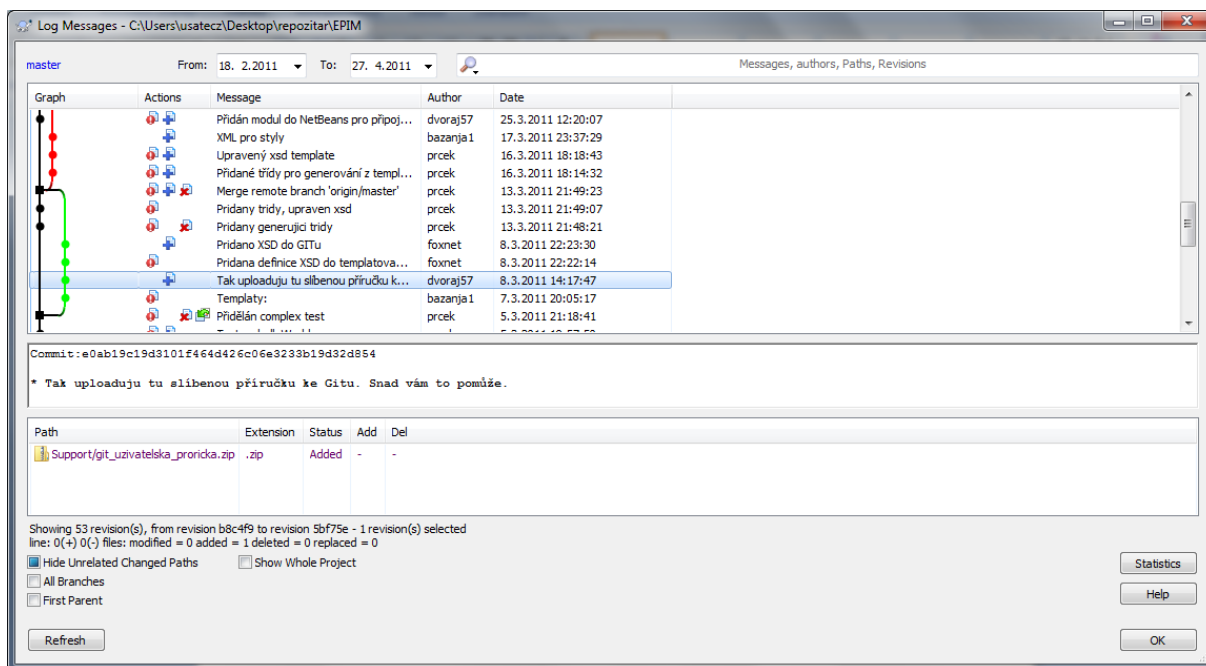
Jako společné úložiště zdrojového kódu jsme zvolili server GitHub.com, který je nejrozšířenějším správcem Git technologie. Git je správce pro verzování projektu, který umožňuje vytváření větví – bod rozdělení projektu – jejich následné spojování, aktualizaci lokálně stažené verze o změněné části, uzavření části projektu pro soukromé úpravy a zamezení tak případné vzájemné kolize dvou uživatelů pracujících na stejné části kódu a mnoho dalších standardních funkcí. Ke komunikaci mezi lokálními počítači a serverem github.com je použit program TortoiseGit.

Práce s Gitem byla pro všechny z nás nová, jelikož jsme byli z minula zvyklí na SVN. Nicméně po krátkém zapracování jsme všichni práci s Gitem úspěšně zvládli a nyní ho zpětně můžeme prohlásit za kvalitní a silný nástroj pro správu sdíleného zdrojového kódu.

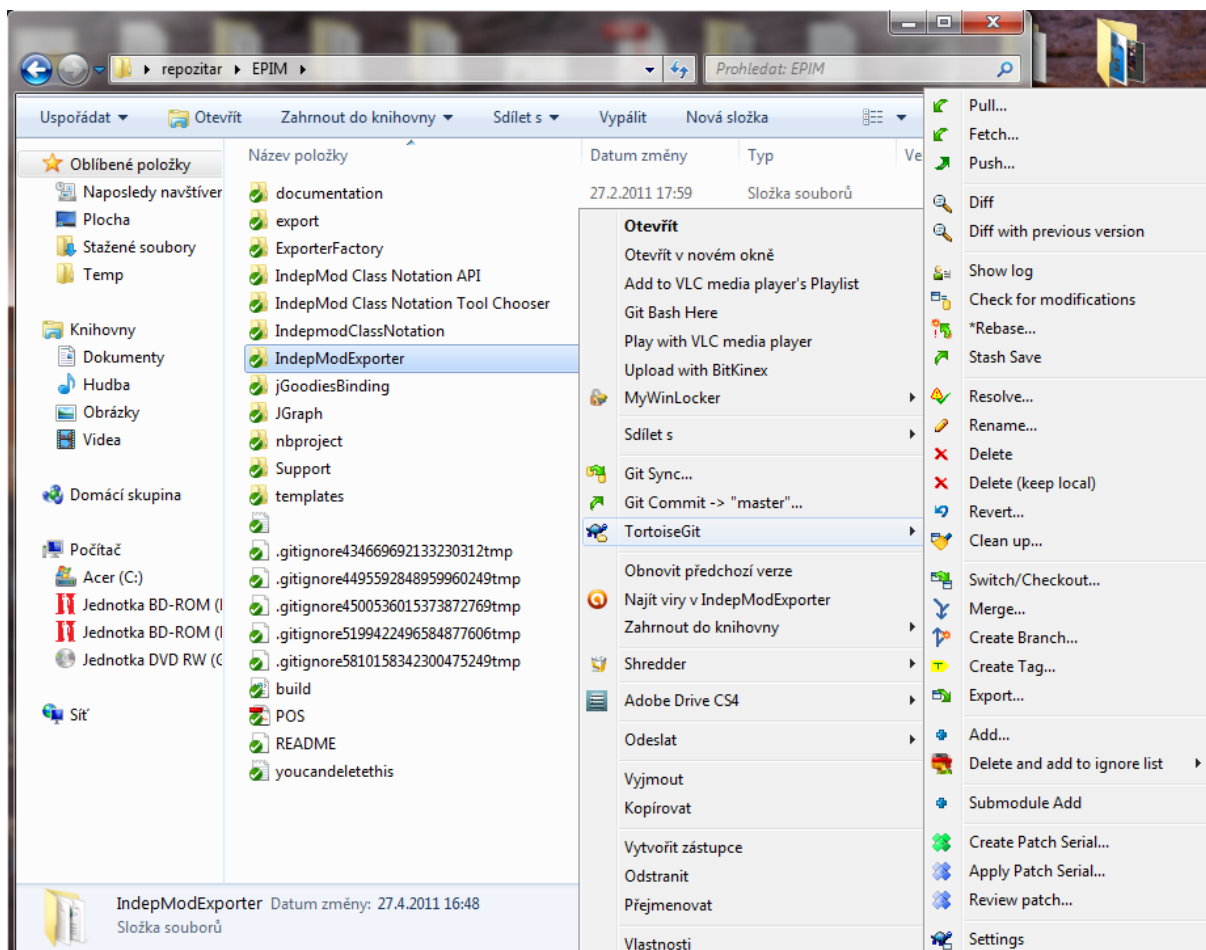
Vedle výše zmíněného si náš tým dohodl pravidelné pondělní konzultace projektu.



Obrázek 7 Ukázka práce s GitHub.com (sekce - Úkoly)



Obrázek 8 Ukázka logu z TortoiseGitu

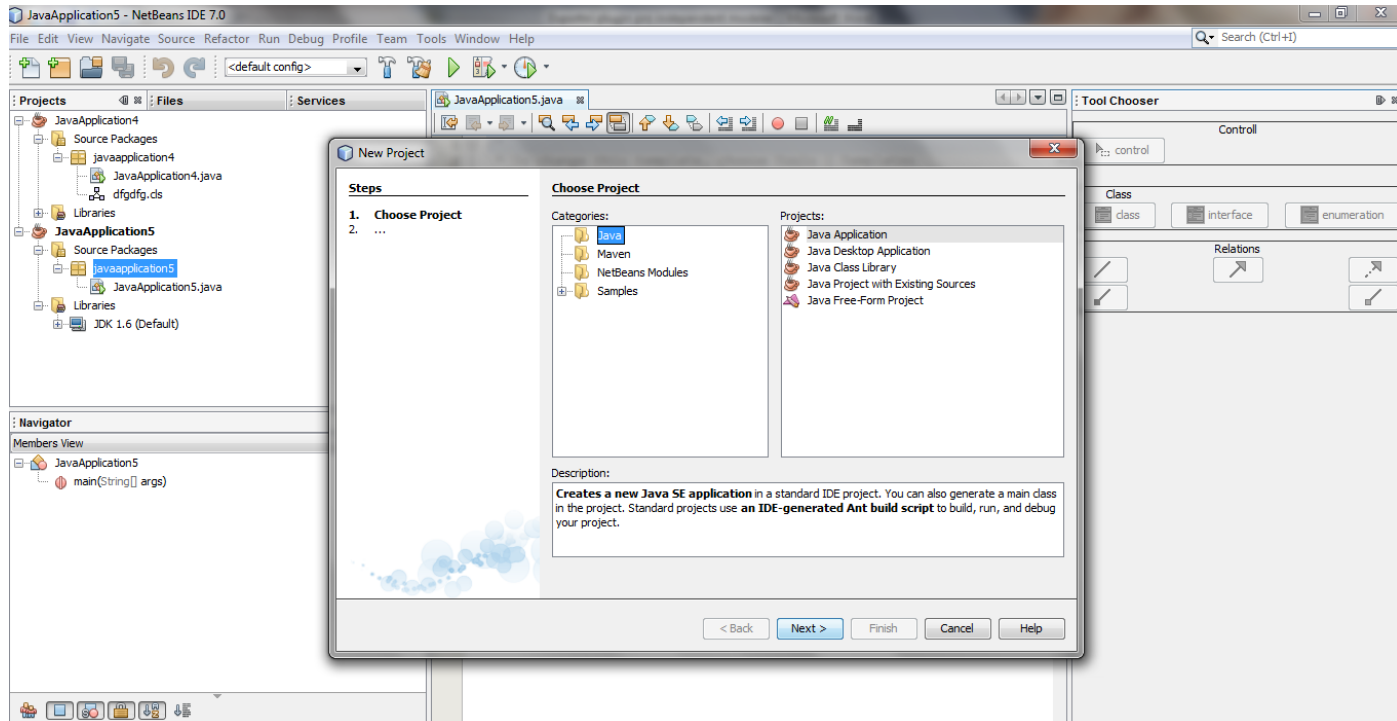
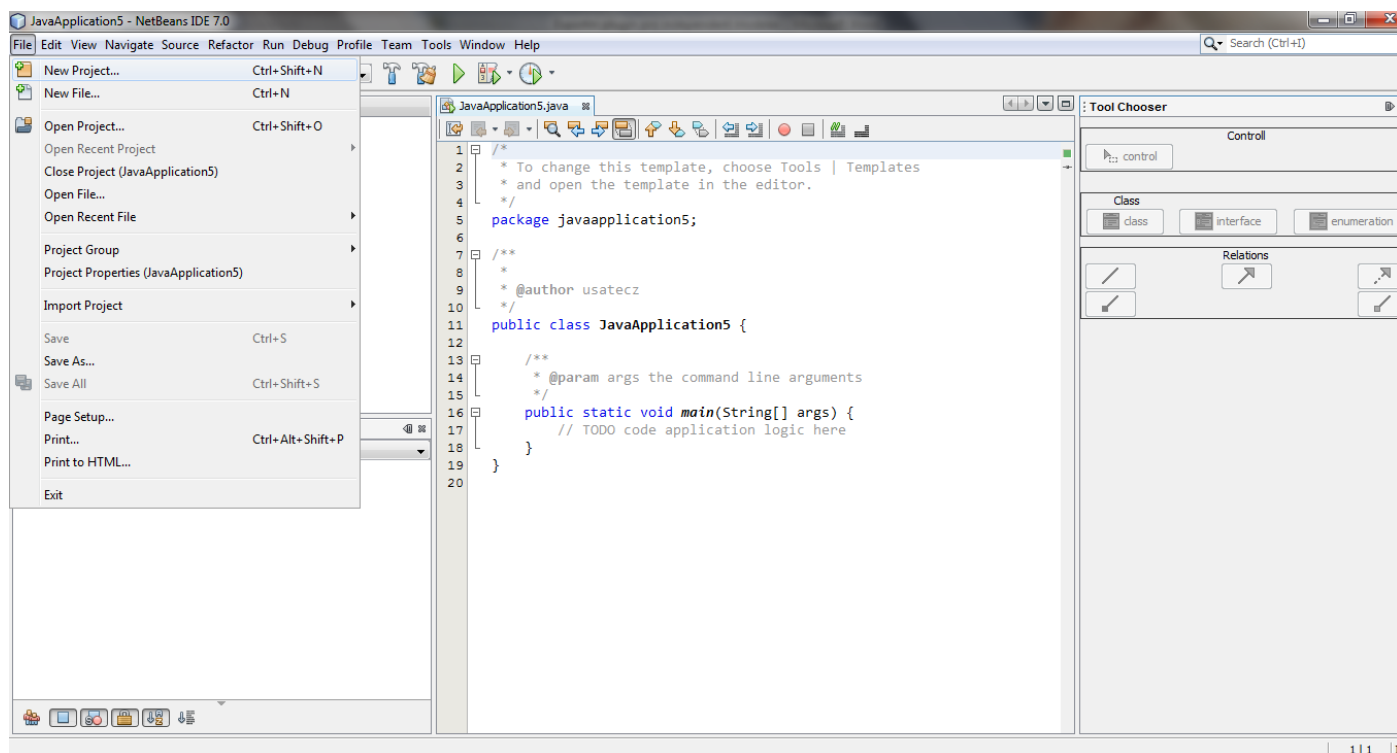


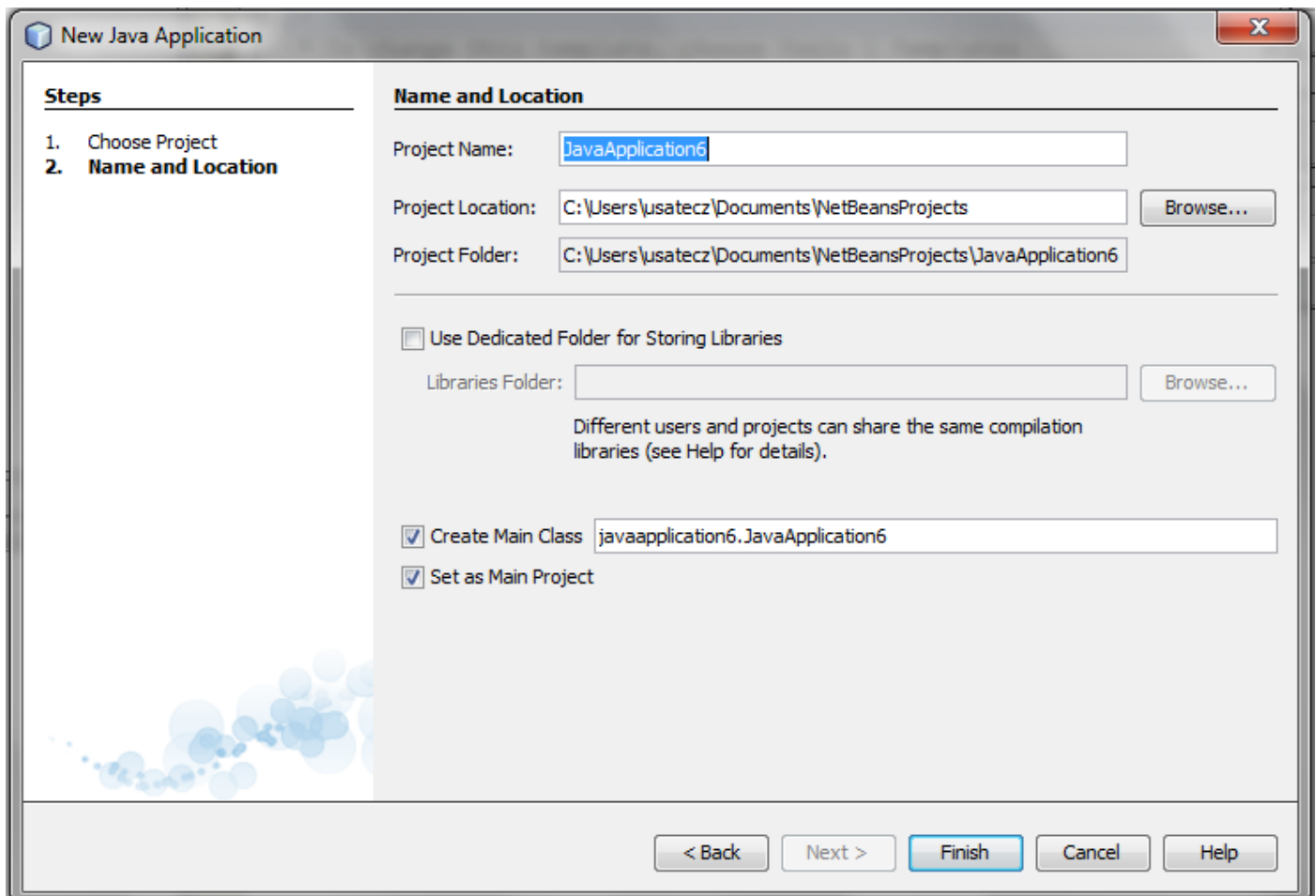
Obrázek 9 Ukázka logu z TortoiseGitu 2



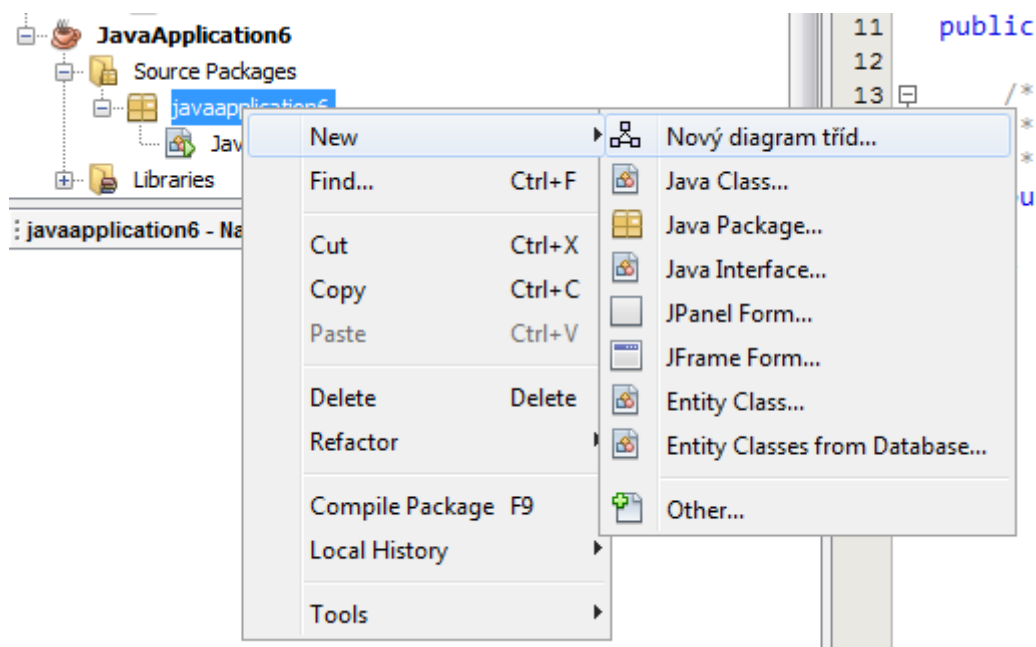
## 8. Tutoriál

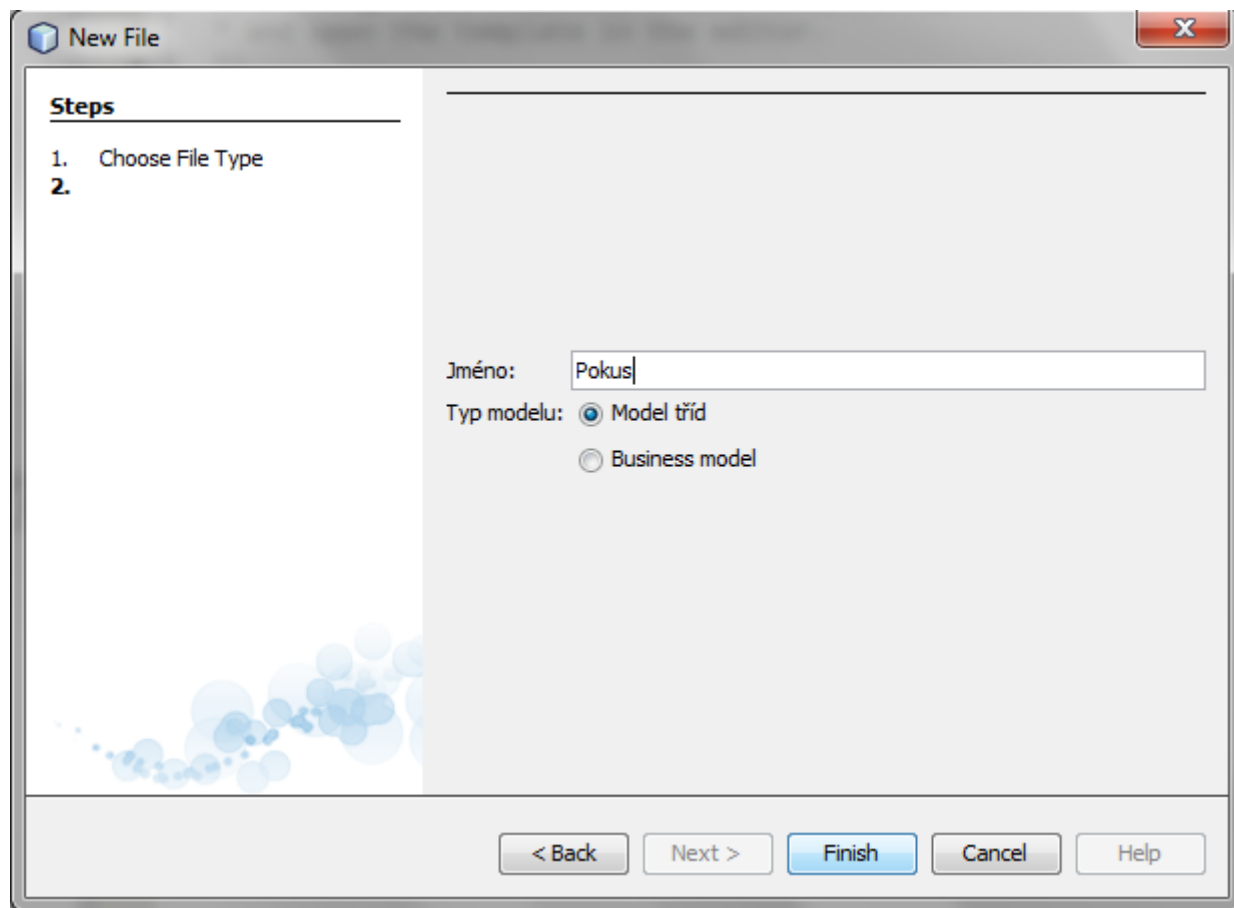
Projekt Independent modeláře je potřeba otevřít v NetBeans verze 7.0 nebo vyšší a spustit jej (klávesa F6). Otevře se okno s novým NetBeans, ve kterém je zaimplementován IM plugin. Nový model se vytvoří jako projekt Java application.



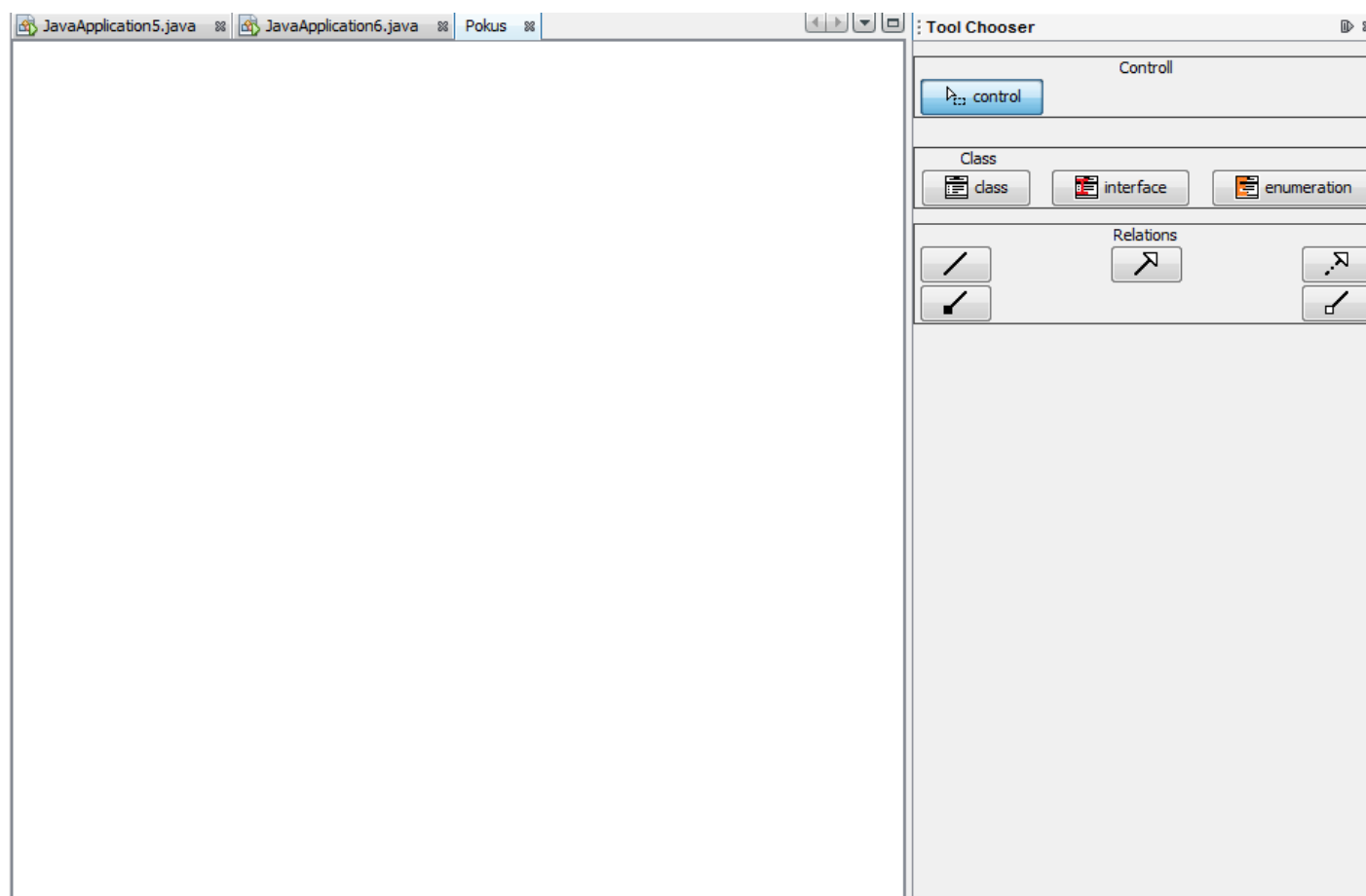


Poté se do projektu přidá nový diagram tříd:

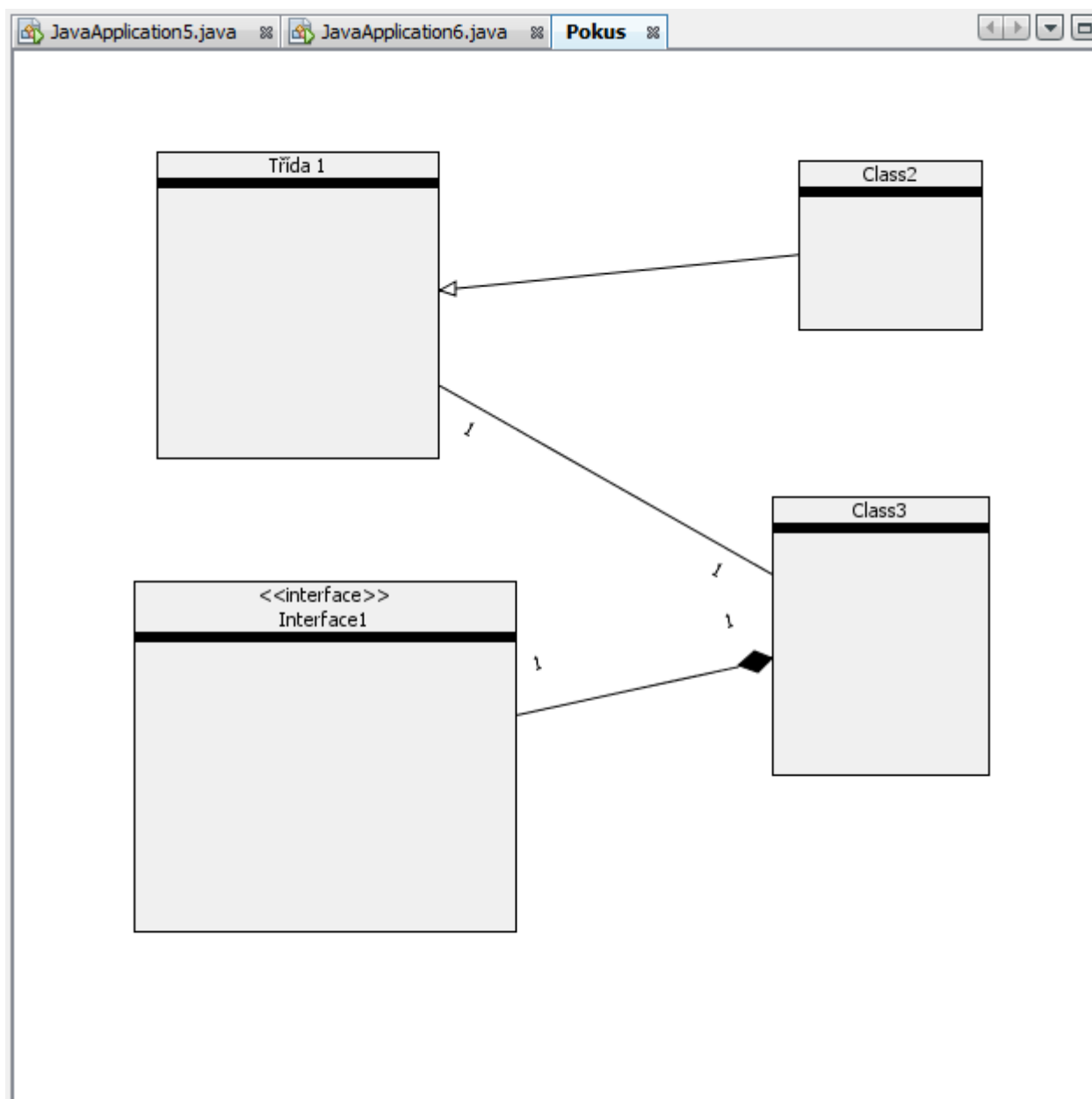




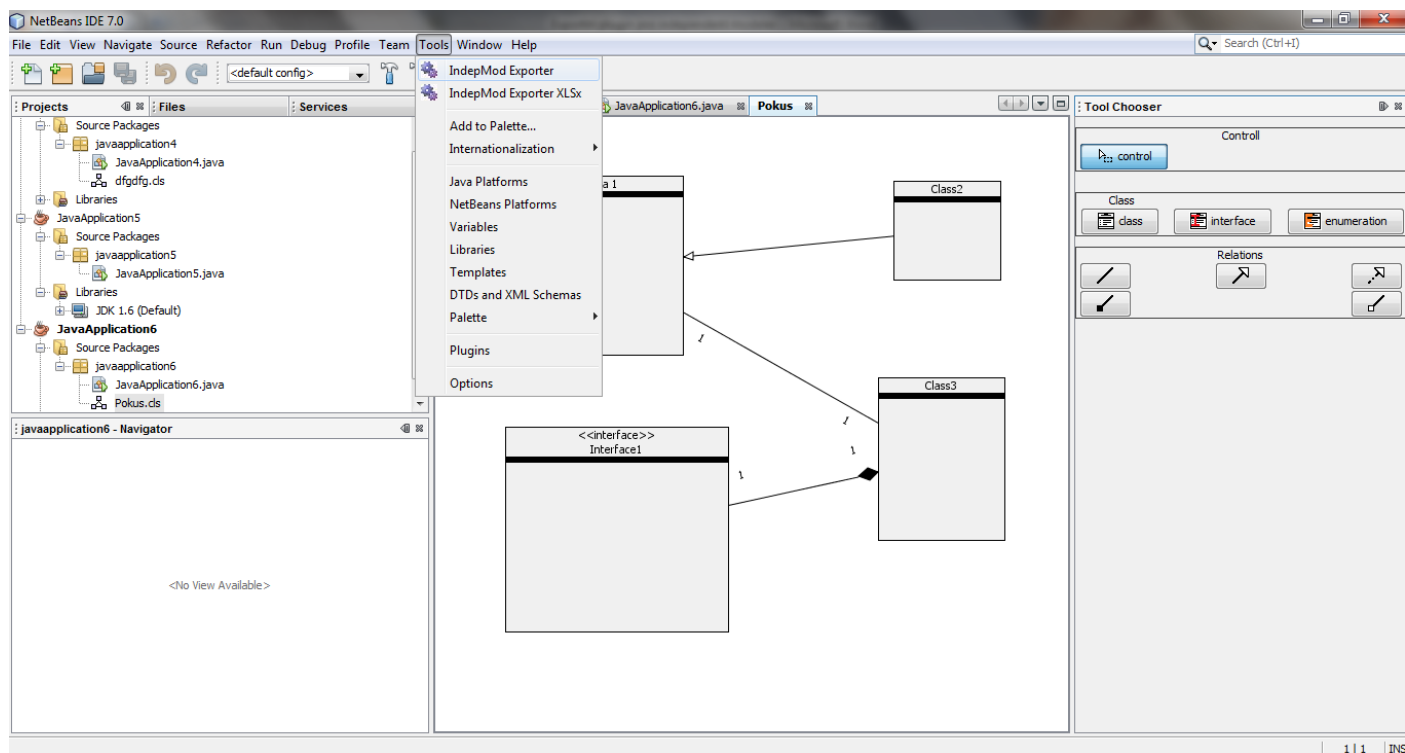
Otevře se nová prázdná záložka pro tvorbu diagramu a vpravo budou nástroje pro kreslení diagramu.



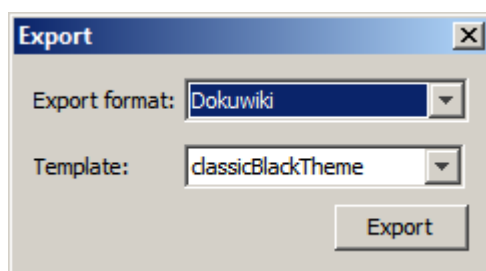
Po vytvoření nějakého modelu,



Může dojít k jeho importování výběrem Tools > IndepMod exporter



Tato volba vyvolá standardní dialog pro výběr formátu exportu, šablentu a cesty kam se má model exportovat.



## 9. Zhodnocení projektu

Podařilo se nám vytvořit funkční exportní plugin pro independent modeler, který je po krátké instalaci schopen plně pokrýt všechny požadavky na něj kladené. Umožňuje export do formátů docx, xls a pdf, přičemž lze při exportu využít různých vzorů pro úpravu konečného vzhledu exportu.

Práce na projektu nám dala mnoho cenných zkušeností s novými technologiemi, programovacími postupy a problematikou navazování na rozdělaný projekt. Během projektu jsme se naučili týmové komunikaci a spolupráce, které jsou při práci na ve skupině nezbytné.

### Fritsch Richard

Pro mě plyne z projektu ponaučení ohledně vedení týmu - vedoucí, který se nevyzná v použité technologii, nemůže projekt efektivně vést a nemůže se moc produktivně zapojit do práce. Naučil jsem se trochu práci s gitem (zasloužil by trochu zjednodušení) a lehce GUI v Javě. U projektu mi scházel nějaký hlubší smysl než splnění školního úkolu, nelíbí se mi také styl "když to framework neumí, tak přidáme další framework", bez tohoto přístupu by ale projekt vyžadoval řádově více

práce. Nemůžu mluvit za ostatní členy týmu, ale projekty tohoto typu mi připadají zoufale nezajímavé a nejsou programátorskou výzvou.

### Bažant Jan

Pro mě osobně byl jediný přínos projektu seznámení s formátem OOXML a práci s ním v Javě pomocí docx4j. Těžko říct, jestli to někdy využiju, ale může se hodit. Taky jsem zjistil (trochu), jak funguje Git (ale bolelo to). Taky se může hodit. Další zjištění je, že už se nikdy nebudu snažit zapojovat se do vývoje modulu pro NetBeans, protože se NB prostě chovají divně (všichni jsme měli stejné zdrojové kódy, ale někomu se nepodařilo projekt buildnout, někomu ano - to je prostě bordel), taky jsem nepochopil jeho rozdílné chování vůči standardním Java projektům a pluginům - do projektu s pluginem nešla za boha přidat knihovna JUnit, to je taky bordel. Určitě bych našel i další záporné zkušenosti.

### Dvořák Jan

Mně se projekt na RSF líbil. Jediné co bych tomu vytknul je asi to, že to bylo naprosto nesmyslně. Já jsem se tedy naučil práci ještě s nějakým dalším IDE, které ale nikdy nevyžiju. Jinak to byla jen manuální práce hodná těch programátorů ze středních a základních škol, kterým se Macek směje.

### Hnačuk Lukáš

Mě osobně dost otrávil Github, který podle mě při práci v takhle velkém týmu dělá jenom bordel a nekonzistence v kódu. Celou dobu jsem litoval, že jsme poslechli Macka a nepřešli radší na to SVNko, protože nějaký rozdíl mezi nimi jsem nenašel. Dál mi moc nesedla práce na projektu, který se mění pod rukama. Další, co mi vadilo, že se ta "úžasná" aplikace v NetBeansech chová na třech noteboocích naprosto jinak. Kdyby se navrhla normálně ve swingu, tak by byla mnohem lépe testovatelná, nepotřeboval by si na její rozběhnutí vývojové prostředí, které ve verzi 7.0 potřebuje luxusní 1GB RAMky, protože na míň se to prostě seká. A i 6.9, na který je to stavěný si minimálně 0.5GB sežerou na správu samy sebe. A teda že bych v tom našel nějaké plus, proč je to v netbenasech, tak to jsem nenašel. Jediné, co se mi na projektu líbilo bylo, že jsem se naučil s novou knihovnou a v práci jsem dělal to samé, akorát že krapet ve větším, takže jsem měl části řešení předdělané:)

### Salát Michal

Díky práci na tomto projektu jsem měl možnost rozšířit si obzory v několika oblastech, ve který se příliš neorientuji. Jednalo se zejména o zpracování XML a jeho použití, převodu na Java třídy apod. Taktéž jsem objevil rozdíly v programovacím jazyce Java a C/C++ (v tom běžně programuji). V neposlední řadě jsme narazili na problémy způsobené neznalostí XML, jeho možností, charakteru a zejména dopadů na dalším zpracování. Dostali jsme se tak do slepé uličky, kdy bylo potřeba zahodit frameworky a podstoupit ruční práci. Obecně byl tedy projekt pro mě přínosem (naučil jsem se něco nové), na druhou stranu bych ocenil, kdyby se učilo využití návrhových vzorů na krátkých příkladech + jeden společný projekt stylu Proof of Concept, pokud se jedná o tento styl programování (čím víc frameworků, tím lepší). Nehledě na to, že toto dle mého názoru byla původní filosofie předmětů SIN a RSF.

### Martin Sivok:

Původně jsem mylně pochopil zadání projektu a tak až v druhém týdnu jsem zjistil, co že se vlastně po nás chce. Příště bych určitě věnoval více času přípravě podkladů pro projekt a zhodnocení vlastních schopností, abych se znovu nepodílel na projektu, který vyžaduje znalosti, které nejsou v mých silách. Nicméně jsem rád, že mi tedy zbytek týmu dovolil zastat pozici analytika a tvůrce dokumentů místo toho, abych programoval samotnou aplikaci.

To mi paradoxně umožnilo hlouběji proniknout do toho, co by dle mě mělo být pravým smyslem tohoto projektu, tedy řízení softwarových projektů a nikoliv jen nekonečné studování cizí dokumentace a časově náročné programování zbytečné aplikace, zvláště v době odevzdávání bakalářských prací. Na druhou stranu věřím, že jsme si vyzkoušeli činnosti, které jsou obrazem skutečné praxe a tak tedy tento projekt nebyl úplně zbytečným.