**Technická dokumentácia projektu**

(Textový editor obohatený o grafické prvky)

*Tímový projekt*

|  |  |
| --- | --- |
| **Autor:** | tím č.10 – Innovators |
| **Téma projektu:** | textový editor obohatený o grafické prvky (TrollEdit) |
| **Vytvorený:** | 02.10. 2011 |
| **Stav:** | predbežný |
| **Vedúci projektu:** | Ing. Peter Drahoš |
| **Vedúci tímu:** | Bc. Lukáš Turský |
| **Členovia tímu:** | Bc. Marek Brath  Bc. Adrián Feješ  Bc. Maroš Jendrej  Bc. Jozef Krajčovič  Bc. Ľuboš Staráček |
| **Kontakt:** | tp-team-10@googlegroups.com |

Obsah

[1 Úvod 4](#_Toc307515575)

[2 Analýza 5](#_Toc307515576)

[2.2 Analýza predchádzajúceho riešenia 5](#_Toc307515577)

[2.1 Analýza použitých technológií 5](#_Toc307515578)

[3 Špecifikácia požiadaviek 6](#_Toc307515579)

[3.1 Funkcionálne požiadavky 6](#_Toc307515580)

[3.2 Nefunkcionálne požiadavky 7](#_Toc307515581)

[4 Návrh riešenia 8](#_Toc307515582)

[5 Implementácia prototypu 12](#_Toc307515583)

[5.1 Popis prototypu 12](#_Toc307515584)

# 1 Úvod

Súčasne textové editory zdrojových kódov skoro vôbec nevyužívajú možnosti grafickej reprezentácie, čo je veľká škoda vzhľadom na to, že práve obohatenie editorov o grafické prvky by mohlo nielen sprehľadniť zdrojový kód, ale aj zjednodušiť a zefektívniť jeho tvorbu, údržbu a prezentáciu, a priniesť možnosť nového pohľadu na integráciu dokumentácie s programom.

Cieľom tohto projektu bude pokračovať vo vývoji multiplatformového editora „TrollEdit“ (ktorý bol riešení v roku 2009/10 tímom s názvom UFOPAK) pre úpravy zdrojových kódov, ktorý bude využívať grafické prvky na zjednodušenie a zefektívnenie práce programátora. Našim zameraním bude rozšírenie stávajúcej funkcionality do podoby vhodnej pre reálne nasadenie editora do praxe

Tento dokument obsahuje zhrnutie všetkých riešení nášho tímu na tomto projekte od analýzy až po implementáciu.

# 2 Analýza

Vzhľadom na to, že pokračujeme na projekt, ktorý bol vyvíjaný v rámci minuloročného tímového projektu bolo nutné vykonať analýzu predchádzajúceho riešenia.

//Sem by mohli isť aj nejaké porovnania súčasných editorov (Scite, JuffEed etc.) tak stručne //o editore klady a zápory a zhodnotenie.

//Nakoniec nejaká tabuľka kde budú porovnania funkcionality

## 2.2 Analýza predchádzajúceho riešenia

Čo by tam mohli byť:

Klady:

Zápory:

Analýza nájdených nedostatkov resp. chýb

Zhodnotenie

Vytvorí Lukáš a Adrián

## 2.1 Analýza použitých technológií

Pri implementácií budeme používať nástroje a technológie, ktoré používali predchádzajúci tím UFOPAK pri vývoji editora. Sú tu technológie Qt SDK, Lua, RTF, ktoré si v skratke predstavíme a prečo sme sa rozhodli použiť aj my jednotlivé technológie.

### 2.1.1 Qt

Qt je implementačný nástroj založený na jazyku C++. Je to technológia, pomocou ktorej je možné vyvíjať aplikácie pre rôzne platformy. Qt umožňuje vytvárať a jednoducho nasadzovať aplikácie pre počítače, mobilné telefóny, ale aj vnorené systémy (MP3prehrávače), bežiace pod operačnými systémami Windows, Linux, MAC OS, Symbian. Multiplatformovosť je práve jedna z rozhodujúcich výhod, kvôli ktorým chceme implementovať editor pomocou tohto nástroja. Qt je v súčasnosti dostupné pod komerčnou ale aj GNU GPL v 3.0 licenciou.

Nástroj Qt ponúka okrem množstva tried a knižníc pre tvorbu GUI aplikácií aj vlastné vývojové prostredie (IDE) Qt Creator. Uvažované možnosti práce s nástrojom Qt boli nasledovné:

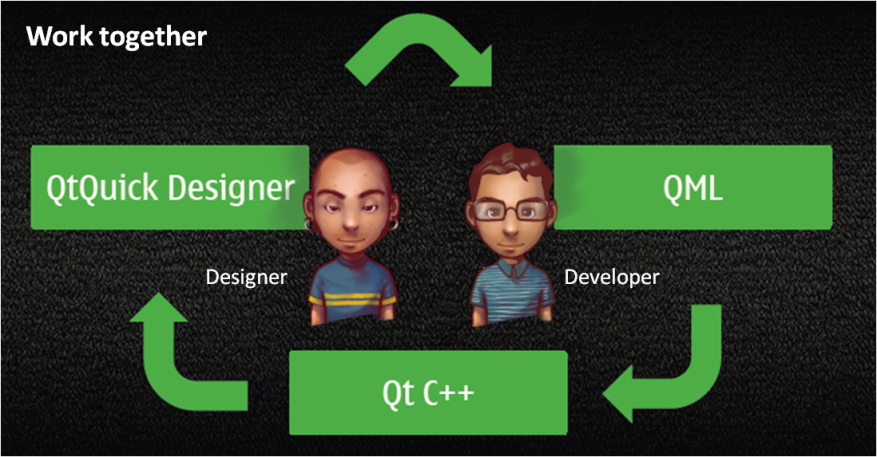
* Qt modul pre vývojové prostredie Eclipse
* Qt modul pre vývojové prostredie Visual Studio
* Integrované vývojové prostredie Qt Creator

Rozhodli sme sa pre použitie prostredia Qt Creator lebo náš prípad je to najideálnejšie a taktiež obsahuje novú technológiu Qt Quick.

#### 2.1.1.1 Qt Quick a jazyk QML

Qt Quick je nová technológia určená pre vytváranie jednoducho a rýchlo bohaté používateľské rozhrania aplikácií pre rôzne platformy. Qt Quick obsahuje jazyk QML, ktorý je navrhnutí podľa jazykov HTML, CSS, JavaScript a obsahuje všetky ich výhody.

S použitým technológie Qt Quick je možne aby dizajnér navrhol UI podľa vlastnej fantázie a vývojár len doplnil logiku aplikácie, čo prináša obrovskú výhodu keďže vývojár a dizajnér majú každý iný pohľad na svet a nie vždy bolo možne nájsť konsenzus pri vytváraní aplikácie.



Obrázok Pracovný cyklus s použitým Qt Quick

Qt quick umožňuje vytvárať rôzne animácie pre, ktoré využíva knižnicu OpenGL, takisto umožňuje navrhnúť dizajn jednotlivých používateľských prvkov aplikácie ako napr. tlačidlo v grafických editoroch Adobe Photoshop, Autodesk Maya, Gimp.

Jednoduchosť technológie Quick možno vidieť v rozdiele medzi definovaným jednoduchého tlačidla klasickým spôsobom cez actionscript a novým pomocou jazyka QML.

Actionscript: MenuButton.as

public class MenuButton extends MovieClip

public function MenuButton() {

this.x = 60;

this.addEventListener(MouseEvent.MOUSE\_DOWN, ClickBt);

}

function ClickBt(e:MouseEvent) {

trace(“clicked”);

}

}

QtQuick: MenuButton.qml

Item {

x:60;

MouseArea: {

anchors.fill: parent;

onClicked: print("clicked");

}

}

Použitie technológie Qt Quick má pre nás veľký význam keďže nám umožňuje navrhnúť UI pre TrollEdit podľa vlastnej fantázie, ktorý bude zaujímavejší ako súčasne riešenia UI editorov, to nám dáva možnosť vytvoriť kvalitnejší produkt.

Príklad dizajnu navrhnutého s použitým technológie Qt Quick je možno vidieť v takých aplikáciách ako Skype, VL Media Player atď.

### 2.1.2 Jazyk Lua

Luaje rýchly procedurálny skriptovací jazyk, určený hlavne na vnorené používanie. Programátorské rozhranie (API) je navrhnuté tak, aby umožňovalo integráciu s programami napísanými v iných jazykoch (C, C++, Java, C#, . . . ) vrátane skriptovacích (Perl, Ruby).

Filozofiou jazyka Lua je jednoduchosť a rozšíriteľnosť, obsahuje základnú funkcionalitu a mechanizmy ako definovať čokoľvek, čo považujeme za potrebné. Týmto spôsobom je možné získať aj schopnosti objektovo orientovaných (rozhrania, dedenie) alebo funkcionálnych jazykov. Lua je dynamicky typovaná a obsahuje niekoľko atomických dátových typov doplnených o jednu dátovú štruktúru – tabuľku. Tabuľka funguje ako asociatívne pole a jej pomocou je možné simulovať iné štruktúry (pole, množina, hash tabuľka, strom, atď.) a tiež objekty v zmysle OO paradigmy.

Lua patrí medzi najrýchlejšie skriptovacie jazyky. Je implementovaná v štandardnom ANSI (ISO) C, čo sa prejavuje na jej vysokej prenositeľnosti, funguje pod všetkými známymi platformami. Výhodou Lua je jej veľkosť (aktuálna verzia Lua 5.1.4 má 860KB aj s dokumentáciou), vďaka ktorej nie je problém pripojiť ju celú k aplikácii, ktorá to potrebuje.

Lua je vyvíjaná pod voľnou licenciou (MIT) a môže byť používaná zdarma na akékoľvek (aj komerčné) účely. Lua sa dnes často používa pri skriptovaní počítačových hier, ale využívajú ju aj iné programy ako napríklad Skype, Wireshark, VLC media player atď.

#### 2.1.2.1 Knižnica LPeg

LPeg je knižnica jazyka Lua určená na hľadanie vzoriek v texte (pattern matching). Snaží sa odstrániť problémy spojené s používaním regulárnych výrazov, ktoré môžu byť pri komplikovanejších úlohách neprehľadné. Je postavená na gramatikách typu PEG (Parsing Expression Grammar), formalizme podobnom bez kontextovým gramatikám. Na rozdiel od bežných gramatík, PEG nedeﬁnuje jazyk, ale algoritmus na jeho rozpoznanie. LPeg poskytuje dva moduly s rozličným spôsobom práce. V prvom module re (skratka z regex) sú vzory popisované reťazcami so syntaxou odvodenou z regulárnych výrazov. Druhý modul lpeg pracuje so vzormi ako s premennými vlastného dátového typu a obsahuje viac spôsobov na ich vytváranie a spájanie. Obidva moduly podporujú vyhľadávanie (vyjadrené priamo vzorom) rovnako ako zachytávanie reťazcov na pokročilej úrovni. Vybraný text je možné ukladať do tabuliek, ľubovoľne zamieňať a inak transformovať. LPeg používa tzv. limitovaný backtracking, vďaka ktorému je veľmi rýchly a efektívny.

### 2.1.3 RTF

Rich Text Format(RTF) je metóda slúžiaca na zakódovanie formátovaného textu a obrázkov v textovom dokumente. RTF bolo vyvinuté pre prenášanie dokumentov medzi rôznymi platformami bez straty formátovania.

Každý RTF súbor obsahuje neformátovaný text, riadiace slová, riadiace symboly a grupy. Pre zjednodušenie prenositeľnosti štandardný RTF dokument obsahuje 7-bitové znaky. Riadiace slovo je špeciálne formátovaný príkaz, ktorý sa používa na označenie riadiaceho kódu a informácií používaných pri manažovaní zobrazenia dokumentov. Riadiace slovo mámaximálnu dĺžku 32 znakov a jeho forma je:

\LetterSequence<Delimiter>

Každé riadiace slovo začína spätným lomítkom (backslash). Nasleduje postupnosť písmen (LetterSequence) tvorených malými písmenami v rozsahu „a“ až „z“ vrátane. RTF je citlivý na veľkosť písmen a každé riadiace slovo musí byť tvorené malými písmenami. Nakoniec nasleduje oddeľovač (Delimiter), ktorý označuje koniec riadiaceho slova.

# 3 Špecifikácia požiadaviek

Keďže vychádzame už z existujúceho multiplatformového textového editora obohateného o grafické prvky „TrollEdit“, popisujeme iba tie požiadavky na systém, ktoré chceme implementovať pripadne modifikovať v súčasnej verzií.

Hlavne ciele tohto projektu sú:

* Rozšíriť súčasne implementovanú funkcionalitu
* Modifikácia používateľského rozhrania GUI
* Vytvoriť kvalitný produkt, ktorý bude úspešný a mohol by presadiť aj v praxi

## 3.1 Funkcionálne požiadavky

Pre TrollEdit boli identifikovane funkcionálne požiadavky na základe dôkladnej analýzy predchádzajúceho riešenia a taktiež od podnetov nášho vedúceho tímu, ktoré sú spísané v Tab.1.

Tab. Funkcionálne požiadavky

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Požiadavka** | **Charakteristika** | **Priorita** |
| F01 | Možnosť Undo/Redo | možnosť vrátiť zmeny naspäť a opačne | vysoká |
| F02 | Podpora skratiek v editore (Shortcuts) | možnosť spustiť funkcie programu pomoc klávesových skratiek | vysoká |
| F03 | Dopytovanie sa do Lua |  | vysoká |
| F04 | Podpora paralelizmu | syntakticky strom by bežal pod vlastným vláknom a program pod vlastným | vysoká |
| F05 | 2 módy písania | Prvý by bol klasický editor na úpravu kódu a po prepnutí by editor prešiel do druhého grafického módu. | vysoká |
| F06 | Nastavenie programu | možnosť rozšírených nastavení priamo v editore | stredná |
| F07 | Podpora intellisense | rozpoznávania bežných kľúčových slov programovacích jazykov ale aj najčastejšie používané bloky kódu, ako sú napríklad funkcie, cykly, podmienky | stredná |
| F08 | Rozšírenie funkcionality | možnosť rozširovať funkcionalitu pomocou zásuvných modulov | stredná |
| F09 | Vyhľadávanie | určitý druh fulltextového vyhľadávania s prípadnou optimalizáciou pre najčastejšie vyhľadávané výrazy | stredná |
| F10 | Export súborov | Možnosť exportovania súboru do iných formátov (napr. XML, WORD) | nízka |
| F11 | Podpora sw metrík | schopnosť detegovať určite ukazovatele v zdrojovo kóde ako index udržovateľnosti, cyklomatická zložitosť, hodnoty fan in a fan aut, ktoré by boli zobrazene v určitej tabuľke prípadne vizualizované v podobe grafov | nízka |
| **Legenda:**  Vysoká priorita – nevyhnutia funkcia systému, je základom funkcionality systému.  Stredná priorita – funkcia, ktorú možno implementovať neskôr netvorí základ funkcionality systému.  Nízka priorita – funkcionalita bude implementovaná v ďalších verziách | | | |

## 3.2 Nefunkcionálne požiadavky

Pre TrollEdit boli identifikovane nasledujúce nefunkcionálne požiadavky pre správne zabezpečenie fungovania programu.

Tab. Nefunkcionálne požiadavky

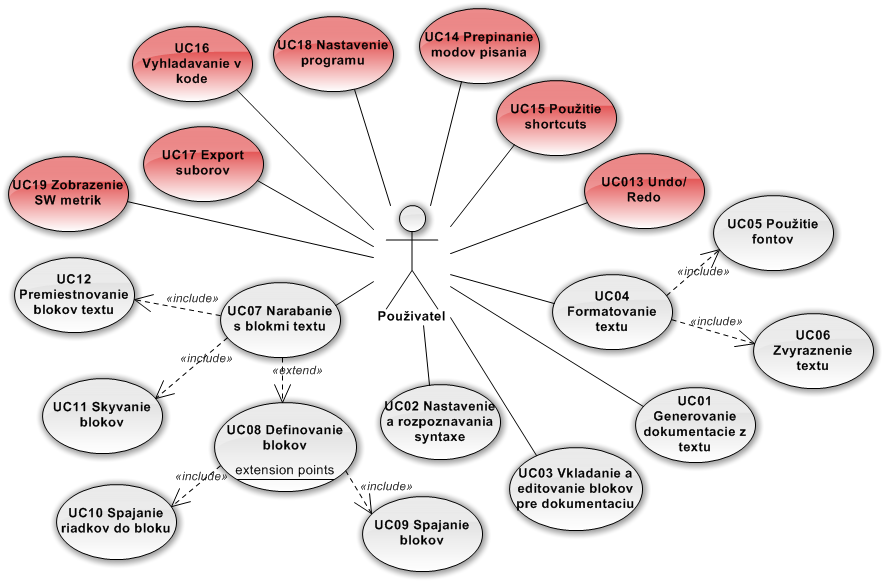
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID** | **Požiadavka** | **Charakteristika** |
| N01 | Rýchlosť a spoľahlivosť | zrýchlenie programu hlavne čo sa týka parsovania, program by mal byť schopný pracovať aj na menej výkonnom hardvéri |
| N02 | Modulárnosť | možnosť rozširovania jeho funkcii pomocou dodatočnej implementácie nových modulov. Tým pádom nie je v zásade nutné zasahovať do samotnej implementácie systému pri rozširovaní jeho funkcionality |
| N03 | Redesign používateľského rozhrania GUI | musí byť jednoduché a prehľadné, pričom najčastejšie funkcie  systému by mali byť prístupné používateľovi bez náročného hľadania |

# 4 Návrh riešenia

V tejto kapitole je popísaný návrh programu TrollEdit podľa požiadaviek definovaných v predchádzajúcej kapitole. Funkcionálne požiadavky sa premietnu do diagramu prípadov použitia a nefunkcionálne do architektúry systému.

## 4.1 Diagram prípadov použitá

Na diagrame sú znázornené prípady použitia popisujúce funkcionalitu, ktorá je súčasne implementovaná v programe TrollEdit a taktiež novu funkcionalitu, ktorú sme identifikovali na základe analýzy. Nové prípady použitia sú odlíšené od tých starších červenou farbou.



Obr. Diagram prípadov použitia

Tab. Prípad použitia UC13 Undo/redo

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Názov** | **Undo/ redo** | | | | |
| **ID** | UC13 | | | | |
| **Opis** | možnosť voľby undo/ redo nad vykonanými zmenami v zdrojovom kóde | | | **Priorita** | vysoká |
| **Vstupne podmienky** | história vykonaných zmien | | | | |
| **Výstupne podmienky** | - | | | | |
| **Participant** | používateľ (použ.) | | | | |
| **Základná postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
|  | 1. | Použ. | vyberie možnosť undo/ redo v pop menu na zdrojovým kódom | | |
| 2. | Systém | urobí zmeny v kóde podľa histórie výkonných akcií | | |
| **Alternatívna postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
| **-** |  |  |  | | |
| **Poznámky** | - | | | | |

Tab. Prípad použitia UC14 Prepínanie módov písania

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Názov** | **Prepinanie modov pisania** | | | | |
| **ID** | UC14 | | | | |
| **Opis** | prvý mód pre klasický editor na úpravu kódu a po prepnutí by editor prešiel do druhého grafického módu | | | **Priorita** | vysoká |
| **Vstupne podmienky** | - | | | | |
| **Výstupne podmienky** | - | | | | |
| **Participant** | používateľ (použ.) | | | | |
| **Základná postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
|  | 1. | Použ. | V pop menu si zvolí možnosť prepnutia do druhého módu písania kódu | | |
| 2. | Systém | prepne úpravu kódu do grafického módu | | |
| 3. | Systém | rozšíri možnosti funkcionality pre graficky mód úpravy kódu | | |
| **Alternatívna postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
| **-** |  |  |  | | |
|  |  |  |  | | |
| **Poznámky** | - | | | | |

Tab. Prípad použitia UC14 Použitie shortcuts

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Názov** | **Použitie shortcuts** | | | | |
| **ID** | UC15 | | | | |
| **Opis** |  | | | **Priorita** | vysoká |
| **Vstupne podmienky** | - | | | | |
| **Výstupne podmienky** | - | | | | |
| **Participant** | používateľ (použ.) | | | | |
| **Základná postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
|  | 1. |  |  | | |
| 2. |  |  | | |
| 3. |  |  | | |
| **Alternatívna postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
|  |  |  |  | | |
|  |  |  |  | | |
| **Poznámky** | - | | | | |

Tab. Prípad použitia UC16 Vyhľadávanie v kóde

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Názov** | **Vyhladavanie v kode** | | | | |
| **ID** | UC16 | | | | |
| **Opis** | vyhľadanie zvoleného výrazu v zdrojovom kóde | | | **Priorita** | stredná |
| **Vstupne podmienky** | - | | | | |
| **Výstupne podmienky** | zobrazenie výsledku hľadaného výrazu | | | | |
| **Participant** | používateľ (použ.) | | | | |
| **Základná postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
|  | 1. | Použ. | zadá hladný výraz do textboxu pre vyhľadávanie a potvrdí tlačidlom hľadať | | |
| 2. | Systém | vyhľadá zvolený výraz v aktuálnom zdrojovom kóde | | |
| 3. | Systém | zobrazí výsledky hľadaného výrazu | | |
| **Alternatívna postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
|  | 3.a | Systém | v prípade nenájdenia hľadaného výrazu zobrazí modálne okno s upozornením | | |
| **Poznámky** | - | | | | |

Tab. Prípad použitia UC17 Export súborov

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Názov** | **Export suborov** | | | | |
| **ID** | UC17 | | | | |
| **Opis** | export súborov zdrojového kódu do iných formátov | | | **Priorita** | nízka |
| **Vstupne podmienky** | parsovaní zdrojový kód | | | | |
| **Výstupne podmienky** | vyexportovaný súbor | | | | |
| **Participant** | používateľ (použ.) | | | | |
| **Základná postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
|  | 1. | Použ. | vyberie možnosť exportu súborov zo zdrojového kódu | | |
| 2. | Systém | ponúkne možností do akých formátov ma exportovať súbory | | |
| 3. | Použ. | vyberie formát súboru pre uloženie | | |
|  | 4. | Systém | uloží súbory vo zvolenom formáte | | |
| **Alternatívna postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
| **-** |  |  |  | | |
| **Poznámky** | formát PDF, doc. | | | | |

Tab. Prípad použitia UC18 Nastavenie programu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Názov** | **Nastavenie programu** | | | | |
| **ID** | UC18 | | | | |
| **Opis** | podrobne nastavenie možností programu | | | **Priorita** | stredná |
| **Vstupne podmienky** | - | | | | |
| **Výstupne podmienky** | zmena nastavenia programu | | | | |
| **Participant** | používateľ (použ.) | | | | |
| **Základná postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
|  | 1. | Použ. | si zvolí možnosť nastavenia programu z hlavného menu | | |
| 2. | Systém | zobrazí modálne okno s možnosťami nastavenia programu | | |
| 3. | Použ. | vykoná zmeny v nastaveniach a uloží zmeny | | |
|  | 4. | Systém | uloží vykonane zmeny a reštartuje program | | |
| **Alternatívna postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
|  | 4.a | Systém | v prípade nekorektného nastavenia oznámi používateľa varovaním oknom s popisom chyby | | |
| **Poznámky** | - | | | | |

Tab. Prípad použitia UC19 Zobrazenie sw metrík

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Názov** | **Zobrazenie sw metrik** | | | | |
| **ID** | UC19 | | | | |
| **Opis** | zobrazenie sw metrík zdrojového kódu | | | **Priorita** | nízka |
| **Vstupne podmienky** | zdrojový kód pre vygenerovanie metrík | | | | |
| **Výstupne podmienky** | zobrazenie výsledkov metrík vo forme grafov | | | | |
| **Participant** | používateľ (použ.) | | | | |
| **Základná postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
|  | 1. | Použ. | si zvolí možnosť zobraziť sw metriky z menu | | |
| 2. | Systém | vygeneruje metriky zo zdrojového kódu a zobrazí výsledky vo forme grafov | | |
| **Alternatívna postupnosť** | **Krok** | **Rola** | **Činnosť** | | |
| **-** |  |  |  | | |
| **Poznámky** | - | | | | |

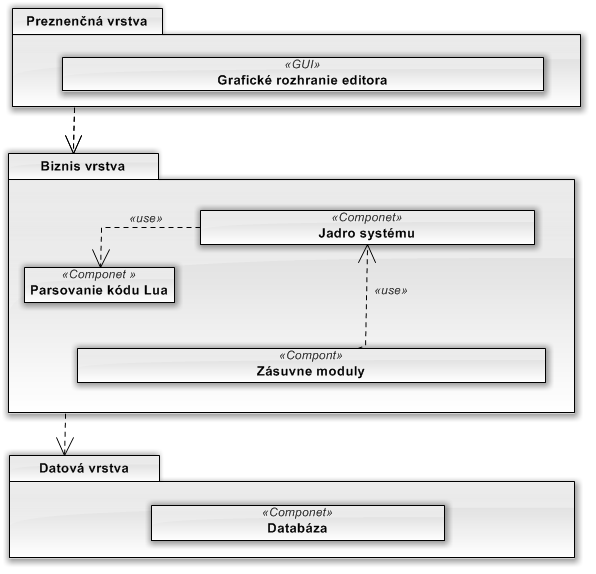
## 4.2 Architektúra programu

Architektúra programu bude postavená na klasickom trojvrstvom princípe t.j. rozdelená na prezenčnú, biznis a dátovú vrstvu vid. .

V prezenčnej vrstve budú implementované triedy pre grafické rozhranie editora od hlavného menu až po nápovedu. Prezenčná vrstva bude komunikovať s biznis vrstvou v ktorej bude spracovaná logika programu.

Biznis vrstva sa bude skladať z troch komponentov jeden pre jadro systému kde bude implementovaná základná funkcionalita programu, druhy pre parsovanie zdrojového kódu kde sa bude vytvárať AST v skriptovacom jazyku Lua a tretí pre pridávanie novej funkcionality, ktorá nenaruší základnú funkcionalitu jadra programu.

V dátovej vrstve budú dáta ktoré si bude program ukladať ako nastavenie programu dočasnú históriu zmien nad zdrojovým kódom a údaje o projekte.



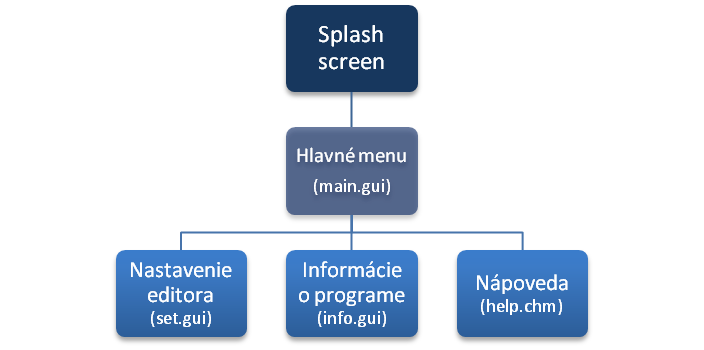
Obr. Architektúra programu

//Refactoring použit nejake vzory ktore by sa nam tam hodily

//Nejaky diagram tried

## 4.3 Návrh GUI

Na základe analýzy sme identifikovali 5 okien, ktoré budú v programe implementovane, tieto okna budú mať hierarchicky význam t.j. okno na vyššej úrovni môže volať iba okna na nižšej úrovni nie však reverzne.



Obr. Hierarchické rozdelenie okien programu

**Splash screen -** úvodné modálne okno, ktoré sa zobrazí vždy pri spustení TrollEditu, odstraňuje problémy studeného štartu.

**Hlavne menu -** nemodálne okno, ktoré slúži ako hlavne menu programu, z tohto okna je možne volať iné okna.

**Nastavenie editora -** modálne okno, ktoré slúži pre detailne nastavenie editora.

**Informácie o  programe -**  modálne okno, ktoré zobrazuje informácie o programe ako popis programu, dátum vytvorenia, verzia programu.

**Napovedá -** nemodálne okno pre zobrazenie nápovedi programu štandardný súbor .chm.



Obr. Splash screen programu



Obr. Hlavné menu programu

# 5 Implementácia prototypu

Táto kapitola popisuje implementáciu systému t.j. prevedie návrhu do výsledného funkčného kódu.

## 5.1 Popis prototypu

# 

# 6 Testovanie

Ddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddddd.

Akceptačný test pre overenia funkcionality

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Názov** | | **Použitie Undo/ redo** | | | | |
| **Rozhranie** | | hlavne menu | | | **ID testu** | 01-13 |
| **Účel testu** | |  | | | **ID UC** | 13 |
| **Vstupne podmienky** | |  | | | | |
| **Výstupné podmienky** | |  | | | | |
| **Krok** | **Akcia** | | **Očakávaná reakcia** | **Skutočná reakcia** | | |
| 1. |  | |  |  | | |
| **Úroveň splnenia testu** | | splnil očakávanie | | | | |
| **Poznámka** | | - | | | | |

**Inkrementálny a iteratívny vývoj**

* Analýza, špecifikácia požiadaviek a hrubý návrh (zimný semester)
  + *Úvod - o čom je tento dokument, ciele, ohraničenia.*
  + *Analýza problému a špecifikácia riešenia*(pre tvorbu softvérového systému typicky zahŕňa tieto časti: Kontext systému, Špecifikácia funkcií systému (určí sa aj priorita pre jednotlivé funkcie), Špecifikácia údajov v systéme, Špecifikácia správania systému)
  + *Hrubý návrh riešenia*
  + *Ďalšie požiadavky a ohraničenia*
* Prototyp (zimný semester)
  + Cieľ prototypovania, dosiahnuté výsledky
  + Podľa dohody s pedagógom, odporúča sa používateľská príručka (pre celý systém)
* Produkt a dokumentácia k produktu (letný semester)
  + Stanoví sa podľa povahy projektu. Štandardne zahŕňa tieto časti:
    - *Používateľská príručka*
    - *Systémová príručka* (spolu s návodom na inštaláciu)
* Návrh, implementácia a overenie riešenia (letný semester)
  + *Zapracovanie nedostatkov špecifikácie a hrubého návrhu*
  + *Návrh systému*(pre tvorbu softvérového systému typicky zahŕňa tieto časti: Architektúra systému, Fyzický model údajov systému, Návrh algoritmov spracovania)
  + *Ohraničenia, zmeny špecifikácie, priority riešenia*
  + *Výber implementačného jazyka a prostredia*
  + *Opis realizácie (implementácie jednotlivých modulov, napr. zaujímavé veci, optimalizácia, doplnenia oproti návrhu,...)*
  + *Overenie výsledku (určenie spôsobu overenia výsledku, postup, testovacie údaje, ak sa zmenili oproti návrhu)*
  + *Záznam o používaní systému*
  + *Čo sme nestihli*
  + *Čo sme sa naučili*