

Textový editor obohatený o grafické prvky

Tímový projekt II



Tím: UFOPAK (č. 5.)

Vedúci projektu: Ing. Peter Drahoš

Autori:

Andrej Fogelton

Ondrej Kallo

Peter Ondruška

Martin Palo

Jakub Ukrop

Akademický rok: 2009/2010

Obsah

1	Úvod	1
2	Návrh	2
2.1	Editácia blokov	2
2.1.1	Zvýrazňovanie syntaxe	3
2.2	Dokumentačné bloky	3
3	Implementácia	5
3.1	Editácia blokov	5
3.1.1	Zvýrazňovanie syntaxe	6
3.2	Syntaktický analyzátor	6
3.3	Dokumentačné bloky	6
3.3.1	Generovanie dokumentácie	7
4	Zhrnutie	8

Kapitola 1

Úvod

Počas postupnej implementácie projektu sme prehodnotili návrh niektorých častí. Určili sme potrebné zmeny a zapracovali sme ich do návrhu editora. Pri plánovaní počas semestra sme vypracovali zoznam kľúčových vlastností a hlavné časti funkcionality editora, ktoré chceme implementovať.

Dokument popisuje zmeny v návrhu a doterajšiu implementáciu vzhľadom na technickú dokumentáciu k projektu z decembra 2009. Na záver sú v dokumente zosumarizované podstatné zmeny, vylepšenia a taktiež je načrtnutý plán doplnenia funkcionality editora.

Kapitola 2

Návrh

2.1 Editácia blokov

Návrh práce s blokmi v časti *4.3 Práca s blokmi* bol rozšírený. Je dôležité, aby sa text v blokoch pri editácii správal tak ako je na to používateľ zvyknutý z bežných textových editorov. Musí správne fungovať zalamovanie riadkov, mazanie textu a pohyb kurzora. Pri odsadení prvého riadka bloku sa automaticky odsadí celý blok. Počas písania bude väčšinu zobrazovacej plochy zaberáť len text a obrysy blokov sa budú zobrazovať len u aktuálne vybraného uzla a jeho predchodcov.

Pri pohybe myšou sa bude automaticky označovať blok s textom, nad ktorým sa nachádza kurzor. Zároveň sa zobrazia aj obrysy jeho predchodcov. Pomocou kolieska myši je možné pohybovať sa v hierarchii blokov. Takýmto spôsobom môžeme označiť aj netextový blok (blok, ktorý obsahuje len iné bloky). Pri stlačení a ťahaní vybraný blok presunieme na novú pozíciu. Skrývanie (skladanie) blokov bude realizované pomocou ikon, ktoré sa budú pre každý viacriadkový blok zobrazovať na lište v ľavej časti okna. Pri skrývaní bude mať používateľ možnosť označiť skrytý obsah vlastným pomenovaním.

2.1.1 Zvýrazňovanie syntaxe

Keďže editor má slúžiť ako nástroj pre programátorov, je dôležité, aby sa písaný zdrojový kód nezlieval do jednoliatej masy. Presne tomuto zabráni zvýrazňovanie syntaxe. Syntaktická analýza programu umožní identifikovať elementy, ktoré majú byť zvýraznené, ako napríklad kľúčové slová, komentáre, reťazce, a pod. Konfiguračný súbor editora bude obsahovať spôsob zvýrazňovania pre jednotlivé elementy - farbu textu a či má byť použité tučné písmo, kurzíva alebo podčiarknutie textu.

Návrh v časti 4.4 *Syntaktický analyzátor* predpokladá, že budú využité kľúče nezávislé na konkrétnom jazyku. To je veľmi výhodné z hľadiska zvýrazňovania textu, umožní to totiž mať rovnako naformátovaný prvok jazyka (napr. kľúčové slovo, komentár, atď.) bez ohľadu na konkrétny programovací jazyk a zápis daného prvku v ňom.

2.2 Dokumentačné bloky

Doterajší návrh modulu pre literate programming opísaný v kapitole 4.5 *Modul pre využitie značiek RTF* sa zakladal na princípe využitia značiek RTF na formátovanie dokumentačných blokov. Tento princíp ostane zachovaný pre formátovanie obohateného textu (rich text) v dokumentačných blokoch, aby bolo možné previesť dokumentačné bloky do textovej podoby v komentároch daného programovacieho jazyka. Keďže správanie sa takéhoto textu sa značne líši od správania textu zdrojového kódu, bude nevyhnutné vytvoriť novú triedu pre reprezentáciu dokumentačných blokov.

Veľkou výhodou nášho editora je i umiestňovanie obrázkov ako dokumentačných blokov. Tieto obrázky (napr. UML diagramy) bude možné zmenšovať a zväčšovať a umiestňovať ich napríklad i na pravú časť obrazovky (nie len pod seba ako príkazy), kde je väčšinou iba prázdne miesto, čo prispeje k zvýšeniu prehľadnosti a lepšiemu využívaniu pracovného miesta. Aj kvôli možnosti manuálnej zmeny veľkosti a polohy sme sa rozhodli pre vytvorenie už spomínanej novej triedy pre dokumentačné bloky. Väzbu medzi dokumentačným blokom a súvisiacim blokom zdrojového kódu zobrazíme použitím grafických elementov - šípok.

Aby bola dokumentácia dobre čitateľná, používateľ môže jednotlivé dokumentačné bloky ľubovoľne usporiadať, a tým vytvorí vizuálne a obsahovo súvislú dokumentáciu, ktorá bude vhodná aj pre vytvorenie dokumentácie vo forme PDF.

Kapitola 3

Implementácia

3.1 Editácia blokov

Kostru editora popisovanú v časti *5.1 Editačný komponent* sme rozšírili a pridali sme rôznu novú funkcionálnu. Implementovali sme editáciu textu (písanie, mazanie, zlomy riadkov) ako aj pohyb medzi blokmi pomocou klávesnice. Medzery a tabulátory sme sa rozhodli nezobrazovať a realizovať ich len ako prázdny priestor pred príslušným blokom. Podobne bol aj znak konca riadku nahradený nastavením príznaku v bloku. Blok obsahujúci viac riadkov má odsadenie spoločné pre všetky svoje podbloky.

Zrušili sme manuálne vkladanie nových blokov, ktoré sa budú vytvárať z napísaného textu automaticky pri jeho analýze. Pri pohybe blokov sa zobrazuje pomocná čiara ktorá používateľovi signalizuje kam sa blok aktuálne vloží. Vzhľad blokov postupne finalizujeme. Skrývanie zatiaľ nebolo implementované.

Na určovanie veľkosti blokov sme použili vstavanú funkciu `childrenBoundingRect()`, ktorá automaticky spočíta obdĺžnik zahŕňajúci všetkých potomkov bloku. Zoraďovanie potomkov podľa pravého okraja spomínané v podsekcii *Veľkosť blokov* (v časti *5.1.1 Práca s blokmi*) už nie je potrebné.

3.1.1 Zvýrazňovanie syntaxe

Popis formátovania jednotlivých prvkov, ktoré majú byť zvýraznené, je obsiahnutý v konfiguračnom súbore, ktorý sprevádza editor. Tento je realizovaný ako Lua skript. Pri štarte editora sa načítajú konfiguračné údaje, ktoré sú potom spracovávané. Povinnou zložkou popisu formátu pre zvýraznenie je farba, ktorou bude príslušný text zvýraznený. Ďalšie nepovinné atribúty určia, či má byť písmo tučné, kurzíva alebo podčiarknuté.

Výsledkom spracovania je pár písmo + farba, ktorý určí konkrétne zvýraznenie. Takéto páry sú ukladané do hash tabuľky, kde kľúčom je typ elementu gramatiky, ktorý má byť daným štýlom naformátovaný. Samotné zvýrazňovanie textu si obstaráva každý blok sám. Má prístup k formátovacím údajom, odkiaľ si vie na základe typu obsahu vybrať príslušný pár písmo, farba, ak existuje. Ako kľúč použije typ elementu AST, ktorý mu je priradený. V prípade, že zvýrazňovaný formát existuje, blok upraví farbu a rez písma príslušným spôsobom.

3.2 Syntaktický analyzátor

Modul syntaktického analyzátoru sme integrovali do komponentu editora. Program automaticky priraduje gramatiku otváraným súborom a vykonáva analýzu textu a generuje grafickú reprezentáciu AST.

Gramatika opísaná v časti 5.2.1 *Gramatika* bola rozšírená o zoznam elementov, ktoré bude môcť používateľ označovať/presunúť, keďže nechceme aby bolo možné označiť každý blok. Spôsoby akými gramatika spracúva biele znaky a syntakticky nekorektné časti kódu boli mierne modifikované.

3.3 Dokumentačné bloky

Doterajšia implementácia je opísaná v kapitole 5.3 *Modul pre literate programming*. Opísaný spôsob implementácie je už neaktuálny, používateľ nebude používať značky, vďaka

ktorým bude formátovať text pri generovaní dokumentácie. Formátovanie textu bude princípom stláčania tlačidiel tučné, kurzíva, podčiarknutie a pravdepodobne aj rez písma. Tieto možnosti budú používateľovi poskytnuté, keď vytvorí dokumentačný blok použitím menu editora. Pri normálnom písaní sa text automaticky považuje za zdrojový kód a podľa toho sa aj spracúva (automatické formátovanie).

Novou časťou implementácie je pridávanie obrázkov, kedy je možné použitím systému drag-and-drop vložiť obrázok na pracovnú plochu. Zatiaľ sa však nedá zmeniť jeho veľkosť ani prepojiť ho šípkou na blok zdrojového kódu, ku ktorému sa viaže. Správanie sa dokumentačných blokov bude súvisieť aj so zobrazovaním a následnou možnosťou tlačenia. Pri potrebe vytlačenia istej časti kódu, si bude používateľ môcť zvoliť veľkosť obrázku, umiestnenie a to, či bude vôbec viditeľný. To isté bude platiť aj pri dokumentačných blokoch. Používateľ si teda sám zvolí, čo potrebuje (chce) vytlačiť.

3.3.1 Generovanie dokumentácie

Všetky bloky sa v editore zobrazujú na grafickej scéne, ktorú si môžeme predstaviť ako plátno, na ktorom sú jednotlivé bloky rozmiestnené. Pri generovaní dokumentácie zo zdrojového kódu sa využíva rozmiestnenie jednotlivých blokov na scéne. Používateľ si sám zvolí, kde sa jednotlivé bloky budú nachádzať, a ako bude výsledná dokumentácia vyzeráť. Pre lepšiu predstavu o tom, ako budú jednotlivé bloky v dokumentácii rozmiestnené na stranách si používateľ zapne zobrazenie pomocných čiar, ktoré ohraničujú tlačovú oblasť scény. Všetky bloky, ktoré sa budú nachádzať mimo vyznačenej tlačovej oblasti nebudú vytlačené. Pokiaľ používateľ nechce vytlačiť niektorý blok, tak ho jednoducho umiestni mimo tlačovú oblasť a vytlačená dokumentácia nebude blok obsahovať.

Dokumentácia sa generuje do súboru PDF, ktorého názov a umiestnenie si používateľ zvolí v dialógovom okne. Následne sa tlačová oblasť scény rozdelí na jednotlivé úseky tvoriace strany dokumentácie a vygeneruje sa PDF dokument.

Kapitola 4

Zhrnutie

Stručný zoznam najdôležitejších zmien:

- značky RTF sa budú využívať len na formátovanie v rámci dokumentačných blokov
- zrušenie manuálneho vkladania blokov, nahradené automatickým vkladáním na základe syntaktickej analýzy
- rozpracovaný návrh pre automatické zvýrazňovanie syntaxe kódu
- niektoré ovládacie prvky pre prácu s blokmi (skrývanie, presun) budú umiestnené na ľavej lište pri danom bloku
- umožnenie pridávania obrázkov do dokumentačných blokov
- pridané možnosti pre formátovanie dokumentácie (veľkosť, umiestnenie, atď.) a pre nastavenia jej tlače
- pridaná možnosť navigácie medzi blokmi pomocou klávesnice a kolieska myši
- využitie konfiguračného súboru pre formátovanie textu

V priebehu letného semestra sa nám podarilo implementovať logiku práce s blokmi (presúvanie, vkladanie, atď.), čo tvorí kostru pre interakciu s používateľom. Do zostávajúcich týždňov plánujeme najmä implementovať zvyšnú funkcionálnosť pre prácu s blokmi: skrývanie, zmena veľkosti obrázkov, prepojenie medzi dokumentačnými blokmi a zdrojovým kódom a zvýrazňovanie zdrojového kódu.