Elektrotehnički fakultet u Beogradu

Katedra za računarsku tehniku i informatiku

**Projekat**

**Kompajler za Mikrojavu**

Student: Lazar Igic, 0389/2015

***Postavka zadatka***

Cilj projektnog zadatka je realizacija kompajlera za programski jezik Mikrojavu. Kompajler omogućava prevodjenje sintaksno i semantički ispravnih Mikrojava programa u Mikrojava bajtkod koji se izvršava na virtuelnoj mašini za Mikrojavu. Sintaksno i semantički ispravni Mikrojava programi su definisani specifikacijom [MJ].

Programski prevodilac za Mikrojavu ima četiri osnovne funkcionalnosti: leksičku analizu, sintaksnu analizu, semantičku analizu i generisanje koda.

***Leksički analizator*** treba da prepoznaje jezičke lekseme i vrati skup tokena izdvojenih iz izvornog koda, koji se dalje razmatraju u okviru sintaksne analize. Ukoliko se tokom leksičke analize detektuje leksička greška, potrebno je ispisati odgovarajuću poruku na izlaz.

***Sintaksni analizator*** ima zadatak da utvrdi da li izdvojeni tokeni iz izvornog koda programa mogu formiraju gramatički ispravne sentence. Tokom parsiranja Mikrojava programa potrebno je na odgovarajući način omogućiti i praćenje samog procesa parsiranja na način koji će biti u nastavku dokumenta detaljno opisan. Nakon parsiranja sintaksno ispravnih Mikrojava programa potrebno je obavestiti korisnika o uspešnosti parsiranja. Ukoliko izvorni kod ima sintaksne greške, potrebno je izdati adekvatno objašnjenje o detektovanoj sintaksnoj grešci, izvršiti oporavak i nastaviti parsiranje.

***Semantički analizator*** se formira na osnovu apstraktnog sintaksnog stabla koje je nastalo kao rezultat sintaksne analize. Semantička analiza se sprovodi implementacijom metoda za posećivanje čvorova apstraktnog sintaksnog stabla. Stablo je formirano na osnovu gramatike implementirane u prethodnoj fazi. Ukoliko izvorni kod ima semantičke greške, potrebno je prikazati adekvatnu poruku o detektovanoj semantičkoj grešci.

***Generator koda*** prevodi sintaksno i semantički ispravne programe u izvršni oblik za odabrano izvršno okruženje Mikrojava VM. Generisanje koda se implementira na sličan način kao i semantička analiza, implementacijom metoda koje posećuju čvorove.

***Opis komandi za generisanje java koda alatima***

1. **Generisanje klase liksičkog analizatora (Yylex.java)**
   1. Name: LexerGenerator
   2. Project: MJCompiler
   3. Main class: JFlex.Main
   4. Arguments: -d src\rs\ac\bg\etf\pp1 spec\mjlexer.flex
2. **Generisanje klasa parsera i apstraktnog sinatksnog stabla(sym.java, klase u paketu MJCompiler/src/rs/ac/bg/etf/pp1/ast)**
   1. Name: ParserGenerator
   2. Project: MJCompiler
   3. Main class: java\_cup.Main
   4. Arguments: -destdir rs\ac\bg\etf\pp1 -dump\_states -parser MJParser -ast rs.ac.bg.etf.pp1.ast -buildtree ..\spec\mjparser.cup
   5. Working directory: ${workspace\_loc:MJCompiler\src}
3. **Implementacija glavnog programa koji poziva sve funkcionalnosti sistema, to je Compiler.java klasa. Koristi klasu SemanticPass.java i CodeGenerator.java, program.mj je ime test primera, to je potrebno promeniti u zavisnosti od testa koji se pokreće.**
   1. Name: Compile MJ Source
   2. Project: MJCompiler
   3. Main class: rs.ac.bg.etf.pp1.Compiler
   4. Arguments: test\program.mj test\program.obj
4. **Prevedeni kod se može pokrenuti korišćenjem disaasembliranja.**
   1. Name: Disasm
   2. Project: MJCompiler
   3. Main class: rs.etf.pp1.mj.runtime.disasm
   4. Arguments: test\program.obj
5. **Pokretanje programa.** 
   1. Name: Run
   2. Project: MJCompiler
   3. Main class: rs.etf.pp1.mj.runtime.Run
   4. Arguments: -debug test\program.obj