**Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beogradu**

Programski prevodioci 1

KOMPAJLER ZA MIKROJAVU

Luka Popović, 2016/0196 Februar 2021.

***Opis projekta***

Potrebno je realizovati kompajler za programski jezik Mikrojava. Omogućeno je prevođenje sintaksno i semantičko ispravnog Mikrojava programa u Mikrojava bajtkod i njegovo izvršavanje na virtuelnoj mašini za Mikrojavu. Prevodjenje se sastoji od:

- **leksičke analize**: vraća skup tokena koji su prepoznati iz koda programa

- **sintaksne analize**: utvrđuje da li taj skup tokena formira gramatički ispravne sekvence

- **semantičke analize**: obilaskom apstraktnog sintaksnog stable ispituje se isrpavnost programa

- **generisanje koda**: prevodi ispravan program u izvršni oblik

***Uputstvo za prevođenje***

1. **Run** – omogućava pokretanje prevedenog bajtkoda koji se nalazi u odgovarajućem obj fajlu.
2. 2.**Klasa Compiler**, koja poziva izvršavanje svih faza u prevođenju ( lekser, sintaksna analiza, semantička analiza i generisanje koda).
3. **Disasm** – pokretanjem ove konfiguracije možemo videti izgenerisani bajtkod, radi lakšeg debugovanja.
4. **Parser Generator** – gramatika se piše u mjparser.cup-u, pokretanjem ove konfiguracije se na osnovu .cup fajla vrši generisanje Java klase MJParser. Takođe generišu se i klase koje odgovaraju smenama u gramatici, odnosno čvorovima sintaksnog stabla i one su smestene u paketu ast.
5. **Lexer Generator** – specifikacija leksičkog analizatora je data u mjlexer.lex, pokretanjem ove specifikacije se na osnovu .lex fajla generiše Javina klasa Yylex.
6. **MJTest** – testiranje lexera
7. **MJParserTest** – Testiranje parsera

***Opis novouvedenih klasa***

**Ručno pisane klase**

1. **sym\_old**.java je reimenovana klasa, koja se prvenstveno nazivala sym.java, ona se sastoji iz simbola koje lekser može da prepozna. Koristi se u leksičkoj analizi.
2. **CounterVisitor.java** proširuje klasu VisitorAdapter i koristi se za brojanje formalnih parametara i lokalnih promenljivih funkcija.
3. **SemanticAnalyzer.java** se koristi u semantičkoj analizi, proširuje klasu VisitorAdapter i kao što je već navedeno, služi za obilazak sintaksnog stable i izvršavanje semantičke analize.
4. **CodeGenerator.java** takođe proširuje klasu VisitorAdapter i obilazi sintaksno stablo radi generisanja bajtkoda za MikroJava Virtuelnu mašinu.
5. **MJParserTest.java** klasu pozivamo uz pomoć kontrole Compile MJ Source i u njoj se nalazi kod za izdvajanje tokena i pravljenje sintaksnog stable i kasnije njegovo obilaženje uz pomoć gorenavedenih klasa SemanticAnalyzer.java i CodeGenerator.java. Takođe ova klasa poziva metodu dump, koja služi za ispisivanje tabele simbola.

**Izgenerisane klase**

1. Yylex.java je lekserska klasa za specifikaciju definisanu u fajlu mjlexer.flex. Ova klasa je izgenerisana uz pomoć komande LexerGenerator (JFlex).
2. sym.java je klasa izgenerisana gorepomenutom komandom i alatom, a identična je ulogi klase sym\_old.java.

MJParser.java je parserska klasa za specifikaciju definisanu u fajlu mjparser.cup, generisana uz pomoc komande ParserGenerator (ast-cup alat).

***Test primeri***

1. Program.mj – Javni test