

Projektová dokumentace

Tým číslo 099, varianta I

**Matěj Žalmánek xzalma00 25%**

Igar Sauchanka xsauch00 25%

Juraj Novosád xnovos13 25%

Eva Mičánková xmican10 25%

// TODO vypsat rozšíření

OBSAH

[1. Úvod 3](#_Toc89203915)

[2. Návrh řešení a implementace 3](#_Toc89203916)

[2.1 Lexikální analýza 3](#_Toc89203917)

[2.2 Syntaktická analýza 3](#_Toc89203918)

[2.2.1 Precedenční syntaktická analýza 3](#_Toc89203919)

[2.3 Sémantická analýza 3](#_Toc89203920)

[2.4 Generátor mezikódu 4](#_Toc89203921)

[2.5 Překlad 4](#_Toc89203922)

[3. Speciální použité techniky a algoritmy 4](#_Toc89203923)

[4. Rozdělení práce 4](#_Toc89203924)

[5. Práce v týmu 4](#_Toc89203925)

[5.1 Komunikace 4](#_Toc89203926)

[5.2 Verzovací systém 5](#_Toc89203927)

[6. Diagram konečného automatu 5](#_Toc89203928)

[7. LL – gramatika 5](#_Toc89203929)

[8. LL – tabulka 5](#_Toc89203930)

[9. Precedenční tabulka 5](#_Toc89203931)

# Úvod

Cílem projektu bylo vytvořit překladač, který přeloží kód ze zdrojového jazyka IFJ21, jenž je zjednodušenou podmnožinou jazyka Teal, do cílového jazyka IFJcode21 (mezikód).

Překladač je implementován jako konzolová aplikace (bez grafického uživatelského rozhraní), tj. načítá zdrojový kód ze standartního vstupu a generuje mezikód na standartní výstup, přičemž všechna chybová hlášení generuje na standartní chybový výstup.

# Návrh řešení a implementace

Celé řešení se sestává z námi implementovaných dílčích částí, které jsou popsány níže. Dále je popsáno, jak spolu tyto dílčí části komunikují a spolupracují. Celá implementace je provedena v jazyce C.

## Lexikální analýza

## Syntaktická analýza

Další důležitou částí překladače je syntaktická analýza, která je až na zpracování výrazů – precedenční syntaktickou analýzu zpracována metodou rekurzivního sestupu. Syntaktická analýza je implementována v souboru **parser.c** a řídí se pravidly LL-gramatiky, viz kapitola *7. LL-Gramatika*.

Pravidla jsou rozdělena do funkcí, které dostávají přes parametry ukazatel na struktury Token a ScannerContext. Struktura Token obsahuje informace o tokenu, zatímco struktura ScannerContext slouží k volání a obsluze lexikální analýzy.

Všechny funkce realizující gramatická pravidla mají návratový typ Boolean, díky kterému, pokud dojde k chybě, dojde k okamžitému přerušení parsingu a vynoření ze syntaktické analýzy.

Komunikace mezi syntaktickou a lexikální analýzou se odehrává pomocí volání funkce GetNextToken, kdy lexikální analyzátor načte ze zdrojového kódu další token, přičemž provádí lexikální analýzu.

Další komponentou, se kterou syntaktická analýza komunikuje, je precedenční syntaktická analýza. Ke komunkaci dochází prostředictvím ukazatele na strukturu ScannerContext. Precedenční syntaktická analýza je volána tehdy, pokud syntaktická analýza narazí na výraz, přiřazení do proměnné, nebo na příkaz return.

Poslední komponentou, se kterou je zajištěna komunikace, je sémantická analýza. // TODO

## Precedenční syntaktická analýza

## Sémantická analýza

## Generátor mezikódu

## Překlad

# Speciální použité techniky a algoritmy

V řešení projektu jsme použili následující speciální techniky a algoritmy.

* 1. **Binární vyhledávací strom**
  2. **Dynamické pole**
  3. **Zásobník symbolů**

# Rozdělení práce

|  |  |
| --- | --- |
| Matěj Žalmánek | Lexikální analýza, testování, dokumentace |
| Igar Sauchanka | Sémantická analýza, testování, dokumentace |
| Juraj Novosád | Precedenční syntaktická analýza, sémantická analýza, testování, dokumentace |
| Eva Mičánková | Syntaktická analýza, testování, dokumentace |

# Práce v týmu

Na projektu jsme začali pracovat v půlce října, kdy jsme si prostřednictvím videohovoru rozdělili práci. Poté jsme se téměř každý víkend scházeli v seminárních místnostech na fakultě, kde jsme si ujasňovali látku probranou na přednáškách a pečlivě rozmýšleli aplikaci nově nabytých znalostí na řešení projektu.

## Komunikace

Komunikace v týmu probíhala primárně prostřednictvím aplikace Messenger, kde jsme si domlouvali schůzky a rezervaci seminárních místností, později také různé požadavky na řešení, nalezené chyby atd. Příležitostně jsme komunikovali taky přes aplikaci Discord, kde jsme využili hlavně hlasový kanál pro rychlé hovory a diskusi.

## Verzovací systém

Pro verzování souborů jsme využili systém Git a repozitář na GitHubu, který nám umožnil pracovat ve větvích, na více částech projektu zároveň. Po důkladném otestování jsme své úpravy začlenili do hlavní vývojové větve.

# Diagram konečného automatu

# LL – gramatika

# LL – tabulka

# Precedenční tabulka