



Projektová dokumentace
Implementace překladače imperativního jazyka IFJ17
Tým 019, varianta I

8. prosince 2021

Peter Babic	(xbabic13)	0 %
Tomáš Král	(xkralt06)	33 %
Kamil Hlavinka	(xhlavi20)	33 %
Vít Hrbáček	(xhrbac10)	34 %

Obsah

1	Úvod	1
2	Návrh a implementace	1
2.1	Lexikální analýza	1
2.2	Syntaktická analýza	1
2.3	Sémantická analýza	1
3	Práce v týmu	1
3.1	Způsob práce v týmu	1
3.1.1	Verzovací systém	1
3.1.2	Komunikace	2
3.2	Rozdělení práce mezi členy týmu a komplikace	2
4	Závěr	2
A	Diagram konečného automatu popisující lexikální analyzátor	3

1 Úvod

Cílem projektu bylo vytvořit program v jazyce C, který načte zdrojový kód zapsaný ve zdrojovém jazyce IFJ21. Jazyk IFJ21 je zjednodušenou podmnožinou jazyka Teal, který vznikl doplněním statického typování do jazyka Lua a přeloží jej do cílového jazyka IFJcode21, jenž je mezikódem.

Program je navržen jako konzolová aplikace, která načítá zdrojový program ze standardního vstupu a generuje výsledný mezikód na standardní výstup nebo v případě chyby vrací odpovídající chybový kód.

2 Návrh a implementace

Projekt byl navržen, jako několik mezi sebou komunikujících dílčích částí, které Vám v této kapitole popíšeme.

2.1 Lexikální analýza

Jako první jsme započali implementací lexikální analýzy. Hlavní funkce této analýzy je `dejToken()`, která při svém zavolání vrátí token. Token jsme implementovali jako strukturu, která se skládá z typu a tří typů atributu. Volíme mezi atributy typu, řetězec, celé, nebo desetinné číslo, platnost těchto atributů se poté řídí booleovskou proměnnou.

Lexikální analyzátor je implementován jako deterministický konečný automat podle předem vytvořeného diagramu 1. Konečný automat je v jazyce C jako nekonečně opakující se `switch`, kde pro každý stav automatu je vytvořen ekvivalentní `case`. Pokud načteme znak, který automat nepovoluje, dochází k ukončení programu a vrácení chyby 1. Jinak se přechází do dalších stavů a načítají se další znaky, dokud nemáme hotový jeden token, který potom vrátíme.

Při zpracování identifikátorů si postupně ukládáme znaky do dvousměrně vázaného seznamu a po ukončení načítání znaků poté řetězec porovnáváme, zda-li není klíčovým znakem. Seznam klíčových znaků máme uložen v poli, jednoduchým cyklem tedy porovnáme náš načtený řetězec se všemi položkami pole. Pokud nalezneme shodu, načtený řetězec nabude typu `Klíčové slovo`, pokud ne tak naude typu `Identifikátor`.

2.2 Syntaktická analýza

Další část projektu, kterou jsme započali, byla syntaktická analýza. Započali jsme tvorbou binárního vyhledávacího stromu, avšak bohužel se nám jej nepodařilo dokončit.

2.3 Sémantická analýza

Sémantickou analýzu jsme již z časové vypjatosti nezapočali.

3 Práce v týmu

3.1 Způsob práce v týmu

Prvotní návrhy projektu byly vytvořeny již v polovině Října, avšak samotná práce na něm započala až na přelomu Října a Listopadu. Práci jsme si rozvrhli na úvodní schůzi týmu a rozdělili jsme se do 2 skupin.

3.1.1 Verzovací systém

Pro správu souborů jsme používali webovou aplikaci GitHub.

3.1.2 Komunikace

Komunikace probíhala většinou on-line za pomoci aplikace Discord, byla také jedním z důvodů neúspěchu projektu.

3.2 Rozdělení práce mezi členy týmu a komplikace

Jelikož jsme nevěděli, jak moc náročný pro nás projekt bude, práci jsme si rozdělili tak, že předpokládanou jednodušší lexikální analýzu udělají 2 členové týmu, následně po dokončení by se tito členové aktivně přidali do práce na dalších částech překladače. Práci jsme rozdělili podle následující tabulky 1.

Člen týmu	Přidělená práce
Babic Peter	vedení týmu, syntaktická analýza, sémantická analýza
Tomáš Král	syntaktická analýza, sémantická analýza
Kamil Hlavinka	lexikální analýza, syntaktická analýza, sémantická analýza, dokumentace
Vít Hrbáček	lexikální analýza, sémantická analýza, syntaktická analýza, testování

Tabulka 1: Rozdělení práce v týmu mezi jednotlivými členy

Bohužel nám odpadnul vedoucí projektu a rozdělení práce muselo být upraveno.

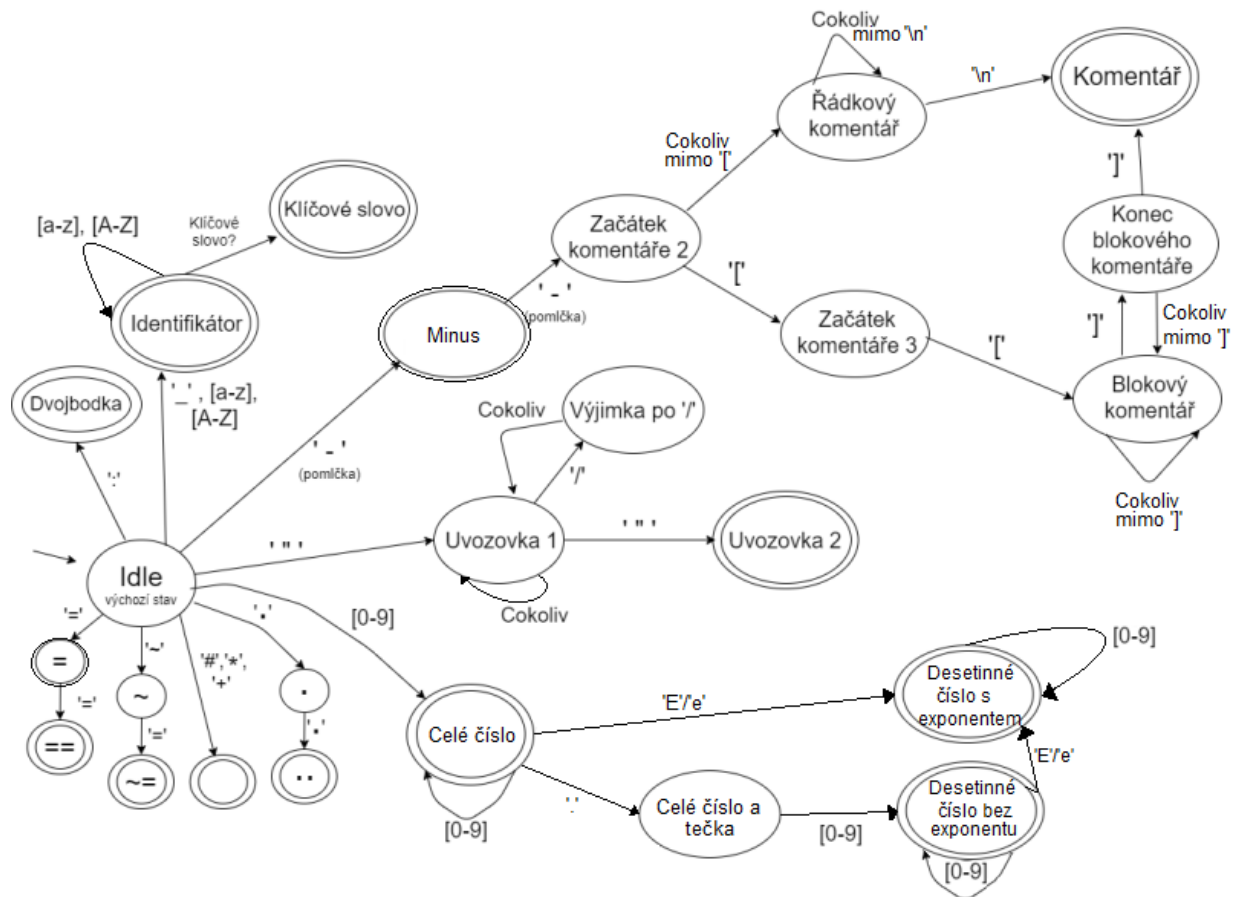
4 Závěr

Projekt byl pro nás obrovskou výzvou, kterou se nám bohužel nepodařilo přemoci. Ikdyž jsme tým sestavili zavčas a započali jsme práci na projektu v rozumný čas, bohužel nás při řešení potopila špatná komunikace.

V průběhu vývoje nás také neočekávaně opustil vedoucí týmu, což se do značné míry stalo také velkou komplikací.

Projekt nám ve výsledku přinesl značnou zkušenost a myslím, že i přes jeho neúspěch nám přinese značné poznatky do příštích let.

A Diagram konečného automatu popisující lexikální analyzátor



Obrázek 1: Diagram konečného automatu popisující lexikální analyzátor