

Implementační dokumentace k projektu do IPP 2017/2018

Jméno a příjmení: Petr Marek

Login: xmarek66

1 Analyzátor kódu v IPPcode18

Tento skript se skládá z jednoho zdrojového kódu `parse.php`. Ten obsahuje třídu `Parser`, která zajišťuje veškerou funkcionalitu tohoto analyzátoru. O kontrolu lexikální a syntaktické správnosti vstupního kódu se stará funkce `parse`. Ta volá především funkce na kontrolu argumentů programu. Ty dále volají další pomocné funkce této třídy a v případě úspěchu generují výstupní XML reprezentaci vstupního kódu. Pro generování XML reprezentace skript využívá knihovnu `SimpleXMLElement`[3]. Pro jeho přehledné formátování poté knihovnu `DOM`[1].

Skript v souladu se zadáním nekontroluje lexikální správnost číselných literálů. Skript striktně kontroluje hlavičku vstupního programu `.ippcode18`. Musí být zapsána od prvního znaku prvního řádku programu a může ji následovat komentář.

2 Interpret XML reprezentace kódu

Interpret jsem rozdělil na tři části. Jsou jimi `interpret.py`, `parser.py` a `frames.py`. Při spuštění skriptu `interpret.py` se nejprve vytvoří instance třídy `ParseArgs` ze souboru `parser.py`. Ta zavoláním metody `parse_args` zpracuje parametry, se kterými byl skript spuštěn. Pokud jsou parametry validní, metoda vrátí cestu ke vstupnímu XML souboru.

Poté se ze stejného souboru vytvoří instance třídy `ParseXML`. Název XML souboru se jí předá argumentem. Z této třídy se nad touto instancí spustí metoda `parse_file`. Ta nejprve provede testy formátu vstupního XML souboru. K tomu využívá knihovnu `ElementTree`[2]. Pokud se formát vyhodnotí jako validní, následuje testování lexikální a syntaktické správnosti jednotlivých XML elementů tohoto souboru. Při testování správnosti argumentů se při jejich validním formátu zjišťuje, jestli jsou případné konstanty instrukcí správného typu. Pokud tomu tak není, skript končí s chybou 53. Výstupem metody `parse_file` je seznam seznamů instrukcí. Dílčí seznamy se skládají z řetězce reprezentující operační kód a slovníků symbolů. Každý slovník je dvojice {typ symbolu : hodnota}.

Nakonec se vytvoří instance třídy `Interpret` ze souboru `interpret.py`. Z této třídy se zavolá metoda `interpret`. Vstupním parametrem je již popsán seznam seznamů instrukcí. Tato metoda provede semantickou kontrolu a interpretaci programu. Součástí semantické kontroly je mimo jiné i kontrola typů symbolů, která pro jistotu redundantně zahrnuje i kontrolu typů konstant. Operace nad rámci proměnných zajišťuje třída `Frames` ze souboru `frames.py`. Její metody se volají v hlavní třídě `Interpret` nad instancí třídy `Frames`.

3 Testovací rámec

Testovací rámec se skládá z jednoho zdrojového kódu `test.php`. Průběh testování je následující:

Nejprve se vyhodnotí parametry, s jakými byl skript spuštěn. Poté se zkontroluje, jestli jsou dostupné všechny soubory v jednotlivých testovaných adresářích. Pokud je vše v pořádku, započne samotné testování. Skript spustí skript `parse.php` se vstupem ze souboru `test.src`. Pokud je jeho návratový kód nulový, tak pokračuje. Pokud není, porovná ho s kódem v souboru `test.rc`. Pokud jsou shodné, končí test jako úspěšný. Jestliže byl návratový kód nulový, skript spustí skript `interpret.py` nad výstupem z `parse.php` a porovná návratový kód s tím v `test.rc`. Pokud jsou tyto kódy shodné a nejsou nulové, test je vyhodnocen jako úspěšný. Pokud jsou nulové, skript dále porovná výstup `interpret.py` se souborem `test.out`. Pokud jsou shodné, test skončí s úspěchem.

Veškeré výstupy jednotlivých skriptů jsou zapsány do dočasných souborů, které se vytvářejí v adresáři, ve kterém je umístěn skript `test.php`. Po každém jednotlivém testu jsou tyto dočasné soubory smazány.

Reference

- [1] *Document Object Model*. Dostupné na: [<http://php.net/manual/en/book.dom.php>](http://php.net/manual/en/book.dom.php).
- [2] *The ElementTree XML API*. Dostupné na: [<https://docs.python.org/2/library/xml.etree.elementtree.html>](https://docs.python.org/2/library/xml.etree.elementtree.html).
- [3] *The SimpleXMLElement class*. Dostupné na: [<http://php.net/manual/en/class.simplexmlelement.php>](http://php.net/manual/en/class.simplexmlelement.php).