

Implementačná dokumentácia k 2. úlohe do IPP 2020/2021

Meno a priezvisko: Dávid Czirok

Login: xcziro00

Časť 1: interpret.py

Skript interpret.py bol implementovaný na základe objektovo orientovaných princípov.

Na spracovanie argumentov bola využitá knižnica *argparse*. Po spracovaní argumentov sa načíta vstupný XML súbor, prebehne jeho lexikálna a syntaktická kontrola a až potom sa začne jeho samotné spracovanie.

Všetky potrebné funkcie na interpretovanie inštrukcií sa nachádzajú pod triedou *Inst*, ktorá v sebe obsahuje aj pomocné premenné pre prácu so vstupnými dátami a vstupným XML súborom.

Načítanie vstupných údajov

Pri zadaní argumentu *--input* sa najprv celý súbor vopred načíta do premennej *input_file* v triede *Inst* a následne sa z nej načítavajú jednotlivé riadky pri volaní inštrukcie *WRITE*.

Spracovanie vstupného XML súboru

Na načítanie a spracovanie vstupného XML súboru bola použitá knižnica *xml.etree.ElementTree*. Po kontrole správnosti údajov v súbore sa jednotlivé inštrukcie uložia do zoznamu objektov typu *xml.etree.ElementTree.Element*, cez ktorú sa pristupuje k jednotlivým atribútom inštrukcie a následne ku argumentom danej inštrukcie.

Implementácia pamäťového modelu

Pre ukladanie typu a hodnoty premennej slúži trieda *VarData*.

Globálny rámec je implementovaný pomocou slovníka a operáciami nad ním, rovnako ako aj dočasný rámec, pri ktorom sa však dodatočne kontroluje aj jeho dostupnosť pomocou atribútu triedy *Inst* *is_tmp*. Lokálny rámec je implementovaný ako zoznam, do ktorého si ukladáme kópie jednotlivých dočasných rámcov. Hodnoty sprístupnené objektom typu *xml.etree.ElementTree.Element*, z načítaného typu *string*, sa pri ukladaní do premennej automaticky konvertujú na daný dátový typ, kde pre typ *string* prebieha konverzia escape sekvenciou značených znakov. Túto konverziu zabezpečuje funkcia *sub()* z knižnice *re*, spojená s lambda funkciou *chr* a reg. Výrazom.

Implementácia inštrukcií

Každá inštrukcia prislúcha jedna metóda z triedy *Inst*. Názvy inštrukcií sú namapované na funkcie pomocou zoznamu *inst_function_list*. Prechádza sa zoznam inštrukcií a podľa atribútu *opcode* sa indexujú do tohto zoznamu a volajú príslušnú funkciu na spracovanie inštrukcie.

Návestia

Návestia sú spracovávané ešte pred cyklom, v ktorom sa spracovávajú ostatné inštrukcie a to tým spôsobom, že sa v zozname inštrukcií nájdu všetky inštrukcie s atribútom *opcode* rovným *LABEL*, tieto sa zapíšu do zoznamu *labels*, v ktorom sa uloží meno a k nemu príslušný index v zozname inštrukcií. Ak sa narazí na skokové inštrukcie, z tohto zoznamu sa nájde príslušný index inštrukcie od ktorej sa má pokračovať spracovanie.

Pri prvotnom vytváraní tohto zoznamu sa taktiež kontrolujú duplicitné návestia.

Samostatná inštrukcia *LABEL* je pri spracovávaní preskočená.

Časť 2: test.php

Skript sa skladá z troch hlavných tried *ArgumentParser*, *Tester* a *HTMLOutput*.

Trieda *ArgumentParser*

Táto trieda, presnejšie jej metóda *parse_arguments* má na starosti spracovanie argumentov programu.

Ukladá si užívateľom zadané cesty k súborom, následne kontroluje či zadané adresáre a súbory existujú a nakoniec vytvára zoznam súborov na testovanie. Tato trieda nám taktiež vytvára a zoradí zoznam testovaných súborov.

Trieda *Tester*

V tejto triede sú tri metódy *test_parse_only*, *test_int_only* a *test_both*.

Tieto metódy zodpovedajú jednotlivým konfiguráciám skriptu test.php, majú parametre štyroch potrebných súborov, ktoré označujú test (.in, .out, .src, .rc) a ich návratová hodnota je typu, ktorá označuje výsledok testu.

Za pomoci funkcie *exec*, spúšťame jednotlivé skripty načítávané zo zoznamu *test_files* z triedy *ArgumentParser* ako bolo spomenuté vyššie.

Pomocou metódy *evaluate_test* sa na základe návratových hodnôt z jednotlivých krokov testu vyhodnotí či daný test bol úspešný alebo nie.

Trieda *HTMLOutput*

Táto trieda slúži na výpis výslednej prehľadovej stránky o úspešnosti či neúspešnosti jednotlivých testov.

Pomocou metódy *append_test* zapisuje výsledky jednotlivých testov do premennej *tests*, zapisuje sa tam názov testu a výsledok už formátovný v HTML.

Jej metódy *show_header*, *show_results* a *show_tests* vypíšu hlavičku výsledného HTML výstupu, prehľad celkového počtu testov, počet úspešných a neúspešných testov a prehľad jednotlivých testov a ich výsledku radených abecedne.