

Implementační dokumentace k 2. úloze do IPP 2020/2021

Jméno a příjmení: Aleš Jakšík
Login: xjaksi01

Parametry pro běh programu jsou získány pomocí funkce `getopt()` z knihovny `getopt`, pokud však argumenty chybí, je načten vstupní soubor ze `stdin` skrz funkci `input()` v cyklu do pole a poté převeden na formát souboru pomocí `StringIO()` z knihovny `io`.

Funkčnost celého interpretu je spuštěna funkcí `Parser.XParse()`.

Parser

`Parser` je třída, ve které je načten program a poté se volají pomocné funkce. Ve funkci `XParse()` je zkontrolována základní struktura XML souboru funkcí `parse()` z knihovny `xml.etree.ElementTree` a hlavička. Poté je soubor načten do pole `instructions` po jednotlivých instrukcích a instrukce označené LABEL jsou navíc uloženy do dalšího pole, kde je zaznamenána i jejich poloha. Zároveň je kontrolováno pořadí instrukcí. Pole s instrukcemi je projito v cyklu a pro každou instrukci je volána funkce `__Ins()`, kde je určen typ instrukce a následně se volá příslušná funkce kontroly a provedení příkazu z třídy `CheckDo`.

CheckDo

V této třídě existují funkce pro každý typ `opcode` instrukce. Proměnné jsou ukládány do tabulek symbolů (více ve `Frames`), vždy pro žádaný rámec. Funkce `Move()` je uloží ve svém pravém tvaru: čísla jako `int`, pravdivostní hodnoty jako `bool`, Kontrola instrukce probíhá ve stejné funkci jako provádění instrukce, kdykoliv je prováděn proces je ověřena i jeho validita a případně se hlásí chyby a ukončuje program. Funkce vrací číslo svého pořadí, kromě funkcí provádějících skokové instrukce, ty můžou podle potřeby vrátit číslo pořadí svého cíle.

Pomocná funkce `__listOfArg()` zkontroluje argumenty instrukce a nahraje typy argumentů a jejich hodnoty do polí, které jsou touto funkcí vráceny.

Funkce `__symbCheck()` vrací typ argumentu.

Funkce `__VarValue()` vyhledá a vrátí hodnoty proměnných v různých rámcích.

Funkce `__VarSave()` uloží hodnotu do tabulky symbolů pro danou proměnnou.

Funkce `__SymType()` dostane předpokládaný typ (i var) a označení, zkontroluje je a vrací pravý datový typ a hodnotu symb. K tomu využívá funkcí `__SymbCheck()` a `__VarValue()`.

Frames

Ve třídě `Frames` jsou uloženy pole reprezentující tabulku symbolů. Pro každý rámec existují dvě pole. V prvním se ukládají jména proměnných a v druhém je na korespondujícím indexu uložena jejich hodnota. Pokud tedy v konkrétním rámci hledám proměnnou a najdu ji v poli `globalFrame`, zjistím si její index a podle něj najdu hodnotu proměnné v poli `globalValues`, pokud mu byla přiřazena funkcí `Move`.

V této třídě se nachází i pole pro LABEL a pole, které je využíváno jako zásobník pro k tomu vázané instrukce.