

Lukasz Tulikowski
wydział: Elektryczny
kierunek: Informatyka
nr indeksu: 225643

Języki i metodyka programowania I

Specyfikacja po projektowa

Temat: Drzewo wywołań funkcji w programach w C.

1. Pliki programu

1.1 Program składa się z następujących plików:

- 1.1.1 `main.c`
- 1.1.2 `decyzja.c`
- 1.1.3 `plik.c`
- 1.1.4 `analizator.c`
- 1.1.5 `druk.c`

1.2 Używa następujących plików nagłówkowych z biblioteki standardowej:

- 1.2.1 `stdio.h`
- 1.2.2 `string.h`
- 1.2.3 `stdlib.h`
- 1.2.4 `unistd.h`

1.3 Oraz dedykowanych plików nagłówkowych:

- 1.3.1 `analizator.h`
- 1.3.2 `dane.h`
- 1.3.3 `decyzja.h`
- 1.3.4 `druk.h`
- 1.3.5 `plik.h`

1.1.1 `main.c`

Jest głównym plikiem programu i zawiera funkcję `int main (int argc, char **argv)`. Funkcja sprawdza czy program został wywołany z poprawnymi opcjami tj. `-f -i -h`, i czy argument `-f` posiada stosowne argumenty (nazwy plików w języku C do analizy).

Jeśli wywołano program z opcją `-f` program wczytuje kolejne nazwy plików i zapisuje je w

tablicy `char nazwa_pliku`. Następnie każdy z plików poddawany jest analizie, tj. wywoływana jest funkcja *Analiza()*, z pliku *decyzja.c*.

Jako argumenty, funkcji *Analiza()*, funkcja *main()*, przekazuje wskaźnik do pliku *FILE *fplik*, oraz 0 lub 1 zależnie od tego czy użyto opcji *-i* odpowiedzialnej za pominięcie funkcji znajdujących się w pliku *funkcje_pomijane.txt*.

1.1.2 decyzja.c

Plik *decyzja.c* zawiera funkcję *int Analiza(FILE *in, int *flaga_ign)*, która odpowiada za analizę składniową pliku, zawiera ona następującą tablicę pomijanych funkcji: "if", "for", "auto", "enum", "restrict", "unsigned", "break", "extern", "return", "voidcase", "float", "short", "volatilechar", "signed", "whileconst", "goto", "sizeof", "_Boolcontinue", "static", "inline struct", "_Imaginarydo", "int", "switch", "double", "long", "typedef", "else", "register union", "while".

Powyższa funkcja najpierw zleca odczytanie pliku, następnie wywołuje analizator przekazując mu odczytany łańcuch znaków. Potem następuje kontrola zmiennej *stat*, zwracanej przez analizator. Liczone są nawiasy klamrowe.

Znalezienie wywołania powoduje zapisanie go w tablicy struktur *wyw_t *tablica*. Potem następuje kontrola tej tablicy, aby wychwycić i zliczyć powtórzenia, a także usunąć funkcje pomijane. Tak przygotowana tablica jest przekazywana do funkcji *Drukuj()*.

Główna pętla działa do momentu w którym *WczytajLinie()* znajdzie koniec pliku (EOF) i zwróci *stat* różne od zera.

1.1.3 plik.c

Funkcja **WczytajLinie (FILE *in, int *stat)* czyta linie z pliku wskazanego przez *FILE *in*.

int stat - flaga informująca o tym czy nie dotarliśmy do końca pliku.

Funkcja *PominFunkcje()* wczytuje plik (*funkcje_pomijane.c*), analizuje funkcje zawarte w tym pliku i pomija je podczas wyświetlania drzewa wywołań.

1.1.4 analizator.c

Funkcja *AnalizaLex()* otrzymuje wczytaną linię znaków. Analizator pomija komentarze, i szuka w linii nazwy funkcji. Dla następnych linii znajduje wywołane funkcje lub procedury.

Wywołania są zapisane w tablicy dwuwymiarowej *tab*, która jest przekazywana do funkcji *Analiza()*. Komunikacja z funkcją *Analiza()* odbywa się dzięki fladze *stat*, która reprezentuje aktualny stan działania programu.

1.1.5 druk.c

Funkcja *drukuj* dostaje jako argument nazwę funkcji, numer linii, tablice struktur i jej rozmiar.

Następnie wypisuje sformatowany tekst na ekranie zawierający nazwę funkcji, co wywołuje i ewentualnie ile razy.

Dodatkowo wyświetla numery linii w których są wywoływane funkcje.

