

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

Języki i metodyka programowania I

Specyfikacja funkcjonalna

Temat: Drzewo wywołań funkcji w programach w C.

1. Opis ogólny

Program ma zbadać proces wywoływania funkcji w zadanym przez użytkownika kodzie źródłowym napisanym w języku C, oraz na przedstawić tę zależność w postaci drzewa procesów (*call tree*).

Program powinien ponadto posiadać możliwość:

- przetwarzania dowolnie wielu plików w jednym przebiegu,
- ignorowania funkcji znajdujących się na liście wbudowanej domyślnie i liście dostarczonej przez użytkownika,
- wypisania linii, w których rozpoczyna się lub kończy funkcja, oraz tych gdzie wywoływane są poszczególne funkcje,
- bezbłędnej obsługi komentarzy,
- ignorowania makrodefinicji.

Ponadto, program powinien we właściwy sposób reagować na niezbilansowanie nawiasów klamrowych w plikach źródłowych.

2. Format danych

Program powinien przyjmować jako jeden z argumentów co najmniej jedną nazwę pliku z kodem źródłowym w języku C.

Ponadto program powinien umożliwiać użytkownikowi podanie nazwy do pliku z listą funkcji, które należy pominąć przy budowaniu drzewa wywołań. Plik z listą funkcji do pominięcia powinien zawierać nazwy pomijanych funkcji, a nazwa każdej pomijanej funkcji powinna zawierać się w osobnej linii.

3. Scenariusz działania programu

Program po wywołaniu z listą argumentów zawierającą:

- nazwę lub nazwy plików źródłowych do analizy,
- nazwę pliku z listą funkcji do pominięcia,

podejmie następujące działania:

- wczyta wskazane dane,
- utworzy drzewo wywołań funkcji,

- wypisze drzewo na ekranie użytkownika.

Jeśli kod źródłowy podany do analizy zawierać będzie błędy składniowe, program poinformuje o tym użytkownika i zakończy dalsze badanie kodu w miejscu napotkania błędu.

4. Przykład

Zawartość pliku *plik_zrodlowy.c* jest następująca:

```
1 int fa( int x ) {
2     return 2*x;
3 }
4
5 int fb( int x ) {
6     x= fc(x);
7     return 2*fa(x);
8 }
9
10 int main( ) {
11     int i= 5;
12     printf( "funkcjaa(%i)=%i", i, fa(i) );
13     printf( "funkcjab(%i)=%i", i, fb(i) );
14     printf( "funkcjac(%i)=%i", i, fc(i) );
15     return 0;
16 }
17
```

Zawartość pliku *funkcje_omijane.txt* jest następująca:

```
1 printf
```

Uwaga! Numery linii nie stanowią zawartości pliku.

Program uruchamiamy podając na wejściu nazwę pliku *plik_zrodlowy.c* (jako argument) oraz *funkcje_omijane.txt*

Program na wyjściu powinien zwrócić:

```
Plik p.c:
Funkcja fa:
Funkcja fb:
Wywołuje:
    fc
    fa
Funkcja main:
Wywołuje:
    fa
    fb
    fc
```