

SPRAWOZDANIE		19.01.2023
Tytuł Mini-Projektu:	Wykonał:	Sprawdził:
Złożoność obliczeniowa	Mikołaj Frączek	dr inż. Konrad Markowski

Spis treści

Cel projektu.....	1
Rozwiązanie problemu.....	1
Szczegóły implementacyjne	1
Wnioski i spostrzeżenia.....	2

Cel projektu

Celem projektu jest oszacowanie złożoności obliczeniowej (duże O) programu z Mini-Projektu3.

Rozwiązanie problemu

Program należy podzielić na kilka części a następnie oszacować złożoność dla każdej z nich. Wyniki sumujemy a następnie wybieramy element o największej potęgze, określa on złożoność obliczeniową programu.

Szczegóły implementacyjne

Dane wejściowe: m, n (bo labirynt może być prostokątny)

gdzie: m – wysokość labiryntu, n – szerokość labiryntu.

FUNKCJA/CZĘŚĆ PROGRAMU	ZŁOŻONOŚĆ OBLICZENIOWA
MAIN()	$6 + 4 + 1 + 2 + 2 + 1 + 20 + 1 + \text{init_stack}() + (m * n) + m + 3 + (m * n) + \text{generate_maze}() + \text{make_double_connection}() + \text{print_maze}() + \text{init_stack}() + \text{search_maze}() + \text{free_stack}() + 2 + \text{count_path_value}() + 1 + 20 * \text{count_path_value}() + 2 + \text{print_stack}() + \text{free_stack}() + m + 1 + \text{free_stack}()$
INIT_STACK()	3
PRINT_MAZE()	$4 + (m * n) * 3 * 4 + 1 + (m * n) * (m * n) * 4 + (m * n) * (m * n)$
FREE_STACK()	1
COUNT_PATH_VALUE()	$3 + (m * n)$
SEARCH_MAZE()	$((m * n) + (m * n) * 3) * (3 + (m * n) + 5)$
GENERATE_MAZE()	$(m * n) * (m * n) * (21 + (m * n) * 4)$
MAKE_DOUBLE_CONNECTION()	$4 + (m * n) * 4 * 4 + 1$
PRINT_STACK()	$3 + (m * n)$

Suma:

$$43 + (m * n) + m + (m * n) + (m * n) * (m * n) * (21 + (m * n) * 4) + 4 + (m * n) * 4 * 4 + 1 + 4 + (m * n) * 3 * 4 + 1 + (m * n) * (m * n) * 4 + (m * n) * (m * n) + 3 + ((m * n) + (m * n) * 3) * (3 + (m * n) + 5) + 1 + 2 + 3 + (m * n) + 1 + 20 * (3 + (m * n)) + 2 + (3 + (m * n)) * 2 + 1 + m + 1$$

Po uproszczeniu:

$$4(m * n)^3 + 30(m * n)^2 + 85(m * n) + 2m + 133$$

Złożoność programu wynosi $(m * n)^3$. W notacji duże O za ilość danych n możemy przyjąć liczbę węzłów grafu, czyli $m * n$.

Zatem ostateczna złożoność wynosi **$O(n^3)$** .

Wnioski i spostrzeżenia

- Napisałem dosyć skomplikowany program na MiniProjekt3 co sprawiło duże trudności w tym zadaniu.
- Złożoność mojego programu chyba nie jest taka zła (niektórzy mają gorzej).
- Chyba dało się lepiej.