



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.
Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Домашняя работа №1 по дисциплине "Анализ Алгоритмов"

Тема Графовые представления

Студент Цветков И.А.

Группа ИУ7-53Б

Оценка (баллы) _____

Преподаватель Волкова Л. Л.

Москва — 2021 г.

Содержание

1	Выполнение задания	3
1.1	Средства реализации	3
1.2	Программный код	3
1.3	Графовые представления	4
	Список литературы	8

1 Выполнение задания

Далее будут представлен код алгоритма, а также графовые представления для него.

1.1 Средства реализации

В данной работе для реализации был выбран язык программирования *Python*[1]. В текущей лабораторной работе требуется замерить процессорное время для выполняемой программы, а также построить графики. Все эти инструменты присутствуют в выбранном языке программирования.

1.2 Программный код

В листинге 1.1 представлен код алгоритма матричной реализации Левенштейна, для которого будут рассмотрены графовые представления.

Листинг 1.1 – Матричный алгоритм Левенштейна

```
1 def levenstein_matrix():
2     str1 = input('Input_1_string: ') # 1
3     str2 = input('Input_2_string: ') # 2
4
5     n = len(str1) # 3
6     m = len(str2) # 4
7
8     matrix = [[0] * m for _ in range(n)] # 5
9
10    for i in range(n): # 6
11        matrix[i][0] = i # 7
12
13    for j in range(m): # 8
14        matrix[0][j] = j # 9
15
16    for i in range(1, n + 1): # 10
17        for j in range(1, m + 1): # 11
18            add = matrix[i - 1][j] + 1 # 12
19            delete = matrix[i][j - 1] + 1 # 13
20            change = matrix[i - 1][j - 1] # 14
21
22            if (str1[i - 1] != str2[j - 1]): # 15
23                change += 1 # 16
24
25            matrix[i][j] = min(add, delete, change) # 17
26
27    return matrix[n][m]
```

1.3 Графовые представления

На рисунке 1.1 представлен операционный граф для матричной реализации алгоритма Левенштейна, а на рисунке 1.2 - информационный граф для того же алгоритма. Также на рисунке 1.3 представлен граф операционной истории и на рисунке 1.4 - граф информационной истории.

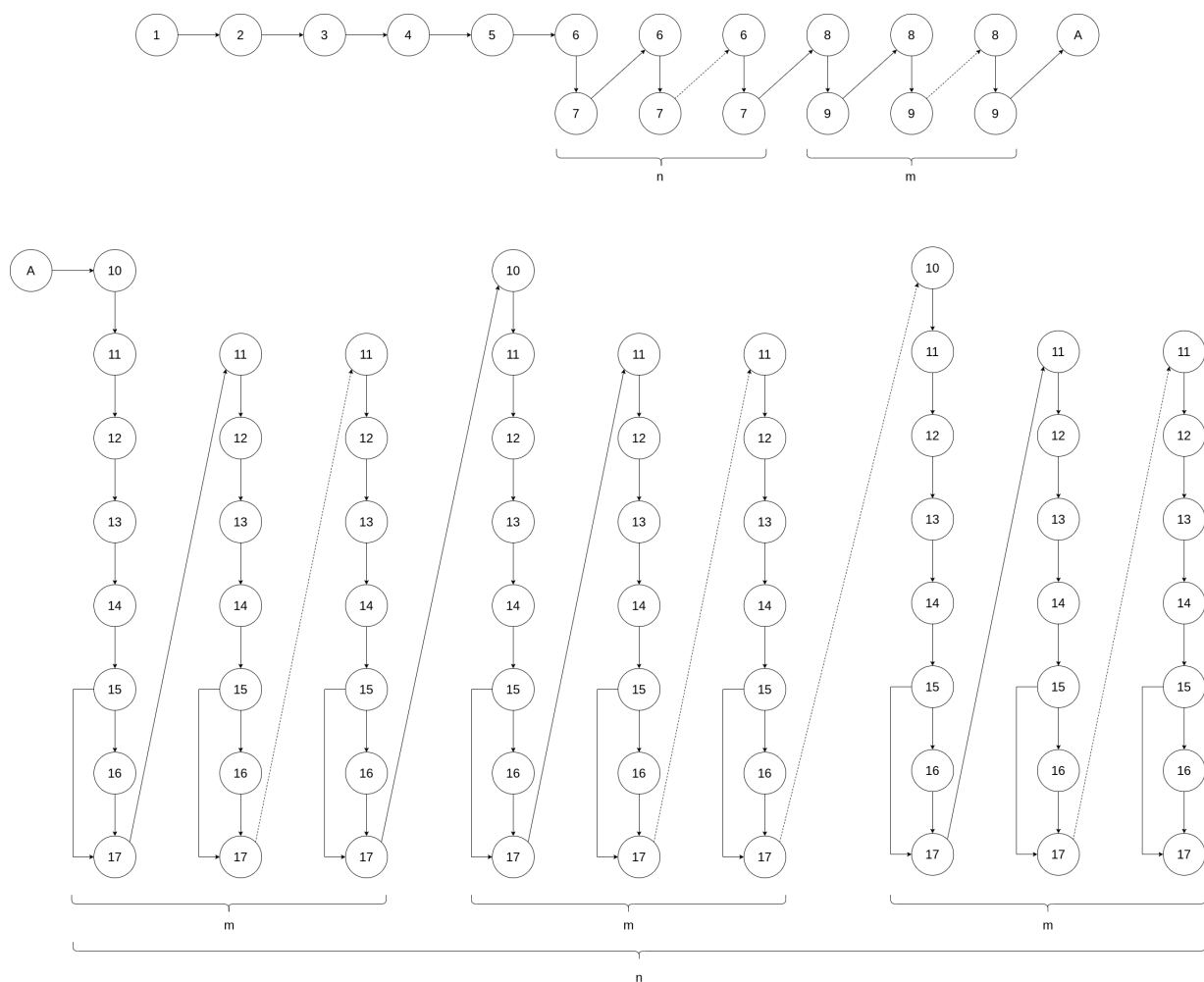


Рисунок 1.3 – Граф операционной истории

Список литературы

- [1] Welcome to Python [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.python.org> (дата обращения: 04.10.2021).