



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»

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ**  
**по курсу «Анализ алгоритмов»**

«Графовые представления»

Студент \_\_\_\_\_ Маслова Марина Дмитриевна

Группа \_\_\_\_\_ ИУ7-53Б

Оценка (баллы) \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_ Волкова Лилия Леонидовна

# Содержание

<b>1</b>	<b>Выполнение задания</b>	<b>3</b>
1.1	Средства реализации . . . . .	3
1.2	Программный код . . . . .	4
1.3	Графовые представления . . . . .	5
	<b>Список литературы</b>	<b>9</b>

# **1 Выполнение задания**

В этом разделе описаны средства реализации, а также приведен программный код и графовые представления.

## **1.1 Средства реализации**

Для реализации данной лабораторной работы выбран интерпретируемый язык программирования высокого уровня Python[1], так как он позволяет реализовывать сложные задачи за кратчайшие сроки за счет простоты синтаксиса и наличия большого количества подключаемых библиотек.

В качестве среды разработки выбран текстовый редактор Vim[2] с установленными плагинами автодополнения и поиска ошибок в процессе написания, так как он реализует быстрое перемещение по тексту программы и простое взаимодействие с командной строкой.

## 1.2 Программный код

На листинге 1.1 приведен программный код алгоритма Дейкстры.

Листинг 1.1 – Алгоритм Дейкстры поиска минимальных расстояний

```
1 def dijkstra(graph, start):
2     rows = len(graph) #1
3     columns = len(graph[0]) #2
4
5     dists = [inf] * rows #3
6     dists[start] = 0 #4
7
8     queue = [i for i in range(rows)] #5
9
10    while queue: #6
11        minVal = inf #7
12        minInd = -1 #8
13
14        for i, dist in enumerate(dists): #9
15            if dist < minVal and i in queue: #10
16                minVal = dist #11
17                minInd = i #12
18
19        queue.remove(minInd) #13
20
21        for i in range(columns): #14
22            if graph[minInd][i] and i in queue: #15
23                newDist = dists[minInd] + graph[minInd][i] #16
24                if newDist < dists[i]: #17
25                    dists[i] = newDist #18
26
27    return dists
```

### 1.3 Графовые представления

На рисунках 1.1-1.6 представлены графовые представления программы алгоритма Дейкстры.

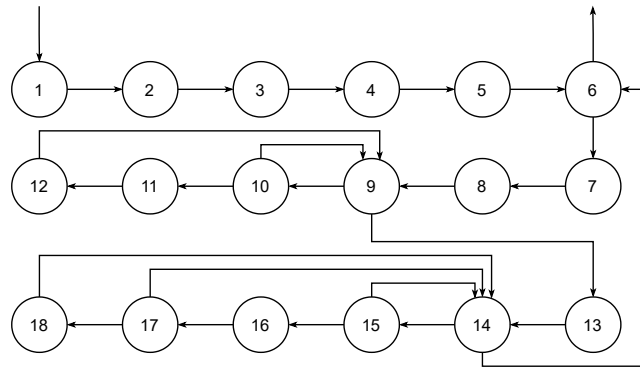


Рисунок 1.1 – Операционный граф

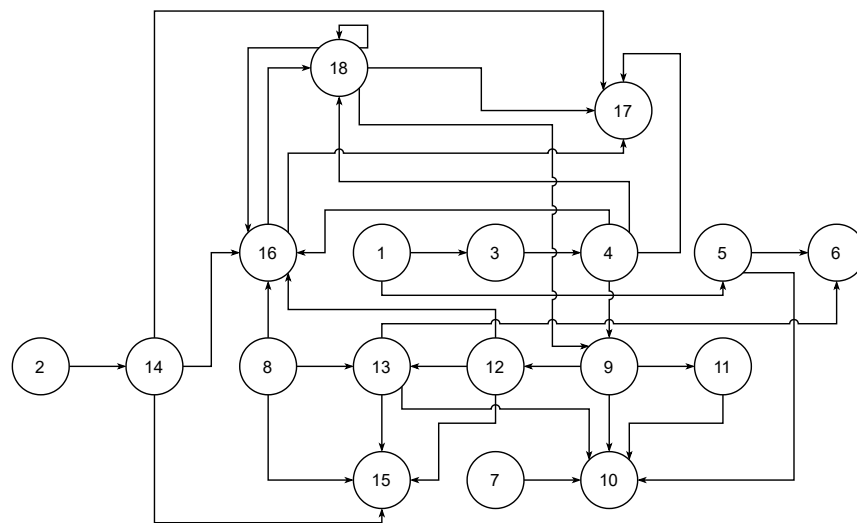


Рисунок 1.2 – Информационный граф

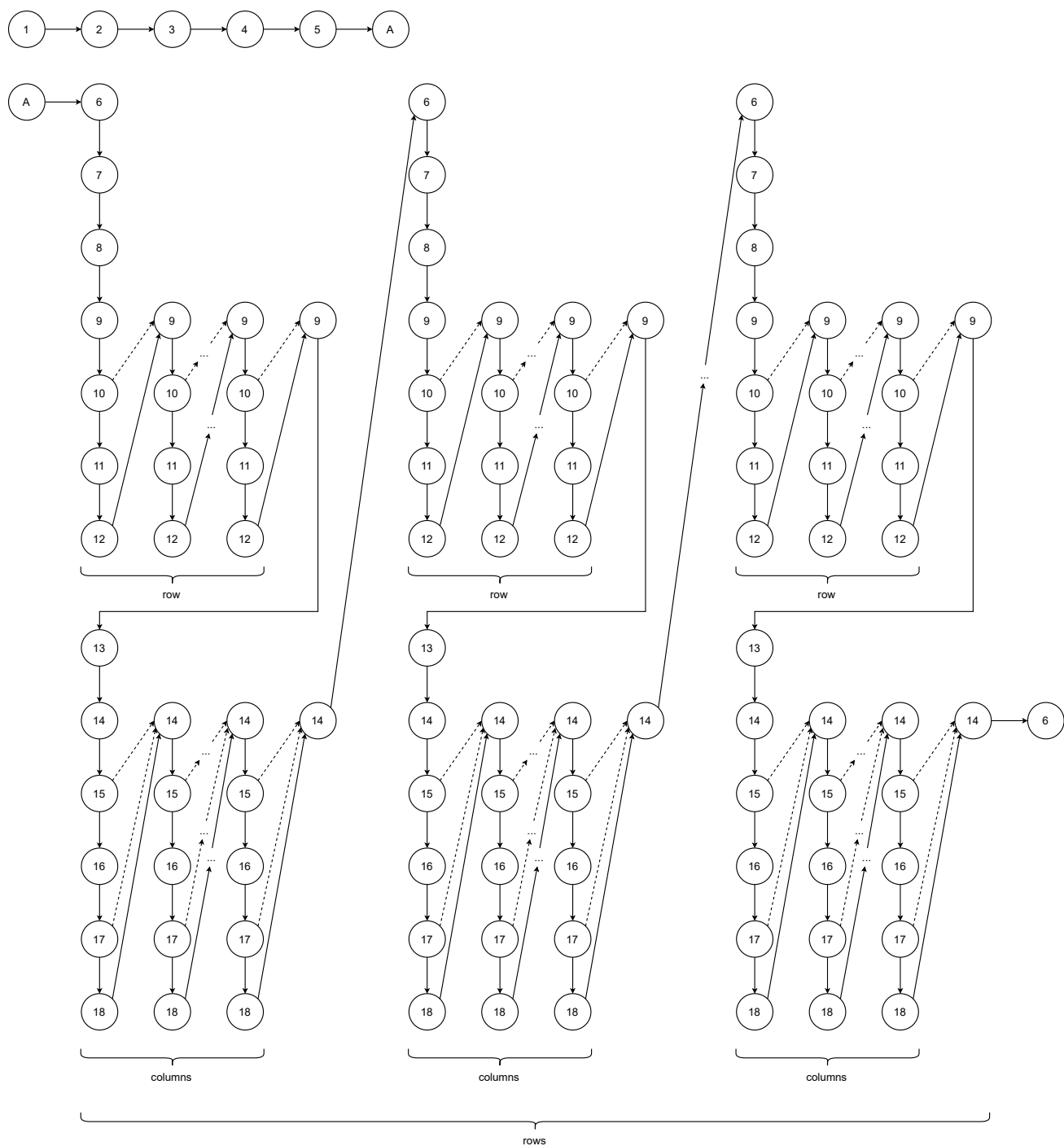


Рисунок 1.3 – Операционная история

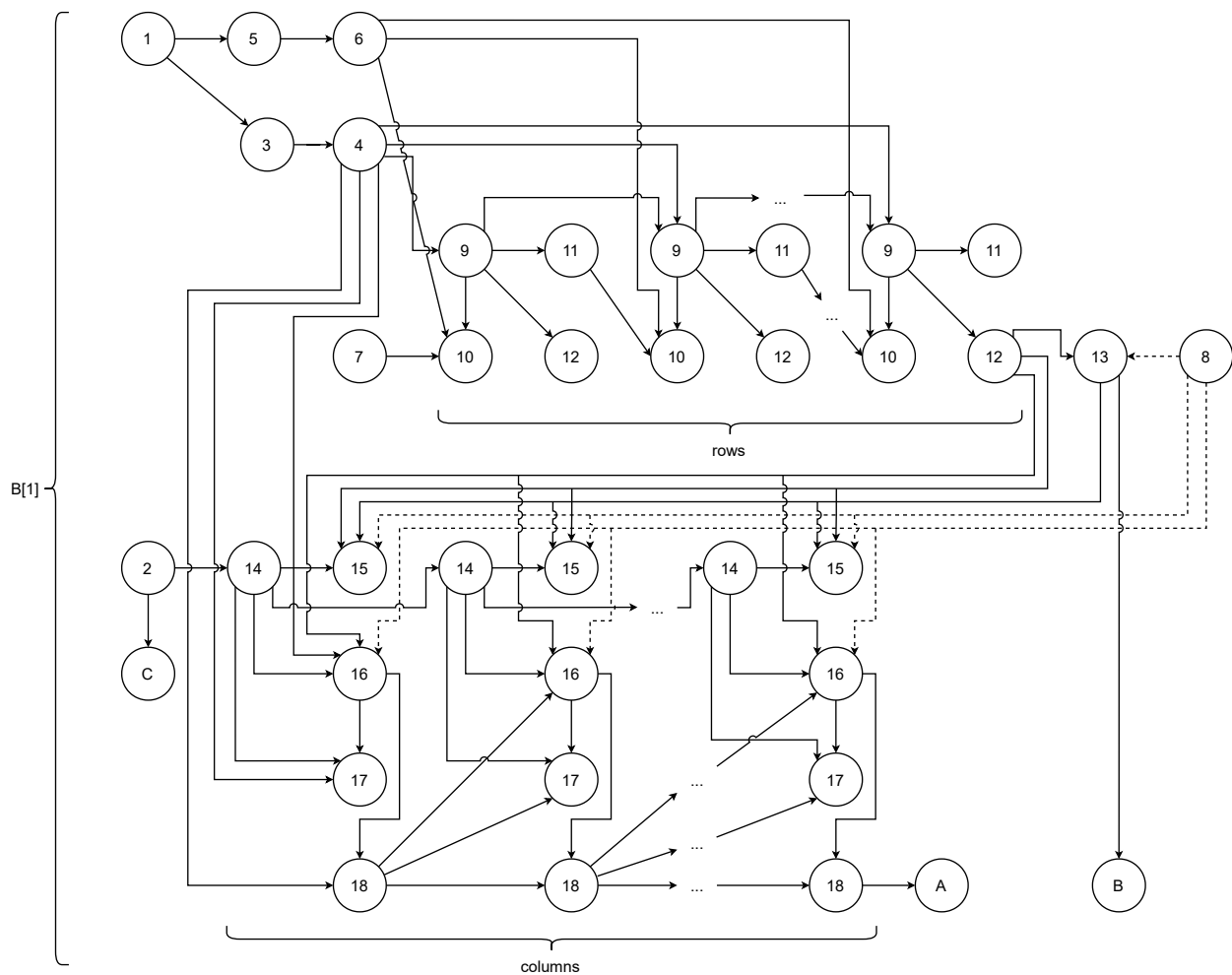


Рисунок 1.4 – Информационная история (часть 1)

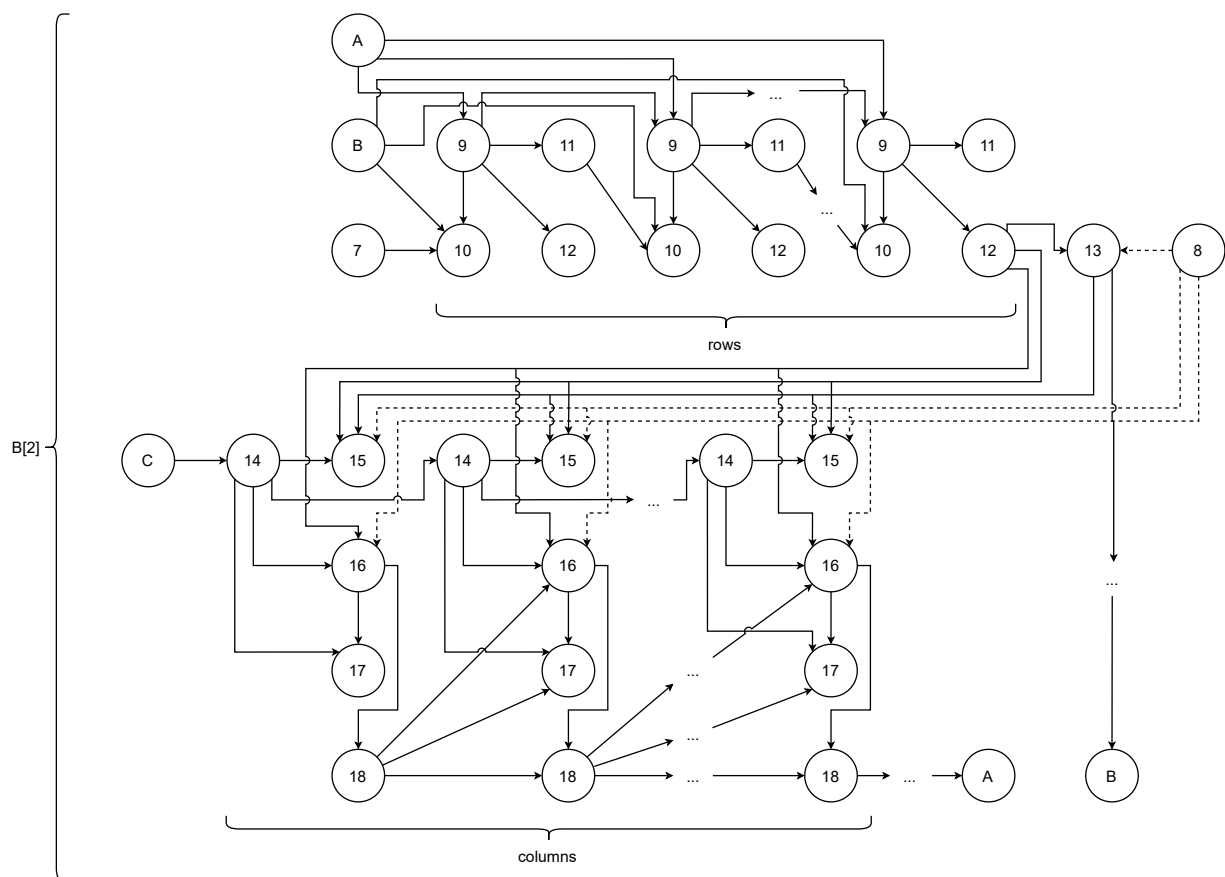


Рисунок 1.5 – Информационная история (часть 2)

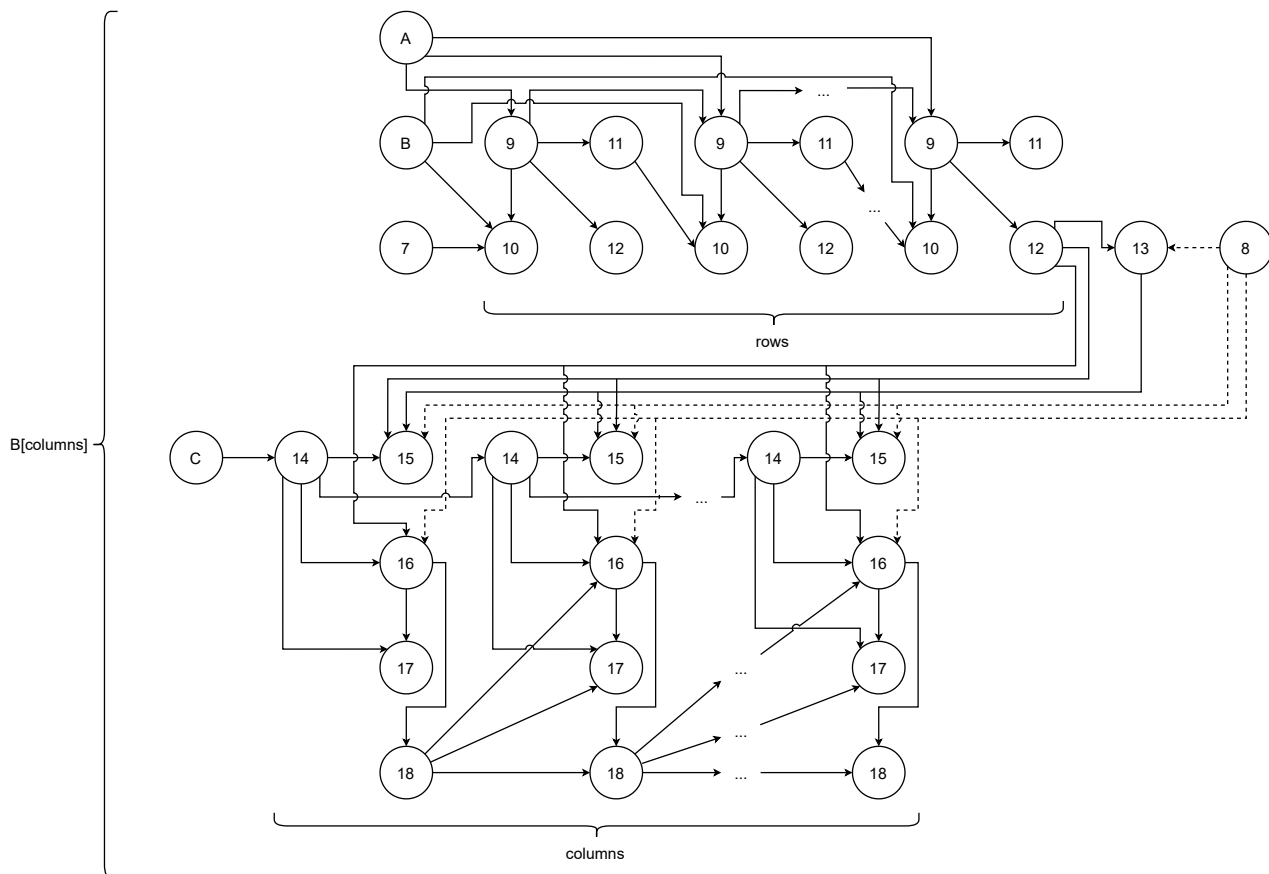


Рисунок 1.6 – Информационная история (часть 3)



# Список литературы

- [1] Welcome to Python [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.python.org> (дата обращения: 12.10.2021).
- [2] welcome home : vim online [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.vim.org/> (дата обращения: 12.10.2021).