



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 №1 по дисциплине "Анализ Алгоритмов"

Тема Графовые представление

Студент Светличная А.А.

Группа ИУ7-53Б

Преподаватель Волкова Л. Л., Строганов Ю.В.

Москва — 2022 г.

Оглавление

1	Практическая часть	3
1.1	Средства реализации	3
1.2	Реализация алгоритма	4
1.3	Графовые представления	4
2	Вывод	10

1 Практическая часть

В данном разделе будут представлен код алгоритма Дейкстры, а также его графовые представления.

1.1 Средства реализации

В домашней работе для реализации алгоритма был выбран язык программирования Python в силу простоты синтаксиса, что позволяет реализовать некоторые функции и операции легче, чем, например, на языке программирования C, на котором были реализованы предыдущие лабораторные работы.

1.2 Реализация алгоритма

В листинге ?? приведена реализации алгоритма Дейкстры.

Листинг 1.1 – Функции замеров процессорного времени

```
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, 1.2, 1.3, 1.4 – 1.6 представлены операционный и информационный графы, а также графы операционной и информационной историй соответственно для реализации алгоритма Дейкстры.

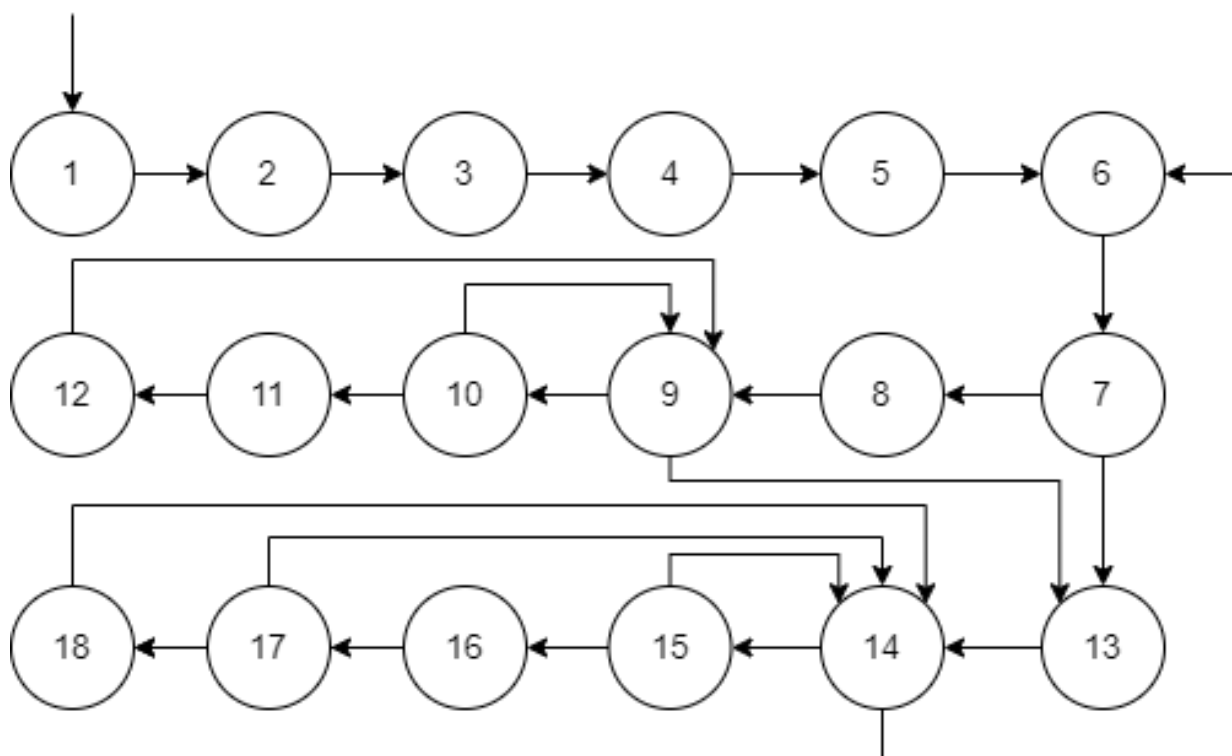


Рисунок 1.1 – Операционный граф

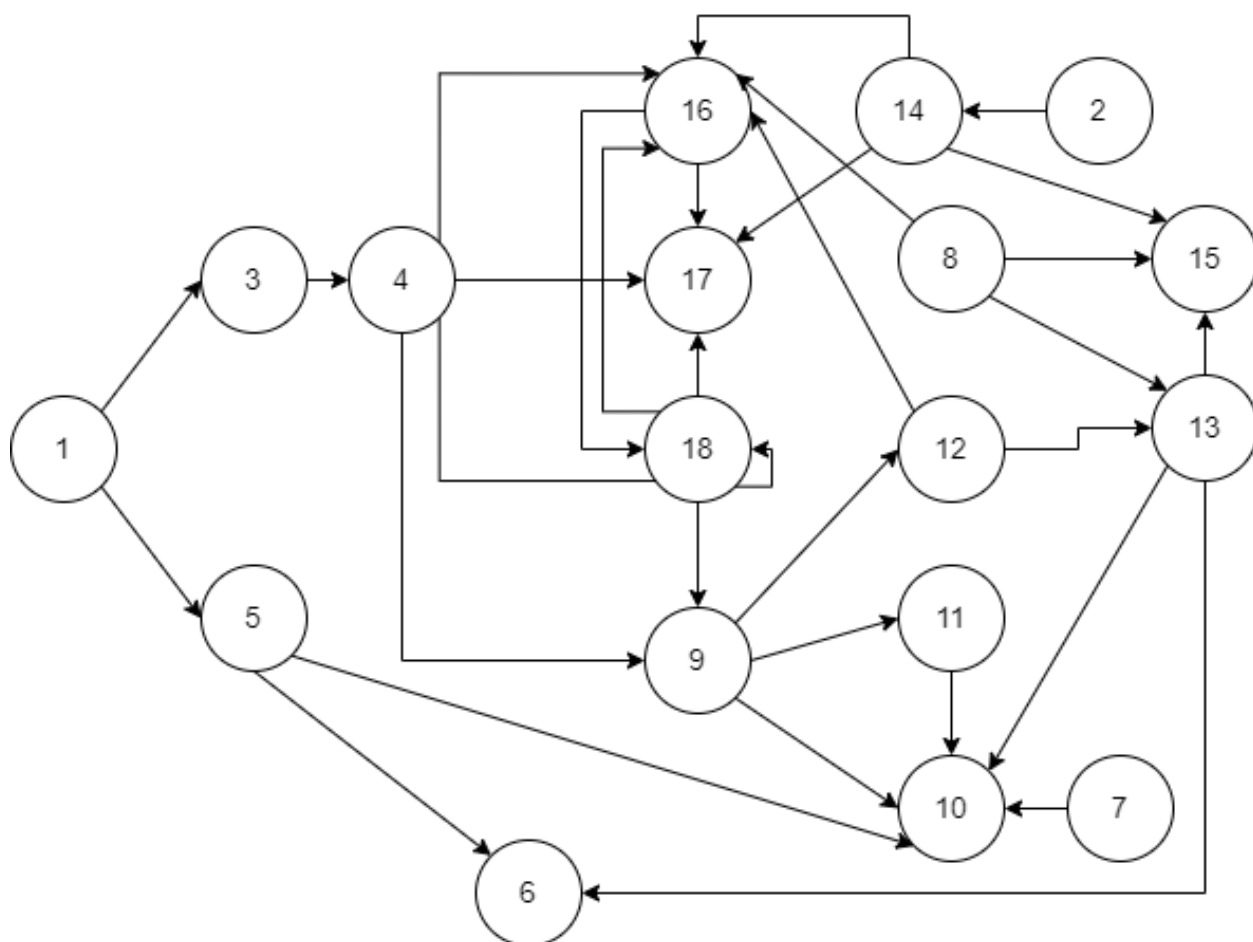


Рисунок 1.2 – Информационный граф

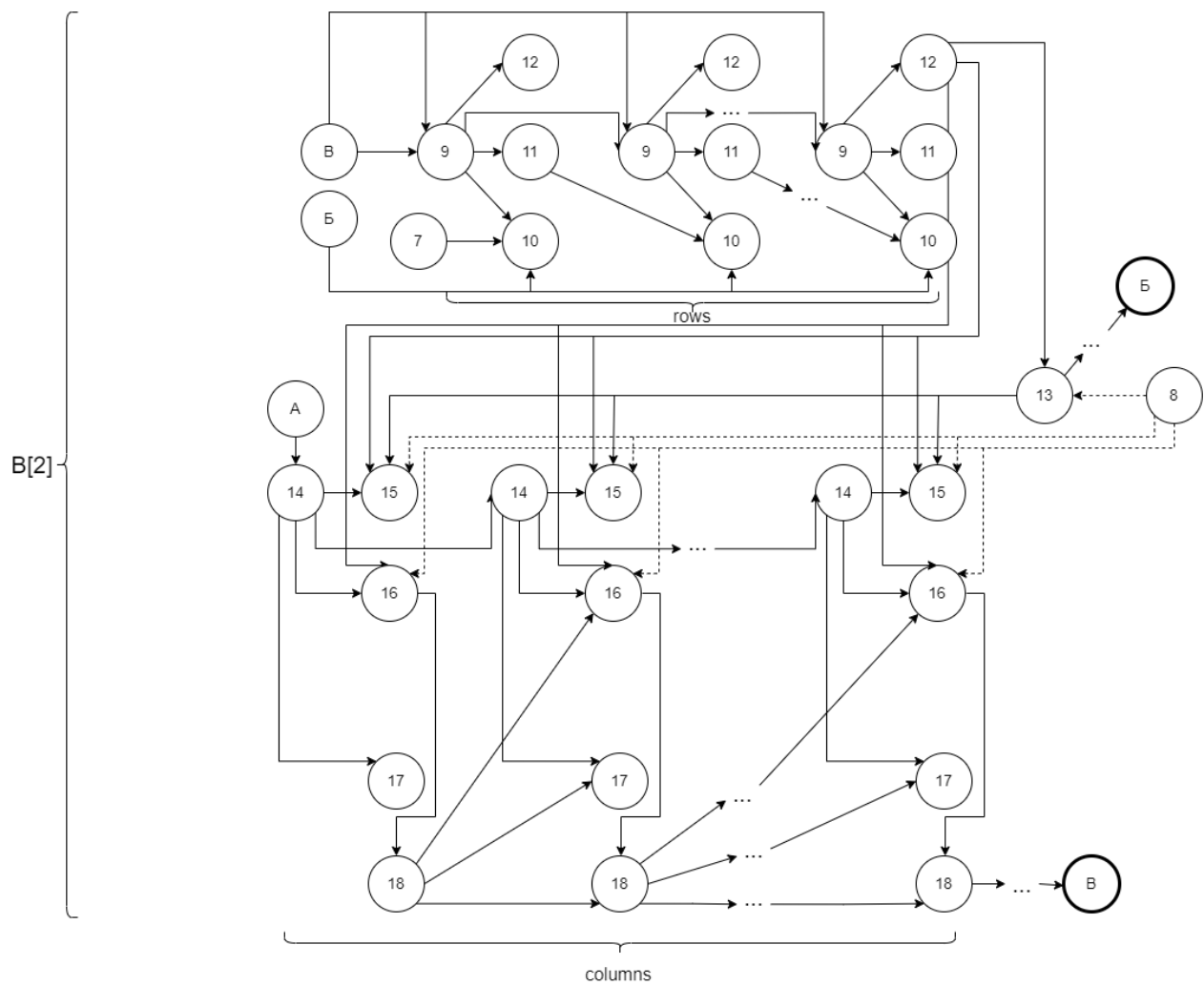


Рисунок 1.5 – Граф информационной истории (часть 2)

2 Вывод

В данной работы были построены графовые представления для алгоритма Дейкстры.