Министерство образования Новосибирской области

ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж

имени Б.С.Галущака»

Лабораторная работа 2

«Задача сетевого планирования и управления»

Учебная дисциплина: МДК.02.03 Математическое моделирование

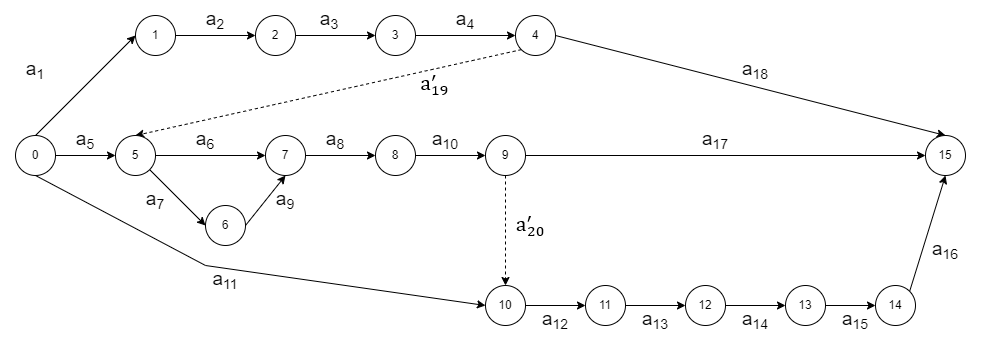
Выполнил: студент ПР-20.101

Иванов А.С.

Проверила:

Оболенцева Т.Д.

2023



Исходная таблица

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Работа | Обозначение | Продолжительность | Логическая последовательность |
| 1 | Приготовление местности для заливки фундамента | a1 | 4 дня | - |
| 2 | Выкапывание траншеи для заливки | a2 | 1 день | a1 |
| 3 | Вязание арматуры для крепости фундамента | a3 | 5 дней | a2 |
| 4 | Заливка фундамента | a4 | 1 день | a3 |
| 5 | Накладка на фундамент водоотталкивающего покрытия | a5 | 1 день | - |
| 6 | Приготовление кирпичей для укладки | a6 | 3 дня | a5, |
| 7 | Приготовление раствора для укладки | a7 | 1 день | a5, |
| 8 | Укладка кирпича и раствора | a8 | 62 дня | a6, a9 |
| 9 | Приготовление строительного оборудования для укладки | a9 | 1 день | a7 |
| 10 | Заливка армопояса | a10 | 2 дня | a8 |
| 11 | Подготовка древесины для построения крыши | a11 | 5 дней | - |
| 12 | Укладка балок | a12 | 2 дня | a11, |
| 13 | Построение треугольной конструкции крыши | a13 | 2 дня | a12 |
| 14 | Укладка обрешётки | a14 | 3 дня | a13 |
| 15 | Укладка металлических листов | a15 | 2 дня | a14 |
| 16 | Установка сторонних элементов крыши | a16 | 3 дня | a15 |
| 17 | Покрытие водоотталкивающим лаком | a17 | 1 день | a10 |
| 18 | Проверка фундамента на крепкость | a18 | 1 день | a4 |
| 19 | Фиктивная работа |  | 0 дней | a4 |
| 20 | Фиктивная работа |  | 0 дней | a10 |

Продолжительность всех полных путей:

T1 = (a1 + a2 + a3 + a4 + a18) = 4 + 1 + 5 +1 + 1 = 12

T2 = (a11 + a12 + a14 + a15 + a16) = 5 + 2 + 2 + 3 + 2 + 3 = 17

T3 = (a5 + a6 + a8 + a10 + a17) = 1 + 3 + 62 + 2 + 1 = 69

T4 = (a1 + a2 + a3 + a4 + + a6 + a8 + a10 + a17) = 4 + 1 + 5 + 1 + 0 + 3 + 62 + 2 + 1 = 79

T5 = (a1 + a2 + a3 + a4 + + a7 + a9 + a8 + a10 + a17) = 4 + 1 + 5 + 1 + 0 + 1 + 1 + 62 + 2 + 1 = 78

T6 = (a1 + a2 + a3 + a4 + + a6 + a8 + a10 + + a12 + a14 + a15 + a16) = 4 + 1 + 5 +1 + 0 + 3 + 62 + 2 + 0 + 2 + 2 + 3 + 2 + 3 = 90

T7 = (a1 + a2 + a3 + a4 + + a7 + a9 + a8 + a10 + + a12 + a14 + a15 + a16) = 4 + 1 + 5 + 1 + 0 + 1 + 1 + 62 + 2 + 0 + 2 + 2 + 3 + 2 + 3 = 89

T8 = (a5 + a6 + a8 + a10 + + a12 + a14 + a15 + a16) = 1 + 3 + 62 + 2 + 0 + 2 + 2 + 3 + 2 + 3 = 80

T9 = (a5 + a7 + a9 + a8 + a10 + + a12 + a14 + a15 + a16) = 1 + 1 + 1 + 62 + 2 + 0 + 2 + 2 + 3 + 2 + 3 = 79

T10 = (a5 + a7 + a9 + a8 + a10 + a17) = 1 + 1 + 1 + 62 + 2 + 1 = 68

Tкр = 90

Работы критического пути: a1, a2, a3, a4,,a6, a8, a10, , a12, a14, a15, a16. Данные работы не имеют никаких резервов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Работа | i | j | tij |  |  |  |  | Rп |  |  | Rн |
| 1 | a1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | a2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 5 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | a3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 10 | 5 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | a4 | 3 | 4 | 1 | 10 | 11 | 10 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | a5 | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 11 | 10 | 10 | 0 | 0 |
| 6 | a6 | 5 | 7 | 3 | 11 | 14 | 11 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | a7 | 5 | 6 | 1 | 11 | 12 | 12 | 13 | 1 | 0 | 0 | -1 |
| 8 | a8 | 7 | 8 | 62 | 14 | 76 | 14 | 76 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | a9 | 6 | 7 | 1 | 12 | 13 | 13 | 14 | 1 | 0 | 0 | -1 |
| 10 | a10 | 8 | 9 | 2 | 76 | 78 | 76 | 78 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | a11 | 0 | 10 | 5 | 0 | 5 | 0 | 78 | 73 | 73 | 0 | 0 |
| 12 | a12 | 10 | 11 | 2 | 78 | 80 | 78 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | a13 | 11 | 12 | 2 | 80 | 82 | 80 | 82 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | a14 | 12 | 13 | 3 | 82 | 85 | 82 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | a15 | 13 | 14 | 2 | 85 | 87 | 85 | 87 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | a16 | 14 | 15 | 3 | 87 | 90 | 87 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | a17 | 9 | 15 | 1 | 78 | 90 | 89 | 90 | 11 | 0 | 11 | 0 |
| 18 | a18 | 4 | 15 | 1 | 11 | 90 | 89 | 90 | 78 | 0 | 78 | 78 |
| 19 |  | 4 | 5 | 0 | 11 | 11 | 11 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 |  | 9 | 10 | 0 | 78 | 78 | 78 | 78 | 0 | 0 | 0 | 0 |

= 0 + 0 = 0

= 0 + 4 = 4

= 4 + 1 = 5

= 5 + 5 = 10

= 10 + 1 = 11

= 11

= 11 + 1 = 12

= 14

= 14 + 62 = 76

= 76 + 2 = 78

= 78

= 78 + 2 = 80

= 80 + 2 = 82

= 82 + 3 = 85

= 85 + 2 = 87

= 0 + 4 = 4

= 4 + 1 = 5

= 5 + 5 = 10

= 10 + 1 = 11

= 1 (a5)

= 11 + 1 = 12

= 13 (a9)

= 14 (a6)

= 14 + 62 = 76

= 76 + 2 = 78

= 5 (1)

= 78 ()

= 78 + 2 = 80

= 80 + 2 = 82

= 82 + 3 = 85

= 85 + 2 = 87

= 11()

= 90 - 3 = 87

= 87 - 2 = 85

= 85 - 3 = 82

= 82 - 2 = 80

= 80 - 2 = 78

= = 78

= 78 - 2 = 76

= 76 - 62 = 14

= 14 - 1 = 13

= = 11

= = 11

= 11 – 1 = 10

= 10 – 5 = 5

= 5 – 1 = 4

= 90 - 3 = 87

= 87 - 2 = 85

= 85 - 3 = 82

= 82 - 2 = 80

= 80 - 2 = 78

= = 89 ()

= = 78 ()

= 78 - 2 = 76

= 76 - 62 = 14

= 14 - 1 = 13

= = 11(a6)

= = 12(a7)

= = 11 ()

= = 89 (a18)

= 11 – 1 = 10

= 10 – 5 = 5

= 5 – 1 = 4

(a5): = 11 – 0 – 1 = 10

(a7): = 13 – 11 – 1 = 1

(a9): = 14 – 12 – 1 = 1

(a11): = 78 – 0 – 5 = 73

(a17): = 90 – 78 – 1 = 11

(a18): = 90 – 11 – 1 = 78

(a5): = 11 – 0 – 10 = 10

(a7): = 13 – 12 – 1 = 0

(a9): = 14 – 13 – 1 = 0

(a11): = 78 – 0 – 5 = 73

(a17): = 90 – 89 – 1 = 0

(a18): = 90 – 89 – 1 =

(a5): = 1 – 0 – 1 = 0

(a7): = 12 – 11 – 1 = 0

(a9): = 13 – 12 – 1 = 0

(a11): = 5 – 0 – 5 = 73

(a17): = 90 – 78 – 1 = 11

(a18): = 90 – 11 – 1 = 78

(a5): = 1 – 0 – 1 = 0

(a7): = 12 – 12 – 1 = -1

(a9): = 13 – 13 – 1 = -1

(a11): = 5 – 0 – 5 = 0

(a17): = 90 – 89 – 1 = 0

(a18): = 90 – 11 – 1 = 78

Вывод: В результате выполнения лабораторной работы можно сделать вывод, что работы критического пути (a1, a2, a3, a4,,a6, a8, a10, , a12, a14, a15, a16) должны выполняться самыми ответственными исполнителями, потому данные работы не имеют никаких резервов. На оставшиеся работы, которые не входят в критический путь, можно назначать, исходя из количества резервов.