

3.1. Первый вариант

1. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева (рисунк 3.1).

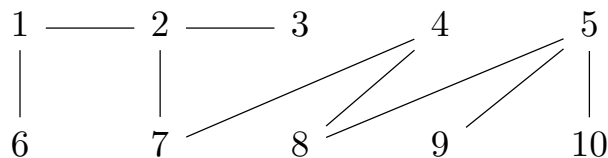


Рис. 3.1

2. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки

$UXC, CXC, CUX, XCE, XCX, EXC, AEX, XCU$.

3. Найдите хроматический многочлен данного графа (рисунк 3.2):

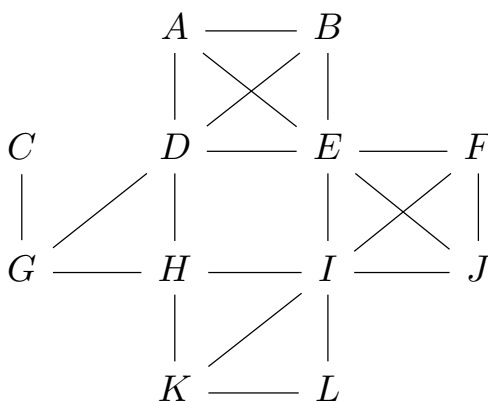


Рис. 3.2

4. Постройте код Прюфера для данного дерева (рисунк 3.3):

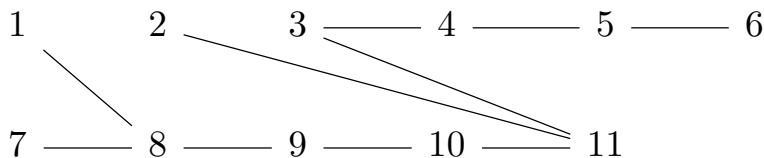


Рис. 3.3

5. Постройте дерево по коду Прюфера:

2, 11, 2, 3, 4, 4, 5, 9, 5.

6. При помощи алгоритм Косарайю и Шарира найдите компоненты силь-

ной связности данного графа (рисунок 3.4):

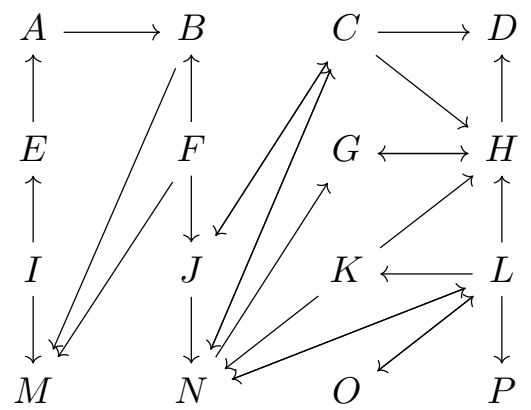


Рис. 3.4

7. Постройте эйлеров путь в графе, заданном своей матрицей смежности (таблица 3.1):

	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7
v_1	0	1	0	1	1	1	0
v_2	1	0	1	1	1	0	0
v_3	0	1	0	0	1	0	0
v_4	1	1	0	0	1	1	0
v_5	1	1	1	1	0	1	1
v_6	1	0	0	1	1	0	1
v_7	0	0	0	0	1	1	0

Таблица 3.1

8. Найдите максимальный поток через данную сеть (рисунок 3.5):

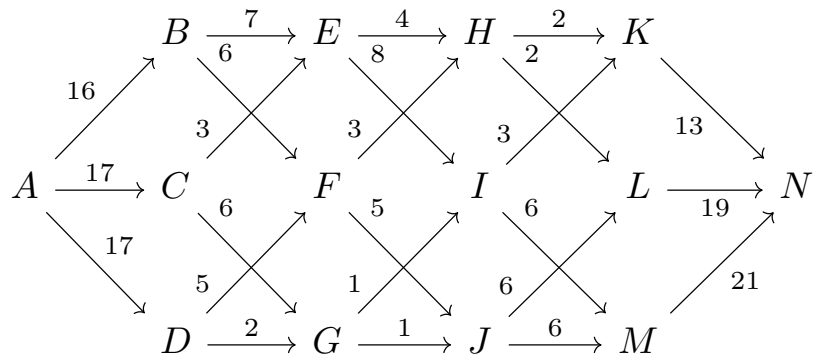


Рис. 3.5

9. Найдите наибольшее паросочетание в двудольном графе, заданном набором ребер: (a, γ) (a, η) (a, θ) (b, η) (c, θ) (d, ε) (d, ζ) (e, η) (f, α) (f, β) (f, γ) (g, γ) (g, δ) (h, γ) (h, ε)

10. Постройте стягивающее дерево минимального веса для графа на рисунке 3.6

- алгоритмом Прима (построение с вершины B);
- модифицированным алгоритмом Краскала.

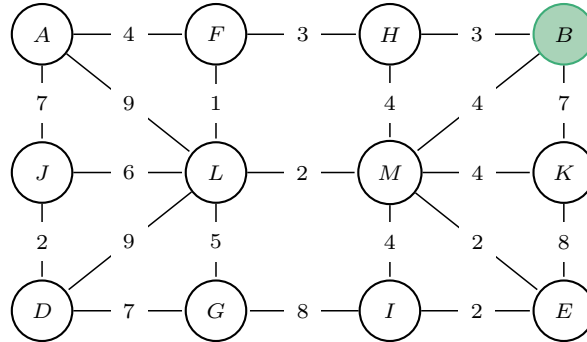


Рис. 3.6

11. Для графа на рисунке 3.7:

- вычислите длины кратчайших путей от вершины A до остальных вершин с помощью алгоритма Дейкстры;
- с помощью алгоритма Флойда определите кратчайшие пути между всеми парами вершин. Выпишите кратчайший путь от вершины D до вершины C и его длину;
- с помощью алгоритма Уоршелла постройте граф и матрицу достижимости.

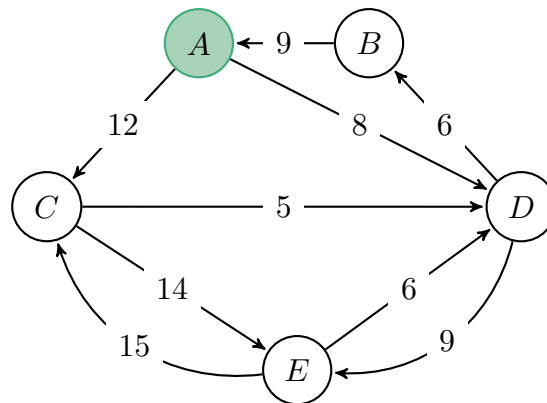


Рис. 3.7

12. Отношение T задано на множестве целых чисел

$$\{60, 25, 01, 71, 68, 50, 20, 24\}$$

следующим условием:

$$xTy \Leftrightarrow \text{в наборе имеется элемент } z, \text{ такой что } (x - z)(y - z) < 0.$$

- а) проверить, является ли отношение рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, асимметричным, антисимметричным, транзитивным;
- б) построить матрицу и граф этого отношения;
- с) определить, является ли отношение отношением эквивалентности, частичного порядка, линейного порядка;
- д) для отношения *эквивалентности* построить классы эквивалентности;
- е) для отношения *частичного порядка* применить алгоритм топологической сортировки и получить отношение линейного порядка.