

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет Информационных технологий и управления
Кафедра Интеллектуальных информационных технологий

Расчетная работа

по дисциплине «Традиционные и интеллектуальные информационные технологии» на тему

Найти максимальную степень вершины в неориентированном графе

Выполнил

П.А. Котко

Студент группы
321702

Проверила:

Н.В. Малиновская

Минск 2024

1 Введение

Цель: Получить навыки формализации и обработки информации с использованием семантических сетей

Задача: Найти максимальную степень вершины в неориентированном графе

2 Список понятий

1. **Неориентированный граф** (Рис.1)-граф, в котором все ребра являются звеньями, то есть порядок двух концов ребра графа не существует

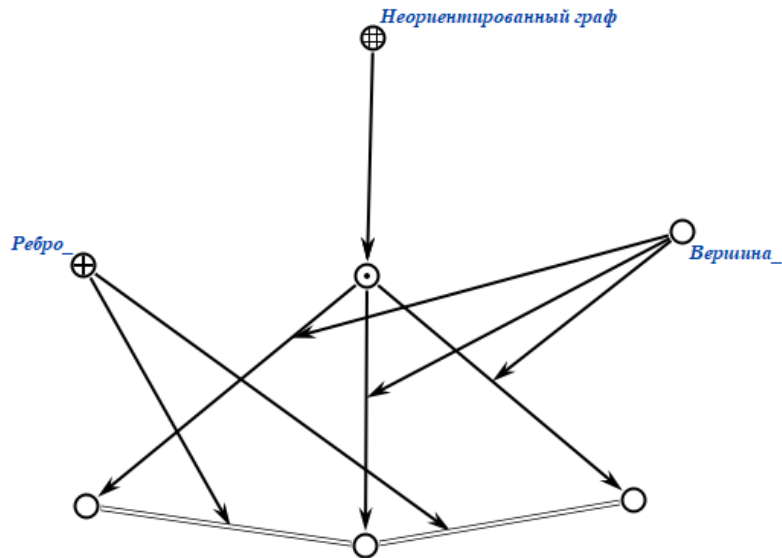


Рис. 1: Неориентированный граф

2. *Степень вершины* (Рис.2)-это количество рёбер, которые выходят из этой вершины.

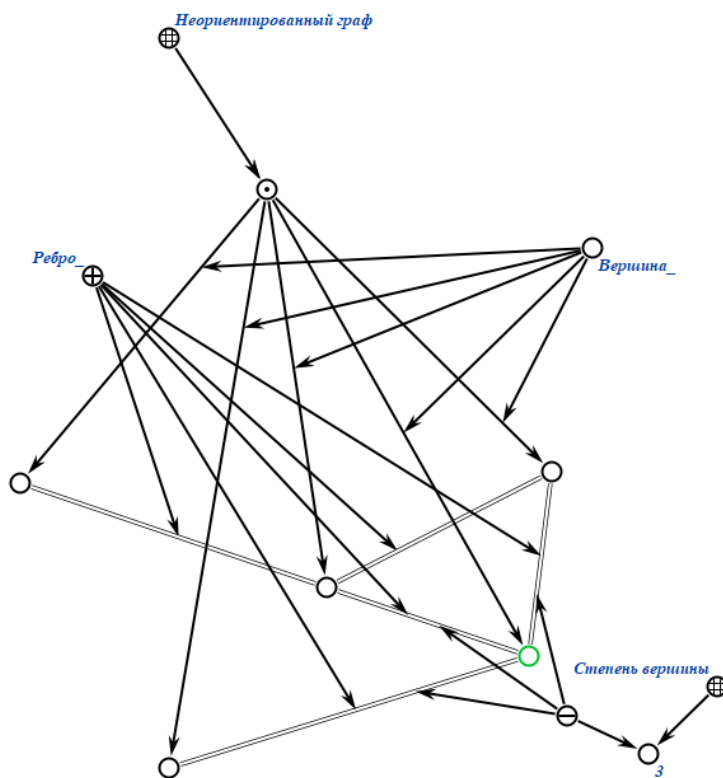


Рис. 2: Степень вершины графа (на примере выделенной вершины)

3. *Матрица смежности* (Рис. 3) - это вид представления графа в виде матрицы, когда пересечение столбцов и строк задаёт дуги. Каждая строка и столбец матрицы соответствуют вершинам, номер строки соответствует вершине, из которой выходит дуга, а номер столбца - в какую входит дуга.

	1	2	3	4	
1	0	1	0	1	
2	0	0	1	1	
3	0	1	0	0	
4	1	0	1	0	
Матрица смежности					Рисунок 2
					Соответствующий граф

Рис. 3: Матрица смежности

3 Тестовые примеры

Во всех тестах графы будут приведены в сокращенной форме со скрытыми ролями элементов графа.

3.1 Тест (Рис.4, Рис.5)

Вход: Необходимо найти максимальную степень вершины в неориентированном графе.

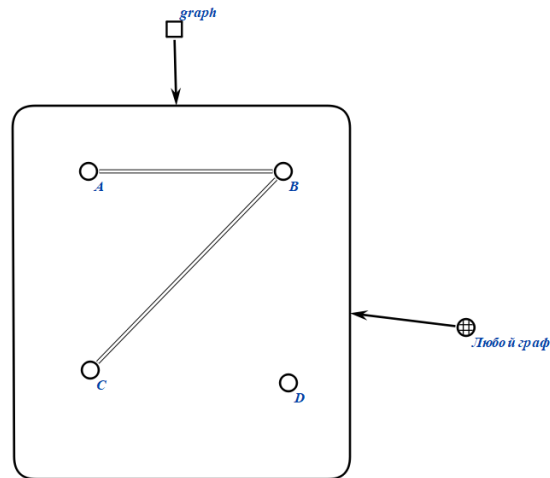


Рис. 4: Вход теста 1

Выход: Результатом будет 1 2 1 0, Наибольшая степень вершины - 2, так как вершина с наибольшей степенью это вершина В равная 2.

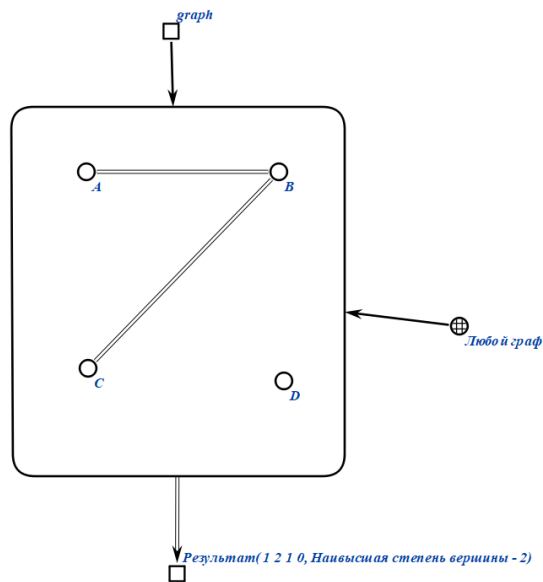


Рис. 5: Выход теста 1

3.2 Тест (Рис.6, Рис.7)

Вход: Необходимо найти максимальную степень вершины в неориентированном графе, где A^* — обозначение петли A .

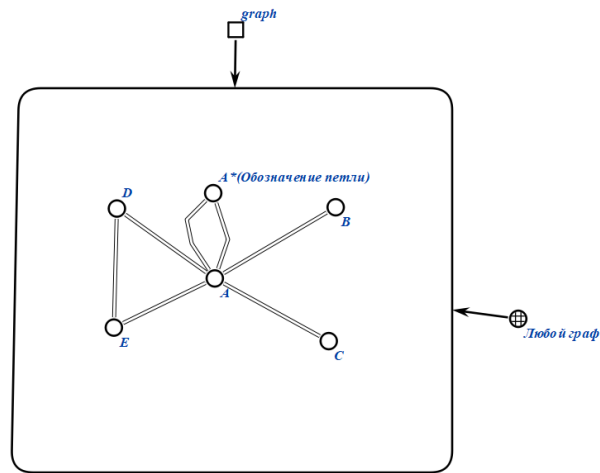


Рис. 6: Вход теста 2

Выход: Результатом будет 6 1 1 2 2, Наибольшая степень вершины - 2, так как вершина с наибольшей степенью это вершина A равная 6.

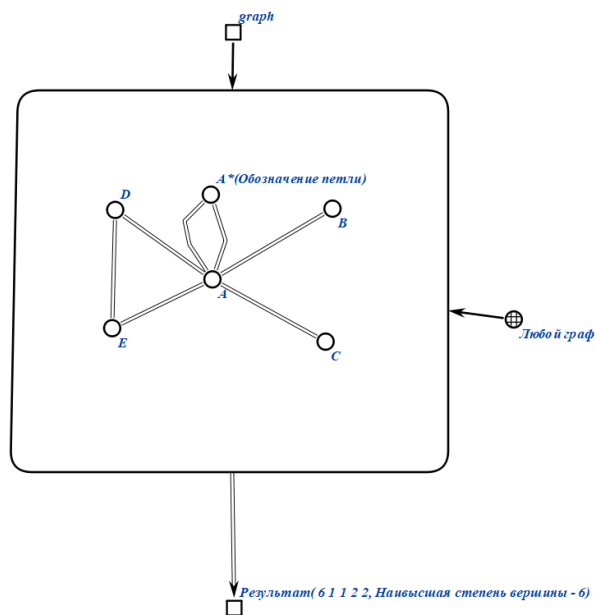


Рис. 7: Выход теста 2

3.3 Тест (Рис.8, Рис.9)

Вход: Необходимо найти максимальную степень вершины в неориентированном графе.

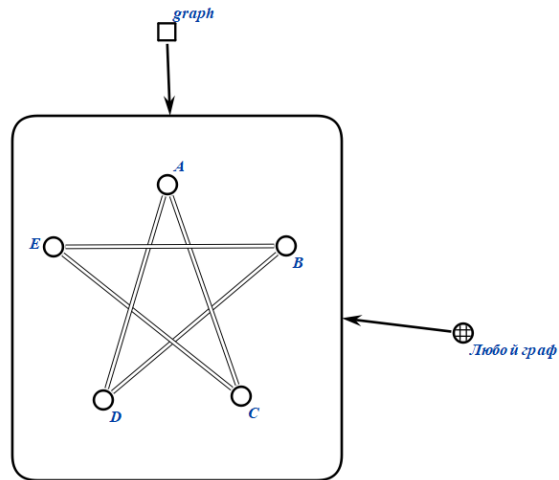


Рис. 8: Вход теста 3

Выход: Результатом будет 2 2 2 2 2, Наибольшая степень вершины - 2, так как каждая вершина имеет наибольшую степень, равную 2.

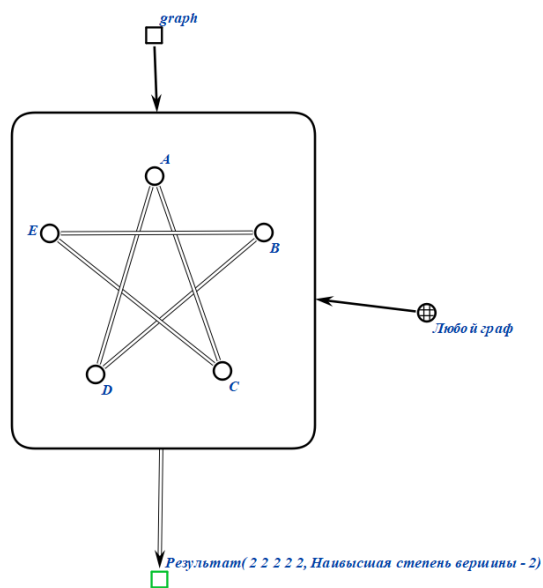


Рис. 9: Выход теста 3

4 Пример работы алгоритма в семантической памяти

1. Входной граф. (Рис.7)

- graph получит в качестве значения sc-узел неориентированного графа:

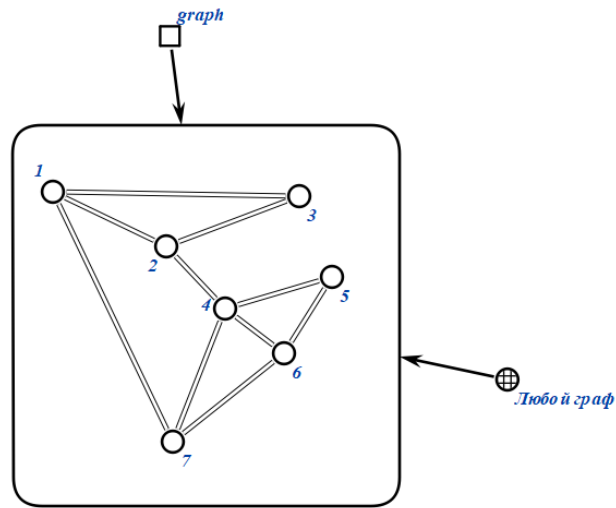


Рис. 10: Входной граф

- Создаем объект для перебора всех вершин, изначально он установлен на первую вершину.
- Создаем счётчик для отслеживания количества рёбер у каждой вершины, изначально он равен 0.

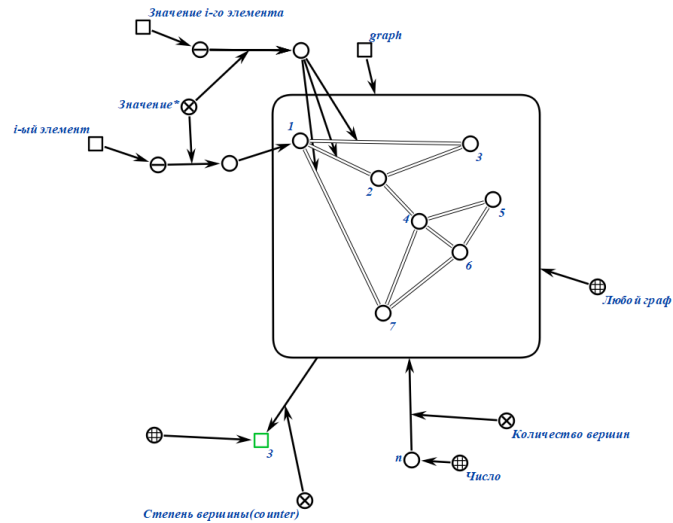


Рис. 11: Первая вершина графа

- Начинаем просматривать первую вершину на количество ребер, проверяем до тех пор пока не найдём все ребра вершины;
- Проверяем количество ребёр у остальных вершин графа;

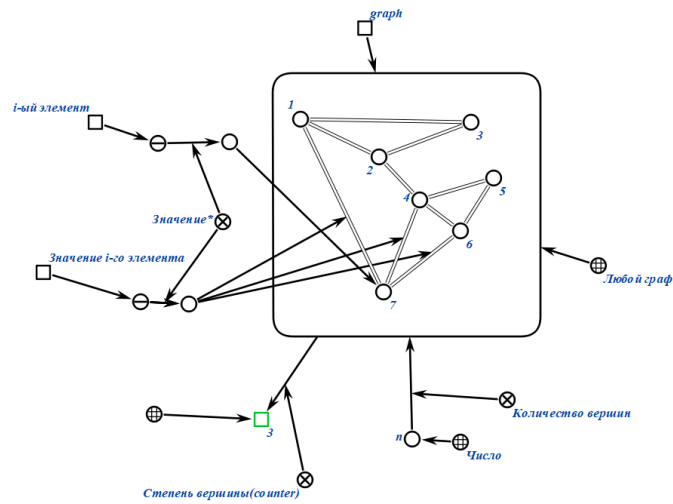


Рис. 12: Последняя вершина графа

- После просмотра всех вершин на количество ребёр, находим наибольшее среди этих значений;
- Завершение алгоритма.