

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 «Представление и обработка информации в  
интеллектуальных системах»

на тему

**Найти граф инцидентий неориентированного графа.**

Выполнил:

М. А. Забков

Студент группы  
321702

Проверил:

Н. В. Малиновская

Минск 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение . . . . .	2
2	Список понятий . . . . .	2
3	Тестовые примеры . . . . .	3
3.1	Тест 1 . . . . .	3
3.2	Тест 2 . . . . .	3
3.3	Тест 3 . . . . .	4
3.4	Тест 4 . . . . .	5
3.5	Тест 5 . . . . .	5
4	Пример работы алгоритма в семантической памяти . . . . .	7
4.1	Краткое описание: . . . . .	7
4.2	Демонстрация: . . . . .	8
5	Заключение . . . . .	12
	Список использованных источников . . . . .	13

## 1 ВВЕДЕНИЕ

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

**Задача:** Найти граф инцидентий неориентированного графа.

## 2 СПИСОК ПОНЯТИЙ

1. **Неориентированный граф** (абсолютное понятие)(рис.1) — граф, в котором все рёбра являются звеньями, то есть порядок двух концов ребра графа несущественен.

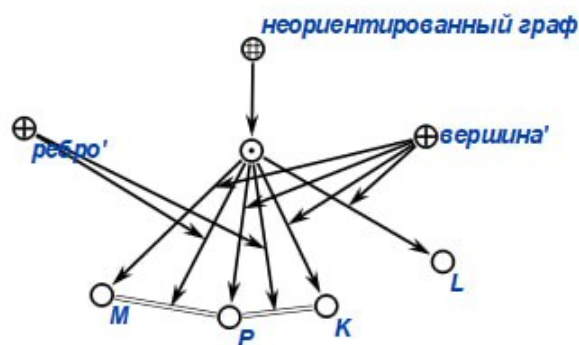


Рисунок 2.1 – Абсолютное понятие неориентированного графа

а.

2. **Граф инцидентий** (абсолютное понятие)(рис.2) — это граф, в котором помимо вершин представлены также рёбра в качестве отдельных узлов, а связи между этими узлами указывают на инцидентность (соприкосновение) вершин и рёбер исходного графа(рис.2).

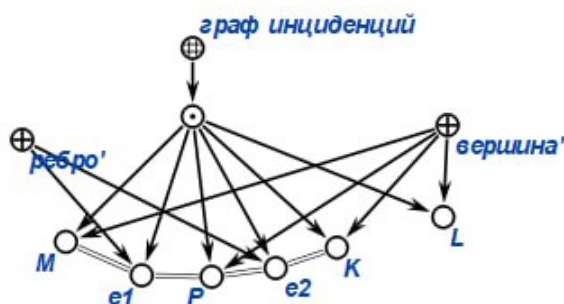


Рисунок 2.2 – Абсолютное понятие графа инцидентий

а.

### 3 ТЕСТОВЫЕ ПРИМЕРЫ

#### 3.1 Тест 1

**Вход:** Найти граф инцидентий неориентированного графа(рис.3).

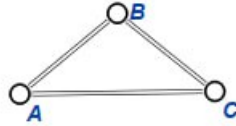


Рисунок 3.1 – Вход теста 1

**Выход:**

Будет найден граф инцидентий(рис.4).

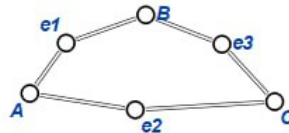


Рисунок 3.2 – Выход теста 1

#### 3.2 Тест 2

**Вход:** Найти граф инцидентий неориентированного графа(рис.5).



Рисунок 3.3 – Вход теста 2

**Выход:** Будет найден граф инцидентий(рис.6).

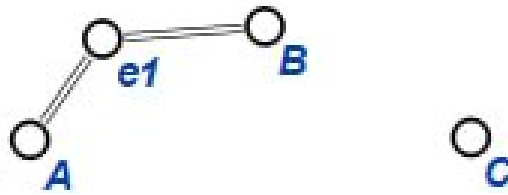


Рисунок 3.4 – Выход теста 2

### 3.3 Тест 3

**Вход:** Найти граф инцидентий неориентированного графа(рис.7).

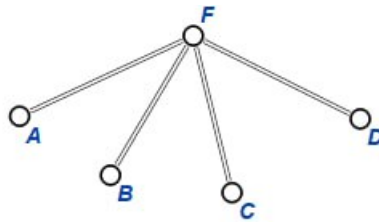


Рисунок 3.5 – Вход теста 3

**Выход:** Будет найден граф инцидентий(рис.8).

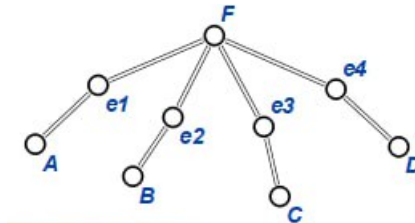


Рисунок 3.6 – Выход теста 3

### 3.4 Тест 4

**Вход:** Найти граф инцидентий неориентированного графа(рис.9).

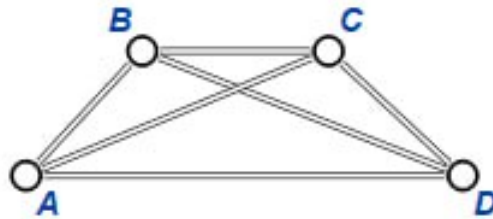


Рисунок 3.7 – Вход теста 4

**Выход:** Будет найден граф инцидентий(рис.10).

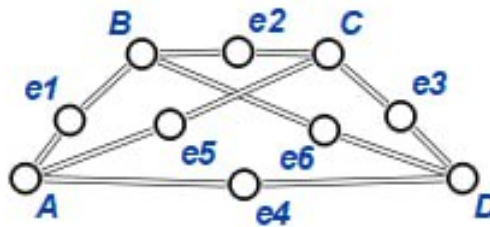


Рисунок 3.8 – Выход теста 4

### 3.5 Тест 5

**Вход:** Найти граф инцидентий неориентированного графа(рис.11).

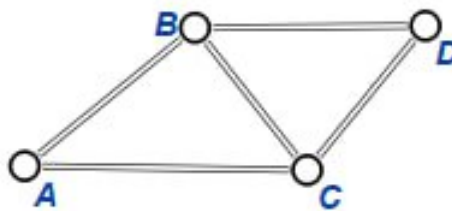


Рисунок 3.9 – Вход теста 5

**Выход:** Будет найден граф инцидентий(рис.12).

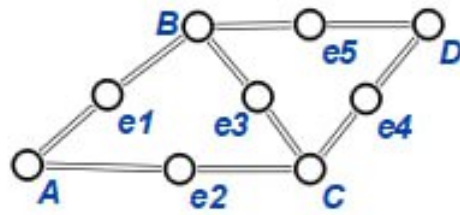


Рисунок 3.10 – Выход теста 5

## 4 ПРИМЕР РАБОТЫ АЛГОРИТМА В СЕМАНТИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ

### 4.1 Краткое описание:

1. Создание неориентированного графа.
2. Создаём переменные *num\_vertices*, *num\_edges*, которые будут хранить в себе количество вершин и ребер.
3. Заполняем переменные.
4. Добавляем значения ребер и вершин в переменные.
5. Создаем новый граф исходя из полученных переменных.
6. Создание всех возможных связи для первого ребра e1.
7. Просмотр добавленных связей для ребра e1.
8. Создание всех возможных связи для первого ребра e2.
9. Просмотр добавленных связей для ребра e2.
10. Создание всех возможных связи для первого ребра e3.
11. Просмотр добавленных связей для ребра e3.
12. Создание всех возможных связи для первого ребра e4.
13. Просмотр добавленных связей для ребра e5.
14. Выводим полученный результат.



## 4.2 Демонстрация:

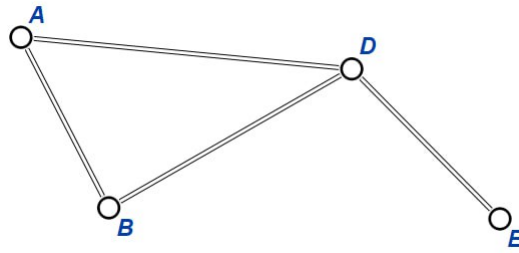


Рисунок 4.1 – Действие 1. Задача изначального неориентированного графа.

1. Создаём переменные *num\_vertices*, *num\_edges*, которые будут хранить в себе количество вершин и ребер (рис.14);

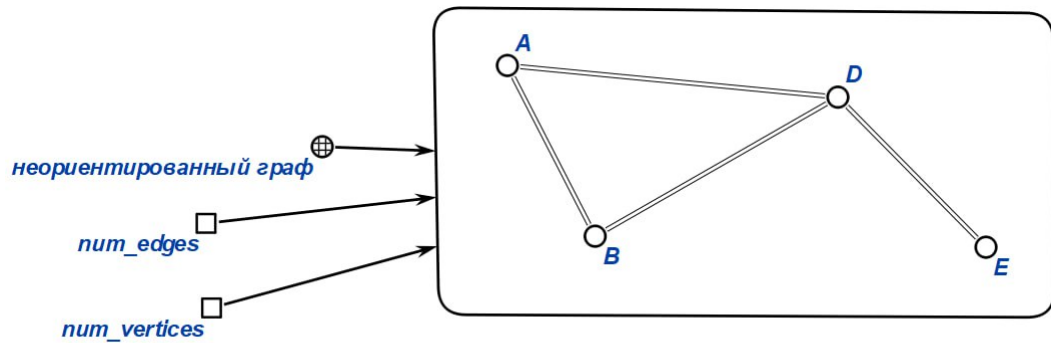


Рисунок 4.2 – Действие 2

2. Добавляем значения в переменные(рис.15);

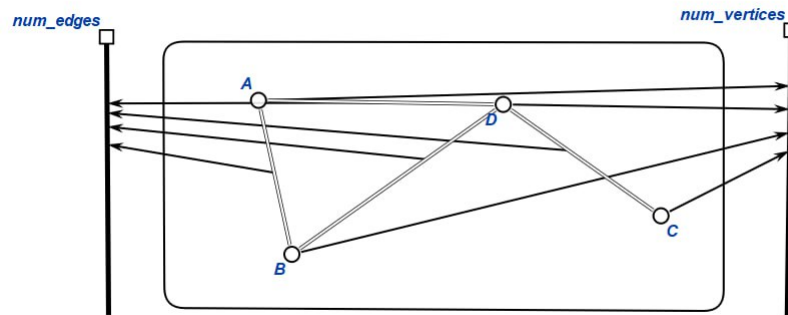


Рисунок 4.3 – Действие 3

3. Создаем новый граф исходя из полученных переменных(рис.16);

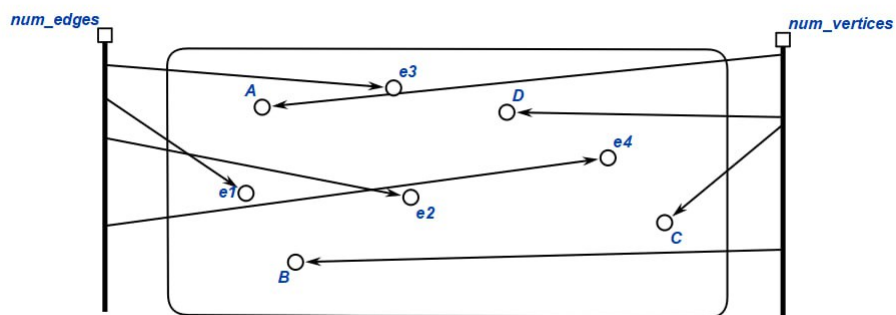


Рисунок 4.4 – Действие 4

4. Создание всех возможных связи для первого ребра e1(рис.17);

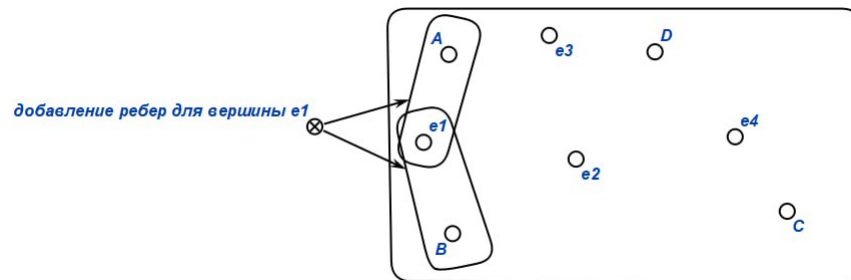


Рисунок 4.5 – Действие 5

5. Создание всех возможных связи для первого ребра e2(рис.18);

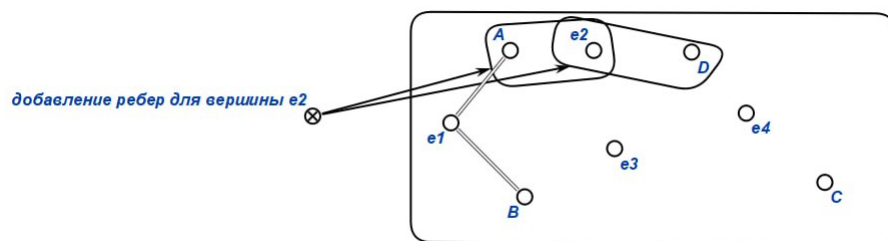


Рисунок 4.6 – Действие 6

6. Создание всех возможных связи для первого ребра  $e_3$ (рис.19);

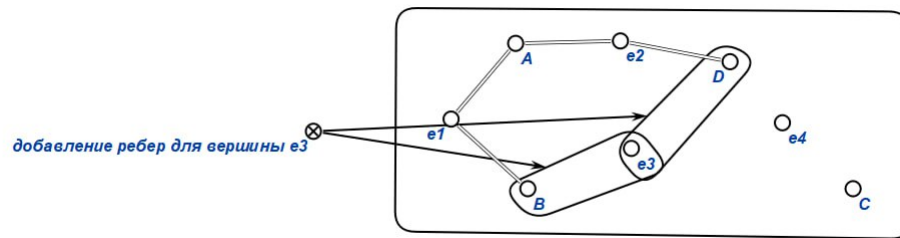


Рисунок 4.7 – Действие 7

7. Создание всех возможных связи для первого ребра  $e_4$ (рис.20);

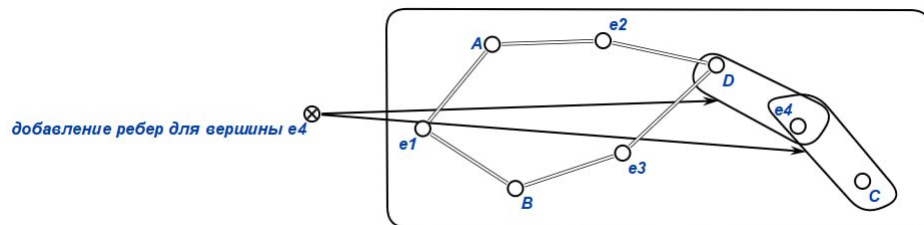


Рисунок 4.8 – Действие 8

8. Получаем готовый граф инцидентий(рис.21).

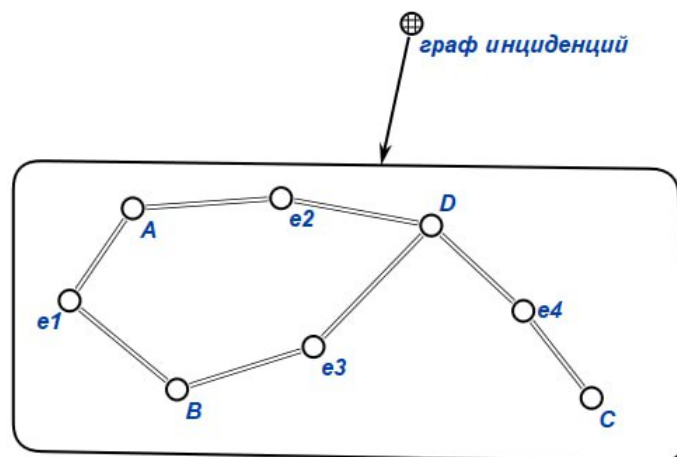


Рисунок 4.9 – Действие 9

9. Таким образом, на выходе мы получаем граф, соответствующий поставленной задаче(рис.22).

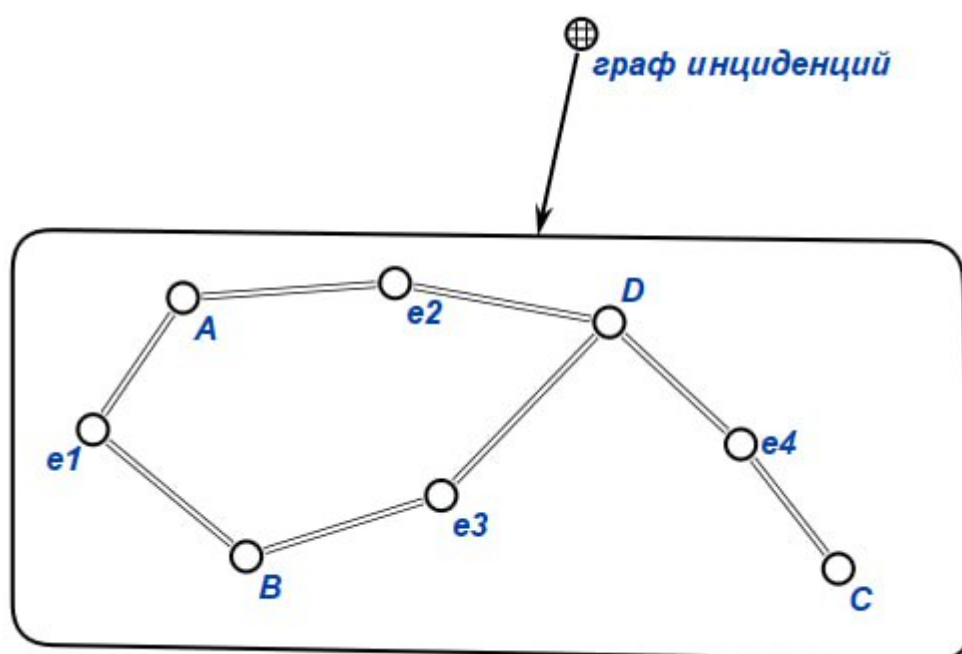


Рисунок 4.10 – Результат

## 5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения поставленной задачи, заключающейся в преобразовании неориентированного графа в граф инцидентий, мы успешно формализовали понятия неориентированного графа и графа инцидентий. В процессе работы мы рассмотрели несколько примеров и обработали данные с использованием семантических сетей, что позволило продемонстрировать работу алгоритма на конкретных примерах. Каждый рассмотренный пример способствовал более глубокому пониманию и анализу структур и связей внутри графов. Мы успешно преобразовали различные конфигурации неориентированных графов в графы инцидентий, что позволило выявить закономерности и особенности инцидентных связей. В результате мы смогли не только глубже понять и проанализировать структуру и связи внутри графов, но и расширить наши навыки обработки и визуализации информации. Использование семантических сетей оказалось полезным инструментом для структурированного представления данных и анализа алгоритмических решений. Эти примеры не только помогли в формализации понятий, но и предоставили практические навыки для дальнейшей работы с графами и их инцидентиями. Более того, мы приобрели ценный опыт в визуализации сложных сетевых структур, что является важным аспектом при работе с графами в различных областях науки и техники.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

- [1] Д.А., Лазуркин. Руководство к выполнению расчетной работы по курсам ОИИ и ППВИс / Лазуркин Д.А. — С. 13.
- [2] Кузнецов, О. П. Дискретная математика для инженера / О. П. Кузнецов, Г. М. Адельсон-Вельский. — Энергоатомиздат, 1988. — С. 480.
- [3] Оре, О. Теория графов / О. Оре. — Наука, 1980. — С. 336.