

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет Информационных технологий и управления
Кафедра Интеллектуальных информационных технологий

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №3
по дисциплине «Проектирование Баз Знаний»

Выполнил:

Т. М. Робилко

Студент группы
221701

Проверил:

М. Г. Соколович

Минск 2024

1 База данных по предметной области метрополитенов

Для выполнения лабораторной работы была использована графовая СУБД *Neo4j*.

В базе содержится информация о типах вагонов, которые используются в различных метрополитенах, включая информацию об их заводах-изготовителях.

Сформированная структура данных приведена ниже:

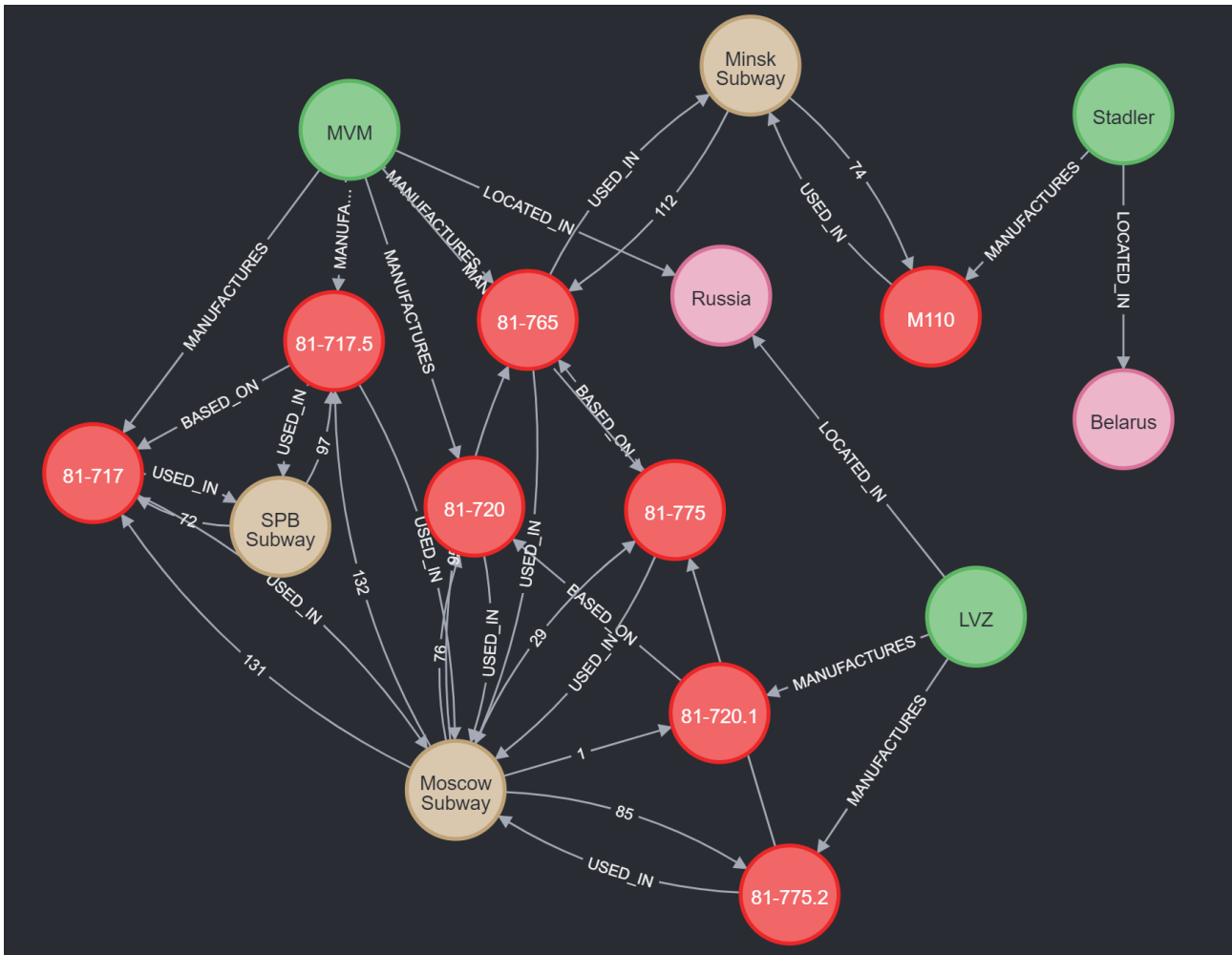


Рис. 1: База данных предметной области метрополитенов

2 Запросы к базе данных

В ходе выполнения было сформировано 10 шаблонов поиска по графовой базе данных. Шаблоны и результаты нахождения выборок приведены ниже.

1. Получить модели вагонов, эксплуатируемых в метрополитене Санкт-Петербурга

```
match (w:Wagon)-[:USED_IN]->(s:Subway {name:"SPB Subway"}) return w.name
```

w.name	
1	"81-717"
2	"81-717.5"

Рис. 2: Результат выполнения запроса

2. Получить модели вагонов, эксплуатируемых в метрополитене Москвы с годом выпуска новее 2007

```
match (w:Wagon)-[:USED_IN]->(s:Subway {name:"Moscow Subway"})
where w.productionYear > 2007 return w.name
```

	w.name
1	"81-765"
2	"81-775"
3	"81-775.2"

Рис. 3: Результат выполнения запроса

3. Получить модели вагонов, эксплуатируемых в Минском метрополитене и произведенных в Беларуси

```
match (c:Country {name:"Belarus"})<-[:LOCATED_IN]-
(f:Factory)-[:MANUFACTURES]->(w:Wagon)-[:USED_IN]->
(:Subway {name:"Minsk Subway"}) return w.name
```

	w.name
1	"M110"

Рис. 4: Результат выполнения запроса

4. Получить модели вагонов, которые содержатся на балансе Московского метрополитена, но не находятся в эксплуатации

```
match (w:Wagon)<-[:HAS]-(s:Subway {name:"Moscow Subway"})
where not (w)-[:USED_IN]->(s) return w.name
```

	w.name
1	"81-720.1"

Рис. 5: Результат выполнения запроса

5. Получить модели вагонов, которые эксплуатируются в Московском метрополитене, но не эксплуатируются в Санкт-Петербургском

```
match (w:Wagon)<-[:HAS]-(s:Subway {name:"Moscow Subway"})
where not (w)<-[:HAS]-(s:Subway {name:"SPB Subway"}) return w.name
```

	w.name
1	"81-720"
2	"81-720.1"
3	"81-765"
4	"81-775"
5	"81-775.2"

Рис. 6: Результат выполнения запроса

6. Получить названия заводов, производящих вагоны, которые эксплуатируются в Минском метрополитене

```
match (f:Factory)-[:MANUFACTURES]->(w:Wagon)-[:USED_IN]->
(:Subway {name:"Minsk Subway"}) return f.name
```

	f.name
1	"MVM"
2	"Stadler"

Рис. 7: Результат выполнения запроса

7. Получить названия стран, в которых располагаются заводы-производители вагонов, эксплуатируемых в метро Санкт-Петербурга

```
match (c:Country)<-[:LOCATED_IN]-(:Factory)-[:MANUFACTURES]->
(w:Wagon)-[:USED_IN]->(:Subway {name:"SPB Subway"}) return distinct c.name
```

	c.name
1	"Russia"

Рис. 8: Результат выполнения запроса

8. Получить названия метрополитенов, где эксплуатируются вагоны, произведенные в России

```
match (:Country {name:"Russia"})<-[:LOCATED_IN]-(:Factory)-
[:MANUFACTURES]->(:Wagon)-[:USED_IN]->(s:Subway) return distinct s.name
```

	s.name
1	"Moscow Subway"
2	"SPB Subway"
3	"Minsk Subway"

Рис. 9: Результат выполнения запроса

9. Получить модели вагонов, производные от модели «81-717»

```
match (w:Wagon)-[:BASED_ON]->(:Wagon {name:"81-717"}) return w.name
```

	w.name
1	"81-717.5"

Рис. 10: Результат выполнения запроса

10. Получить модели вагонов, которые содержатся на балансе Московского метро в количестве более 100 единиц

```
match (w:Wagon)<-[r:HAS]-(:Subway {name:"Moscow Subway"})
where r.count > 100 return w.name
```

	w.name
1	"81-717"
2	"81-717.5"

Рис. 11: Результат выполнения запроса

3 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы был изучен функционал графовой СУБД *neo4j*, были получены навыки формализации данных для представления в БД, навыки написания запросов к графовой БД. Был изучен синтаксис языка *Cypher* для написания запросов. Была наполнена база данных предметной области метрополитенов, а также созданы 10 запросов для получения соответствующих выборок данных.