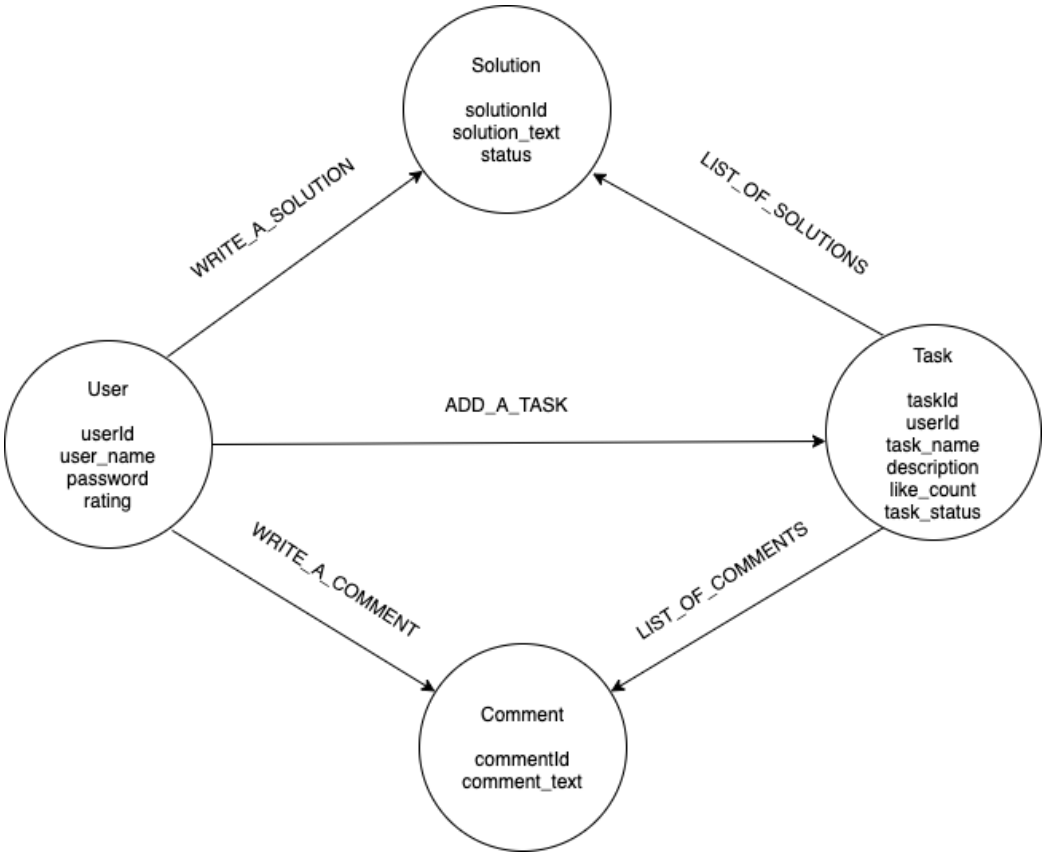
NoSQL Модель данных

1. Графическое представление

Графическое представление модели данных Neo4j:



2. Описание сущностей, коллекций, типов данных

Модель состоит из 4 сущностей:

1. User – хранит информацию о пользователе. Содержит поля:
   - “userId”, int – идентификатор. 4B
   - “user_name”, string – имя пользователя. 50*2B
   - “password”, string – пароль пользователя. 50*2B
   - “rating”, int – рейтинг. 4B

Итого: 208B

2. Task
   - “taskId”, int – идентификатор. 4B
   - “userId”, int – id пользователя. 4B
   - “task_name”, string – название задачи. 50*2B

- “description”, string – описание задачи. 100*2B
- “like_count”, int – количество лайков у задачи. 4B
- “task_status”, int – статус задачи. 4B

Итого: 316B

3. Comment
    - “commentId”, int – идентификатор. 4B
    - “comment_text” – string. 100 * 2B

Итого: 204B

4. Solution
    - “solutionId”, int – идентификатор. 4B
    - “solution_text”, string – текст решения. 100*2B
    - “status”, int – флаг успешности решения. 4B

Итого: 208B

Существует 5 связей между сущностями:

1) WRITE_A_SOLUTION – User->Solution.

Данный пользователь пишет данные решения.

2) ADD_A_TASK – User->Task.

Пользователь создает данную задачу.

3) WRITE_A_COMMENT – User->Comment.

Пользователь пишет данный комментарий.

4) LIST_OF_SULUTIONS – Task->Solution

Данная задача содержит данные решения.

5) LIST_OF_COMMENTS – Task->Comments

Данная задача содержит данные комментарии.

3. Расчет объема

Предположим, что имеется A пользователей и B задач, в каждой из которых имеется C решений и D комментариев.

Чистый объем:

- A * 204B – пользователи
- B * 308B – задачи
- B * C * 200B – комментарии
- B * D * 204B – решения

Чистый объем БД: A*204B + B*308B + B(C*200B + D*204B)

Фактический объем:

- A * 464B – пользователи
- B * 576B – задачи
- B * C * 336B – комментарии
- B * D * 336B – решения
- WRITE_A_SOLUTION (E) – 34B
- ADD_A_TASK (F) – 34B
- WRITE_A_COMMENT (G) – 34B
- LIST_OF_SULUTIONS (H) – 34B
- LIST_OF_COMMENTS (J) – 34B

Фактический объем БД: A*470B + B*750B + B(C*444B + D*467B) + (E + F + G + H + J)*34B

Избыточность модели: A*470B + B*750B + B(C*444B + D*467B) / A*204B + B*308B + B(C*200B + D*204B)

4. Примеры запросов:

1) Добавить пользователя

CREATE (e:User {...})

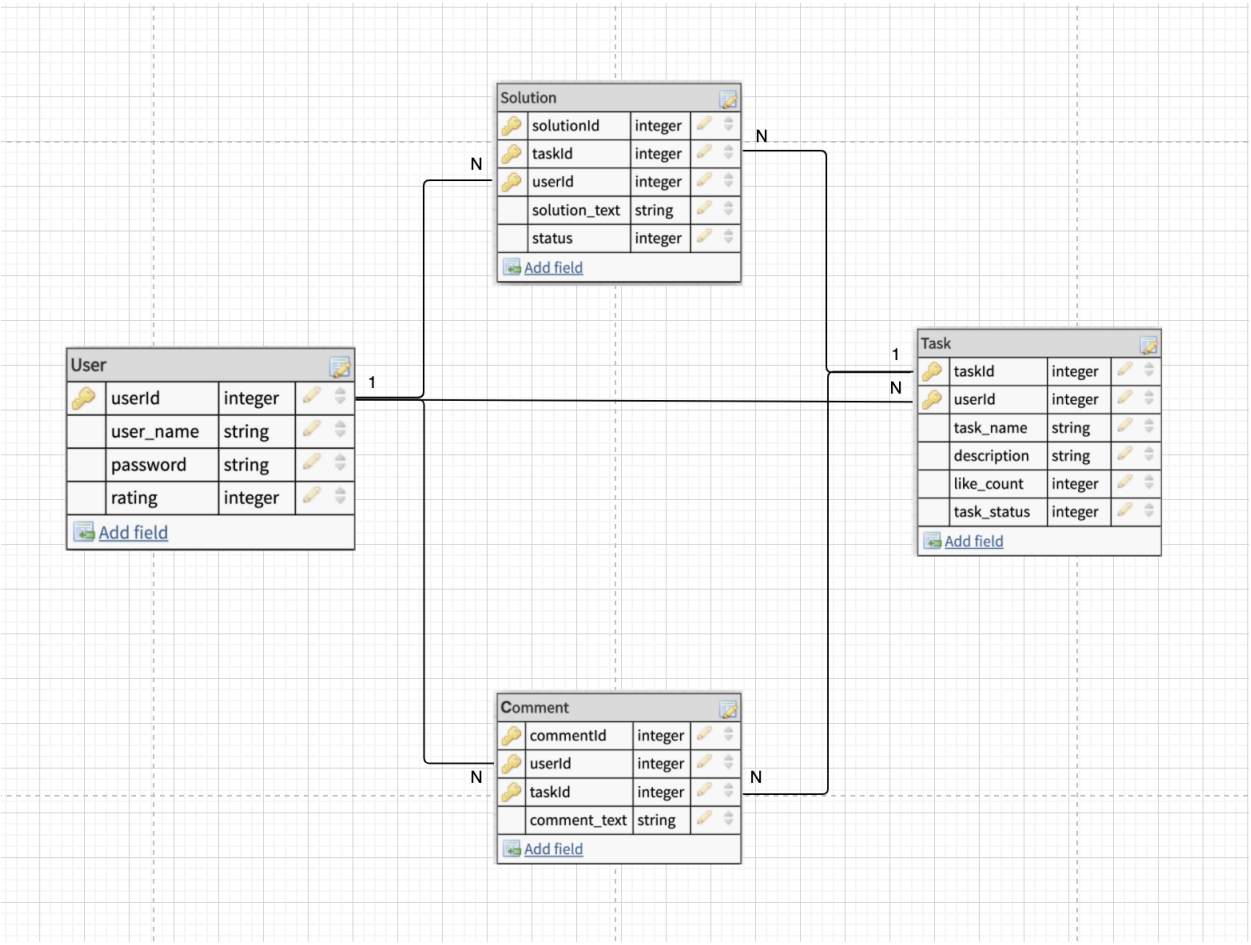
2) Найти задачу, добавленную пользователем, с id 12

MATCH (k {_id: 12})-[:ADD_A_TASK]-(e)
RETURN e.task_name, …..

SQL Модель данных

1. Графическое представление

Графическое представление модели данных MySQL:



2. Сущности модели данных

В качестве реляционной СУБД использована MySQL, в которой созданы 4 таблицы:

5. User – хранит информацию о пользователе. Содержит поля:
    - “userId”, int – идентификатор. 4B
    - “user_name”, string – имя пользователя. 50*2B
    - “password”, string – пароль пользователя. 50*2B
    - “rating”, int – рейтинг. 4B

Итого: 208B

6. Task
    - “taskId”, int – идентификатор. 4B
    - “userId”, int – id пользователя. 4B
    - “task_name”, string – название задачи. 50*2B
    - “description”, string – описание задачи. 100*2B
    - “like_count”, int – количество лайков у задачи. 4B
    - “task_status”, int – статус задачи. 4B

Итого: 316B

7. Comment
    - “commentId”, int – идентификатор. 4B
    - “userId”, int – id пользователя автора комментария. 4B
    - “taskId”, int – id задачи. 4B
    - “comment_text” – string. 100 * 2B

Итого: 212B

8. Solution
    - “solutionId”, int – идентификатор. 4B
    - “taskId”, int – id задачи. 4B
    - “userId”, int – id пользователя автора решения. 4B
    - “solution_text”, string – текст решения. 100*2B
    - “status”, int – флаг успешности решения. 4B

Итого: 216B

3. Оценка объема информации

Предположим, что имеется A пользователей и B задач, в каждой из которых имеется C решений и D комментариев.

Чистый объем:

- A * 204B – пользователи
- B * 308B – задачи
- B * C * 200B – комментарии
- B * D * 204B – решения

Чистый объем БД: A*204B + B*308B + B(C*200B + D*204B)

Фактический объем:

- A * 208B – пользователи
- B * 316B – задачи
- B * C * 212B – комментарии
- B * D * 216B – решения

Фактический объем БД: A*208B + B*316B + B(C*212B + D*216B)

Избыточность модели: A*208B + B*316B + B(C*212B + D*216B) / A*204B + B*308B + B(C*200B + D*204B)

4. Примеры запросов:

1) Добавить пользователя

INSERT INTO User VALUES(…)

INSERT INTO Task VALUES(…)

2) Найти задачу, добавленную пользователем, с id 12

SELECT *FROM Task INNER JOIN User ON User.userId = Task.userId AND User.userId = 12.

Сравнение Neo4j и SQL модели данных

Запросы на SQL – языке являются более громоздкими, чем на языке Neo4j Cypher. Neo4j требует больше памяти по сравнение с MySQL для хранения данных, но время выполнения запросов в Neo4j в среднем составляет меньше, чем в MySQL (Neo4j – 67 мс, MySQL – 123 мс) Исходя из вышеперечисленного, можно сказать, что для рассматриваемой задачи Neo4j подходит в большей мере.