

Национальный исследовательский университет информационных  
технологий, механики и оптики  
Факультет ПИиКТ

Информационные системы и базы данных  
Курсовая работа  
Этап 2

Работу выполнили:  
Конаныхина А.А.  
Павлова П.Д.

Группа:  
Р33102

Преподаватель:  
Харитонов А.Е.

## Задание:

Реализовать даталогическую модель в реляционной СУБД PostgreSQL:

- Создать необходимые объекты базы данных
- Заполнить созданные таблицы тестовыми данными
- Сделать скрипты для:
  - создания/удаления объектов базы данных
  - заполнения/удаления созданных таблиц
- Обеспечить целостность данных при помощи средств языка DDL.
- Добавить в базу данных триггеры для обеспечения комплексных ограничений целостности
- Реализовать функции и процедуры на основе описания бизнес-процессов (из этапа №1)
- Произвести анализ использования созданной базы данных:
  - выявить наиболее часто используемые запросы к объектам базы данных
  - результаты представить в виде текстового описания
- Создать индексы и доказать, что они полезны для вашей базы данных:
  - доказательство должно быть приведено в виде текстового описания

## Выполнение:

### Скрипты запросов:

<https://github.com/tchn11/ITMO-labs/tree/main/3rd%20year/information%20systems%20and%20databases/course%20work>

### Функции:

`BuyFromSinger(pl_id INTEGER, item_num SMALLINT, floor_num INTEGER)` – покупка предмет у Певца, добавляя его в инвентарь игрока.

`BuyFromMerlin(pl_id INTEGER, mg_id INTEGER)` – покупка предмета у Мерлина за алмазы, добавляет в список потенциальных предметов основного торговца

`BuyHephaestus(pl_id INTEGER, wp_id INTEGER, it_type ITEM_TYPE_ENUM)` – Покупка предметов у Гефеста за алмазы, добавляет в инвентарь Певца.

`RerollMerlin()` – Выбирает случайные предметы в инвентарь Мерлина, пока их не станет 3

RerollHephaestus() – Выбирает случайные предметы в инвентарь Гефеста, пока их не станет 3

RerollDiamondDealler() – Выбирает 3 новых предмета в инвентарь Дилера алмазов

RerollSinger(floor\_num INTEGER) – Выбирает 3 случайных предмета для Певца, которыми он будет торговать

BuyDungeonMaster(pl\_id INTEGER, it\_id INTEGER) – Покупка предметов напрямую в инвентарь игрока у Мастера Подземелий

BuyDiamondDealer(pl\_id INTEGER, it\_id INTEGER, it\_type ITEM\_TYPE\_ENUM)  
– покупка предметов напрямую в инвентарь игрока у Дилера алмазов

### **Анализ:**

Наиболее часто используемая информация храниться в таблицах Weapon, Armor, Magic\_item, так как почти каждый запрос содержит одну или несколько обращений к ним. Например, оттуда берутся стоимости предметов. Для ускорения обращений к ним, были созданы индексы для ID каждой из таблиц, так как большинство обращений происходит именно по индексу.

### **Индексы:**

```
CREATE INDEX ON Materials USING HASH(MATERIAL_ID);  
CREATE INDEX ON Armor USING HASH(ARMOR_ID);  
CREATE INDEX ON Magic_items USING HASH(SPELL_ID);  
CREATE INDEX ON Pick_ups USING HASH(PICKUP_ID);  
CREATE INDEX ON Dungeon_Master USING HASH(UPDATE_ID);  
CREATE INDEX ON Player USING HASH(PLAYER_ID);  
CREATE INDEX ON Weapon USING HASH(WEAPON_ID);  
CREATE INDEX ON Shovel USING HASH(SHOVEL_ID);  
CREATE INDEX ON Merlin USING HASH(ITEM_ID);  
CREATE INDEX ON Hephaestus USING HASH(ITEM_ID);  
CREATE INDEX ON Singer_Storage USING HASH(ITEM_ID);  
CREATE INDEX ON Diamond_dealer USING HASH(ITEM_ID);
```

### **Вывод:**

Во время выполнения лабораторной работы были изучены работа функций, процедур и триггеров, которые их вызывают, для реализации ограничения целостности. Использованы индексы для ускорения обработки запросов в будущем приложении и проанализирована база данных.