Министерство науки и высшего образования Российской Федерации   
Федеральное государственное бюджетное образовательное   
учреждение высшего образования   
«Алтайский государственный технический   
университет им. И.И. Ползунова»

Факультет информационных технологий

Кафедра прикладной математики

Отчёт защищён с оценкой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Преподаватель Ананьев П.И.

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.

Отчёт

по лабораторной работе № 3

«Создание БД и реализация серверной части приложения»

по дисциплине «Курсовая работа по базам данных»

Студенты группы ПИ-91 Гулин А.Н., Шинтяпин И.И., Шульпов В.М.

Преподаватель доцент Ананьев П.И.

Барнаул 2022

**Задание**

Создать БД в выбранной СУБД. Создать таблицы. Спроектировать и реализовать серверную часть приложения.

**Вариант 2.** Система управления поточно-массовым производством (на примере производства автомобилей).

**Выполнение работы**

**Функции и триггеры на стороне сервера**

1. Составление оперативной программы
   * Расчёт кол-ва агрегатов и узлов для определённого изделия
   * Определить ритм производства
2. Составление производственного отчёта
   * Сравнить фактические значения с плановыми согласно оперативной программе
3. Составление акта об инвентаризации
   * Расчёт остатков на складе на основе расчётного (по документам) и фактического кол-ва изделий.
4. Триггер - генерация номера для нового документа

**Реализация функций и триггеров**

1. Составление оперативной программы
   * Расчёт кол-ва агрегатов и узлов для определённого изделия

**CREATE** **OR** **REPLACE** EDITIONABLE **TYPE** "RES\_STR\_QTY\_ELEMS\_FOR\_PRODUCT" **as** **object** **(**

name char**(**200**),**

cypher char**(**50**),**

qty\_element number**,**

name\_level char**(**100**)**

**)**

**/**

**CREATE** **OR** **REPLACE** EDITIONABLE **TYPE** "RES\_TABLE\_QTY\_ELEMS\_FOR\_PRODUCT" **as** **table** **of** RES\_STR\_QTY\_ELEMS\_FOR\_PRODUCT

**/**

**create** **or** **replace** **function** "GET\_ELEMS\_FOR\_PRODUCT"

**(**id\_product **in** NUMBER**)**

**return** RES\_TABLE\_QTY\_ELEMS\_FOR\_PRODUCT

**is**

res\_table RES\_TABLE\_QTY\_ELEMS\_FOR\_PRODUCT**;**

name\_ char**(**200**);**

cypher char**(**50**);**

qty\_el number**;**

name\_lvl char**(**100**);**

cursor units\_cursor **is** **select** pun**.**"name"**,** pun**.**"cypher"**,** pun**.**"qty\_element"**,** lvl**.**"name" **from** "Product\_unit\_node" pun

**inner** **join** "Level" lvl **on** pun**.**"id\_level" **=** lvl**.**"id\_level"

**where** "FK\_id\_product" **=** id\_product**;**

**begin**

res\_table **:=** RES\_TABLE\_QTY\_ELEMS\_FOR\_PRODUCT**();**

**open** units\_cursor**;**

**loop**

**fetch** units\_cursor **into** name\_**,** cypher**,** qty\_el**,** name\_lvl**;**

**exit** **when** units\_cursor**%**notfound**;**

res\_table**.**extend**;**

res\_table**(**res\_table**.count)** **:=** RES\_STR\_QTY\_ELEMS\_FOR\_PRODUCT**(**name\_**,** cypher**,** qty\_el**,** name\_lvl**);**

**end** **loop;**

**close** units\_cursor**;**

**return** res\_table**;**

**end;**

* + Определить ритм производства

**CREATE** **OR** **REPLACE** EDITIONABLE **TYPE** "RES\_STR\_RHYTHM" **as** **object** **(**

name char**(**200**),**

rhythm number

**)**

**/**

**CREATE** **OR** **REPLACE** EDITIONABLE **TYPE** "RES\_TABLE\_RHYTHM" **as** **table** **of** res\_str\_rhythm

**/**

**create** **or** **replace** **function** "RHYTHM\_OF\_PRODUCTION"

**(**id\_doc **in** NUMBER**)**

**return** res\_table\_rhythm

**is**

res res\_table\_rhythm**;**

start\_doc date**;**

end\_doc date**;**

qty number**;**

el\_name char**(**200**);**

cursor doc\_dat **is** **select** "doc"**.**"start\_date"**,** "doc"**.**"end\_date"**,** "str\_doc"**.**"qty"**,** "pun"**.**"name" **from** "String\_document" "str\_doc"

**inner** **join** "Document" "doc" **on** "str\_doc"**.**"id\_document" **=** "doc"**.**"id\_document"

**inner** **join** "Product\_unit\_node" "pun" **on** "str\_doc"**.**"id\_product" **=** "pun"**.**"id\_product"

**where** "str\_doc"**.**"id\_document"**=**id\_doc**;**

**begin**

res **:=** res\_table\_rhythm**();**

**open** doc\_dat**;**

**loop**

**fetch** doc\_dat **into** start\_doc**,** end\_doc**,** qty**,** el\_name**;**

**exit** **when** doc\_dat**%**notfound**;**

res**.**extend**;**

res**(**res**.count)** **:=** res\_str\_rhythm**(**el\_name**,** **(**qty **/** **(**end\_doc **-** start\_doc**))** **);**

**end** **loop;**

**close** doc\_dat**;**

**return** res**;**

**end;**

1. Составление производственного отчёта
   * Сравнить фактические значения с плановыми согласно оперативной программе

**CREATE** **OR** **REPLACE** EDITIONABLE **TYPE** "RES\_STR\_GET\_DIFF\_FACT\_PLAN" **as** **object** **(**

id\_product number**,**

name\_product char**(**200**),**

qty number**,**

qty\_defect number

**)**

**/**

**CREATE** **OR** **REPLACE** EDITIONABLE **TYPE** "RES\_TABLE\_GET\_DIFF\_FACT\_PLAN" **as** **table** **of** RES\_STR\_GET\_DIFF\_FACT\_PLAN

**/**

**create** **or** **replace** **function** "GET\_DIFF\_FACT\_PLAN"

**(**start\_date\_ **in** date**,** end\_date\_ **in** date**)**

**return** RES\_TABLE\_GET\_DIFF\_FACT\_PLAN

**is**

res\_table RES\_TABLE\_GET\_DIFF\_FACT\_PLAN**;**

id\_product number**;**

name\_product char**(**200**);**

qty number**;**

qty\_defect number**;**

index\_ number **:=** 1**;**

cursor plan\_cursor **is** **select** pun**.**"id\_product"**,** pun**.**"name"**,** **sum(**str\_doc**.**"qty"**)** **AS** "total\_qty" **from** "Document" doc

**inner** **join** "String\_document" str\_doc **on** doc**.**"id\_document" **=** str\_doc**.**"id\_document"

**inner** **join** "Product\_unit\_node" pun **on** str\_doc**.**"id\_product" **=** pun**.**"id\_product"

**where** doc**.**"id\_type\_document" **=** 4 **and**

doc**.**"start\_date" **>=** start\_date\_ **and** doc**.**"end\_date" **<=** end\_date\_

**group** **by** pun**.**"id\_product"**,** pun**.**"name"

**order** **by** pun**.**"id\_product"**;**

cursor fact\_cursor **is** **select** pun**.**"id\_product"**,** pun**.**"name"**,** **sum(**str\_doc**.**"qty"**)** **AS** "total\_qty"**,** **sum(**str\_doc**.**"qty\_defect"**)** **AS** "total\_qty\_defect" **from** "Document" doc

**inner** **join** "String\_document" str\_doc **on** doc**.**"id\_document" **=** str\_doc**.**"id\_document"

**inner** **join** "Product\_unit\_node" pun **on** str\_doc**.**"id\_product" **=** pun**.**"id\_product"

**where** doc**.**"id\_type\_document" **=** 5 **and**

doc**.**"start\_date" **>=** start\_date\_ **and** doc**.**"end\_date" **<=** end\_date\_

**group** **by** pun**.**"id\_product"**,** pun**.**"name"

**order** **by** pun**.**"id\_product"**;**

**begin**

res\_table **:=** RES\_TABLE\_GET\_DIFF\_FACT\_PLAN**();**

-- PLAN

**open** plan\_cursor**;**

**loop**

**fetch** plan\_cursor **into** id\_product**,** name\_product**,** qty**;**

**exit** **when** plan\_cursor**%**notfound**;**

res\_table**.**extend**;**

res\_table**(**res\_table**.count)** **:=** RES\_STR\_GET\_DIFF\_FACT\_PLAN**(**id\_product**,** name\_product**,** qty**,** 0**);**

**end** **loop;**

**close** plan\_cursor**;**

-- FACT

**open** fact\_cursor**;**

**loop**

**fetch** fact\_cursor **into** id\_product**,** name\_product**,** qty**,** qty\_defect**;**

**exit** **when** fact\_cursor**%**notfound**;**

res\_table**(**index\_**)** **:=** RES\_STR\_GET\_DIFF\_FACT\_PLAN**(**id\_product**,** name\_product**,** res\_table**(**index\_**).**qty **-** qty**,** qty\_defect**);**

index\_ **:=** index\_ **+** 1**;**

**end** **loop;**

**close** fact\_cursor**;**

--

**return** res\_table**;**

**end;**

1. Составление акта об инвентаризации
   * Расчёт остатков на складе на основе расчётного (по документам) и фактического кол-ва изделий.

**create or replace procedure "CALC\_REMAINS"**

**(id\_act in number, id\_div in number)**

**is**

**name\_ char(200);**

**id\_prod number;**

**id\_measure\_unit number;**

**qty\_sum number;**

**cursor reciever\_cursor is select str\_doc."id\_product", str\_doc."id\_measure\_unit", sum(str\_doc."qty") AS "total\_qty" from "String\_document" str\_doc**

**inner join "Document" doc on str\_doc."id\_document" = doc."id\_document"**

**where doc."id\_division\_reciever"=id\_div and (doc."id\_type\_document"= 2 or doc."id\_type\_document"= 3) --считать согласно товарным накладным и накладным на внутреннее перемещение**

**group by str\_doc."id\_product", str\_doc."id\_measure\_unit"**

**order by str\_doc."id\_product";**

**cursor sender\_cursor is select str\_doc."id\_product", sum(str\_doc."qty") AS "total\_qty" from "String\_document" str\_doc**

**inner join "Document" doc on str\_doc."id\_document" = doc."id\_document"**

**where doc."id\_division\_sender"=id\_div and (doc."id\_type\_document"= 2 or doc."id\_type\_document"= 3) --считать согласно товарным накладным и накладным на внутреннее перемещение**

**group by str\_doc."id\_product"**

**order by str\_doc."id\_product";**

**begin**

**--**

**open reciever\_cursor;**

**loop**

**fetch reciever\_cursor into id\_prod, id\_measure\_unit, qty\_sum;**

**exit when reciever\_cursor%notfound;**

**INSERT INTO "String\_document" ("id\_document", "id\_product", "id\_measure\_unit", "QTY\_CALC") values(id\_act, id\_prod, id\_measure\_unit, qty\_sum);**

**COMMIT;**

**end loop;**

**close reciever\_cursor;**

**--**

**open sender\_cursor;**

**loop**

**fetch sender\_cursor into id\_prod, qty\_sum;**

**exit when sender\_cursor%notfound;**

**UPDATE "String\_document" str\_doc**

**SET "QTY\_CALC" ="QTY\_CALC" - qty\_sum**

**WHERE str\_doc."id\_document" = id\_act and str\_doc."id\_product" = id\_prod;**

**COMMIT;**

**end loop;**

**close sender\_cursor;**

**--**

**end;**

**create** **or** **replace** **trigger** "CALC\_DIFF\_REMAINS"

--Триггер подсчёта итоговой разницы между фактическим и расчётным количеством изделий на складе

**before** **update** **of** "QTY\_FACT" **on** "String\_document" **for** **each** **row** **when(new.**"QTY\_FACT" **is** **not** **null)**

**begin**

**:new.**"qty" **:=** **:new.**"QTY\_FACT" **-** **:new.**"QTY\_CALC"**;**

**end;**

1. Триггер - генерация номера для нового документа

**create** **or** **replace** **trigger** GENERATE\_DOC\_NUM\_TRIG

**before** **insert** **on** "Document" **for** **each** **row**

**declare**

**pragma** **autonomous\_transaction;**

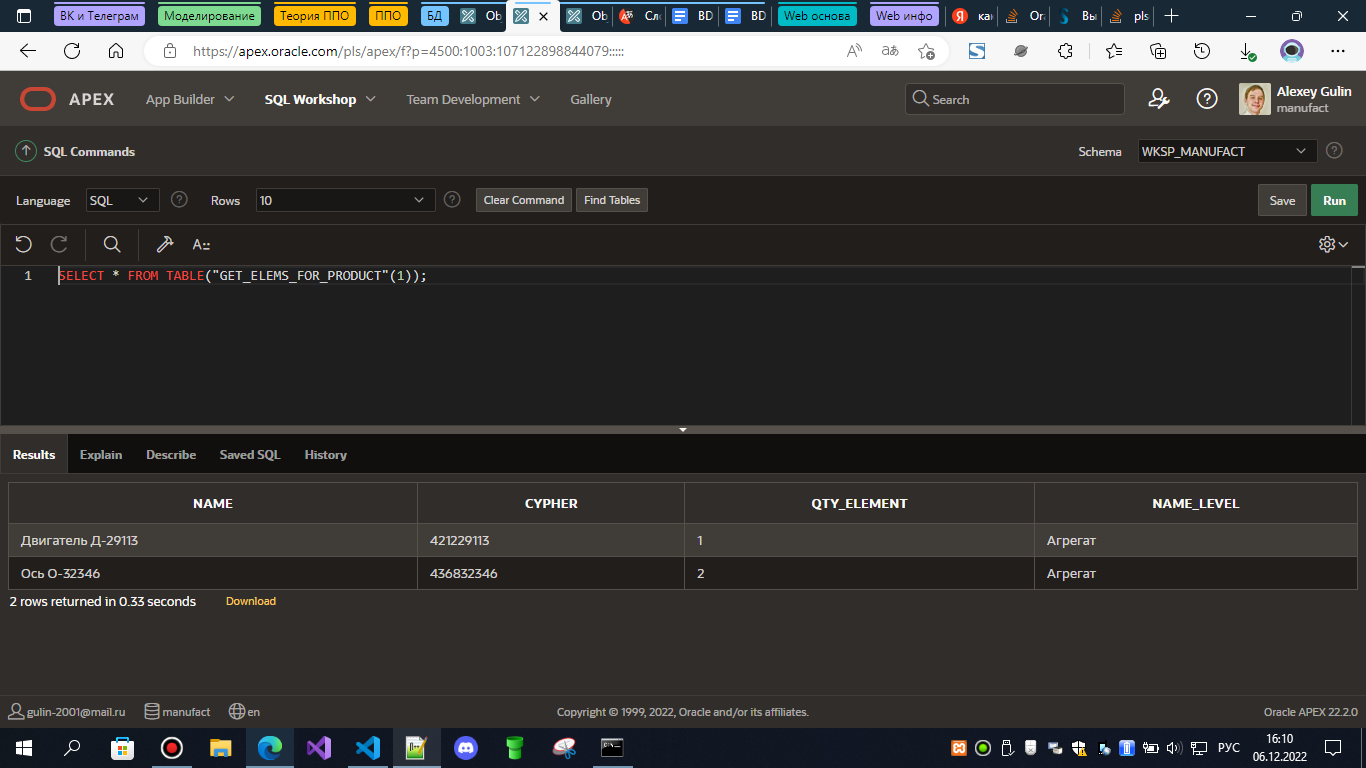
**begin**

**:new.**"num" **:=** **CONCAT(CONCAT(TO\_CHAR(:new.**"id\_document"**),** '.'**),** **TO\_CHAR(:new.**"id\_type\_document"**));**

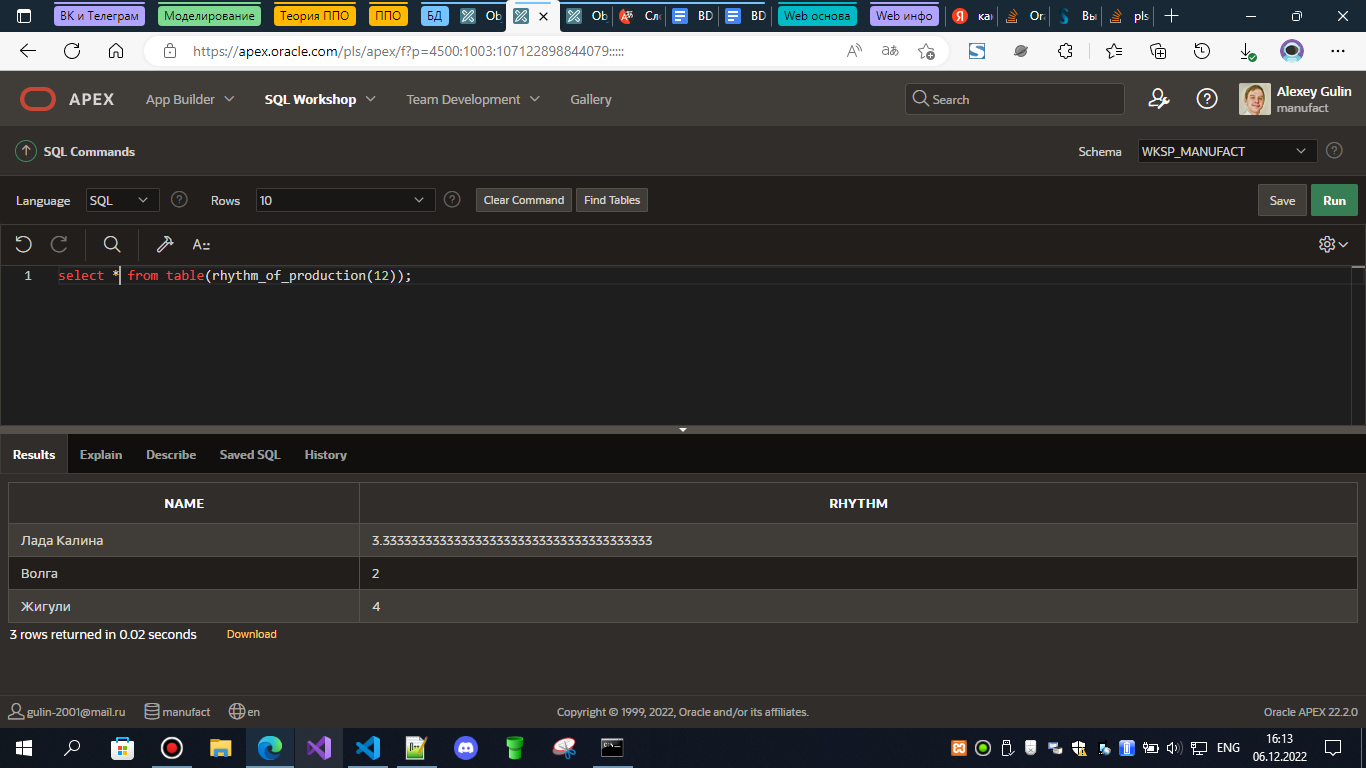
**end;**

**Тестирование функций и триггеров**

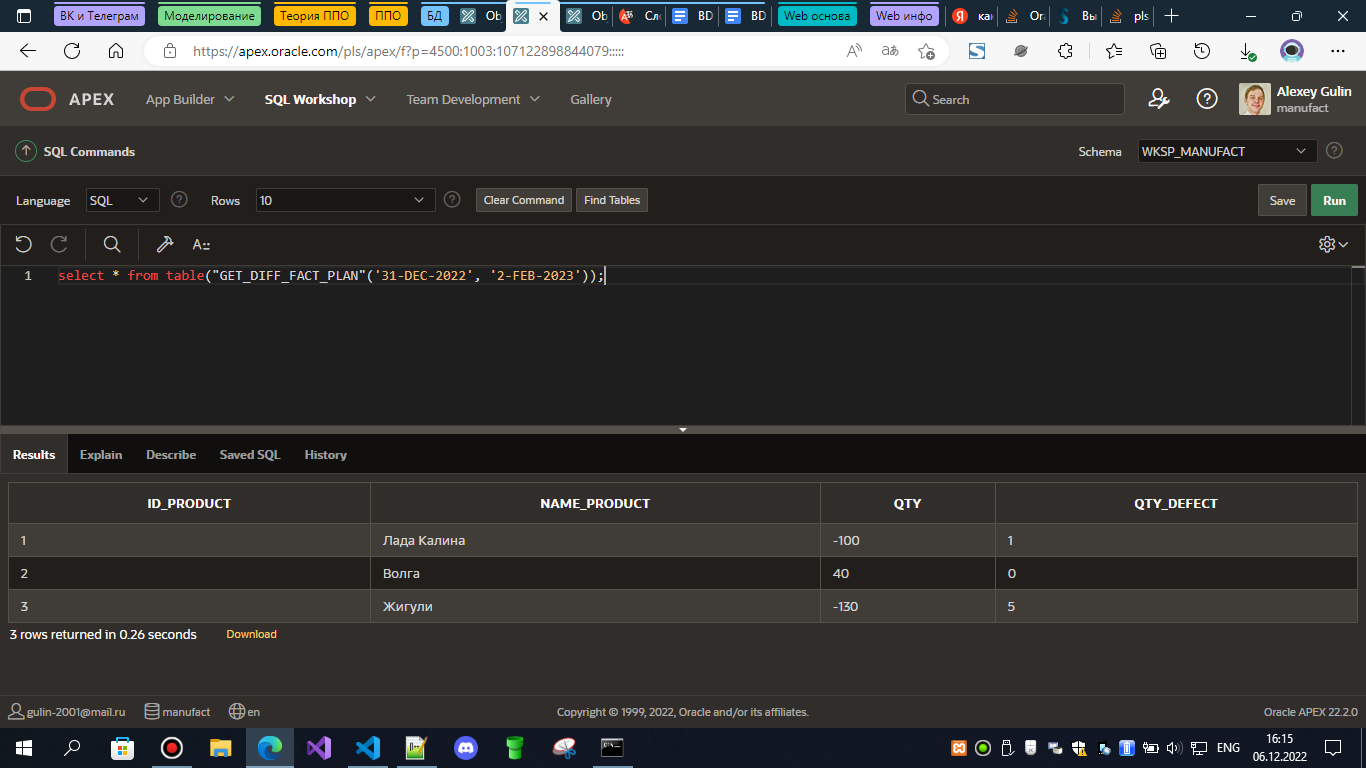
1. Составление оперативной программы
   * Расчёт кол-ва агрегатов и узлов для определённого изделия



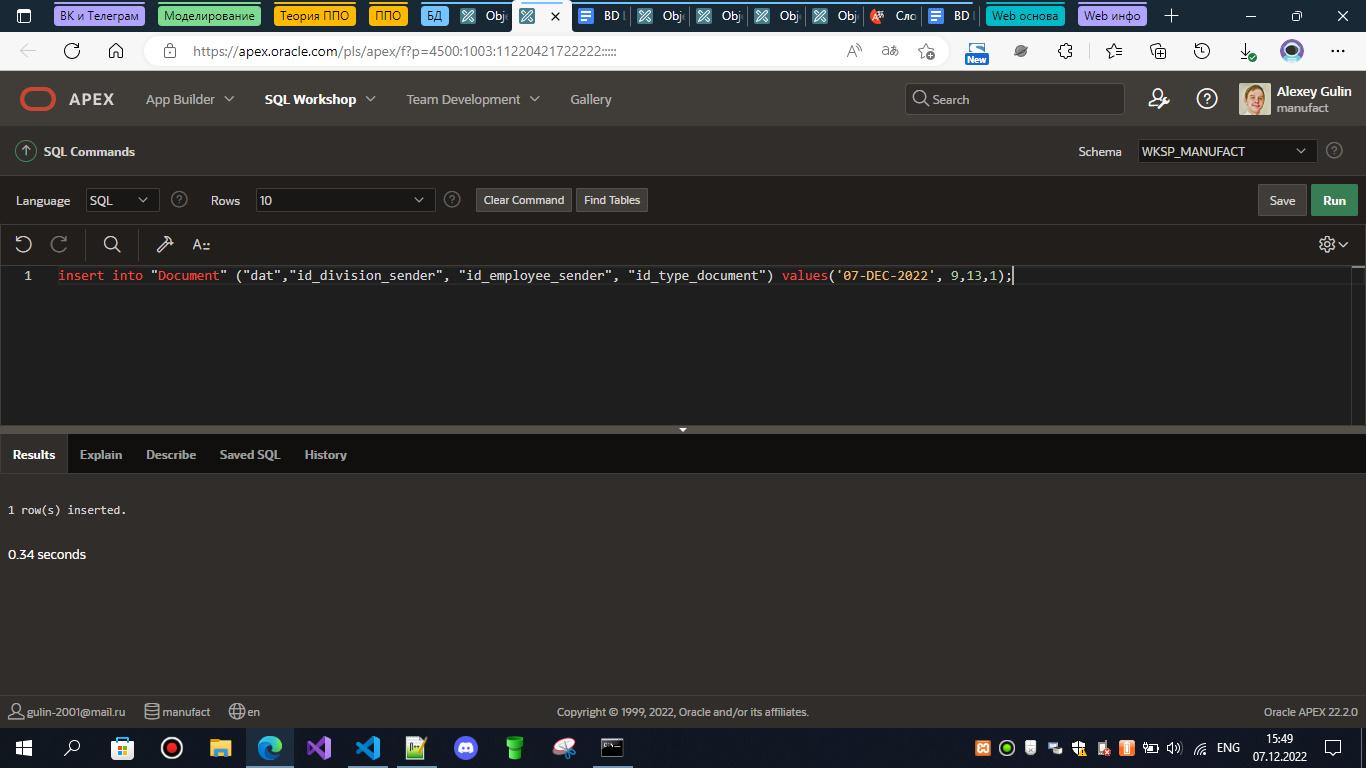
* + Определить ритм производства

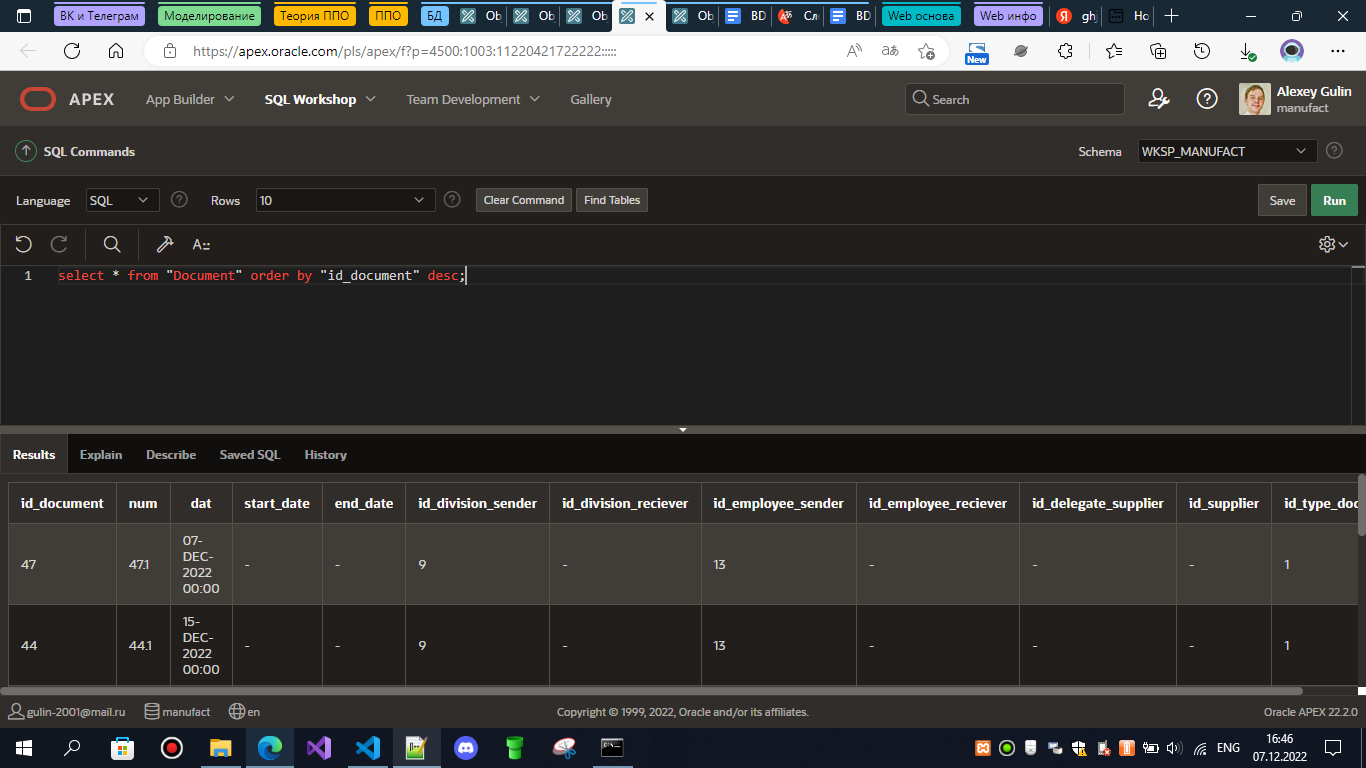


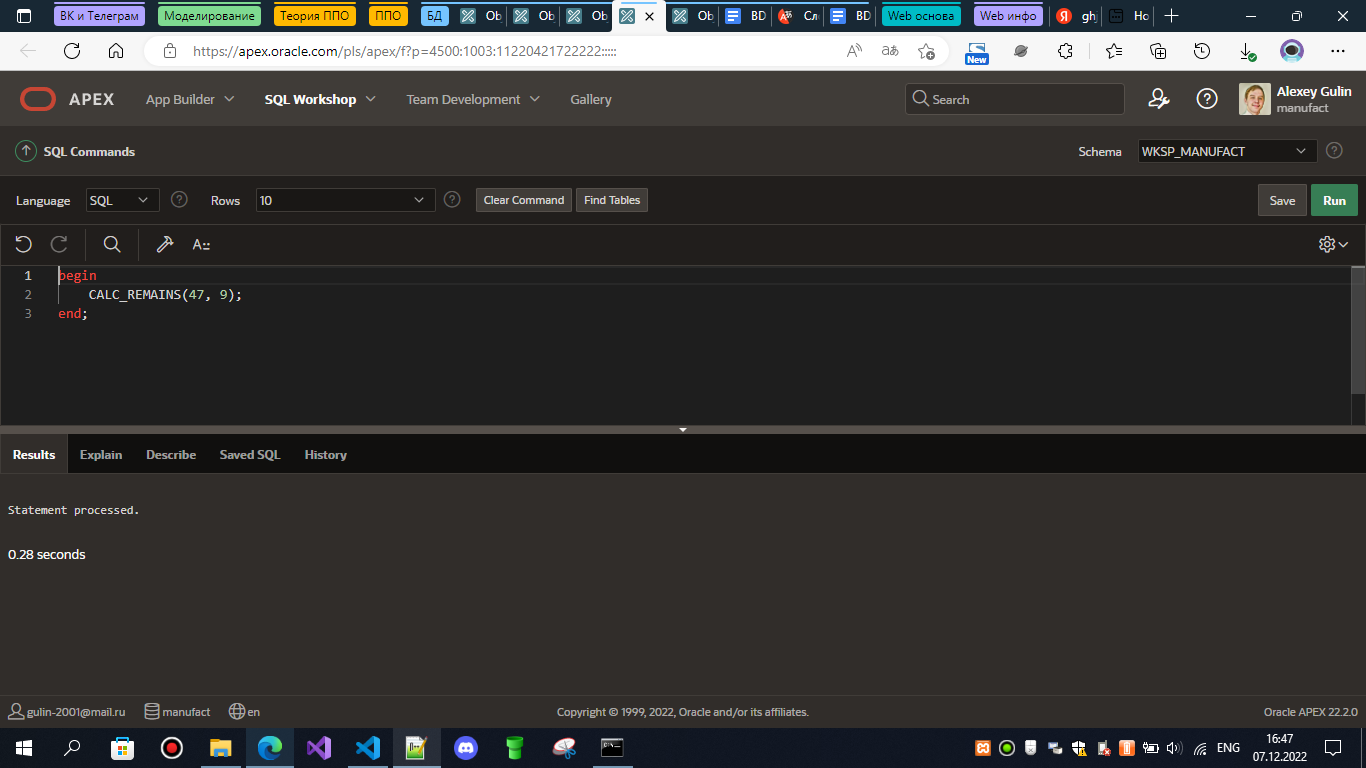
1. Составление производственного отчёта
   * Сравнить фактические значения с плановыми согласно оперативной программе

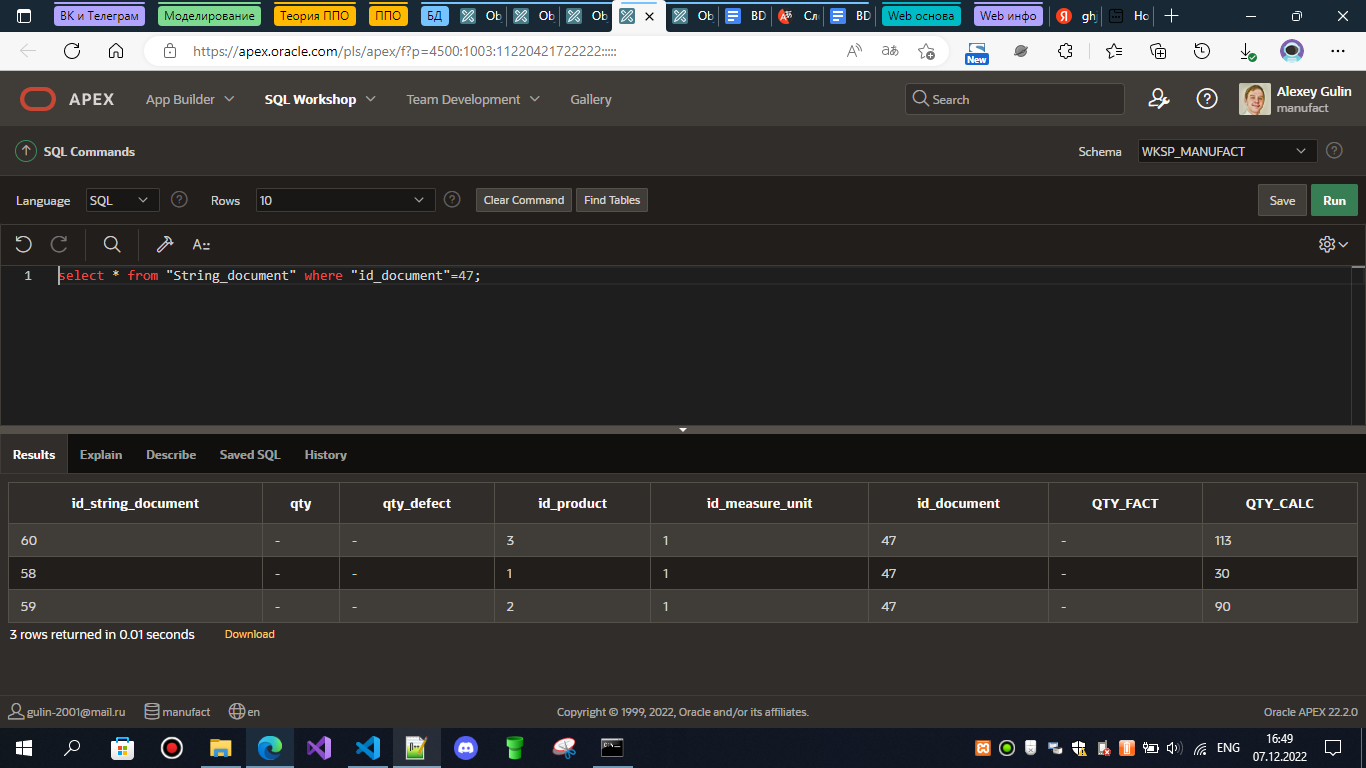


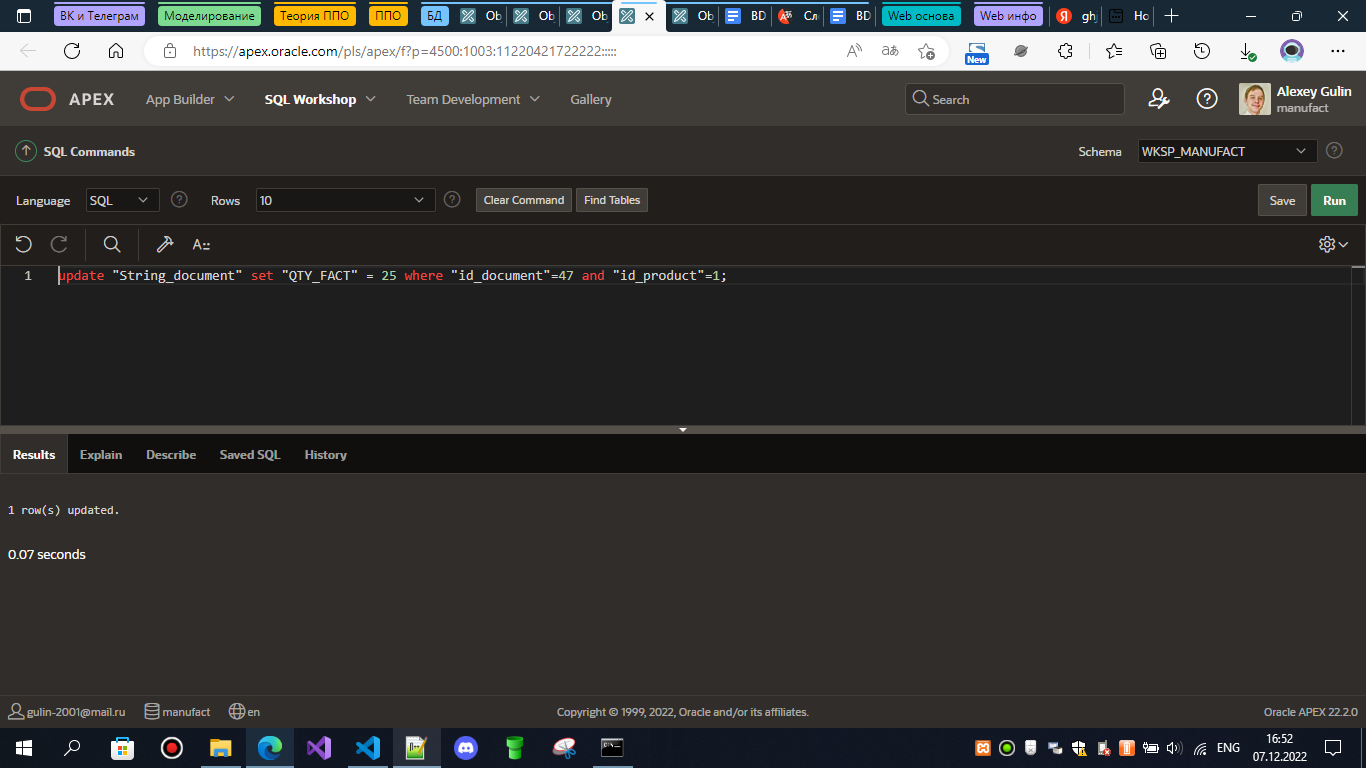
1. Составление акта об инвентаризации
   * Расчёт остатков на складе на основе расчётного (по документам) и фактического кол-ва изделий.

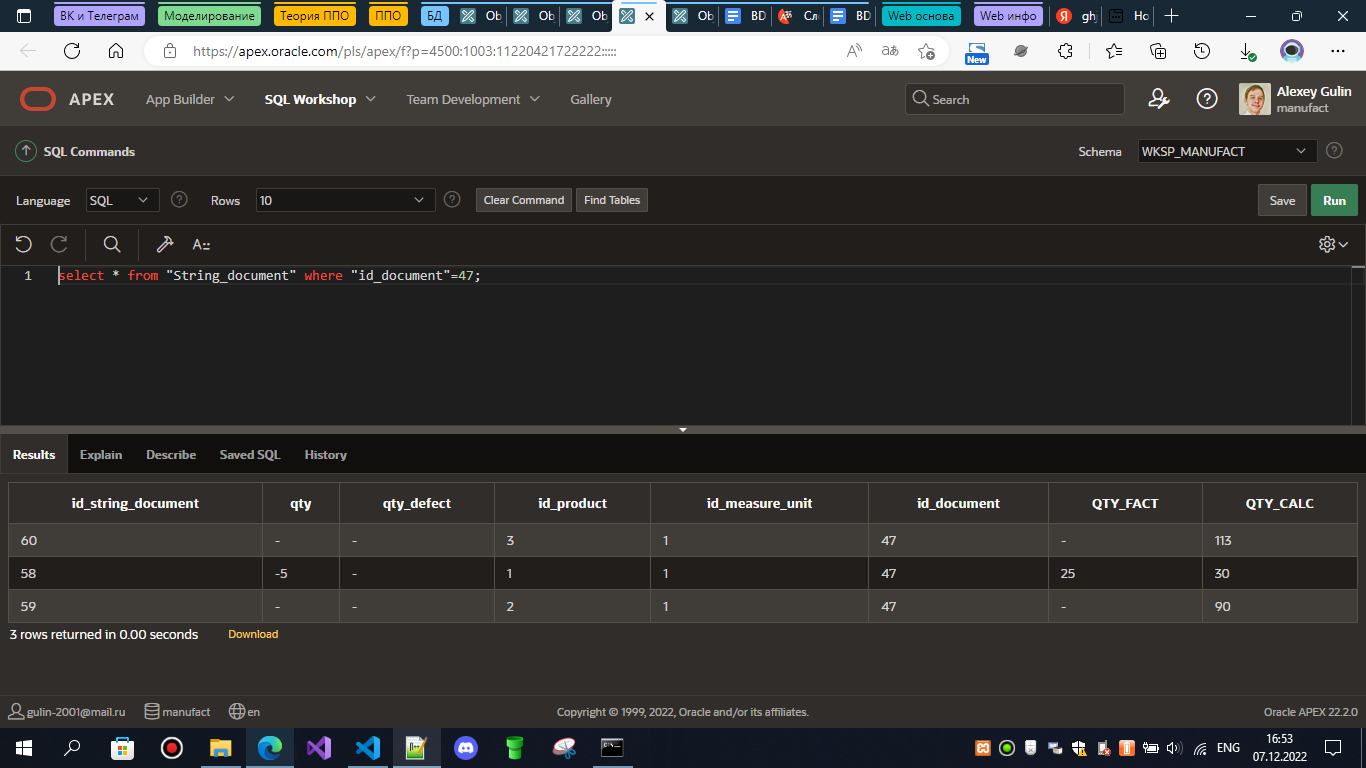












1. Триггер - генерация номера для нового документа

