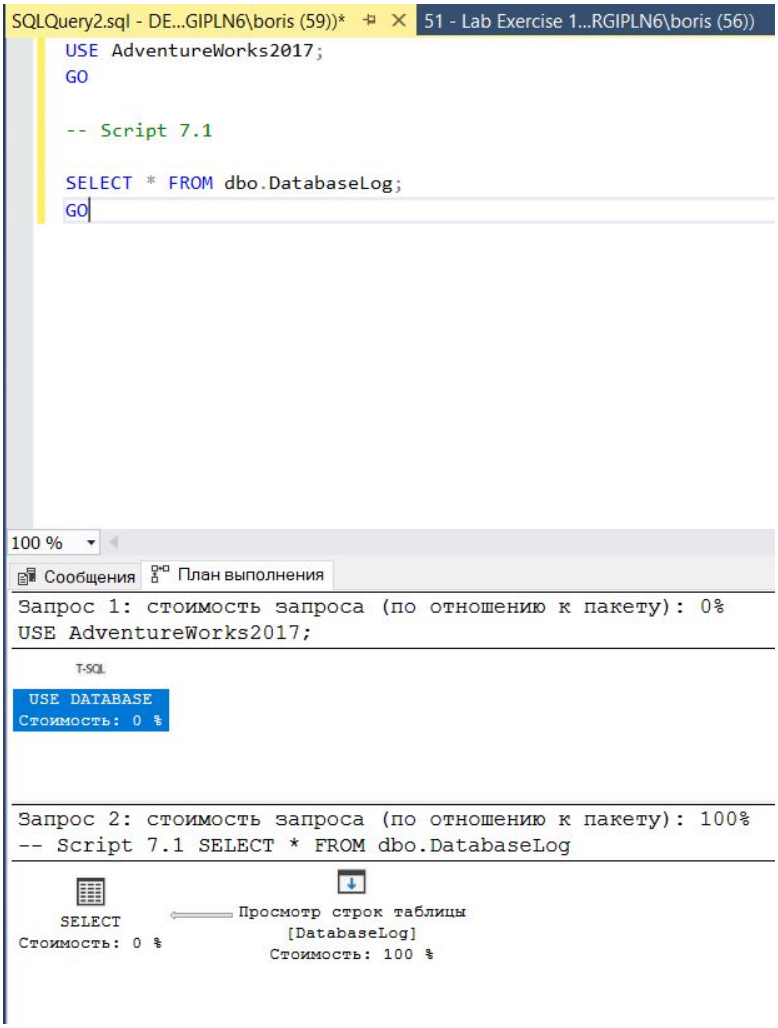
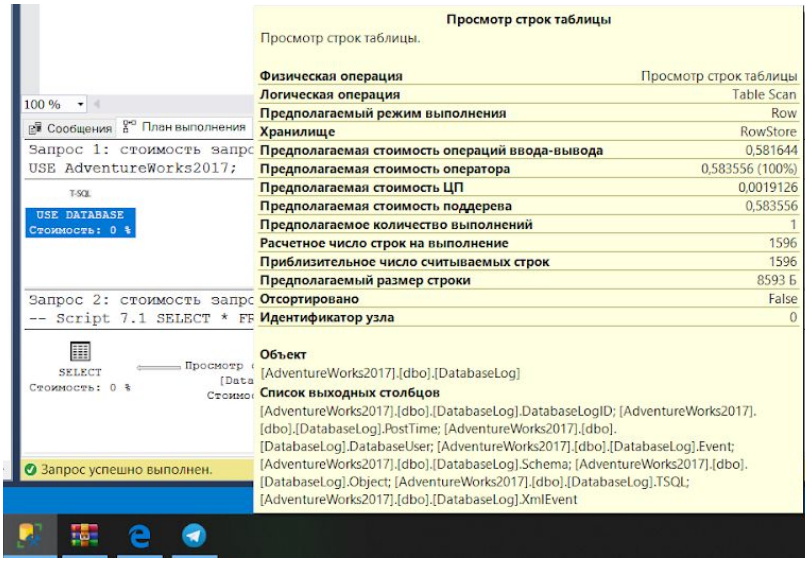
Exercise 1

Task 1 & 2 - предполагаемый план выполнения



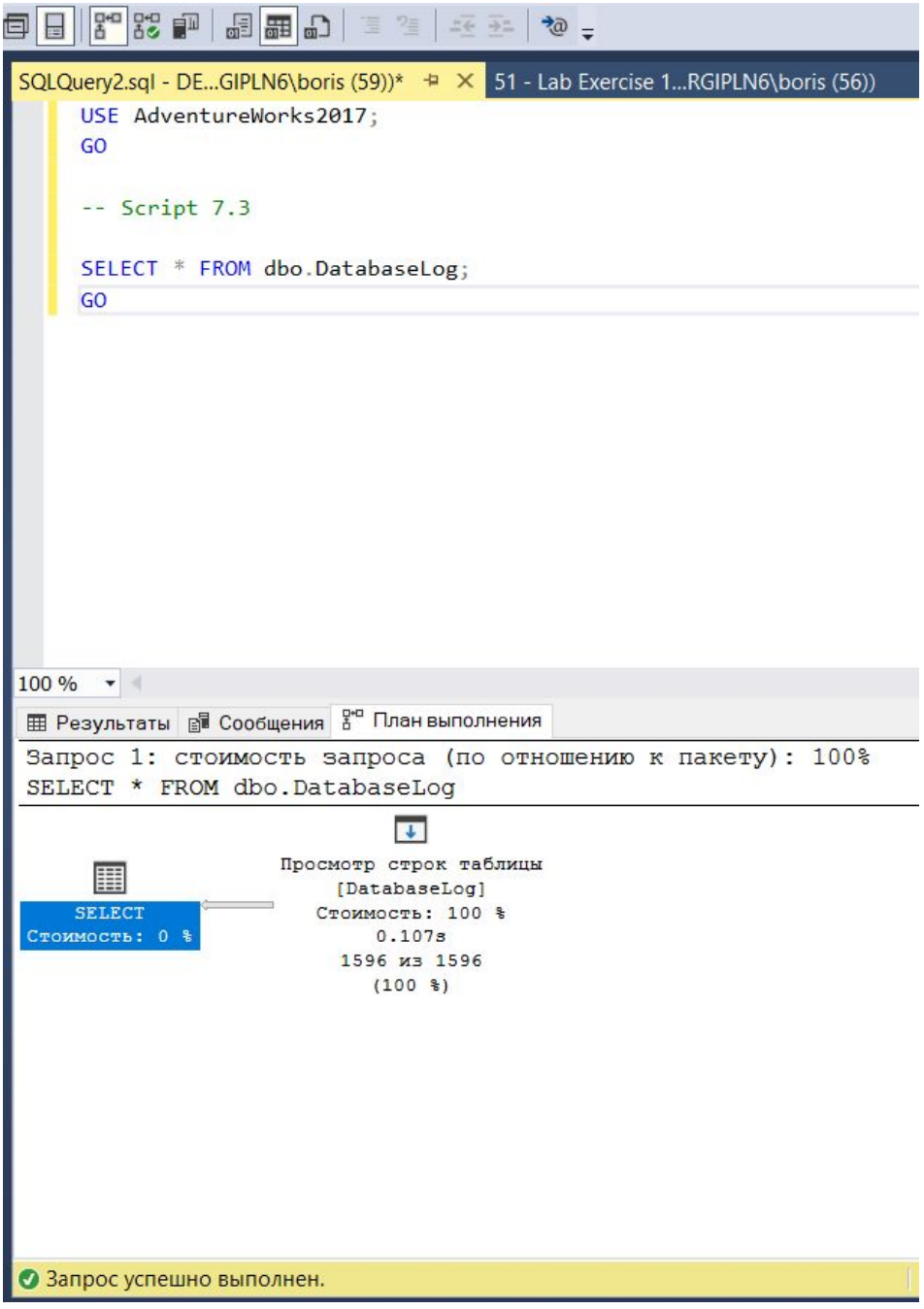


Task 3 - XML план выполнения

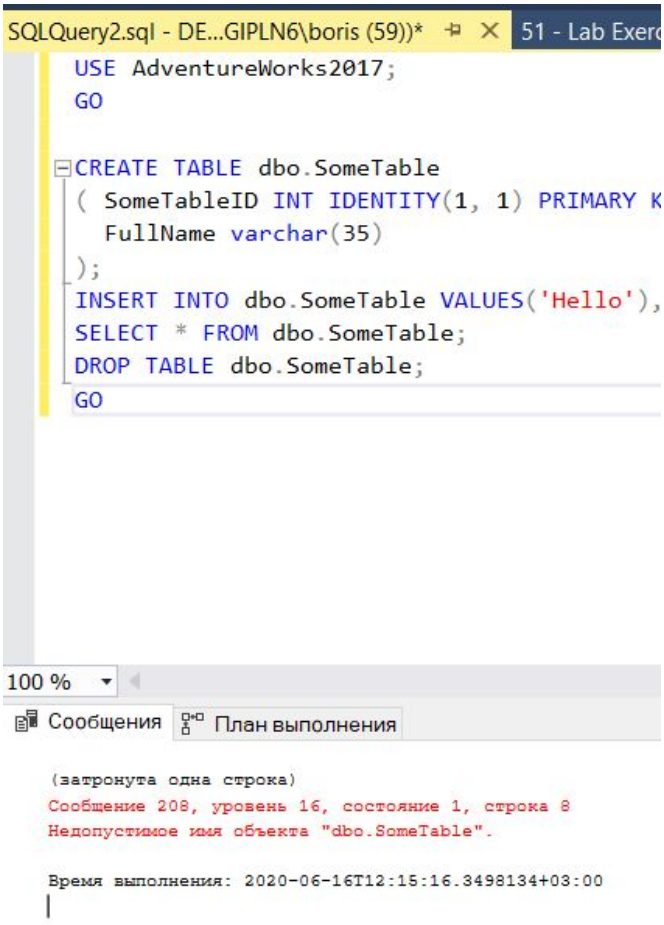
План выполнения.xml | SQLQuery2.sql - DE...GIPLN6\boris (59))* | 51 - Lab Exercise 1...RGIPLN6\boris (56))


```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-16"?>
<ShowPlanXML xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSc
  <BatchSequence>
    <Batch>
      <Statements>
        <StmtUseDb StatementCompId="1" StatementId="1" StatementText="USE AdventureWorks2017;&#xD;&#xA;" S
      </Statements>
    </Batch>
    <Batch>
      <Statements>
        <StmtSimple StatementCompId="1" StatementId="1" StatementText="&#xD;&#xA;-- Script 7.2&#xD;&#xA;SE
      </Statements>
    </Batch>
    <Batch>
      <Statements>
        <StmtSimple StatementCompId="1" StatementEstRows="1596" StatementId="1" StatementOptmLevel="TRIVIA
          <StatementSetOptions ANSI_NULLS="true" ANSI_PADDING="true" ANSI_WARNINGS="true" ARITHABORT="true
          <QueryPlan NonParallelPlanReason="NoParallelPlansInDesktopOrExpressEdition" CachedPlanSize="16"
            <MemoryGrantInfo SerialRequiredMemory="0" SerialDesiredMemory="0" GrantedMemory="0" MaxUsedMem
            <OptimizerHardwareDependentProperties EstimatedAvailableMemoryGrant="154058" EstimatedPagesCac
            <TraceFlags IsCompileTime="true">
              <TraceFlag Value="8017" Scope="Global" />
            </TraceFlags>
            <RelOp AvgRowSize="8593" EstimateCPU="0.0019126" EstimateIO="0.581644" EstimateRebinds="0" Est
              <OutputList>
                <ColumnReference Database="[AdventureWorks2017]" Schema="[dbo]" Table="[DatabaseLog]" Colu
                <ColumnReference Database="[AdventureWorks2017]" Schema="[dbo]" Table="[DatabaseLog]" Colu
                <ColumnReference Database="[AdventureWorks2017]" Schema="[dbo]" Table="[DatabaseLog]" Colu
                <ColumnReference Database="[AdventureWorks2017]" Schema="[dbo]" Table="[DatabaseLog]" Colu
                <ColumnReference Database="[AdventureWorks2017]" Schema="[dbo]" Table="[DatabaseLog]" Colu
                <ColumnReference Database="[AdventureWorks2017]" Schema="[dbo]" Table="[DatabaseLog]" Colu
                <ColumnReference Database="[AdventureWorks2017]" Schema="[dbo]" Table="[DatabaseLog]" Colu
                <ColumnReference Database="[AdventureWorks2017]" Schema="[dbo]" Table="[DatabaseLog]" Colu
              </OutputList>
              <TableScan Ordered="false" ForcedIndex="false" ForceScan="false" NoExpandHint="false" Storag
                <DefinedValues>
                  <DefinedValue>
                    <ColumnReference Database="[AdventureWorks2017]" Schema="[dbo]" Table="[DatabaseLog]"
```

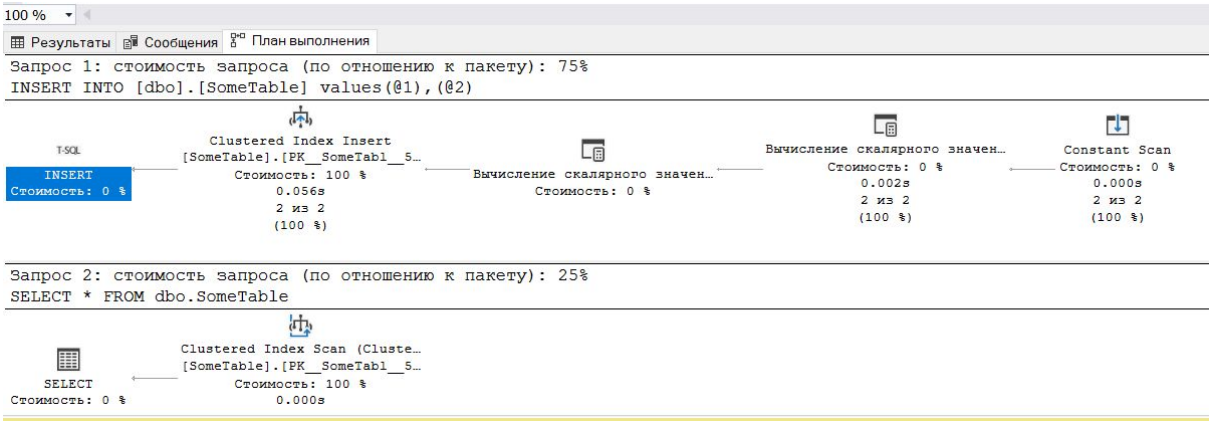
Task4 - реальный план выполнения, выводится после выполнения скрипта, на основании данных об использованных ресурсах. Сюда входит Компонент Database Engine — время, затраченное на выполнение, и время ЦП.



Task5 - безуспешная попытка создать предполагаемый план т.к. таблица еще не созданна



Task 6 - реальный план выполнения



Task 7 - кэш планов

```
SELECT cp.objtype AS PlanType,
       OBJECT_NAME(st.objectid,st.dbid) AS ObjectName,
       cp.refcounts AS ReferenceCounts,
       cp.usecounts AS UseCounts,
       st.text AS SQLBatch,
       qp.query_plan AS QueryPlan
FROM sys.dm_exec_cached_plans AS cp
CROSS APPLY sys.dm_exec_query_plan(cp.plan_handle) AS qp
CROSS APPLY sys.dm_exec_sql_text(cp.plan_handle) AS st;
GO
```

0 %

Результаты | Сообщения | План выполнения

PlanType	ObjectName	ReferenceCounts	UseCounts	SQLBatch	QueryPlan
Adhoc	NULL	2	1	-- Script 7.5 SELECT cp.objtype AS PlanTyp...	<ShowPlanXML xmlns="http://schemas.microsoft.com...
Adhoc	NULL	2	1	SET STATISTICS XML ON	<ShowPlanXML xmlns="http://schemas.microsoft.com...

Функция sys.dm_exec_cached_plans возвращает строку для каждого закэшированного плана запросов. Запросы кэшируются для более быстрого выполнения

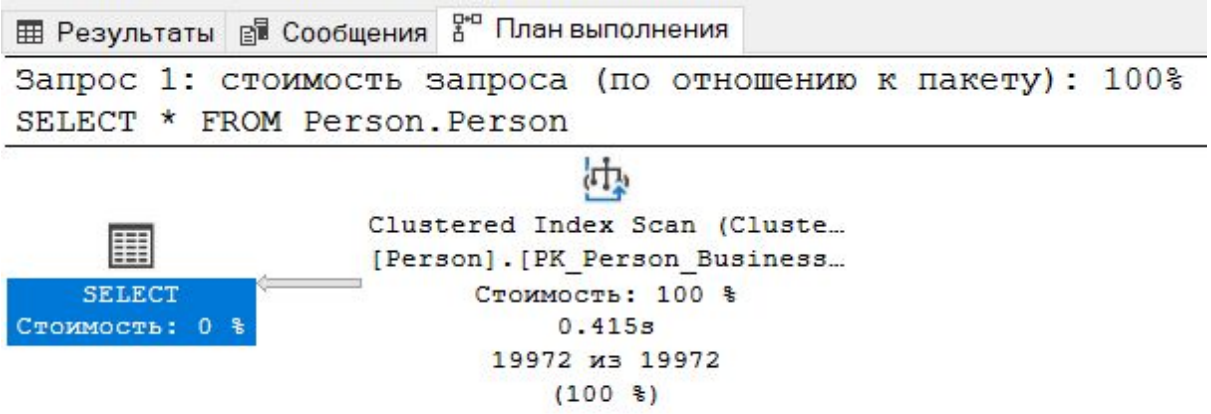
sys.dm_exec_query_plan Возвращает события инструкции Showplan в XML-формате для пакета, указанного в дескрипторе плана.

sys.dm_exec_sql_text Возвращает текст пакета SQL, идентифицируемого указанным аргументом

Exercise 2

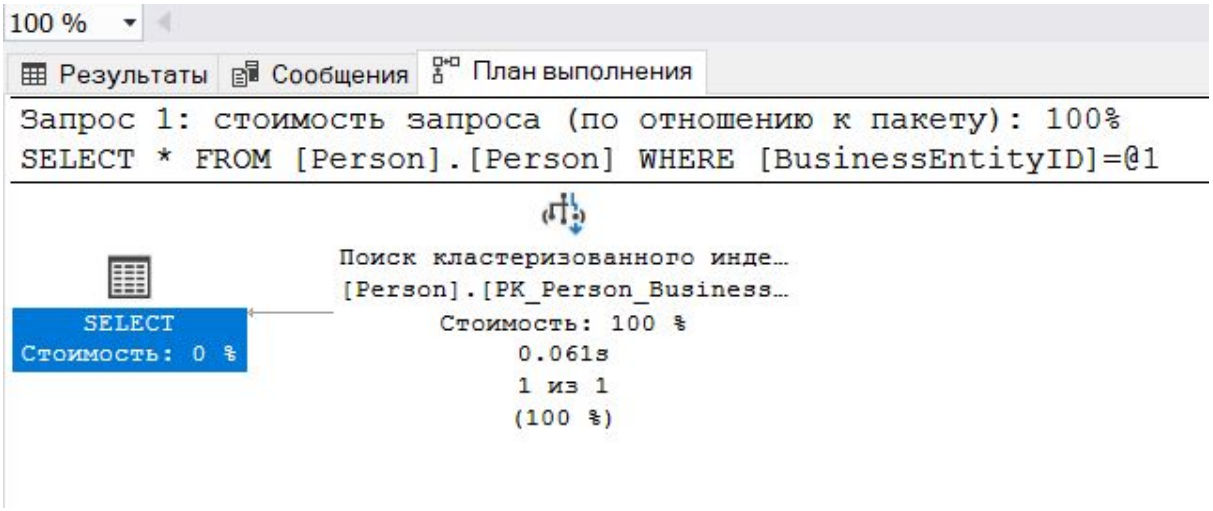
Task 2

Выполняется просмотр всей таблицы по главному ключу



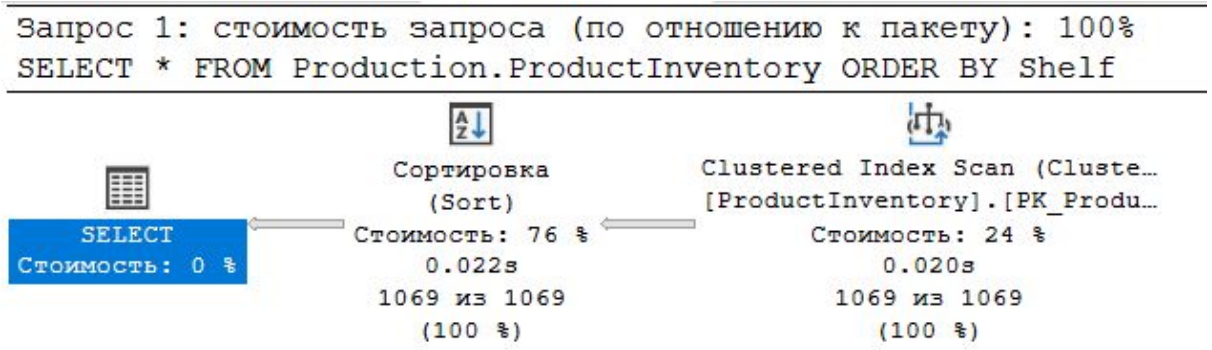
Task 3

Выполняется поиск конкретного значения главного ключа



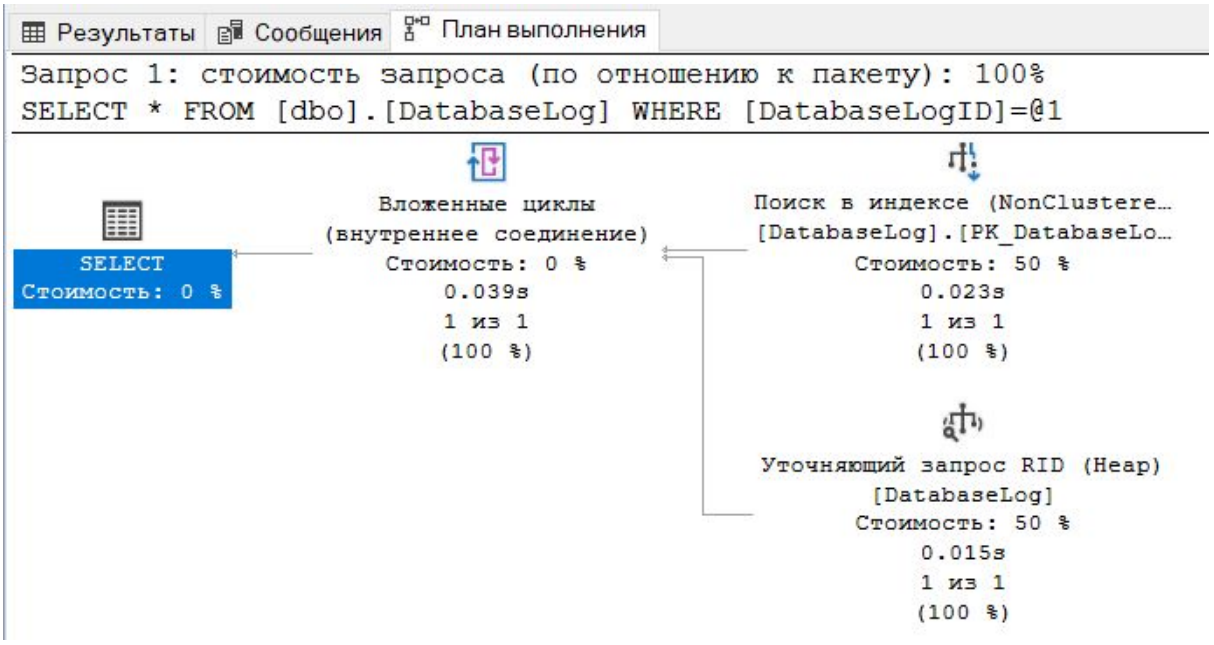
Task 4

Выполняется просмотр таблицы по главному ключу, затем полученный результат сортируется



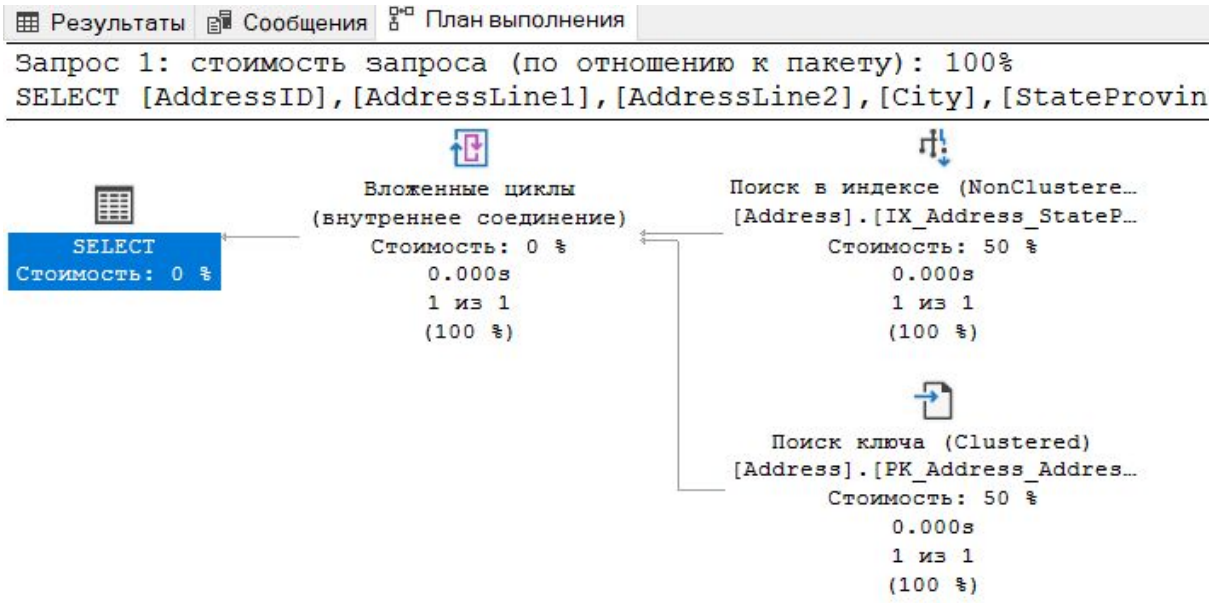
Task 5

Т.к. индекс является некластеризированным, поиск выполняется с применением уточняющего запроса



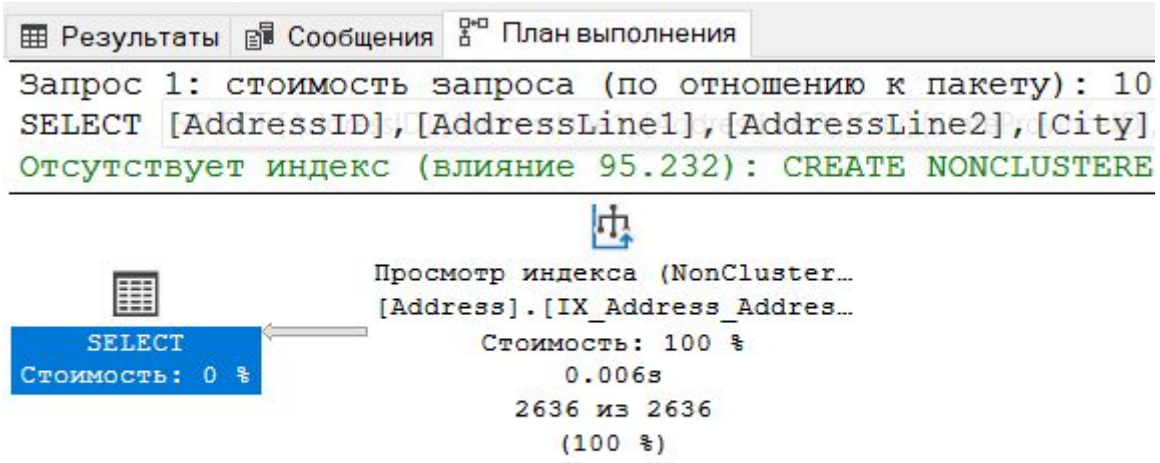
Task 6

Выполняется поиск диапазона строк некластеризованного индекса, и в нем ищется конкретное значение ключа



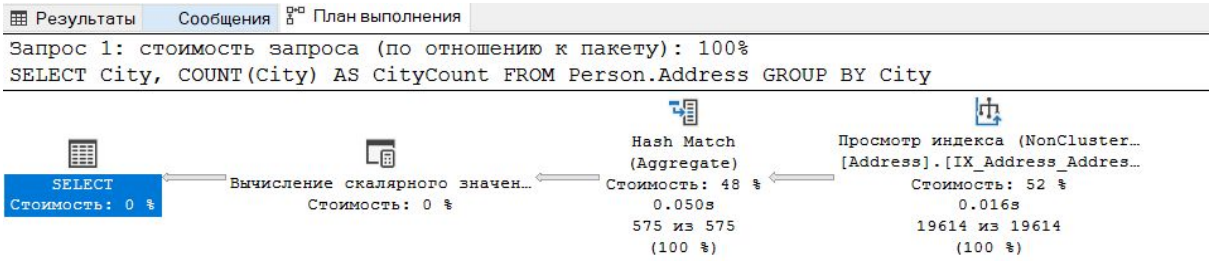
Task 7

Похоже что здесь выполняется просмотр всей таблицы вместо поиска по индексу. Я обнаружил такой же результат для других часто встречающихся в таблице значений. Мое предположение в том, что т.к некластеризованный индекс хранит в себе указатели на строки, то SQL быстрее просмотреть всю таблицу и выбрать нужные значения без использования индекса



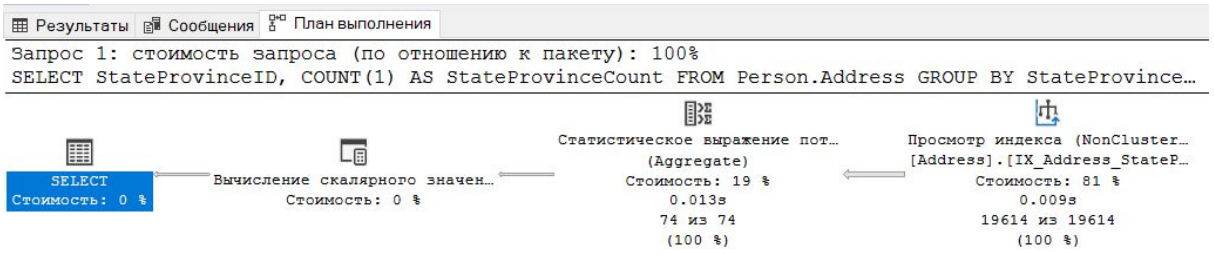
Task 8

Выполняется просмотр всей таблицы, затем выполняется агрегирующая функция. Т.к. искомая величина (City) не представлена отдельным индексом то в качестве агрегирующей функции применяется Hash match. Функция создает в памяти таблицу хэшей и сравнивает поступающие значения с этой таблицей.



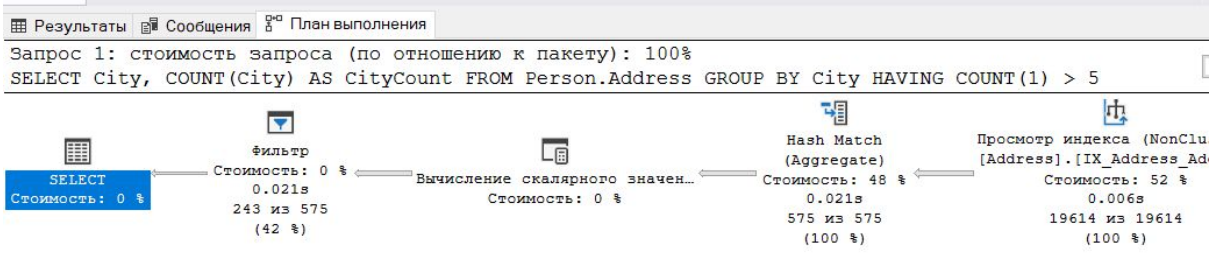
Task 9

Отличие в том, что теперь таблица просматривается по индексу State_Province_ID, что увеличило производительность. Т.к. искомая величина представлена отдельным индексом, то используется другая агрегирующая функция. Статистическое выражение потока просто считает поступающие строки



Task 10

Разница с заданием 8 состоит только в появлении дополнительного фильтра HAVING. Отличие HAVING от WHERE состоит в том, что HAVING выполняется после GROUP BY а не до, что позволяет ему работать со столбцами используемыми в GROUP BY. Стоимость просмотра таблицы и функции Hash Match в процентом соотношении не изменилась, время выполнения уменьшилось из-за кеширования.



Exercise 3

В данном примере отличий между двумя запросами нет. Distinct создает таблицу для хранения дубликатов, и выбирает только уникальные значения. Group by обычно используется для других функций (к примеру count()). В данном примере он делает то же самое что и Distinct. Поэтому мы получаем два одинаковых плана выполнения, но второй выполняется быстрее т.к. он закеширован (я менял запросы местами, результат тот же - второй быстрее)

```
USE AdventureWorks2017;
GO

-- Script 7.15

SELECT DISTINCT a.City
FROM Person.Address AS a
ORDER BY a.City;

SELECT a.City
FROM Person.Address AS a
GROUP BY a.City
ORDER BY a.City;
GO
```