# Задача 1

Имеется таблица Employees

CREATE TABLE Employees (

ID int NOT NULL IDENTITY(1,1) primary key,

TabNum int,

LastName nvarchar(50) NOT NULL,

FirstName nvarchar(50) NOT NULL,

Email nvarchar(250) NOT NULL UNIQUE,

DateOfBirth datetime2,

Gender char(1),

-- Еще двадцать столбцов

)

CREATE INDEX idx\_Employees\_TabNum ON Employees (TabNum)

Опишите, какие индексы объявлены в этой таблице.

В этой таблице объявлен индекс "idx\_Employees\_TabNum" по столбцу "TabNum".

# Задача 2

В результате профилирования работы приложения в рабочей среде вы выяснили, что наиболее часто вызываются запросы вида

SELECT LastName, FirstName, Email

FROM Employees

WHERE TabNum = 1

Почему поиск с использованием индекса по полю TabNum для данного запроса – это хорошо?

Почему поиск с использованием индекса по полю TabNum для данного запроса – это плохо?

Что надо сделать, чтобы запрос с использованием индекса гарантированно давал преимущества по сравнению с неиспользованием индекса?

Хорошо, потому что:

Ускорение поиска. Использование индекса позволяет быстро находить строки, удовлетворяющие условию WHERE TabNum = 1. Благодаря индексу, база данных может просмотреть только часть данных, содержащих значения TabNum, и найти соответствующие строки.

Меньшая нагрузка на ресурсы. Поиск с использованием индекса может быть более эффективным по использованию ресурсов, так как он требует обработки меньшего объема данных.

Плохо, потому что:

TabNum может иметь низкую селективность, использование индекса может не дать большой выгоды, так как большинство строк будут удовлетворять условию.

Можно использовать покрытие индексом

# Задача 3

Мы добавили индекс

CREATE INDEX idx\_Employees\_DateOfBirth ON Employees (DateOfBirth)

Как он повлияет на скорость исполнения запроса, что можно изменить в индексе или запросе?

SELECT COUNT(\*)

FROM Employees

WHERE DATEPART(YEAR, DateOfBirth) = 1998

Добавление индекса положительно влияет на скорость выполнения запроса

Можно добавить вычисляемый столбец

ALTER TABLE Employees

ADD BirthYear INT AS DATEPART(YEAR, DateOfBirth) PERSISTED;

И над ним создать индекс

CREATE INDEX idx\_Employees\_BirthYear ON Employees (BirthYear);

В запросе можно использовать вычисленный столбец

SELECT COUNT(\*)

FROM Employees

WHERE BirthYear = 1998;

# Задача 4

Мы добавили индекс

CREATE INDEX idx\_Employees\_LastName\_DateOfBirth

ON Employees (LastName, DateOfBirth)

Как он повлияет на скорость исполнения запроса, что можно изменить в индексе или запросе?

SELECT TOP 1 \*

FROM Employees

WHERE LastName = N'Иванов'

ORDER BY DateOfBirth DESC

Может положительно повлиять на скорость выполнения запроса.

Можно избежать сортировки  
SELECT TOP 1 \*

FROM Employees WITH (INDEX = idx\_Employees\_LastName\_DateOfBirth)

WHERE LastName = N'Иванов';

# Задача 5

Мы добавили индекс

CREATE INDEX idx\_Employees\_LastName\_DateOfBirth

ON Employees (LastName, DateOfBirth)

Как он повлияет на скорость исполнения запроса, что можно изменить в индексе или запросе?

SELECT \*

FROM Employees

WHERE DateOfBirth > '2000-01-01'

Может положительно повлиять на скорость выполнения запроса.

SELECT \*

FROM Employees

WHERE LastName IN (SELECT LastName FROM Employees WHERE DateOfBirth > '2000-01-01')

AND DateOfBirth > '2000-01-01';

В этом случае, внутренний подзапрос с фильтром по столбцу "DateOfBirth" будет выполнен первым, и результаты будут использованы для фильтрации по столбцу "LastName" в основном запросе.

# Задача 6

Мы добавили индекс

CREATE INDEX idx\_Employees\_Gender\_DateOfBirth

ON Employees (Gender, DateOfBirth)

Для ускорения запроса

SELECT DateOfBirth, COUNT(\*)

FROM Employees

WHERE Gender = 'M'

GROUP BY DateOfBirth

Затем запрос был изменен на

SELECT DateOfBirth, COUNT(\*)

FROM Employees

WHERE Gender = 'M'

AND LastName = N'Иванов'

GROUP BY DateOfBirth

Как это повлияет на скорость исполнения запроса, почему?

Индекс "idx\_Employees\_Gender\_DateOfBirth" может быть использован для фильтрации строк по столбцу "Gender" с условием "Gender = 'M'". Это помогает сократить количество строк, которые должны быть обработаны.

При изменении запроса "LastName = N'Иванов'" может ограничить количество строк, которые должны быть обработаны, но также может снизить эффективность использования индекса. Поскольку индекс создан на столбцах "Gender" и "DateOfBirth", он не может непосредственно использоваться для фильтрации по столбцу "LastName".