

Как можно выполнить типовое задание по теме Умные остановки

Напомним формулировку типового задания:

На основе существующих данных о движении общественного транспорта определите, когда (через сколько минут) и какой именно транспорт (бортовой номер) следует ожидать в ближайшее время, если сегодня **9 сентября 2019 года**, время на часах **14:45**. Вы стоите на остановке **Улица Нахимова, 11 (9, 11)** и ожидаете **троллейбус**, идущий по маршруту **11** в **обратном** направлении.

Расстояния (в метрах) между соседними остановками можно узнать из таблицы ROUTE_BY_STOPS (поле DISTANCE_BACK). Ориентировочное время прохождения перегонов между соседними остановками придется рассчитать самостоятельно исходя из предположения, что скорость движения общественного транспорта (с учетом остановок) приблизительно 10 км/ч. Кроме того, обращаем ваше внимание, что именно по остановкам, которые упомянуты в задании, много пропущенных значений и, как следствие, узнать готовый ответ не удастся. В своих расчетах вы можете использовать только те данные, которые соответствуют времени не позже 14:45. Введите бортовой номер транспортного средства. Введите количество минут до прибытия указанного транспортного средства (минуты при вводе округляйте до целых значений).

Решение

Задание, разумеется, можно сделать разными способами. Мы опишем такой, в котором используются простейшие типы запросов к базе. Можно разбить все задание на последовательность шагов, на каждом из которых вы будете приближаться к конечному результату. Итак:

Шаг 1

Определим идентификаторы значений, вовлеченных в формулировку задания (потом будет проще писать запросы).

Идентификатор остановки:

The screenshot shows a database query interface. At the top, there is a toolbar with a checked 'Autocommit' checkbox, a 'Rows' dropdown set to '10', and 'Save' and 'Run' buttons. Below the toolbar, the SQL query is entered: `SELECT ID_STOP FROM STOPS WHERE STOP_NAME = 'Улица Нахимова, 11 (9, 11)'`. Underneath the query, there are tabs for 'Results', 'Explain', 'Describe', 'Saved SQL', and 'History'. The 'Results' tab is active, displaying a table with one column, 'ID_STOP', and one row with the value '24735'.

ID_STOP
24735

Идентификатор троллейбуса:

The screenshot shows a database query interface. At the top, there is a toolbar with a checked 'Autocommit' checkbox, a 'Rows' dropdown set to '10', and 'Save' and 'Run' buttons. Below the toolbar, the SQL query is entered: `SELECT ID_VEHICLE FROM VEHICLE WHERE VEHICLE_NAME= 'ТРОЛЛЕЙБУС'`. Underneath the query, there are tabs for 'Results', 'Explain', 'Describe', 'Saved SQL', and 'History'. The 'Results' tab is active, displaying a table with one column, 'ID_VEHICLE', and one row with the value '1'.

ID_VEHICLE
1

Идентификатор направления:

☒ Autocommit

Rows

10

Save

Run

SELECT ID_DIRECTION FROM DIRECTION WHERE DIRECTION_TYPE = 'ОБРАТНОЕ'|

Results

Explain

Describe

Saved SQL

History

ID_DIRECTION

2

Шаг 2

Определим расстояние (DISTANCE_BACK) до предыдущей остановки на маршруте 11 и порядковый номер (STOP_NUMBER) остановки на маршруте и вычислим количество минут, которое требуется для преодоления расстояния до предыдущей остановки (назовем эту величину DISTANCE_MIN):

☒ Autocommit

Rows

10

Save

Run

SELECT DISTANCE_BACK, STOP_NUMBER,
ROUND(DISTANCE_BACK /(10000 / 60)) DISTANCE_MIN
FROM ROUTE_BY_STOPS
WHERE ROUTE_NUMBER = 11 AND ID_VEHICLE = 1 AND ID_DIRECTION = 2 AND ID_STOP = 24735

Results

Explain

Describe

Saved SQL

History

DISTANCE_BACK

STOP_NUMBER

DISTANCE_MIN

440

29

3

Шаг 3

Определим идентификатор предыдущей остановки на маршруте 11-го троллейбуса в обратном направлении:

☒ Autocommit

Rows

10

Save

Run

SELECT ID_STOP FROM ROUTE_BY_STOPS
WHERE ROUTE_NUMBER = 11 AND ID_VEHICLE = 1 AND ID_DIRECTION = 2 AND STOP_NUMBER = 28

Results

Explain

Describe

Saved SQL

History



ID_STOP

16787

Шаг 4

Определим и отсортируем список троллейбусов, которые проходили предыдущую остановку (16787) не раньше, чем за 3 мин (мы их только что вычислили) до указанного в задании времени (9 сентября 2019, 14:45).

Запрос можно написать так:



☒ Autocommit Rows   Save Run

```
SELECT CARRIER_BOARD_NUM "НОМЕР БОРТА",
       TO_CHAR(STOP_TIME_REAL, 'HH24:MI') "ВРЕМЯ ОТПРАВЛЕНИЯ БОРТА",
       TO_CHAR( STOP_TIME_REAL + 3/24/60, 'HH24:MI') "ВРЕМЯ ПРИБЫТИЯ БОРТА",
       ((STOP_TIME_REAL + 3/24/60) - TO_DATE('09/09/2019 14:45', 'DD/MM/YYYY HH24:MI')) * 24 * 60 "СКОЛЬКО МИНУТ НАДО ЖДАТЬ"
FROM TRACK
WHERE ROUTE_NUMBER = 11 AND ID_VEHICLE = 1 AND ID_DIRECTION = 2 AND ID_STOP = 16787 AND STOP_TIME_REAL IS NOT NULL
AND STOP_TIME_REAL >= TO_DATE('09/09/2019 14:45', 'DD/MM/YYYY HH24:MI') - 3/24/60
AND STOP_TIME_REAL < TO_DATE('09/09/2019 14:45', 'DD/MM/YYYY HH24:MI')
ORDER BY 2
```

Results Explain Describe Saved SQL History

НОМЕР БОРТА	ВРЕМЯ ОТПРАВЛЕНИЯ БОРТА	ВРЕМЯ ПРИБЫТИЯ БОРТА	СКОЛЬКО МИНУТ НАДО ЖДАТЬ
6413	14:43	14:46	1

Или так (с использованием типа INTERVAL):

☒ Autocommit Rows   Save Run

```
SELECT CARRIER_BOARD_NUM "НОМЕР БОРТА",
       TO_CHAR(STOP_TIME_REAL, 'HH24:MI') "ВРЕМЯ ОТПРАВЛЕНИЯ БОРТА",
       TO_CHAR( STOP_TIME_REAL + INTERVAL '3' MINUTE, 'HH24:MI') "ВРЕМЯ ПРИБЫТИЯ БОРТА",
       ((STOP_TIME_REAL + 3/24/60) - TO_DATE('09/09/2019 14:45', 'DD/MM/YYYY HH24:MI')) * 24 * 60 "СКОЛЬКО МИНУТ НАДО ЖДАТЬ"
FROM TRACK
WHERE ROUTE_NUMBER = 11 AND ID_VEHICLE = 1 AND ID_DIRECTION = 2 AND ID_STOP = 16787 AND STOP_TIME_REAL IS NOT NULL
AND STOP_TIME_REAL >= TO_DATE('09/09/2019 14:45', 'DD/MM/YYYY HH24:MI') - INTERVAL '3' MINUTE
AND STOP_TIME_REAL < TO_DATE('09/09/2019 14:45', 'DD/MM/YYYY HH24:MI')
ORDER BY 2
```

Results Explain Describe Saved SQL History

НОМЕР БОРТА	ВРЕМЯ ОТПРАВЛЕНИЯ БОРТА	ВРЕМЯ ПРИБЫТИЯ БОРТА	СКОЛЬКО МИНУТ НАДО ЖДАТЬ
6413	14:43	14:46	1

Если в ответе несколько строк – то ответ содержится в первой.

Разумеется, если на 4 шаге никакого транспорта не найдется – нужно идти дальше, т.е. к остановке, которая предшествовала предыдущей. Но, надо признаться, что задания подобраны таким образом, что транспорт на предыдущей остановке обязательно найдется.