

НИУ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерных технологий

Отчет по лабораторной работе №1

по дисциплине Распределенные системы хранения данных

Студент группы № Р33151

Шипулин Павел Андреевич

Преподаватель

Перцев Тимофей Сергеевич

Санкт-Петербург

2024

Ход работы

Задание

Используя сведения из системных каталогов, получить информацию о любой таблице: Номер по порядку, Имя столбца, Атрибуты (в атрибуты столбца включить тип данных, комментарий, ограничение целостности типа NOT NULL).

Таблица: Н_УЧЕНИКИ

Но.	Имя столбца	Атрибуты	

1	ИД	Type:	NUMBER(9)
		COMMEN:	Уникальный идентификатор
		Constraint:	УЧЕН_PK Primary key
2	ЧЛВК_ИД	Type:	NUMBER(9)
		COMMEN:	Внешний ключ к таблице Н_ОБУЧЕНИЯ
3	ПРИЗНАК	Type:	VARCHAR2(10)
		COMMEN:	(обучен,отчисл,академ,диплом)
4	СОСТОЯНИЕ	Type:	VARCHAR2(9)
		COMMEN:	Состояние (проект, утвержден, отменен)
5	НАЧАЛО	Type:	DATE Not null
6	КОНЕЦ	Type:	DATE Not null
7	ПЛАН_ИД	Type:	NUMBER(9)
		COMMEN:	Искусственный первичный уникальный идентификатор
8	ГРУППА	Type:	VARCHAR2(4)
		COMMEN:	Номер студенческой группы
9	П_ПРКОК_ИД	Type:	NUMBER(9)
		COMMEN:	Внешний ключ к таблице Н_ПУНКТЫ_ПРИКАЗОВ_ОК
10	ВИД_ОБУЧ_ИД	Type:	NUMBER(9)
		COMMEN:	Внешний ключ к таблице Н_ОБУЧЕНИЯ
11	ПРИМЕЧАНИЕ	Type:	VARCHAR2(200)
		COMMEN:	Текст примечания
12	КТО_СОЗДАЛ	Type:	VARCHAR2(40)
13	КОГДА_СОЗДАЛ	Type:	DATE Not null
14	КТО_ИЗМЕНИЛ	Type:	VARCHAR2(40)
15	КОГДА_ИЗМЕНИЛ	Type:	DATE Not null
16	КОНЕЦ_ПО_ПРИКАЗУ	Type:	DATE
		COMMEN:	конец периода действия строки по приказу
17	ВМЕСТО	Type:	NUMBER(9)
		COMMEN:	ссылка на строку, вместо которой введена текущая
18	В_СВЯЗИ_С	Type:	NUMBER(9)
		COMMEN:	ид начисления, вызвавшего изменение текущего атрибута конец
19	ТЕКСТ	Type:	VARCHAR2(200)

Программу оформить в виде анонимного блока.

Выполнение

Скрипт

```
do $$
declare
    arg_target_table text = 'Н_УЧЕНИКИ';
    var_row record;
    var_column_max_len record;
    var_type_str text;
    var_num_column text = 'Номер';
    var_name_column text = 'Имя столбца';
    var_description_column text = 'Атрибуты';
    var_format_str text;
begin
    drop table if exists var_out_table;

    create temp table if not exists var_out_table (
        "Номер" text,
        "Имя столбца" text,
        "Атрибуты" text
    );

    for var_row in select attnum, attname, typename, atttypmod,
        attnotnull, description from pg_catalog.pg_attribute pga
        inner join pg_catalog.pg_type pgt on pga.atttypid =
pgt.oid
        left join (select * from pg_catalog.pg_description
where objoid = arg_target_table::regclass) as pgd on
pga.attnum = pgd.objsubid
        where attrelid = arg_target_table::regclass and attnum
>= 1
        order by attnum
    loop
        if var_row.atttypmod != -1 then
            var_type_str = format('%s(%s)', var_row.typname,
var_row.atttypmod);
        else
            var_type_str = var_row.typname;
        end if;

        if var_row.attnotnull then
            var_type_str = var_type_str || ' not null';
        end if;

        insert into var_out_table ("Номер", "Имя столбца",
"Атрибуты")
        values (var_row.attnum::text, var_row.attname, 'Type:
' || var_type_str);
    end loop;
end;
```

```

        if var_row.description is not null then
            insert into var_out_table ("Номер", "Имя столбца",
"Атрибуты")
                values ('*', '*', 'Comment: ' ||
var_row.description);
        end if;
    end loop;

    select max(length("Номер")) as num, max(length("Имя
столбца")) as name, max(length("Атрибуты")) as description
from var_out_table
into var_column_max_len;

    if var_column_max_len.num < length(var_num_column) then
        var_column_max_len.num = length(var_num_column);
    end if;

    if var_column_max_len.name < length(var_name_column) then
        var_column_max_len.name = length(var_name_column);
    end if;

    if var_column_max_len.description <
length(var_description_column) then
        var_column_max_len.description =
length(var_description_column);
    end if;

    var_format_str = format('%s-%ss | %ss | %ss',
var_column_max_len.num, var_column_max_len.name,
var_column_max_len.description);

    raise notice '%', format(var_format_str, var_num_column,
var_name_column, var_description_column);
    raise notice '%', format('%s-+-%s-+-%s', repeat('-',
var_column_max_len.num), repeat('-', var_column_max_len.name),
repeat('-', var_column_max_len.description));

    for var_row in select "Номер" as num, "Имя столбца" as
name, "Атрибуты" as description from var_out_table loop
        raise notice '%', format(var_format_str, var_row.num,
var_row.name, var_row.description);
    end loop;
end;
$$ language plpgsql;

```

Также доступен по [ссылке](#)

Запуск скрипта

Номер	Имя столбца	Атрибуты
1	ИД	Type: int4
*	*	Comment: Уникальный идентификатор
2	ЧЛВК_ИД	Type: int4
*	*	Comment: Внешний ключ к таблице Н_ОБУЧЕНИЯ
3	ПРИЗНАК	Type: varchar(14)
*	*	Comment: (обучен,отчисл,академ,диплом)
4	СОСТОЯНИЕ	Type: varchar(13)
*	*	Comment: Состояние (проект, утвержден, отменен)
5	НАЧАЛО	Type: timestamp
6	КОНЕЦ	Type: timestamp
7	ПЛАН_ИД	Type: int4
*	*	Comment: Искусственный первичный уникальный идентификатор
8	ГРУППА	Type: varchar(8)
*	*	Comment: Номер студенческой группы
9	П_ПРКОК_ИД	Type: int4
*	*	Comment: Внешний ключ к таблице Н_ПУНКТЫ_ПРИКАЗОВ_ОК
10	ВИД_ОБУЧ_ИД	Type: int4
*	*	Comment: Внешний ключ к таблице Н_ОБУЧЕНИЯ
11	ПРИМЕЧАНИЕ	Type: varchar(204)
*	*	Comment: Текст примечания
12	КТО_СОЗДАЛ	Type: varchar(44)
13	КОГДА_СОЗДАЛ	Type: timestamp
14	КТО_ИЗМЕНИЛ	Type: varchar(44)
15	КОГДА_ИЗМЕНИЛ	Type: timestamp
16	КОНЕЦ_ПО_ПРИКАЗУ	Type: timestamp
*	*	Comment: конец периода действия строки по приказу
17	ВМЕСТО	Type: int4
*	*	Comment: ссылка на строку, вместо которой введена текущая
18	В_СВЯЗИ_С	Type: int4
*	*	Comment: ид начисления, вызвавшего изменение текущего атрибута конец
19	ТЕКСТ	Type: varchar(204)

[2024-04-19 20:10:24] completed in 115 ms

Рисунок 1. Пример выполнения скрипта при `arg_target_table` =
`Н_УЧЕНИКИ` в базе данных `ucheb`

Номер	Имя столбца	Атрибуты
1	ид	Type: int4 not null
2	ид_клиента	Type: int4 not null
3	ид_консультанта	Type: int4 not null
4	статус	Type: Статус_заказа_enum not null
5	поступил	Type: timestamp not null
6	завершен	Type: timestamp
7	итоговая_сумма	Type: float4 not null
[2024-04-19 20:15:05] completed in 94 ms		

Рисунок 2. Пример выполнения скрипта при `arg_target_table = 'Заказ'` в базе данных `studs`, схема `s311817`

Вывод

Исследовал содержимое системных каталогов: `pg_catalog`, `information_schema`. Использовал их, чтобы собрать необходимую по заданию информацию о таблице.