



ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ

# Онлайн-образование




**Не забыть включить запись!**







# Меня хорошо видно && слышно?

Ставьте  , если все хорошо  
Напишите в чат, если есть проблемы



# Тема: Оконные функции

## Курс: MS SQL Server Developer



Коробков Виктор Николаевич

skype: vicor\_1408

e-mail: korviktor01@gmail.com



# Правила вебинара



Активно участвуем



Задаем вопрос в чат или голосом



Off-topic обсуждаем в Slack



Вопросы вижу в чате, могу ответить не сразу

# Маршрут вебинара

Окна в SQL



Виды оконных функций



Оптимизация



Рефлексия

# Цели вебинара | После занятия вы сможете

1 Создавать запросы с оконными функциями

2 Оптимизировать имеющиеся решения

# Смысл | зачем вам это уметь

Для аналитической обработки  
данных

Инструменты доступные частному инвестору в декабре 2018 г.	Значение	Изменение за месяц	Текущая доходность, % годовых	Изменения с начала года	Доходность с начала года, % годовых
Инфляция	0,80%		9,60%	4,20%	4,20%
Доллар США	69,47	4,42%	53,77%	20,61%	20,61%
Евро	79,46	4,90%	59,59%	15,38%	15,38%
Депозит в рублях	8,39%	0,41%	8,39%	0,47%	
Депозит в рублях в Сбербанке	5,00%	0,00%	5,00%	0,35%	
Сбережение в МФК Городская Сберкасса	18,50%	0,00%	7,50%	-0,50%	
Облигации (голубые фишки)	7,00%	0,00%	7,00%	0,40%	
Облигации 2 эшелона	8,50%	0,00%	8,50%	-1,90%	
Акции (голубые фишки) индекс ММВБ	2369,33	-2,94%	35,81%	7,34%	7,34%
Акции (широкий рынок)	777,11	-3,37%	40,96%	5,61%	5,61%
Недвижимость, руб/кв.м	172305	-1,04%	12,65%	4,34%	4,34%
Золото, руб/грамм	1279	8,55%	104,05%	17,57%	17,57%
Нефть, долл/баррель	52,2	-7,73%	93,99%	-5,41%	-5,41%
Американские акции, s&p 500	2495,11	-5,61%	68,23%	11,66%	11,66%



# Что было на прошлом занятии

Что такое PIVOT



Что такое UNPIVOT

В чем отличие CROSS APPLY от OUTER APPLY

# Начало ...

Впервые поддержка оконных функций появилась в версии Microsoft SQL Server 2005, а затем добавлены в Microsoft SQL Server 2012.

Описываются в стандарте ANSI 2003.

Возможности:

- подсчет суммы с нарастающим итогом;
- учет данных из предыдущих строк;
- совмещение результатов агрегатных функций и самих данных;
- выборка из группы (например, топ N свежих постов, дешевых товаров ...);
- разбивка данных на группы.

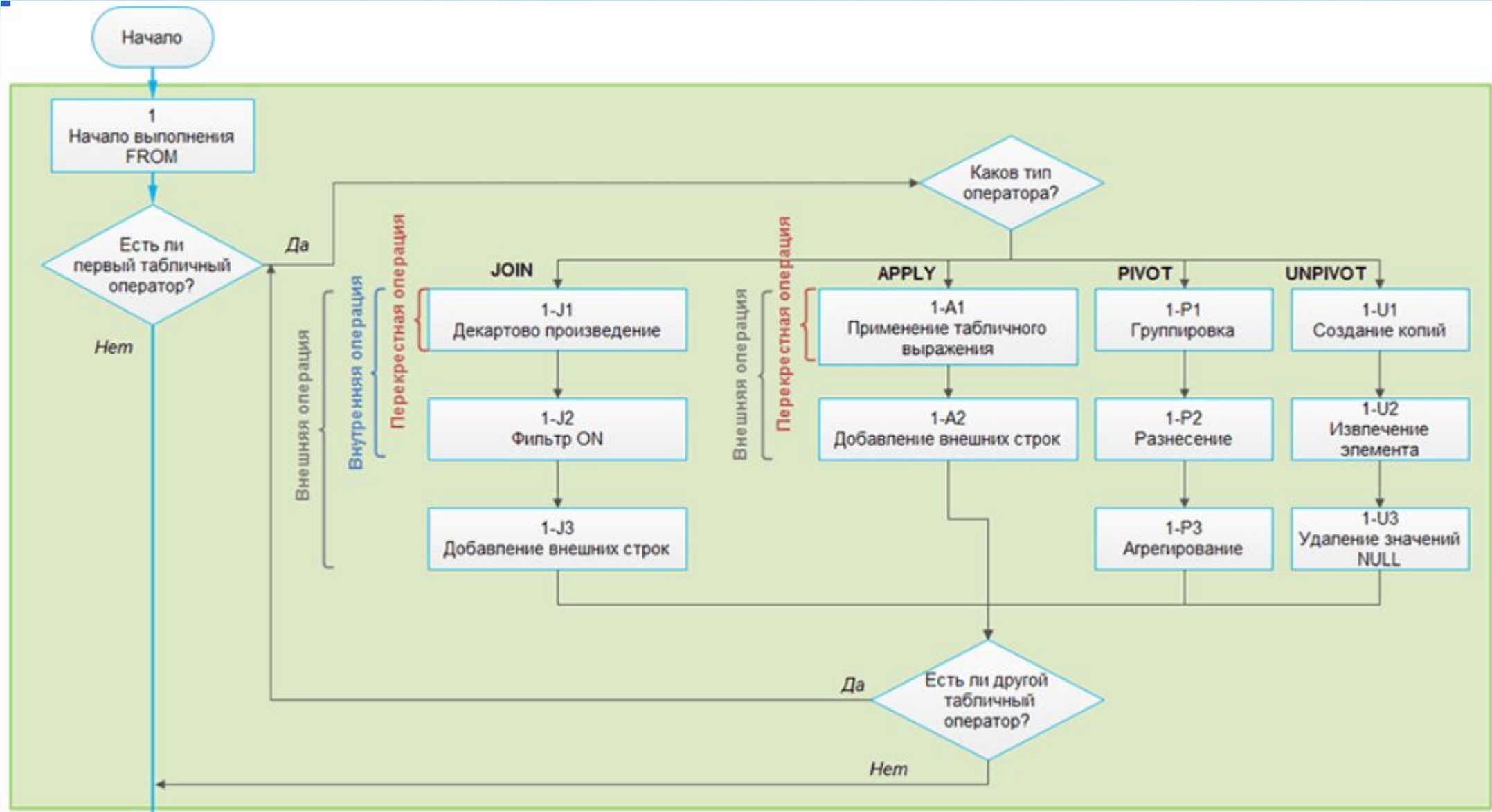


# Основные понятия

**Окно** в SQL – это контекст, в котором работает функция с определенным набором строк, относящихся к текущей строке.

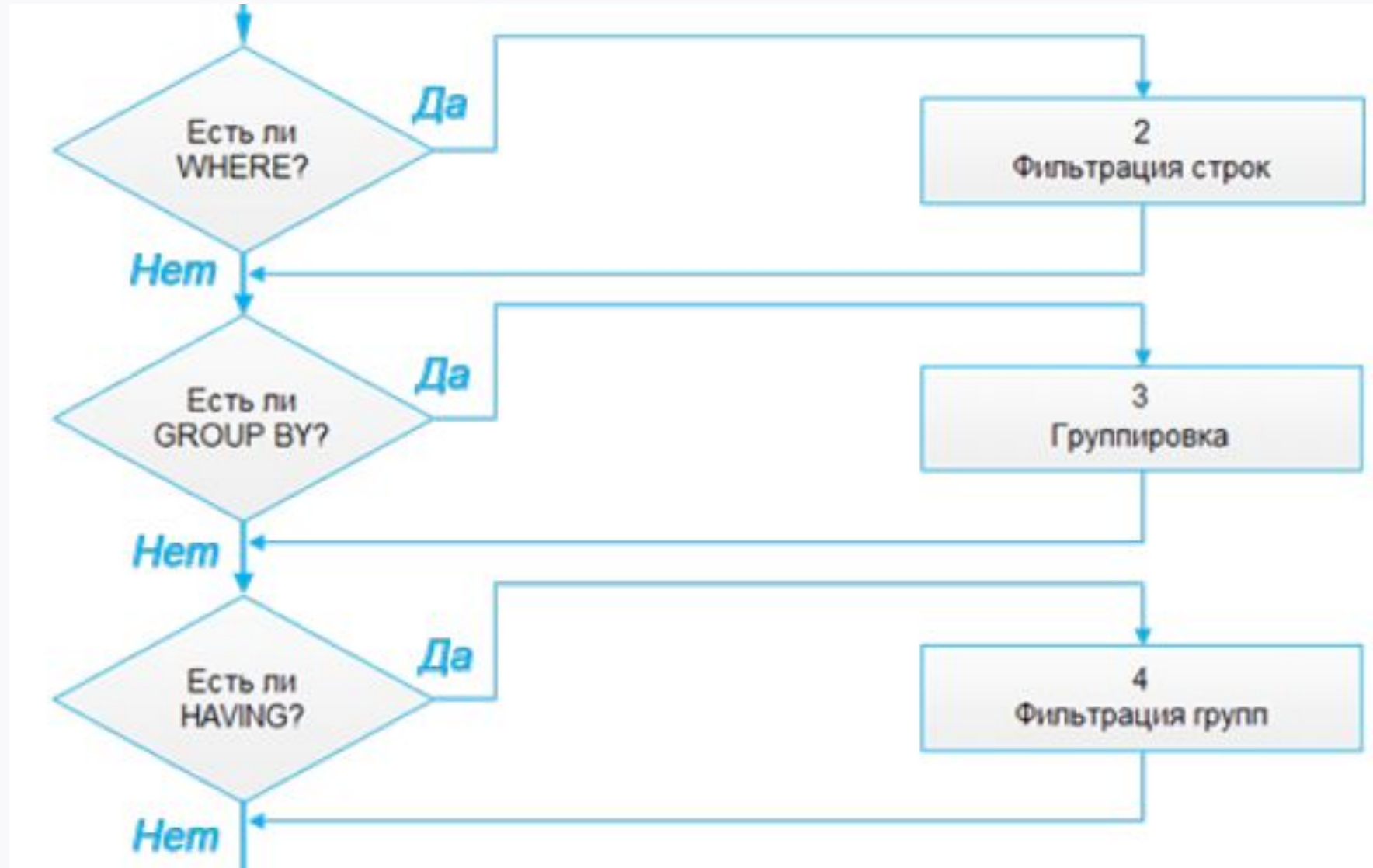
**Оконная функция** – это функция, которая соответственно работает с окном, т.е. набором строк, и возвращает значение на основе некоторых вычислений.

# Место оконных функций в выполнении запроса

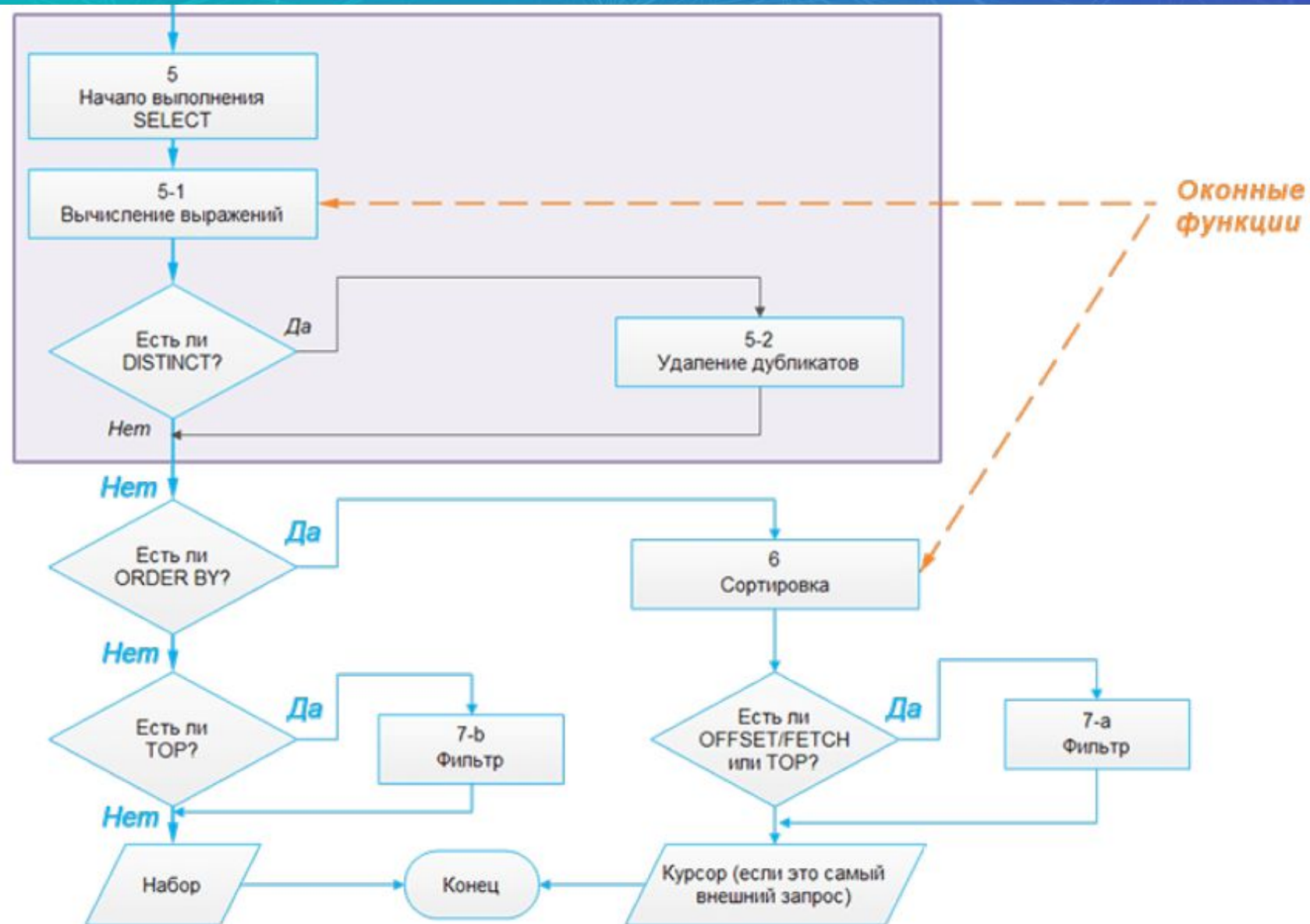




# Место оконных функций в выполнении запроса



# Место оконных функций в выполнении запроса





# Задание оконных функций

имя\_функции(<аргументы>) OVER(  
[ <предложение секционирования окна> ]  
[ <предложение упорядочения окна>  
[ <предложение кадрирования окна> ]  
)

Function() OVER (окно, по которому идет подсчет)

Function() OVER (  
PARTITION BY [список полей]  
ORDER BY  
ROWS/RANGE )

# Partition by - разделение окна на группы

	ID	Value
Partition 1	1	50.30
	1	123.30
	1	132.90
Partition 2	2	50.30
	2	123.30
	2	132.90
	2	88.90
Partition 3	3	50.30
	3	123.30

ID	Value
1	306.50
2	395.40
3	173.60



# Виды функций

## 1. Агрегатные

- ◆ SUM()
- ◆ COUNT()
- ◆ COUNT\_BIG()
- ◆ AVG()
- ◆ MIN()
- ◆ MAX()

# Виды функций

## 2. Ранжирующие

- ◆ ROW\_NUMBER() – присваивает строке последовательный номер с 1 в порядке указанной в OVER() сортировки.
- ◆ RANK() – функция ранжирует строки по указанному полю в ORDER BY, присваивая различный ранг (номер) только строкам с разным значением, при этом следующий ранг будет учитывать количество строк, с одинаковым рангом:  
1 2 2 4
- ◆ DENSE\_RANK() – функция ранжирует строки по указанному полю в ORDER BY, присваивая различный ранг (номер) только строкам с разным значением, при этом следующий номер присваивается без учета строк с одинаковым рангом:  
1 2 2 3
- ◆ NTILE(кол-во групп) – позволяет распределить строки по примерно одинаковым по размеру группам.



# Виды функций

## 3. Функции смещения

- ◆ LAG(поле, [смещение], default) – значение предыдущей строки с учетом смещения, по умолчанию смещение 1
- ◆ LEAD(поле, [смещение], default) – значение следующей строки, с учетом смещения
- ◆ FIRST\_VALUE(поле) – первое значение в группе
- ◆ LAST\_VALUE(поле) – последнее значение в группе

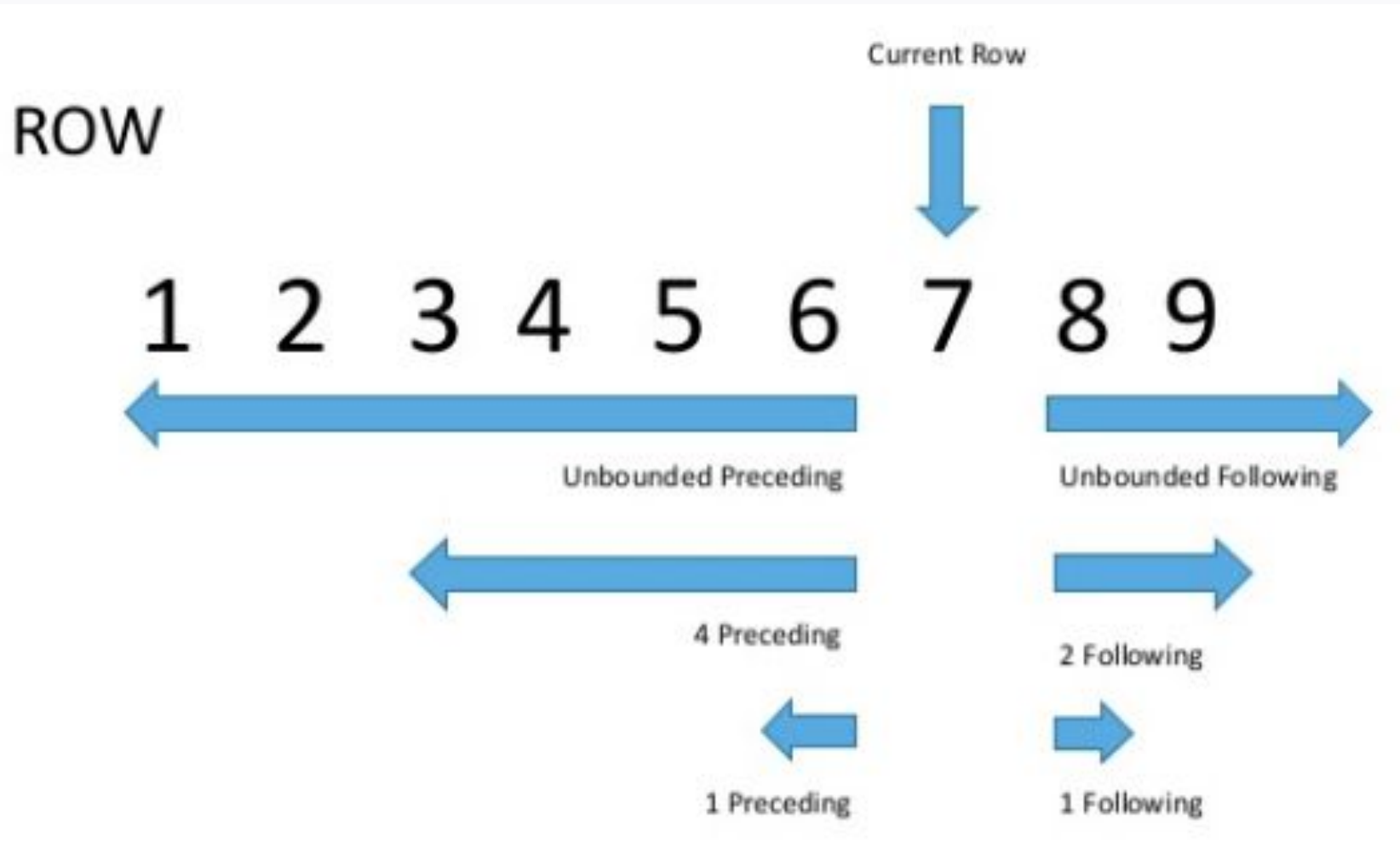
# Виды функций

## 4. Функции распределения

- ◆ CUME\_DIST() – функция распределения текущей строки в интервале 0 – 1, по формуле  $nr / nr$ , где  $nr$  – количество строк до текущей строки в группе,  $nr$  количество строк в партии
- ◆ Percentile\_COUNT() - вычисляет процентиль на основе постоянного распределения значения столбца в SQL Server. Результат интерполируется и может отличаться от всех конкретных значений из этого столбца.
- ◆ Percentile\_DISC() – вычисляет определенный процентиль для отсортированных значений из всего набора строк или в пределах определенных секций набора строк в SQL Server.
- ◆ Percent\_RANK() – функция распределения текущей строки в интервале 0 – 1, считается по формуле  $(rk - 1) / (nr - 1)$ . Где  $rk$  – ранг текущей строки,  $nr$  – количество строк в партии.



# ROW - ограничивает строки



# RANGE - ограничивает строки по значениям

RANGE

Current Row

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	23	34	45	50	50	50	50	65

Unbounded Preceding

Unbounded Following



# Ограничения

UNBOUNDED PRECEDING — указывает, что окно начинается с первой строки группы.

UNBOUNDED FOLLOWING – указывает, что окно заканчивается на последней строке группы.

CURRENT ROW – указывает, что окно начинается или заканчивается на текущей строке, она может быть задана как начальная, так и конечная точка.

BETWEEN «граница окна» AND «граница окна» — указывает нижнюю и верхнюю границу окна, при этом верхняя граница не может быть меньше нижней границы;

«Значение» PRECEDING – определяет число строк перед текущей строкой (не допускается в предложении RANGE).

«Значение» FOLLOWING — определяет число строк после текущей строки. Если FOLLOWING используется как начальная точка окна, то конечная точка должна быть также указана с помощью FOLLOWING (не допускается в предложении RANGE).

# Оптимизация

Что теперь можно переписать с помощью оконных функций?

- нарастающий итог
- поиск дубликатов
- поиск пропусков в последовательности
- возвращение первых N строк в группе
- ...



# Рефлексия

1. Что такое окно
2. Назовите виды оконных функций
3. Какие оконные функции помните
4. А какие будете применять





The background of the image is an aerial photograph of a dense city skyline, likely New York City, with numerous skyscrapers. The image is overlaid with a semi-transparent blue layer that features a white geometric network pattern of interconnected dots and lines. The text is centered within this blue layer.

Заполните, пожалуйста,  
опрос о занятии по ссылке в чате



Спасибо за внимание!  
Приходите на следующие вебинары



Коробков Виктор Николаевич

skype: vicor\_1408

тел. +7-918-421-34-06