**Аналитические функции Oracle**

<http://orafaq.com/node/55>

<http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/oracle/anal-itiv.htm>

<http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions004.htm#SQLRF06174>

**Аналитические запросы**

Выявление внутренних соотношений и зависимостей в данных.

*Аргумент* - SQL-таблица, представляющая логический промежуточный результат обработки SQL-оператора

*Результат* - SQL-таблица

* Лаконичная и простая формулировка
* Снижение нагрузки на сеть
* Перенос вычислений на сервер
* Лучшая эффективность обработки запросов

**Классификация**

* функции ранжирования
* статистические функции для плавающего интервала
* функции подсчета долей
* статистические функции LAG/LEAD с запаздывающим/опережающим аргументом
* статистические функции (линейная регрессия и т. д.)

**Синтаксис**

***Function(arg1,..., argn) OVER ( [PARTITION BY <...>] [ORDER BY <....>] [<window\_clause>] )***

**Характеристики**

* Аналитические функции возвращают агрегатные значения для каждой строки группы (*при использовании group by не группировочные поля не могут включаться в результат выборки*)
* Аналитические функции вычисляются после JOIN, WHERE, GROUP BY, HAVING. Обработка выражения ORDER BY главного запроса выполняется после обработки аналитических функций.
* При обработке выражения OVER без указанного раздела PARTITION BY и незаданных окон аргументом считается выборка, получающаяся после выполнения WHERE условия.
* Порядок следования строк, внутри OVER

***ORDER BY <sql\_expr> [ASC or DESC] NULLS [FIRST or LAST]***

**Основные аналитические функции**

**ROW\_NUMBER, RANK и DENSE\_RANK**

ROW\_NUMBER – порядковый номер строки внутри раздела (различный для каждой строки)

RANK – порядковый номер строки внутри раздела (одинаковый для строк с равными значениями в сортировочном поле, следующая за строчками с равными полями строчка будет иметь номер N+i, где N – номер предыдущих строк с равным полем, i – их количество)

DENSE\_RANK- RANK – порядковый номер строки внутри раздела (одинаковый для строк с равными значениями в сортировочном поле, следующая за строчками с равными полями строчка будет иметь номер N+1, где N – номер предыдущих строк с равным полем)

**LEAD И LAG**

LEAD – вычисление значений на основе следующих строк.

**LEAD (<sql\_expr>, <offset>, <default>) OVER (<analytic\_clause>)**

<sql\_expr> - вычисляемое на основе следующих строк выражение.  
<offset> - номер строки, считаемой следующей, по умолчанию равно 1.  
<default> - значение, возвращаемое если следующая строка находится за пределами раздела

LAG – аналогичная обработка предыдущих функций.

**FIRST\_VALUE and LAST\_VALUE function**

FIRST\_VALUE - возвращает значение sql-выражения над первой строкой каждой группы после упорядочивания ORDER BY.

***FIRST\_VALUE(<sql\_expr>) OVER (<analytic\_clause>)***

LAST\_VALUE - возвращает значение sql-выражения над последней строкой каждой группы после упорядочивания ORDER BY.

### FIRST and LAST function

FIRST (KEEP FIRST) - вычисление агрегатной функции над множественными первыми строчками раздела.

* Нумерация выполняется посредством DENSE\_RANK.
* Отсутствие выражения ORDER BY внутри OVER.
* Отсутствие возможности разбиения раздела на окна.

***Function( ) KEEP (DENSE\_RANK FIRST ORDER BY <expr>) OVER (<partitioning\_clause>)***

LAST (KEEP LAST) предоставляет аналогичный функционал.

**Создание динамических окон внутри раздела**

***[ROW or RANGE] BETWEEN <start\_expr> AND <end\_expr>***

<start\_expr> может принимать значения:

1. UNBOUNDED PECEDING
2. CURRENT ROW
3. <**sql\_expr**> PRECEDING or FOLLOWING.

<end\_expr> может принимать значения

1. UNBOUNDED FOLLOWING or
2. CURRENT ROW or
3. <**sql\_expr**> PRECEDING or FOLLOWING.

* ROW и RANGE не могут находится внутри одного OVER
* Отсчет диапазона окна ведется относительно текущей строки, но может не включать ее (окно – до или после текущей строки).
* Начало окна не может быть после окончания окна
* Если окончание окна – текущая строка:

**[ROW or RANGE] [<start\_expr> PRECEDING or UNBOUNDED PRECEDING ]**

**ROW окна**

Размерность окна определяется количеством строк.

Function( ) OVER (PARTITIN BY <expr1> ORDER BY <expr2,..> ROWS BETWEEN <start\_expr> AND <end\_expr>)  
or   
Function( ) OVER (PARTITON BY <expr1> ORDER BY <expr2,..> ROWS [<start\_expr> PRECEDING or UNBOUNDED PRECEDING]

**RANGE окна**

Размерность окна определяется интервалом значений.

Function( ) OVER (PARTITION BY <expr1> ORDER BY <expr2> RANGE BETWEEN <start\_expr> AND <end\_expr>)  
or   
Function( ) OVER (PARTITION BY <expr1> ORDER BY <expr2> RANGE [<start\_expr> PRECEDING or UNBOUNDED PRECEDING]

<start\_expr> и <end\_expr> должны возвращать типы совместимые с типом <expr2> ORDR BY

**Список аналитических функций**

[AVG](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions018.htm#i82074) \*  
[CORR](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions035.htm#i82637) \*  
[COUNT](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions039.htm#i82697) \*  
[COVAR\_POP](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions040.htm#i1008854) \*  
[COVAR\_SAMP](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions041.htm#i82820) \*  
[CUME\_DIST](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions043.htm#i82886)  
[DENSE\_RANK](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions052.htm#i1064409)  
[FIRST](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions065.htm#i1000901)  
[FIRST\_VALUE](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions066.htm#i83212) \*  
[LAG](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions082.htm#i1327527)  
[LAST](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions083.htm#i1000905)  
[LAST\_VALUE](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions085.htm#i83648) \*  
[LEAD](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions086.htm#i83834)  
[LISTAGG](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions089.htm#CJABDFBD)  
[MAX](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions098.htm#i89072) \*  
[MIN](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions100.htm#i1280029) \*  
[NTH\_VALUE](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions114.htm#CJAFEJBE) \*  
[NTILE](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions115.htm#i85619)  
[PERCENT\_RANK](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions126.htm#i1043951)  
[PERCENTILE\_CONT](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions127.htm#i1000909)  
[PERCENTILE\_DISC](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions128.htm#i1000913)  
[RANK](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions141.htm#i1269223)  
[RATIO\_TO\_REPORT](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions142.htm#i85800)  
[REGR\_ (Linear Regression) Functions](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions151.htm#i85922) \*  
[ROW\_NUMBER](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions156.htm#i86310)  
[STDDEV](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions178.htm#i89108) \*  
[STDDEV\_POP](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions179.htm#i86639) \*  
[STDDEV\_SAMP](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions180.htm#i86697) \*  
[SUM](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions182.htm#i89126) \*  
[VAR\_POP](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions230.htm#i87119) \*  
[VAR\_SAMP](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions231.htm#i87169) \*  
[VARIANCE](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41084/functions232.htm#i89144) \*

\* - функция допускает использование окон