

SQL

1 Очень усердные ученики.

1.1 Условие

Образовательные курсы состоят из различных уроков, каждый из которых состоит из нескольких маленьких заданий. Каждое такое маленькое задание называется "горошиной".

Назовём очень усердным учеником того пользователя, который хотя бы раз за текущий месяц правильно решил 20 горошин за час.

1.2 Задача

Дана структура таблица peas:

Название атрибута	Тип атрибута	Смысловое значение
st_id	int	ID ученика
timest	timestamp	Время решения карточки
correct	bool	Правильно ли решена горошина?
subject	text	Дисциплина, в которой находится горошина

Необходимо написать оптимальный запрос, который даст информацию о количестве очень усердных студентов за март 2020 года.

Запрос:

```
SELECT COUNT(DISTINCT st_id) FROM ( --количество уникальных id
    SELECT st_id, COUNT(timest) OVER w AS cor_count
    --из студентов и количества правильно решенных горошин в марте 2020 в час
    FROM peas
    WHERE
        correct
        AND
        (timest BETWEEN '2020-03-01 00:00:00' AND '2020-03-31 23:59:59')
    GROUP BY st_id, timest
    WINDOW w AS
        (PARTITION BY st_id
        ORDER BY timest ASC
        RANGE BETWEEN '0 minutes' PRECEDING AND '60 minutes' FOLLOWING
        )
) AS ok WHERE cor_count>19 --где количество правильных решений в час - 20 и более
```

2 Оптимизация воронки

2.1 Условие

Образовательная платформа предлагает пройти студентам курсы по модели trial: студент может решить бесплатно лишь 30 горошин в день. Для неограниченного количества заданий в определенной дисциплине студенту необходимо приобрести полный доступ. Команда провела эксперимент, где был протестирован новый экран оплаты.

2.2 Задача

Даны структуры таблиц: peas (см. выше), studs:

Название атрибута	Тип атрибута	Смысловое значение
st_id	int	ID ученика
test_grp	text	Метка ученика в данном эксперименте

и checks:

Название атрибута	Тип атрибута	Смысловое значение
st_id	int	ID ученика
sale_time	timestamp	Время покупки
money	int	Цена, по которой приобрели данный курс
subject	text	Дисциплина, на которую приобрели полный доступ

Необходимо в одном запросе выгрузить следующую информацию о группах пользователей:

- ARPU
- ARPAU
- CR в покупку
- CR активного пользователя в покупку
- CR пользователя из активности по математике (subject = 'math') в покупку курса по математике

Запрос:

```
SELECT CAST(checks_A.sum_money / studs_A.st_id_count AS DECIMAL(6,3)) AS ARPU_A,  
       CAST(checks_B.sum_money / studs_B.st_id_count AS DECIMAL(6,3)) AS ARPU_B,  
       CAST(checks_A.sum_money / peas_A.st_id_count AS DECIMAL(6,3)) AS ARPAU_A,  
       CAST(checks_B.sum_money / peas_B.st_id_count AS DECIMAL(6,3)) AS ARPAU_B,  
       CAST(checks_A.st_id_count / studs_A.st_id_count AS DECIMAL(6,3)) AS CR_A,
```

```

CAST(checks_B.st_id_count / studs_B.st_id_count AS DECIMAL(6,3)) AS CR_B,
CAST(peas_A.st_id_count / studs_A.st_id_count AS DECIMAL(6,3)) AS CRact_A,
CAST(peas_B.st_id_count / studs_B.st_id_count AS DECIMAL(6,3)) AS CRact_B,
CAST(ch_math_A.st_id_count / p_math_A.st_id_count AS DECIMAL(6,3)) AS CRmath_A,
CAST(ch_math_B.st_id_count / p_math_B.st_id_count AS DECIMAL(6,3)) AS CRmath_B
FROM (SELECT COUNT(DISTINCT checks.st_id) AS st_id_count, SUM(checks.money) AS
      sum_money

      FROM checks JOIN studs ON checks.st_id = studs.st_id

      WHERE studs.test_grp = 'A'

    ) AS checks_A, --покупки студентов группы A

      (SELECT COUNT(DISTINCT checks.st_id) AS st_id_count,

        SUM(checks.money) AS sum_money

      FROM checks JOIN studs ON checks.st_id = studs.st_id

      WHERE studs.test_grp = 'B'

    ) AS checks_B, --покупки студентов группы B

      (SELECT CAST(COUNT(DISTINCT peas.st_id) AS DECIMAL(6,3)) AS st_id_count

      FROM peas JOIN studs ON peas.st_id = studs.st_id

      WHERE studs.test_grp = 'A'

    ) AS peas_A, --активные студенты группы A

      (SELECT CAST(COUNT(DISTINCT peas.st_id) AS DECIMAL(6,3)) AS st_id_count

      FROM peas JOIN studs ON peas.st_id = studs.st_id

      WHERE studs.test_grp = 'B'

    ) AS peas_B, --активные студенты группы B

      (SELECT COUNT(checks.st_id) AS st_id_count

      FROM checks JOIN studs ON checks.st_id = studs.st_id

      WHERE studs.test_grp = 'A'

      AND

      Subject = 'math'

    ) AS ch_math_A, --покупки курсов по математике студентов группы A

      (SELECT COUNT(checks.st_id) AS st_id_count

      FROM checks JOIN studs ON checks.st_id = studs.st_id

      WHERE studs.test_grp = 'B'

```

AND

checks.subject = 'math'

) AS ch_math_B, --покупки курсов по математике студентов группы B
(SELECT CAST(COUNT(DISTINCT peas.st_id) AS DECIMAL(6,3)) AS st_id_count
FROM peas JOIN studs ON peas.st_id = studs.st_id
WHERE studs.test_grp = 'A'

AND

peas.subject = 'math'

) AS p_math_A, --активность по курсу математики студентов группы A
(SELECT CAST(COUNT(DISTINCT peas.st_id) AS DECIMAL(6,3)) AS st_id_count
FROM peas JOIN studs ON peas.st_id = studs.st_id
WHERE studs.test_grp = 'B'

AND

peas.subject = 'math'

) AS p_math_B, --активность по курсу математики студентов группы B
(SELECT CAST(COUNT(studs.st_id) AS DECIMAL(6,3)) AS st_id_count
FROM studs
WHERE studs.test_grp = 'A'

) AS studs_A, --все зарегистрированные студенты группы A
(SELECT CAST(COUNT(studs.st_id) AS DECIMAL(6,3)) AS st_id_count
FROM studs
WHERE studs.test_grp = 'B'

) AS studs_B --все зарегистрированные студенты группы B