

### Задача — смоделировать изменение балансов студентов.

Баланс — это количество уроков, которое есть у каждого студента.

Чтобы проверить, всё ли в порядке с нашими данными, составьте список гипотез и вопросов.

Нам важно понимать:

- сколько всего уроков было на балансе **всех учеников** за каждый календарный день;
- как это количество менялось под влиянием транзакций (оплат, начислений, корректирующих списаний) и уроков (списаний с баланса по мере прохождения уроков).

### запрос SQL в Metabase

Отдельный вопрос источникам данных по структуре таблицы 'Payments' - чем обусловлено отсутствие значений в колонке id\_transaction?

### График первых транзакций студентов



Видно, что данных по начинающим студентам с 2017 года почти нет. Будем анализировать 2016 год, и зададим вопросы источникам данных почему такая ситуация.

### График изменения количества транзакций, уроков и баланс учеников по дням



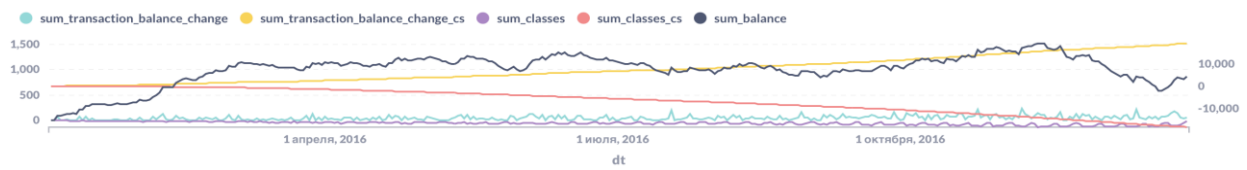
Видно, что крупные пакеты уроков (по 64 урока) приобретались всего 2 раза. А гораздо чаще - 16, 8, 4 урока

### Топ 1000 балансов учеников

user_id	dt	transaction_balance_change	transaction_balance_change_cs	classes	classes_cs	balance
325348	01.04.2016	16	16	-1	-1	15
325348	02.04.2016		16		-1	15
325348	03.04.2016		16		-1	15
325348	04.04.2016		16	-1	-2	14
325348	05.04.2016		16	-1	-3	13
325348	06.04.2016		16	-1	-4	12
325348	07.04.2016		16	-1	-5	11
325348	08.04.2016		16	-1	-6	10
325348	09.04.2016		16		-6	10
325348	10.04.2016		16		-6	10
325348	11.04.2016		16	-1	-7	9
325348	12.04.2016		16		-7	9
325348	13.04.2016		16		-7	9
325348	14.04.2016		16		-7	9
325348	15.04.2016		16	-1	-8	8
325348	16.04.2016		16		-8	8
325348	17.04.2016		16		-8	8
325348	18.04.2016		16	-1	-9	7
325348	19.04.2016		16	-1	-10	6
325348	20.04.2016		16	-1	-11	5
325348	21.04.2016		16	-1	-12	4
325348	22.04.2016		16	-1	-13	3
325348	23.04.2016		16		-13	3
325348	24.04.2016		16		-13	3
325348	25.04.2016		16		-13	3
325348	26.04.2016		16	-1	-14	2
325348	27.04.2016		16		-14	2
325348	28.04.2016		16	-1	-15	1
325348	29.04.2016		16		-15	1
325348	30.04.2016		16		-15	1
325348	01.05.2016		16		-15	1
325348	02.05.2016		16		-15	1
325348	03.05.2016	64	80		-15	65
325348	04.05.2016		80		-15	65
325348	05.05.2016		80		-15	65
325348	06.05.2016		80	-1	-16	64
325348	07.05.2016		80		-16	64
325348	08.05.2016		80		-16	64
325348	09.05.2016		80		-16	64
325348	10.05.2016		80		-16	64
325348	11.05.2016		80		-16	64
325348	12.05.2016		80		-16	64
325348	13.05.2016		80		-16	64
325348	14.05.2016		80		-16	64
325348	15.05.2016		80	-1	-17	63
325348	16.05.2016		80	-1	-18	62
325348	17.05.2016		80	-1	-19	61
325348	18.05.2016		80	-1	-20	60
325348	19.05.2016		80	-1	-21	59
325348	20.05.2016		80		-21	59
325348	21.05.2016		80		-21	59
325348	22.05.2016		80		-21	59

Создайте визуализацию (линейную диаграмму) итогового результата.  
Какие выводы можно сделать из получившейся визуализации?

#### Изменения общего количества уроков на балансах студентов



Вывод: суммарный баланс студентов имеет тенденцию к росту за год.

Накапливается к весне, немного проседает за лето, вырастает в начале учебного года и уменьшается (расходуется) к концу календарного.

#### Изменения балансов из-за прохождения уроков



#### Кумулятивная сумма количества пройденных уроков



#### Изменения балансов, связанные с успешными транзакциями



#### Кумулятивная сумма количества успешных транзакций

