



Назад в будущее современной банковской системы

Владимир Красильщик, Яндекс

Санкт-Петербург, Россия, SmartDataConf, 2017

Что за чувак переключает слайды?

Что за чувак переключает слайды?

> Альма-матер: СПбГЭТУ (ЛЭТИ)

Что за чувак переключает слайды?

- > Альма-матер: СПбГЭТУ (ЛЭТИ)
- > До Luxoft: таможня РФ и Беларуси, Continental, Daimler-Chrysler, школы Баварии и Баден-Вюртенберга, T-Mobile

Что за чувак переключает слайды?

- > Альма-матер: СПбГЭТУ (ЛЭТИ)
- > До Luxoft: таможня РФ и Беларуси, Continental, Daimler-Chrysler, школы Баварии и Баден-Вюртенберга, T-Mobile
- > Luxoft: крупный инвестиционный банк

Что за чувак переключает слайды?

- > Альма-матер: СПбГЭТУ (ЛЭТИ)
- > До Luxoft: таможня РФ и Беларуси, Continental, Daimler-Chrysler, школы Баварии и Баден-Вюртенберга, T-Mobile
- > Luxoft: крупный инвестиционный банк
- > Яндекс.Маркет

Что за чувак переключает слайды?

- > Альма-матер: СПбГЭТУ (ЛЭТИ)
- > До Luxoft: таможня РФ и Беларуси, Continental, Daimler-Chrysler, школы Баварии и Баден-Вюртенберга, T-Mobile
- > Luxoft: крупный инвестиционный банк
- > Яндекс.Маркет
- > Joker, JPoint, JBreak, PGDay, IT meetups, hackathons

Что за чувак переключает слайды?

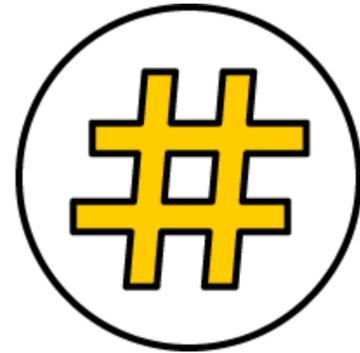
- > Альма-матер: СПбГЭТУ (ЛЭТИ)
- > До Luxoft: таможня РФ и Беларуси, Continental, Daimler-Chrysler, школы Баварии и Баден-Вюртенберга, T-Mobile
- > Luxoft: крупный инвестиционный банк
- > Яндекс.Маркет
- > Joker, JPoint, JBreak, PGDay, IT meetups, hackathons

Какова цель выступления?

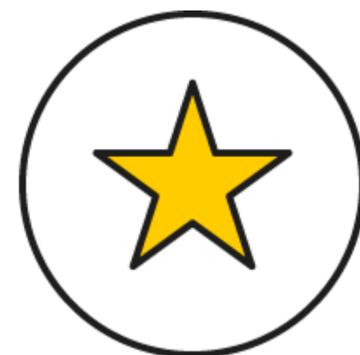
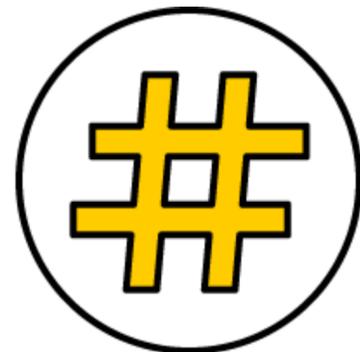


Абстрактный пример

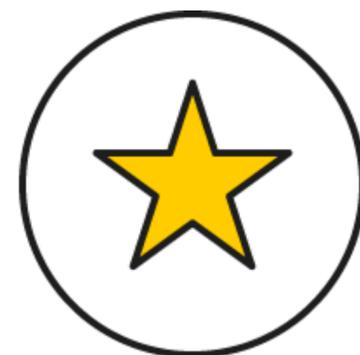
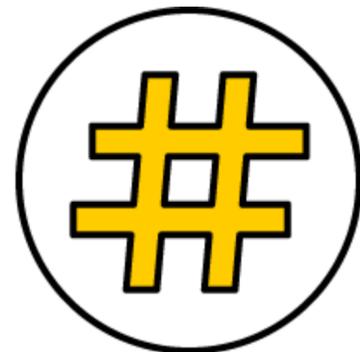
Абстрактный пример



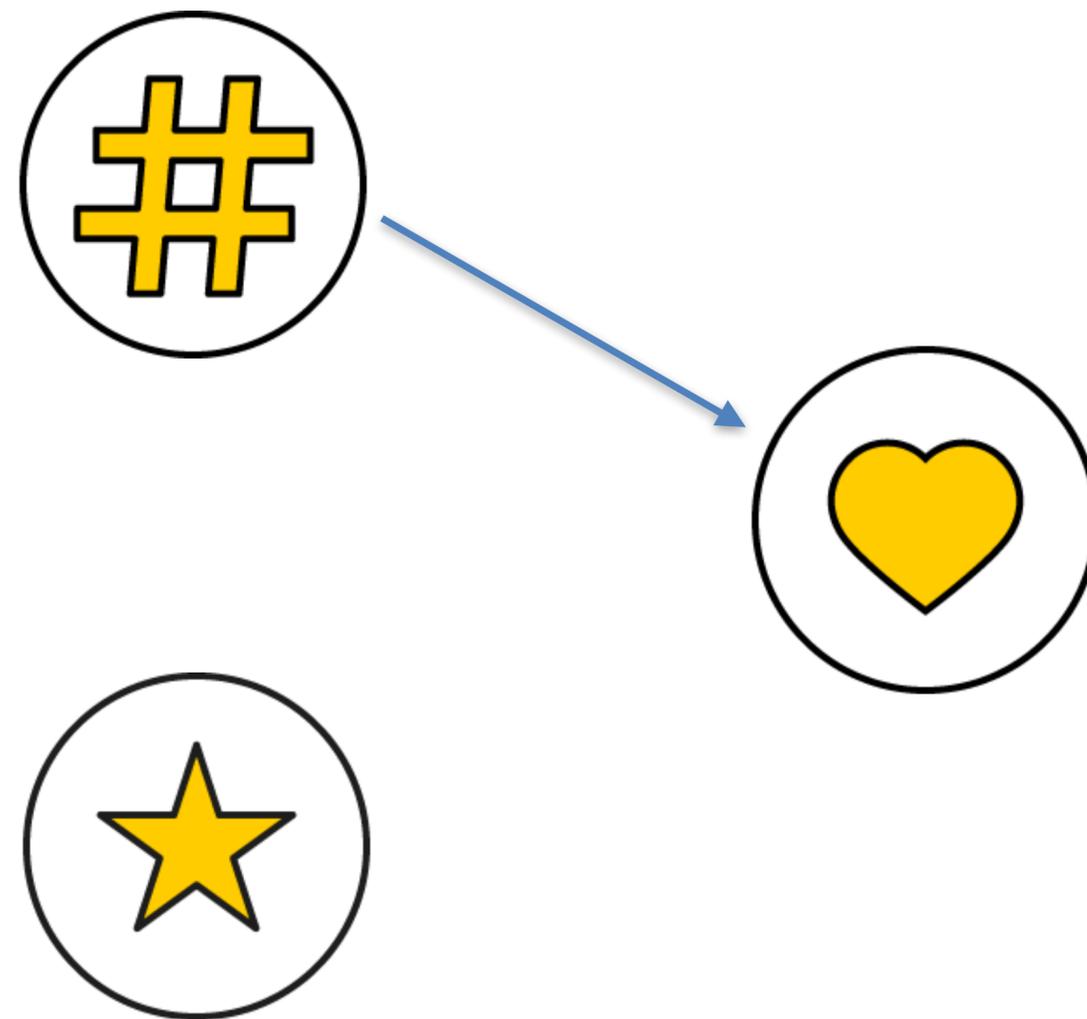
Абстрактный пример



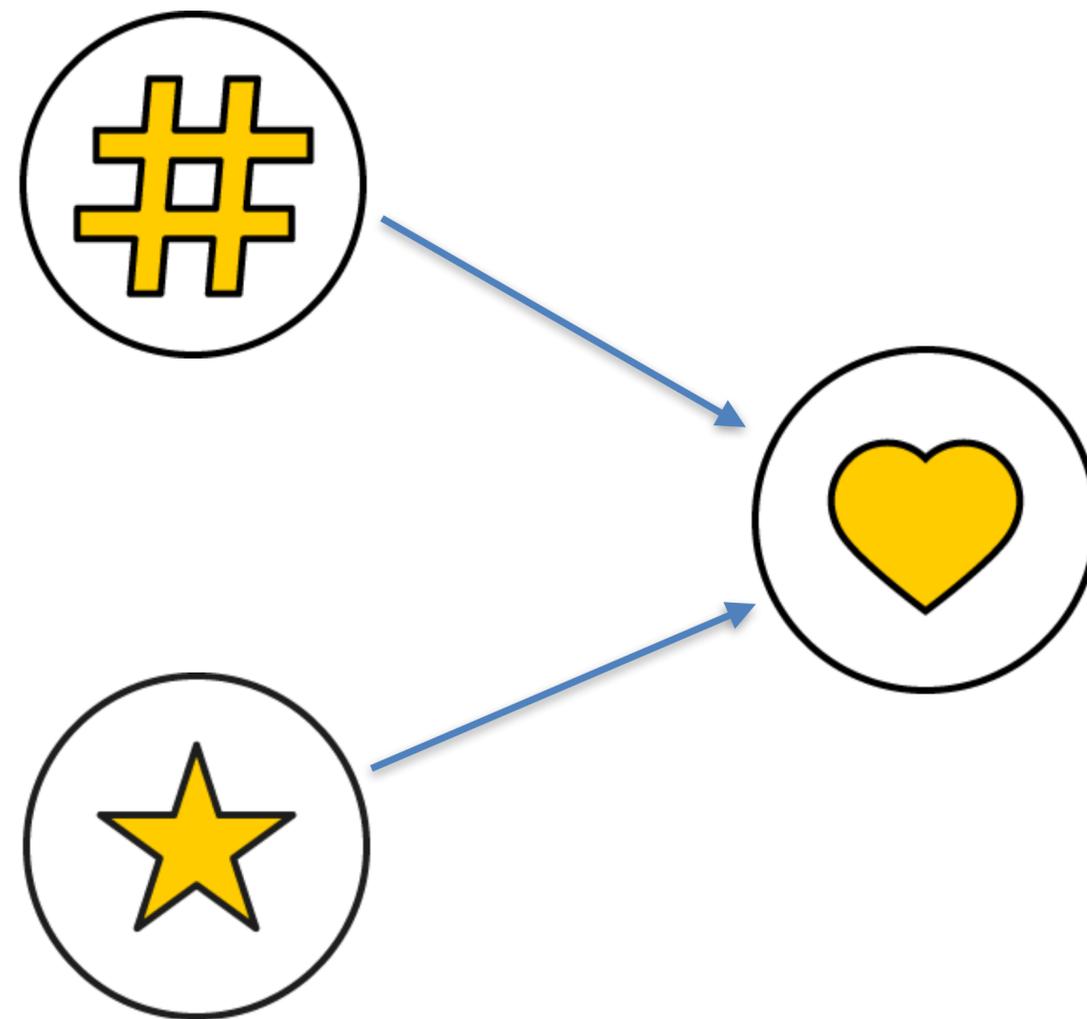
Абстрактный пример



Абстрактный пример



Абстрактный пример



Конкретный пример №1

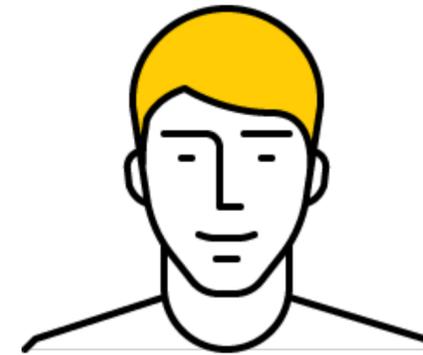
Конкретный пример №1



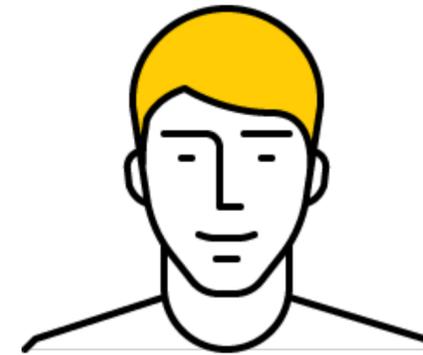
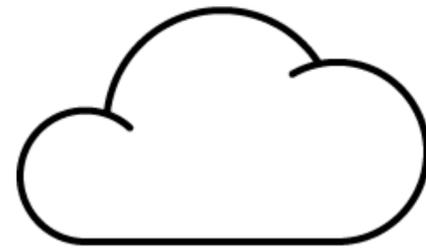
Конкретный пример №1



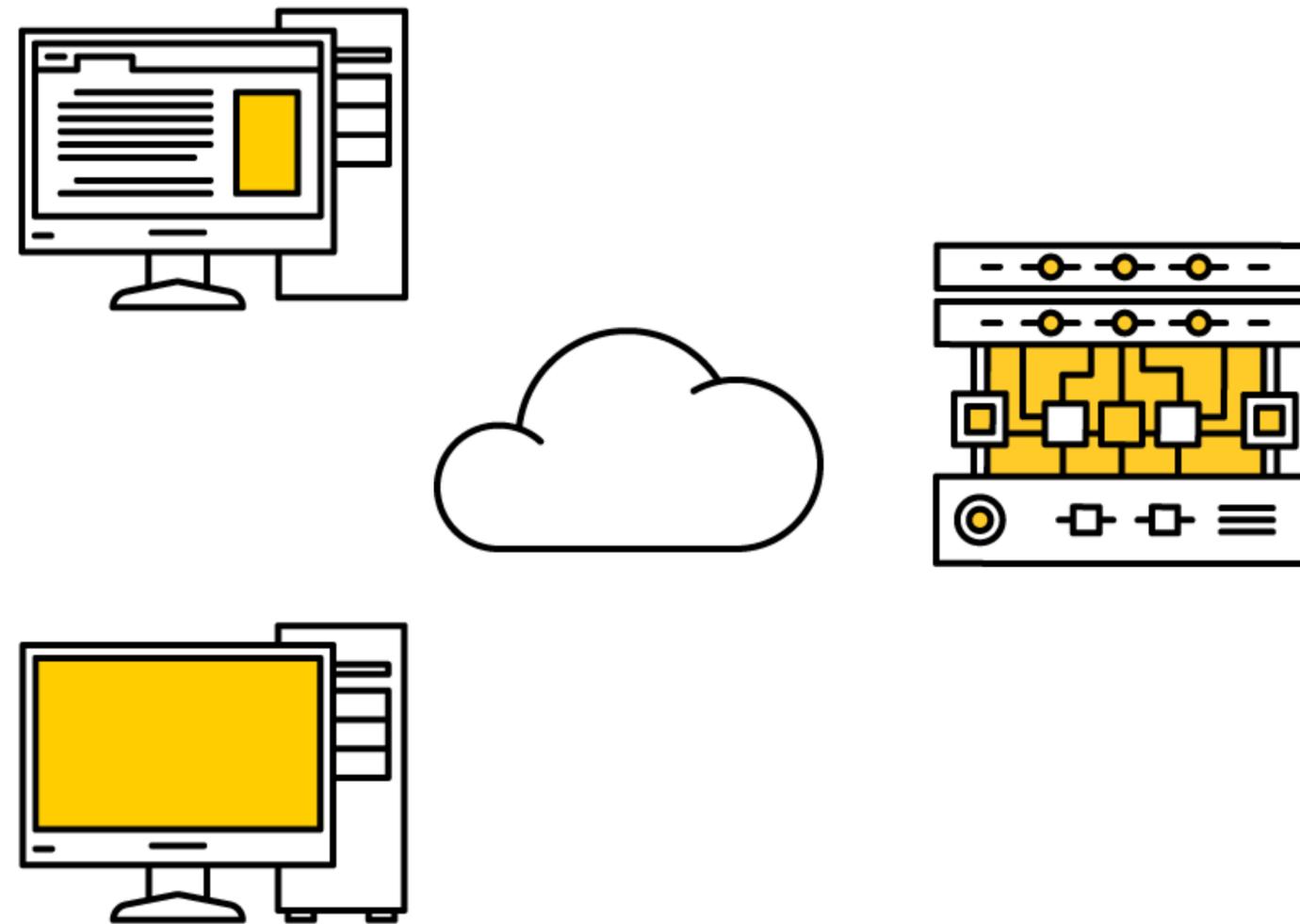
Конкретный пример №1



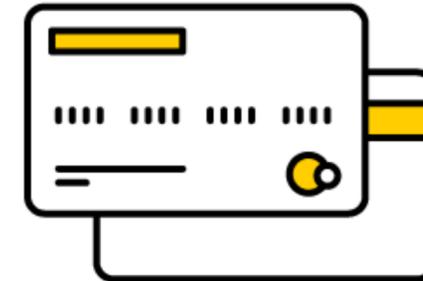
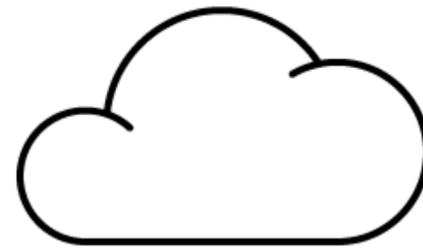
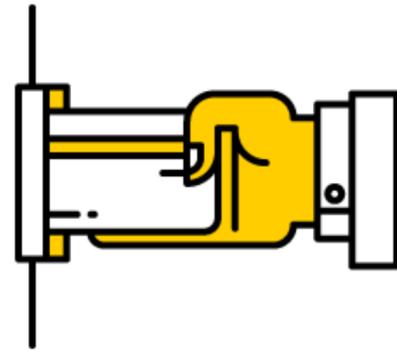
Конкретный пример №1



Конкретный пример №2



Конкретный пример №3

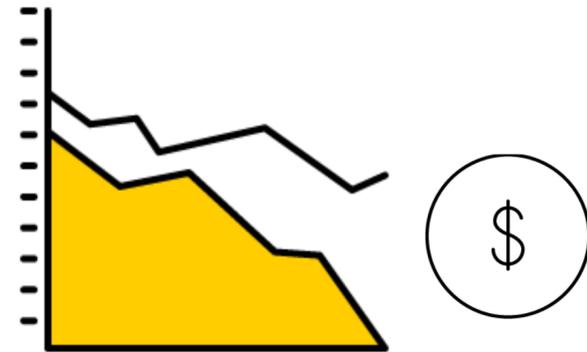


Конкретный пример №4

Зависимые события

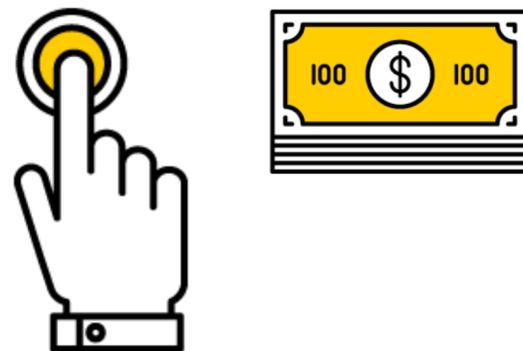
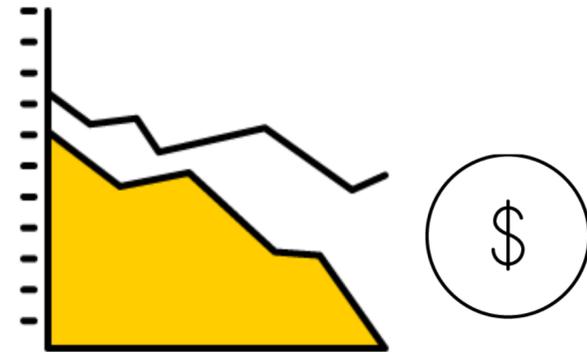
Конкретный пример №4

Зависимые события



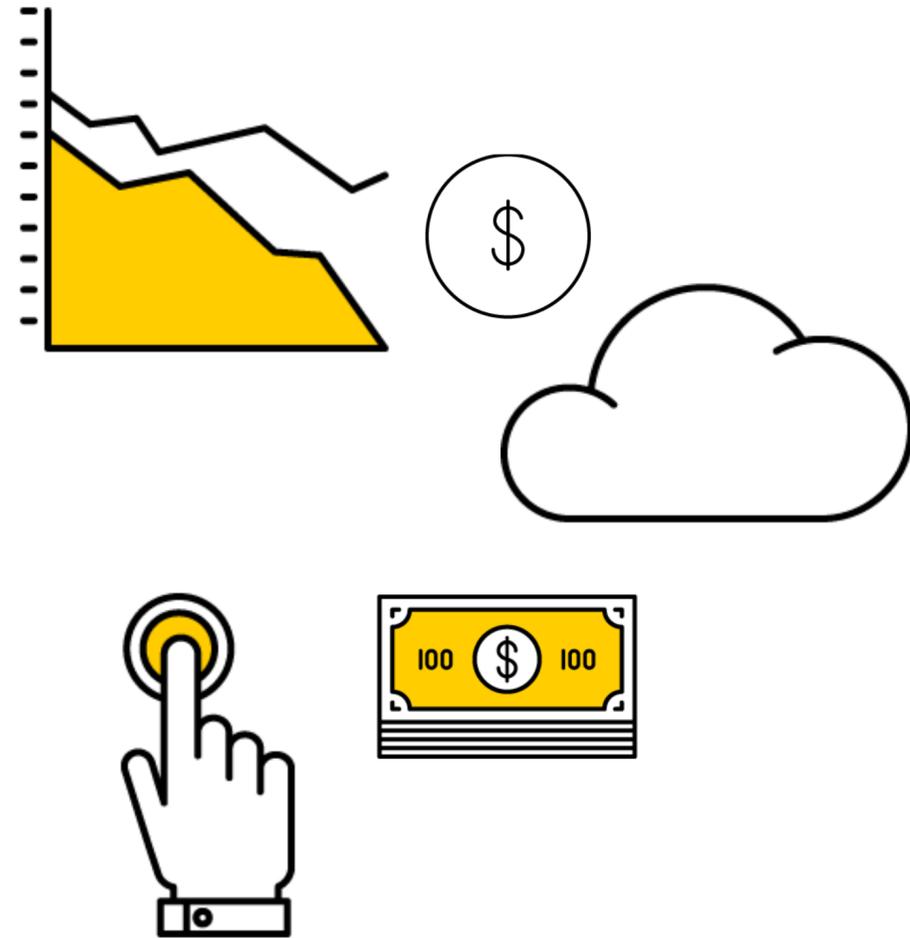
Конкретный пример №4

Зависимые события



Конкретный пример №4

Зависимые события



Конкретный пример №4

Зависимые события



Конкретный пример №5

Зависимые события

Конкретный пример №5

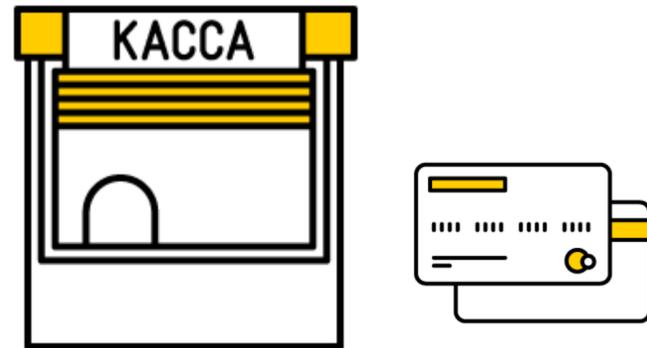
Зависимые события

IF SUM(покупок за месяц) \geq 30 т.р. THEN 8% на остаток ELSE 4%

Конкретный пример №5

Зависимые события

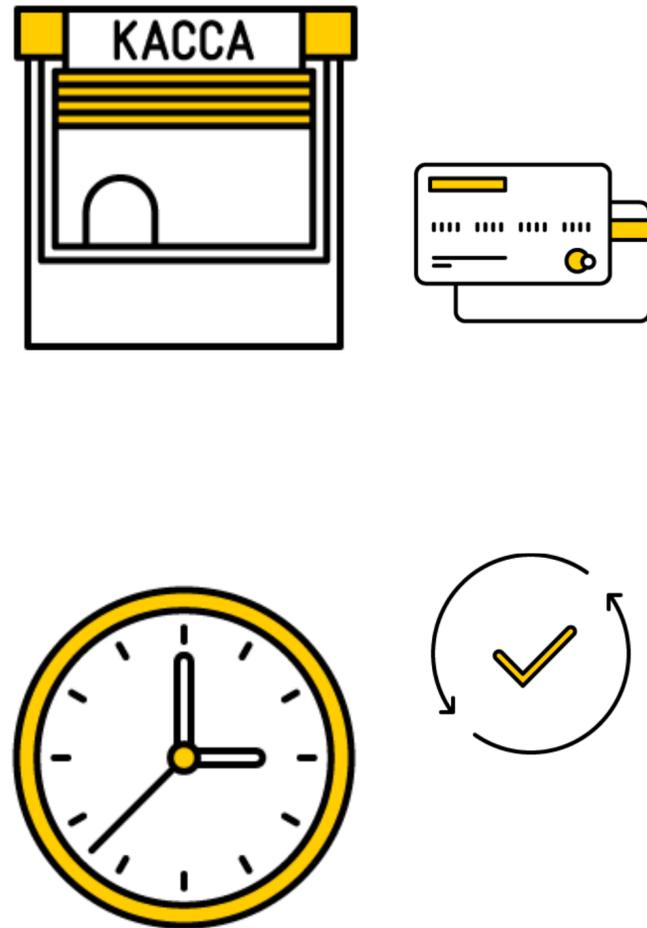
IF SUM(покупок за месяц) \geq 30 т.р. THEN 8% на остаток ELSE 4%



Конкретный пример №5

Зависимые события

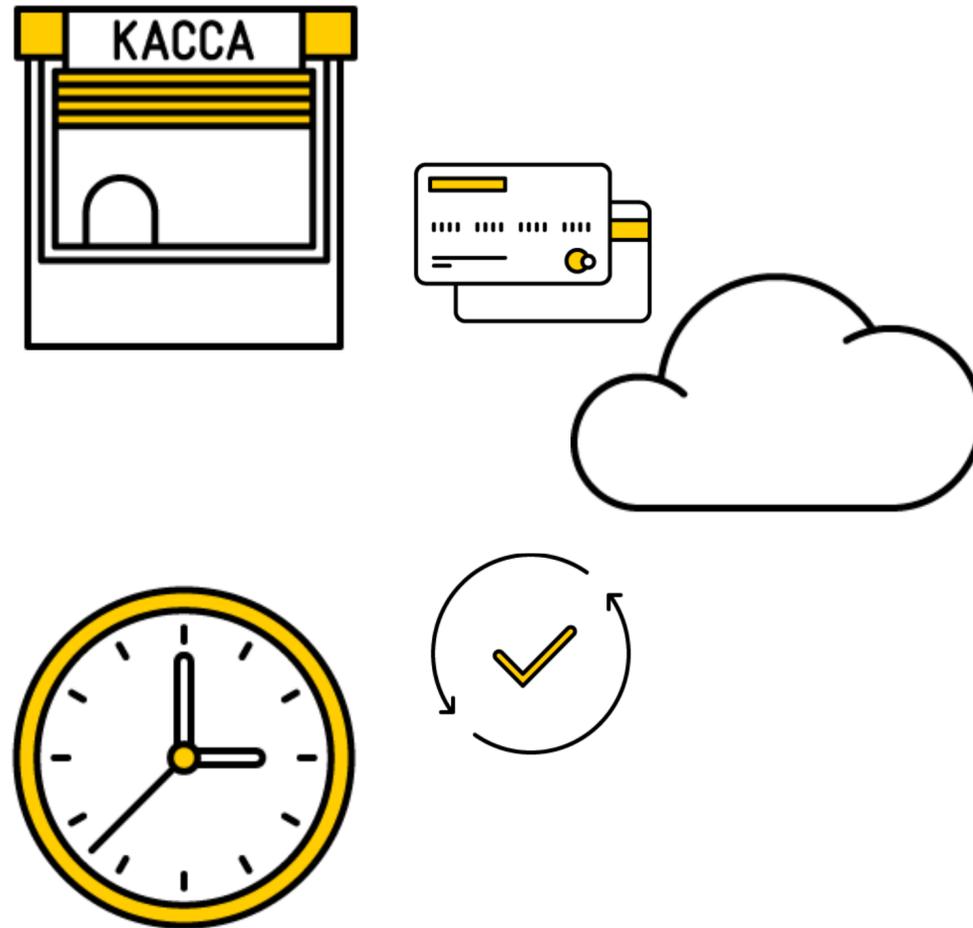
IF SUM(покупок за месяц) \geq 30 т.р. THEN 8% на остаток ELSE 4%



Конкретный пример №5

Зависимые события

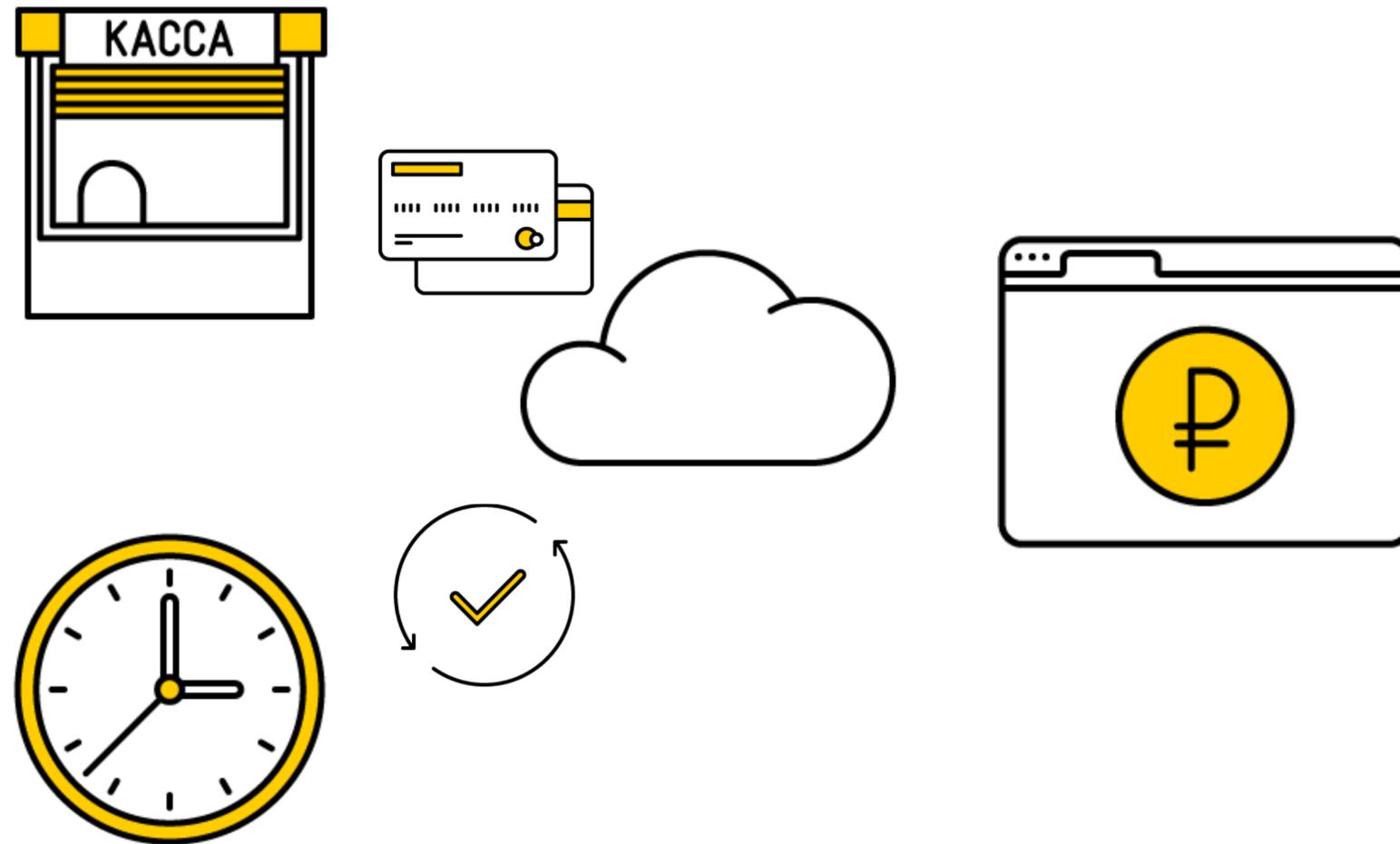
IF SUM(покупок за месяц) \geq 30 т.р. THEN 8% на остаток ELSE 4%



Конкретный пример №5

Зависимые события

IF SUM(покупок за месяц) \geq 30 т.р. THEN 8% на остаток ELSE 4%



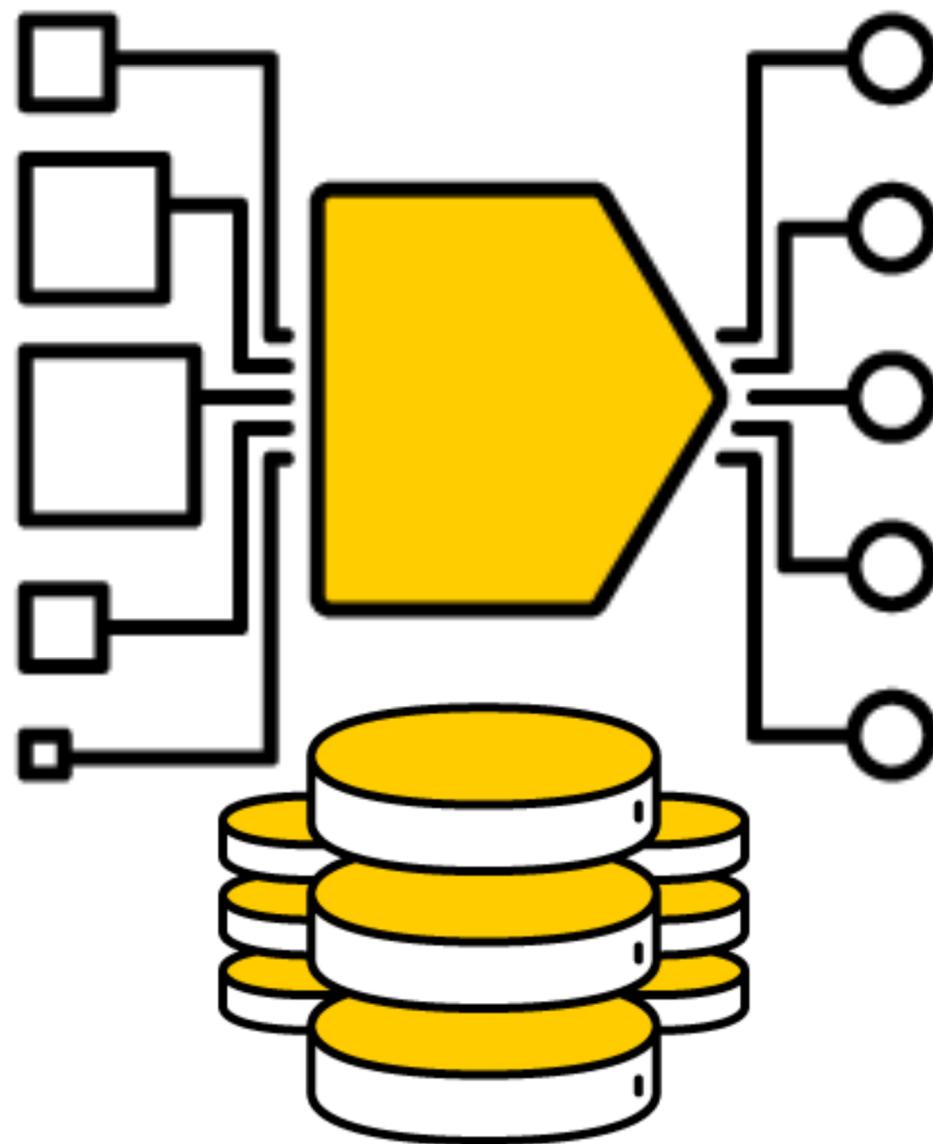
Цель выступления

Дать набор рецептов по построению современной распределенной* системы

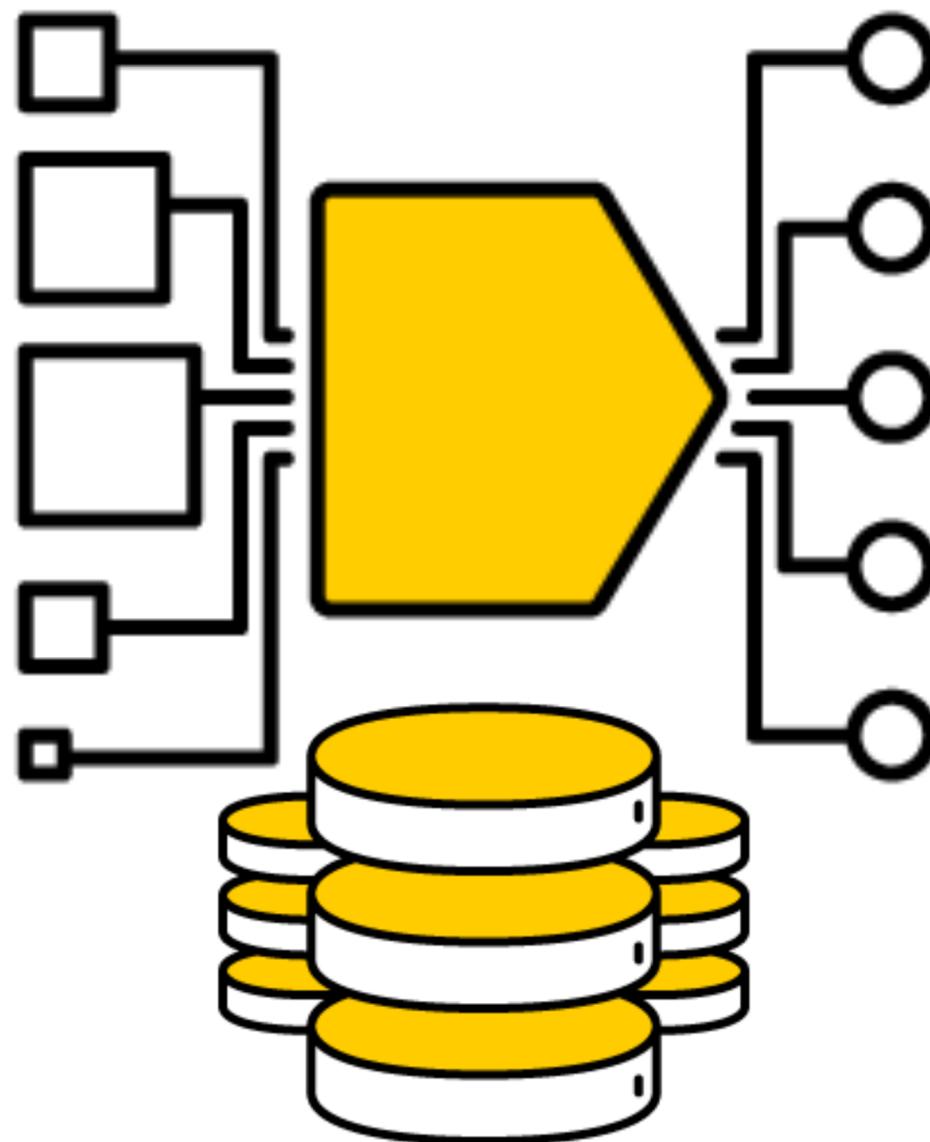
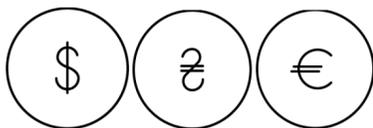
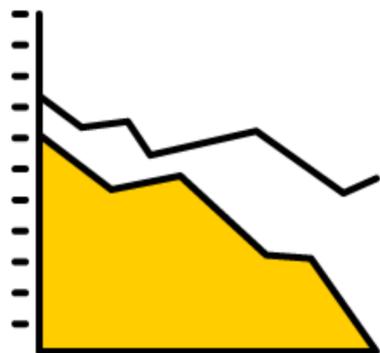


Пример приложения

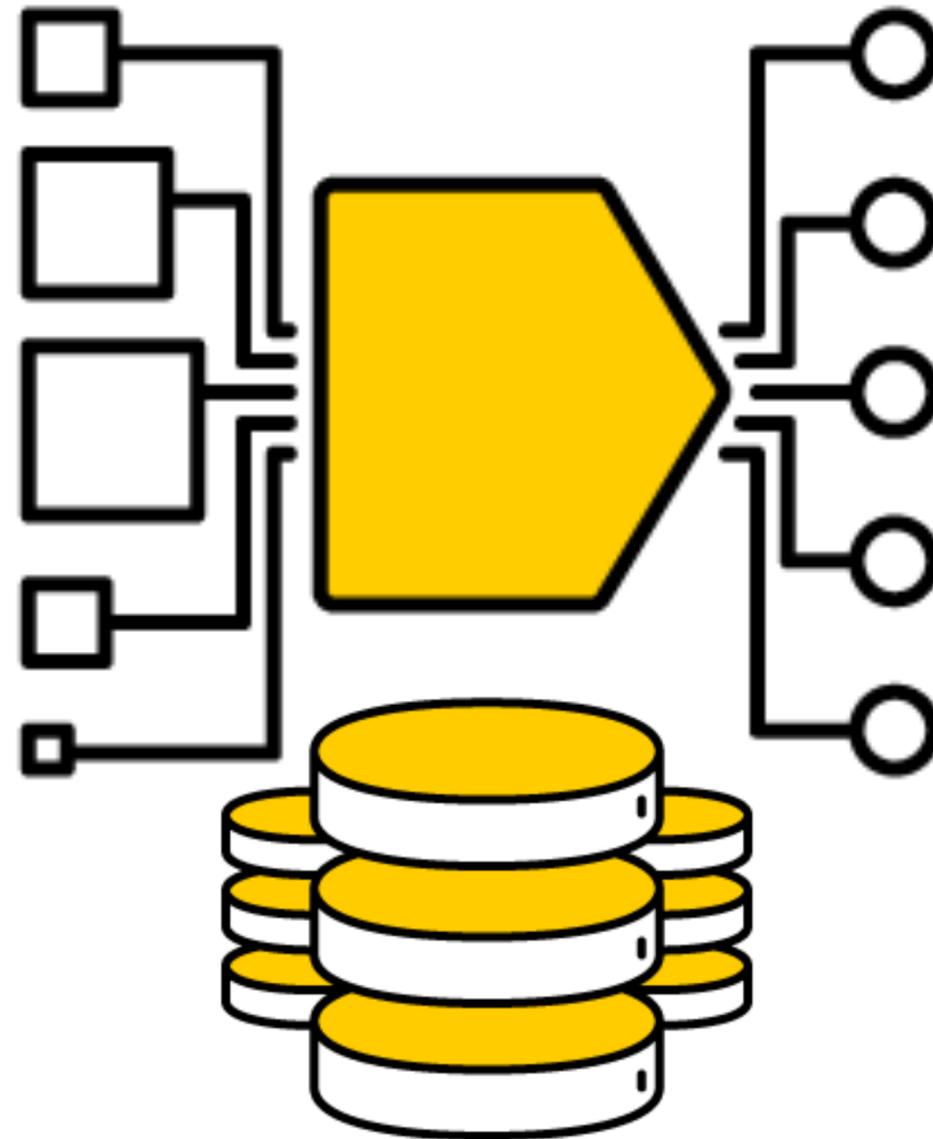
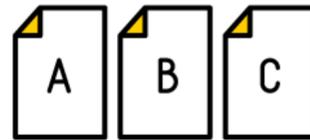
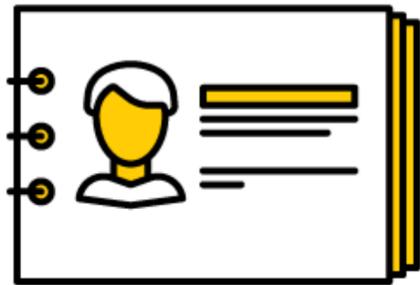
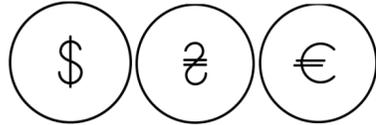
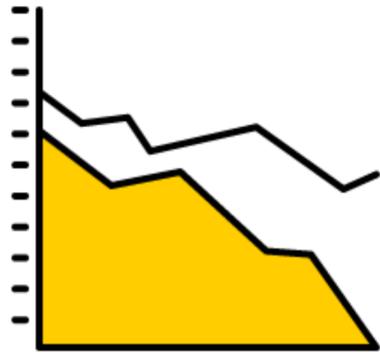
Пример приложения



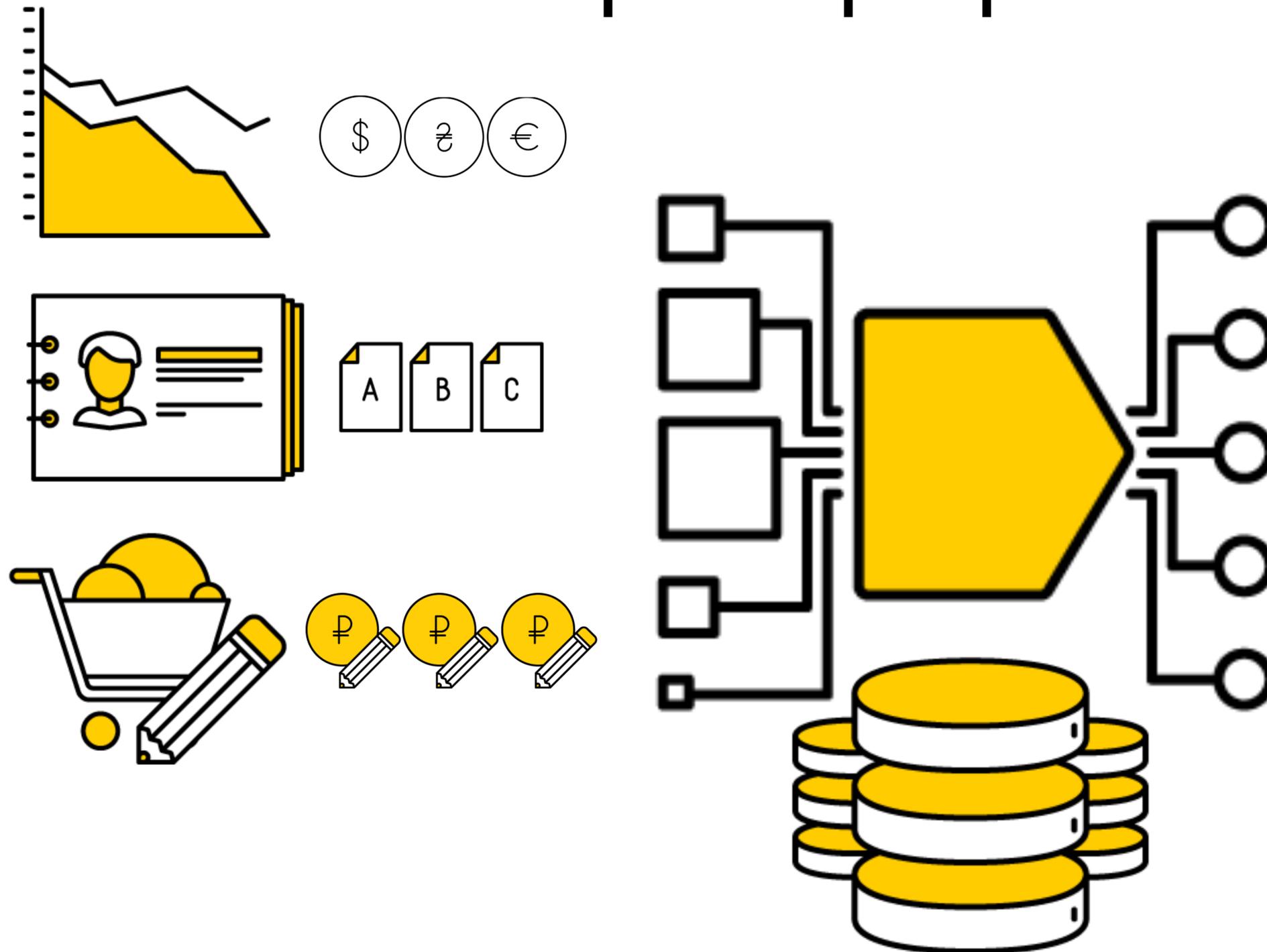
Пример приложения



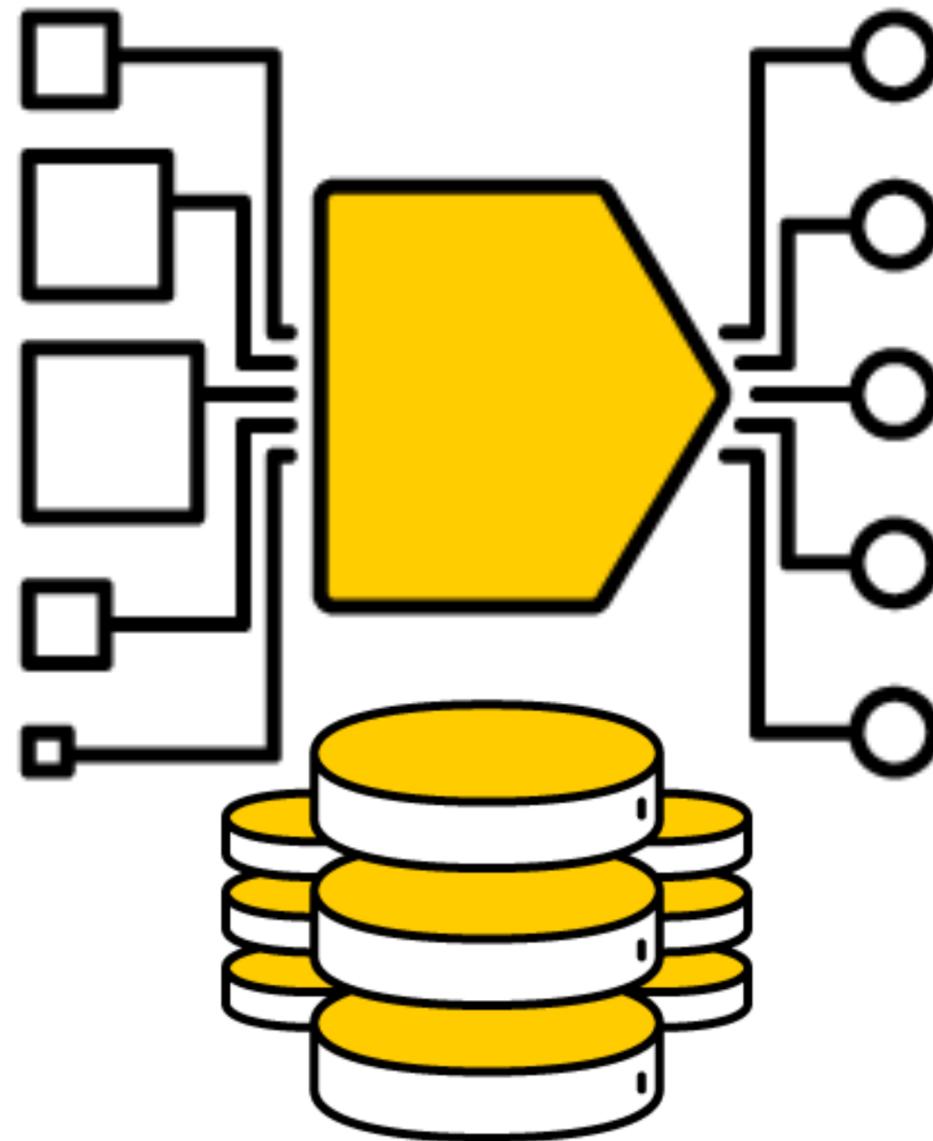
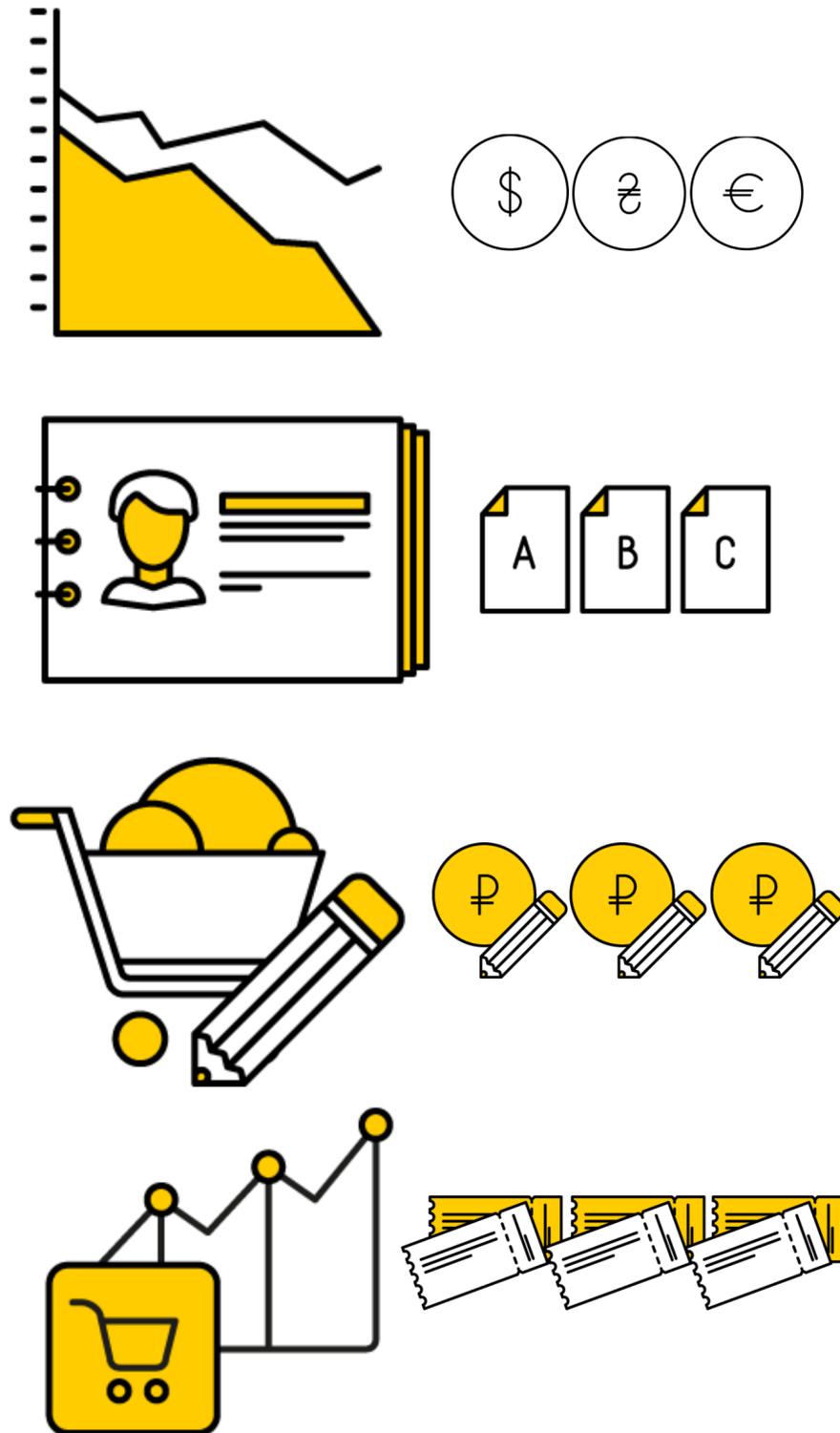
Пример приложения



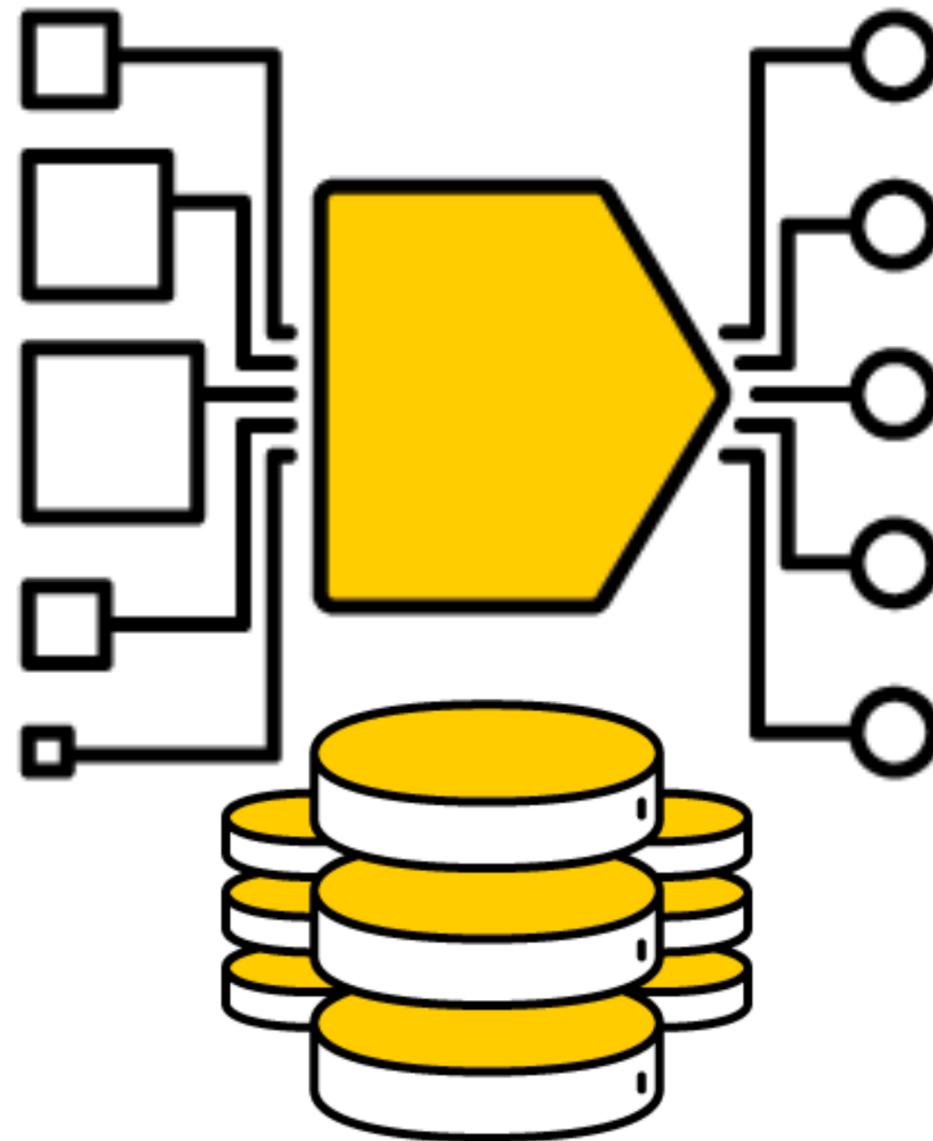
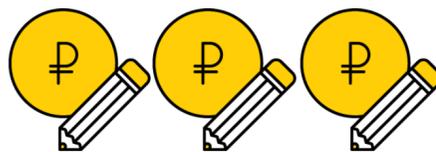
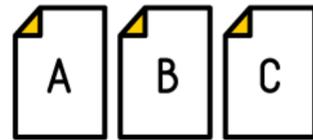
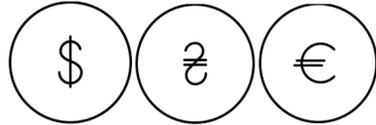
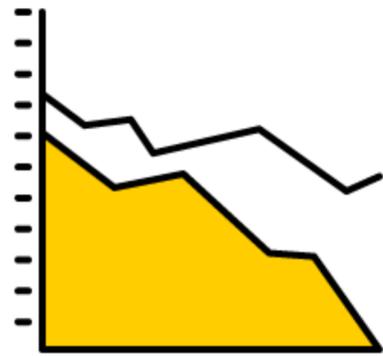
Пример приложения



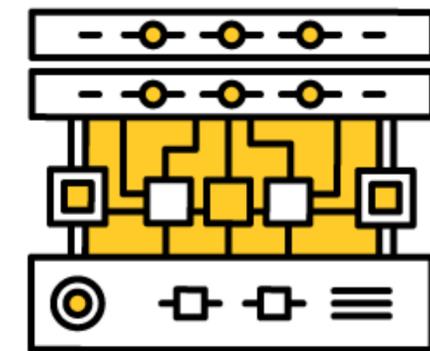
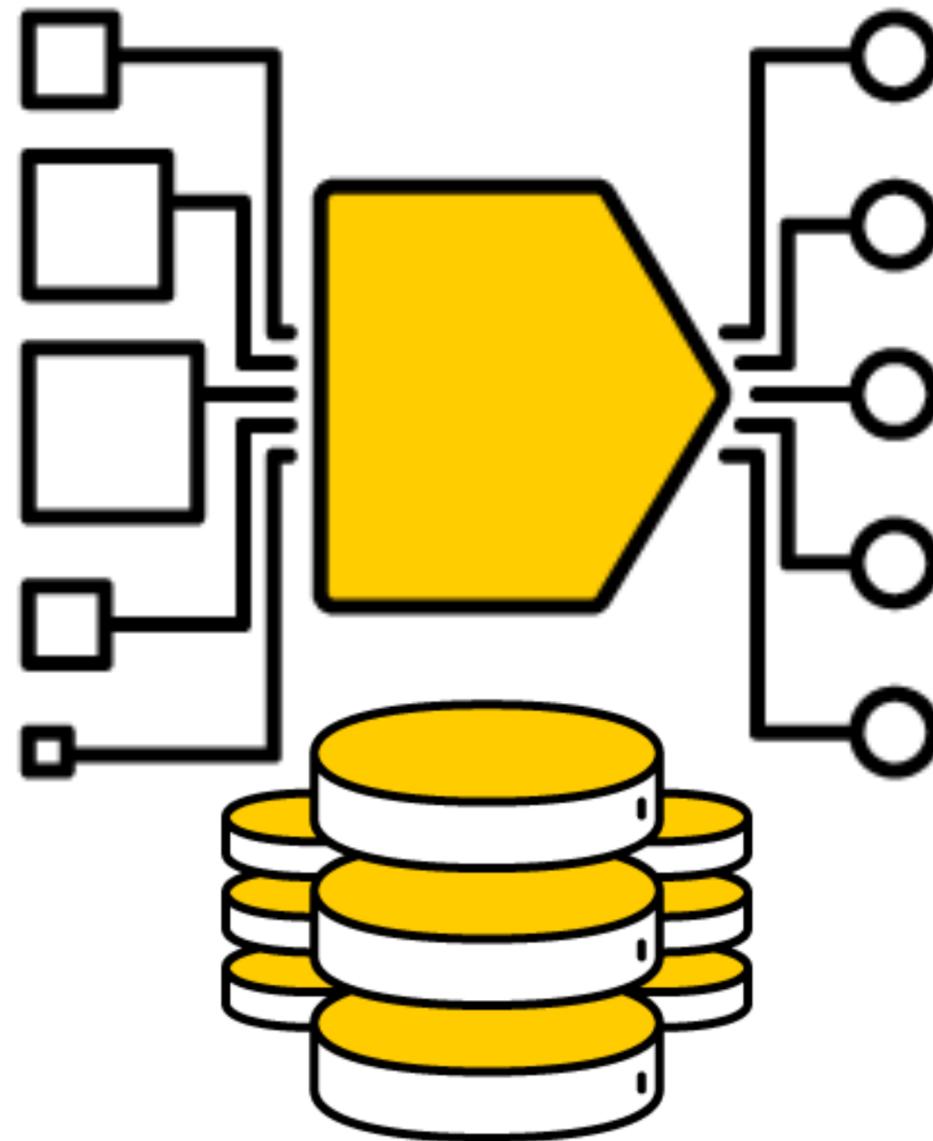
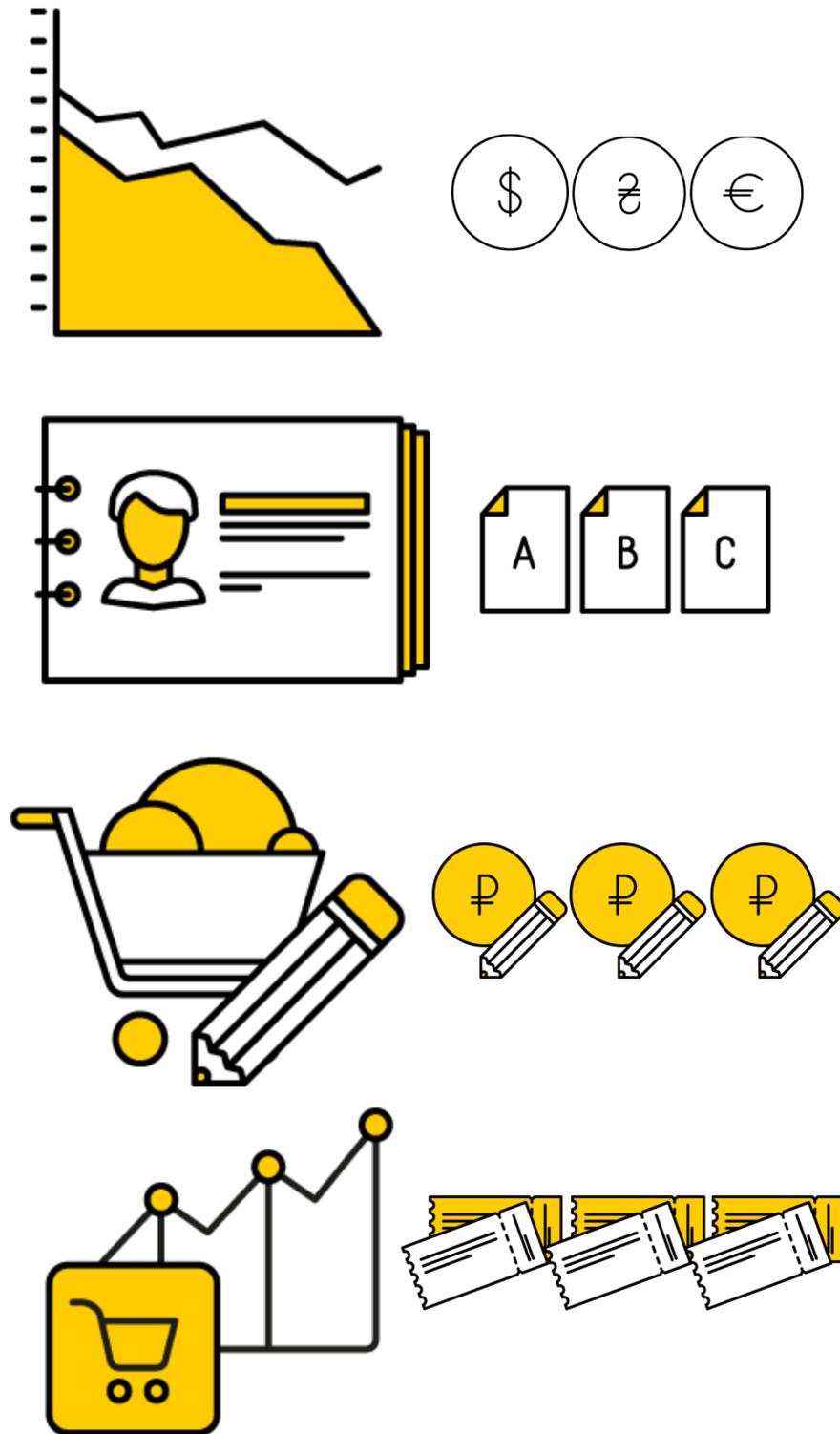
Пример приложения



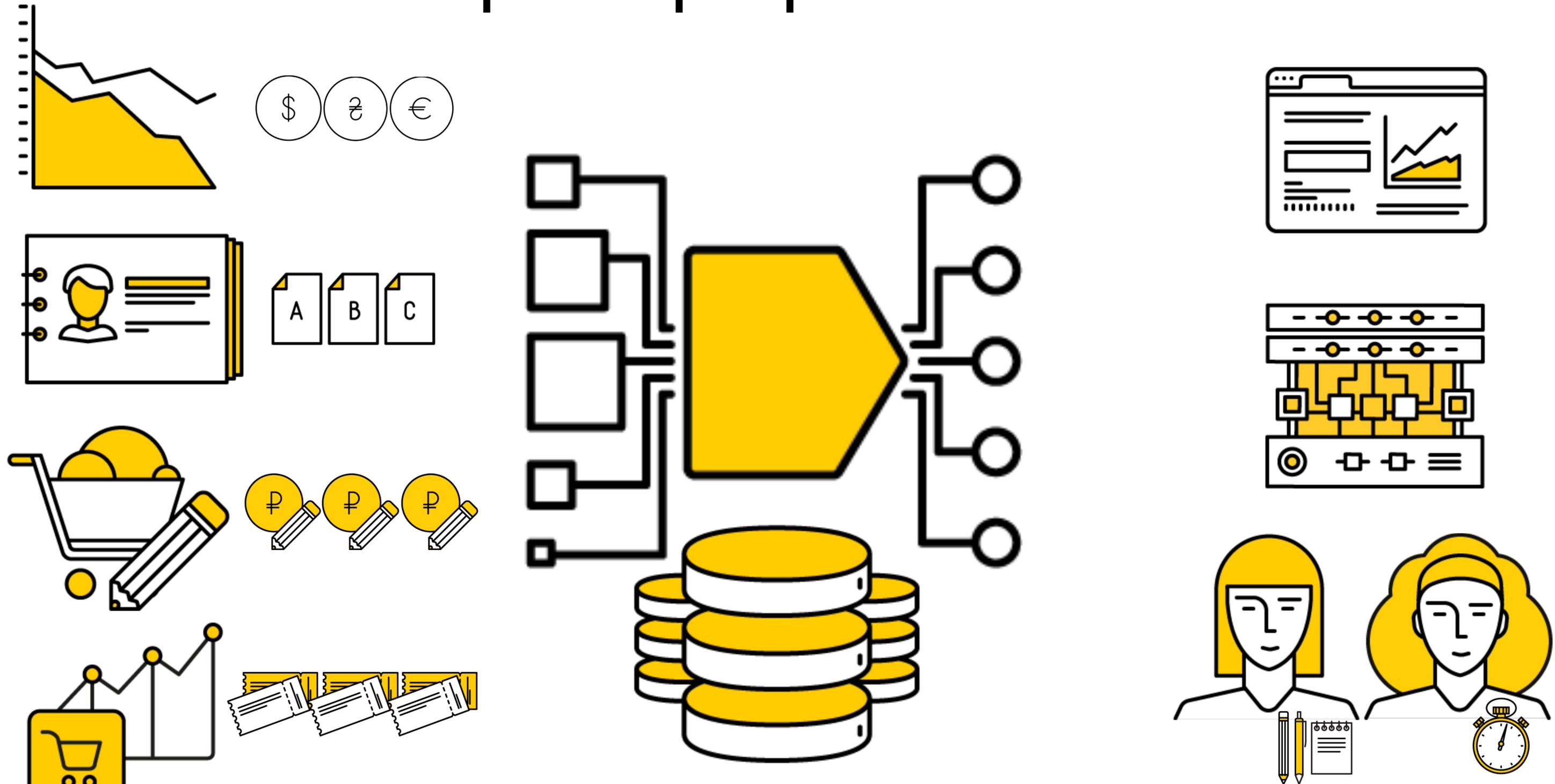
Пример приложения



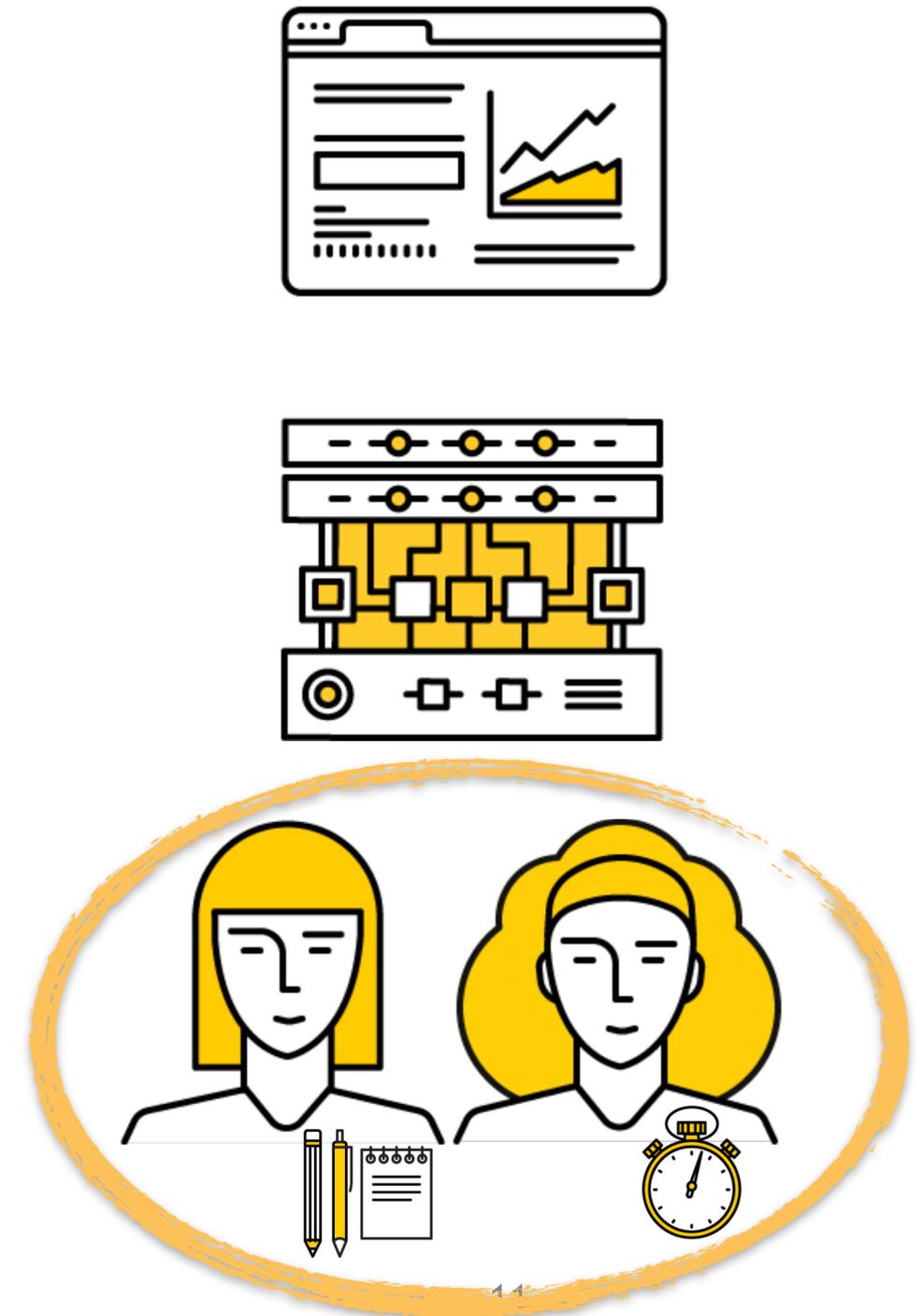
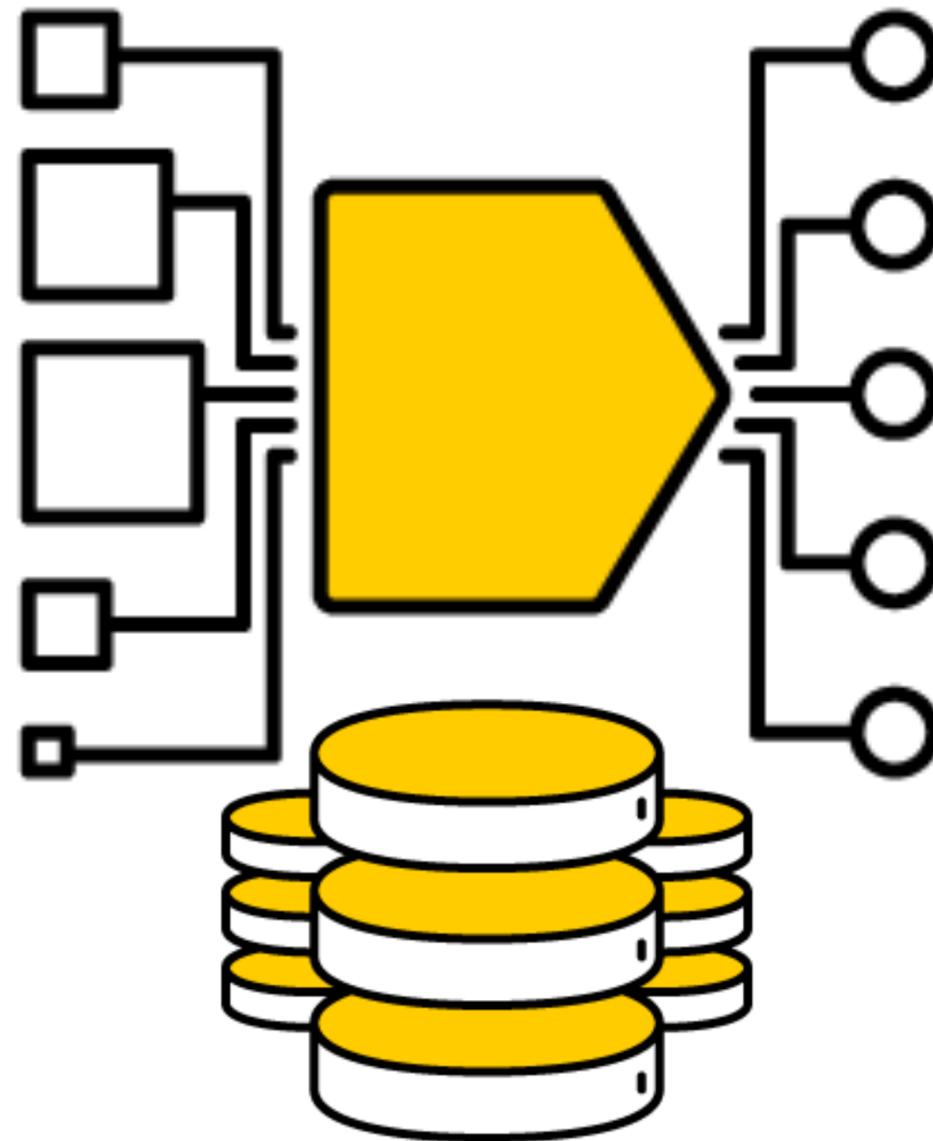
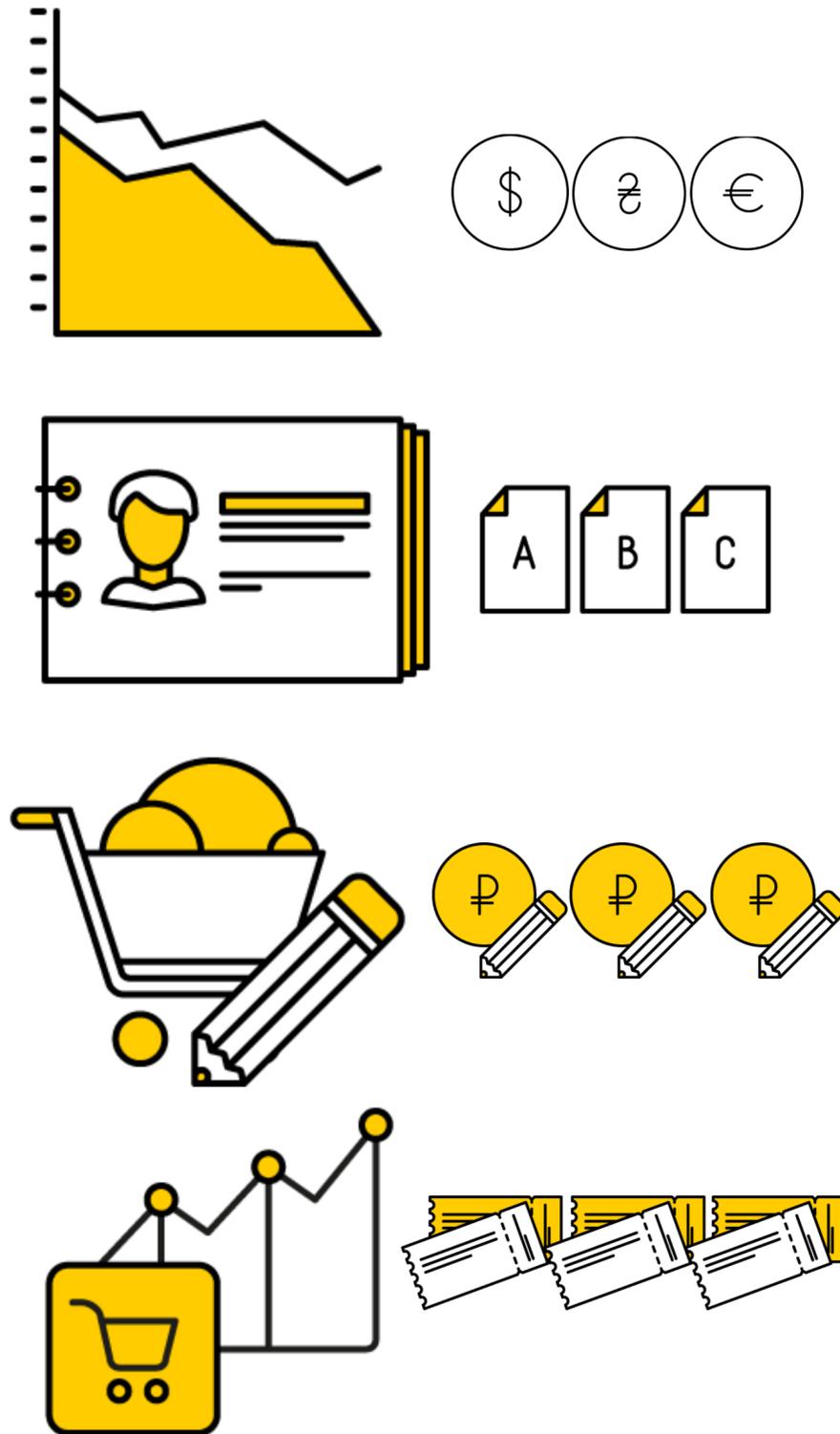
Пример приложения



Пример приложения



Пример приложения



Назад в будущее современной банковской системы



Когда распределенная система
находится в **консистентном** состоянии?

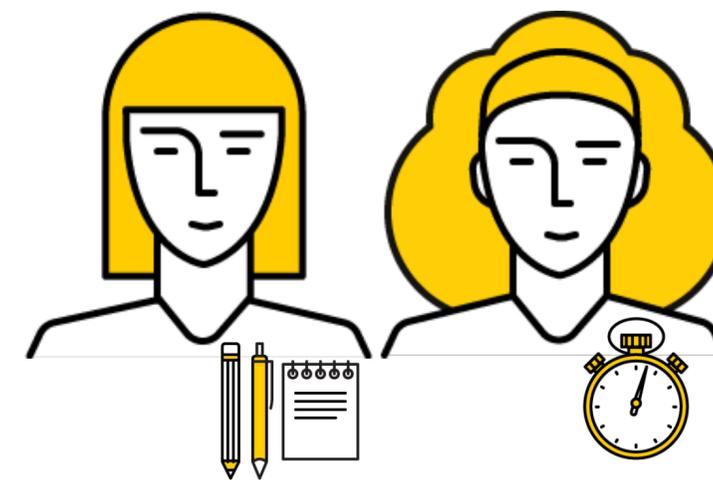
Честный ответ



И тут приходят они (регулятор и аудитор)
и ласково интересуются ...



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор

2017



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор

2017	за месяц (млрд)
------	--------------------



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор

2017	за месяц (млрд)
Январь	



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор

2017	за месяц (млрд)
Январь	1 000



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор

2017	за месяц (млрд)
Январь	1 000
Февраль	



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор

2017	за месяц (млрд)
Январь	1 000
Февраль	1 500



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор

2017	за месяц (млрд)
Январь	1 000
Февраль	1 500
Март	



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор

2017	за месяц (млрд)
Январь	1 000
Февраль	1 500
Март	1 100



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор

2017	за месяц (млрд)
Январь	1 000
Февраль	1 500
Март	1 100
Q1	



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор

2017	за месяц (млрд)
Январь	1 000
Февраль	1 500
Март	1 100
Q1	3 600 ?



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор

2017	за месяц (млрд)
Январь	1 000
Февраль	1 500
Март	1 100
Q1	3 600 3 700



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор

2017	за месяц (млрд)	за месяц, при построении квартального (млрд)
Январь	1 000	1 200
Февраль	1 500	1 400
Март	1 100	1 100
Q1	3 600 3 700	3 700



Чем же ласково интересуются регулятор и аудитор

2017	за месяц (млрд)	за месяц, при построении квартального (млрд)
Январь	1 000	1 200
Февраль	1 500	1 400
Март	1 100	1 100
Q1	3 600 3 700	3 700



21+



| Audit-Driven Development (ADD)

Audit-Driven Development (ADD)

Это суровая необходимость при проектировании современных распределенных систем!

| Audit-Driven Development (ADD)

| Audit-Driven Development (ADD)

> нашим аудиторам и регуляторам

| Audit-Driven Development (ADD)

- > нашим аудиторам и регуляторам
- > нам для разбора полетов

| Audit-Driven Development (ADD)

- > нашим аудиторам и регуляторам
- > нам для разбора полетов



| Audit-Driven Development (ADD)

- > нашим аудиторам и регуляторам
- > нам для разбора полетов
- > нашим клиентам - API



| Audit-Driven Development (ADD)

- > нашим аудиторам и регуляторам
- > нам для разбора полетов
- > нашим клиентам - API
- > нам для целей бизнеса и аналитики*



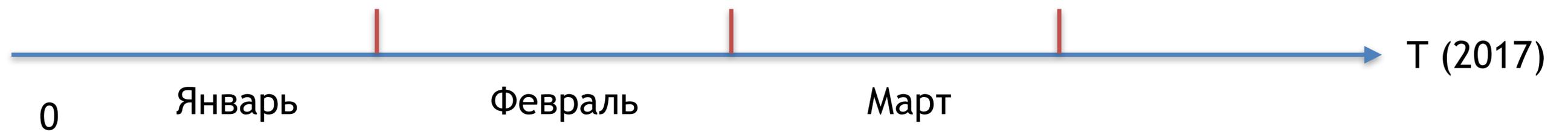
Рецепт №1

Битемпоральность

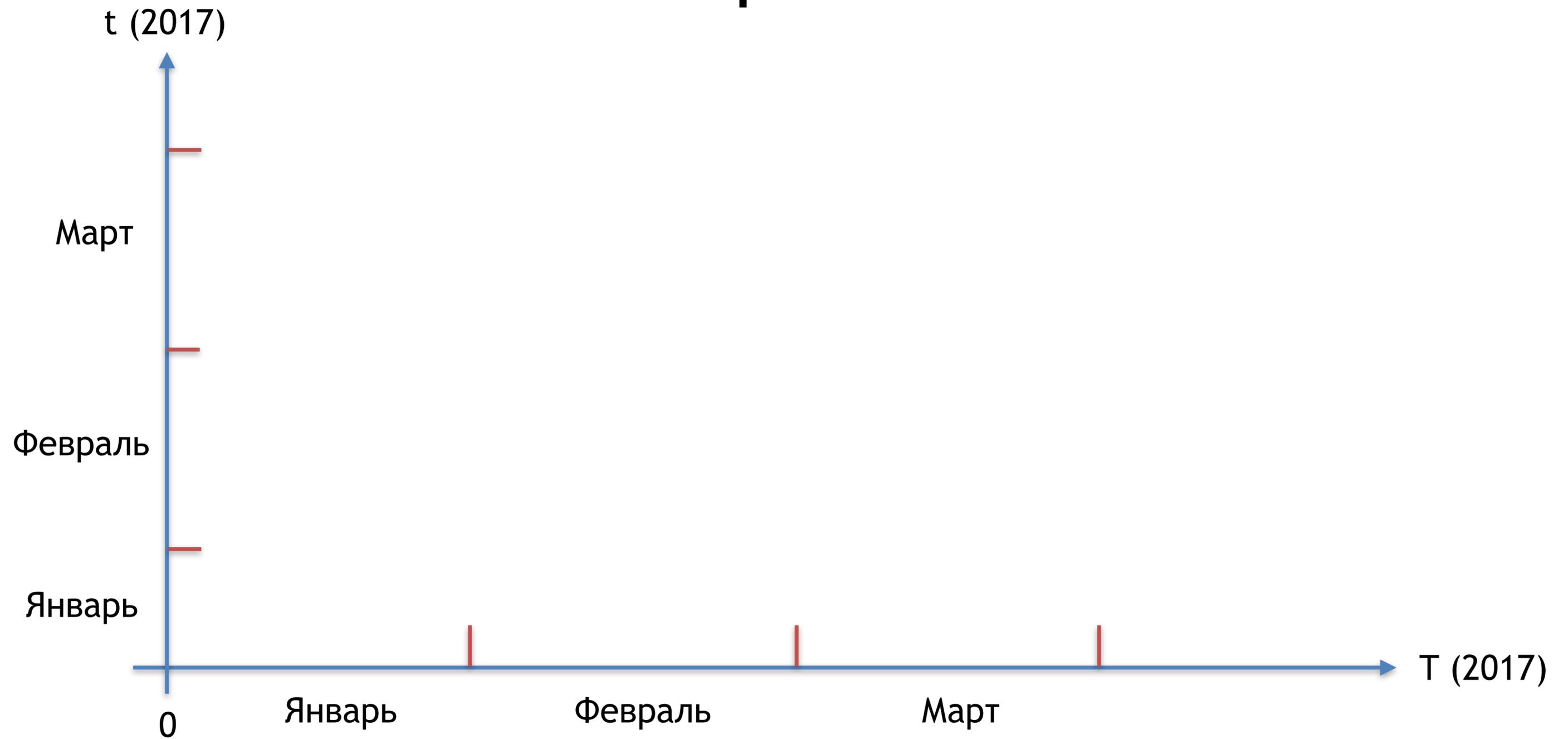


Битемпоральность

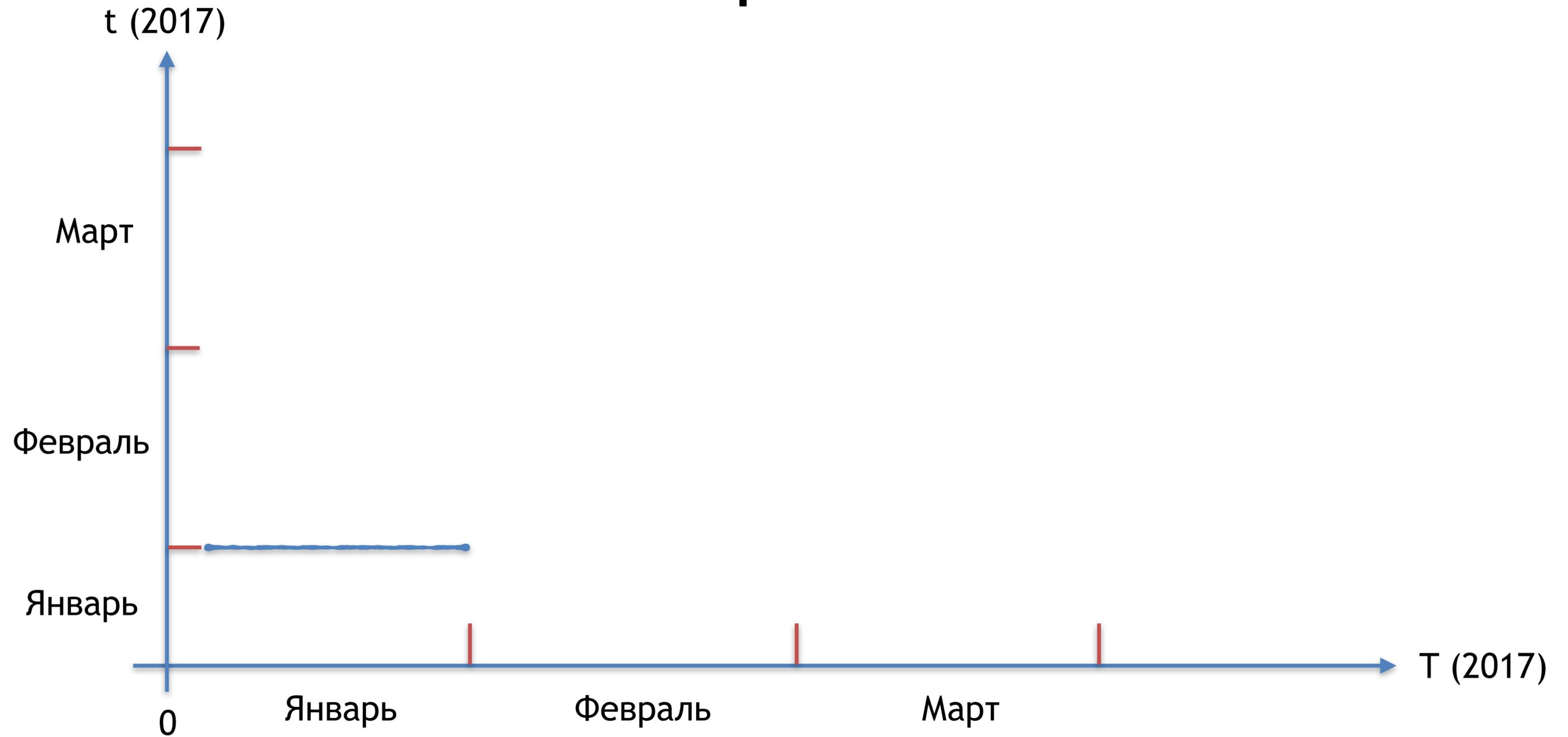
Битемпоральность



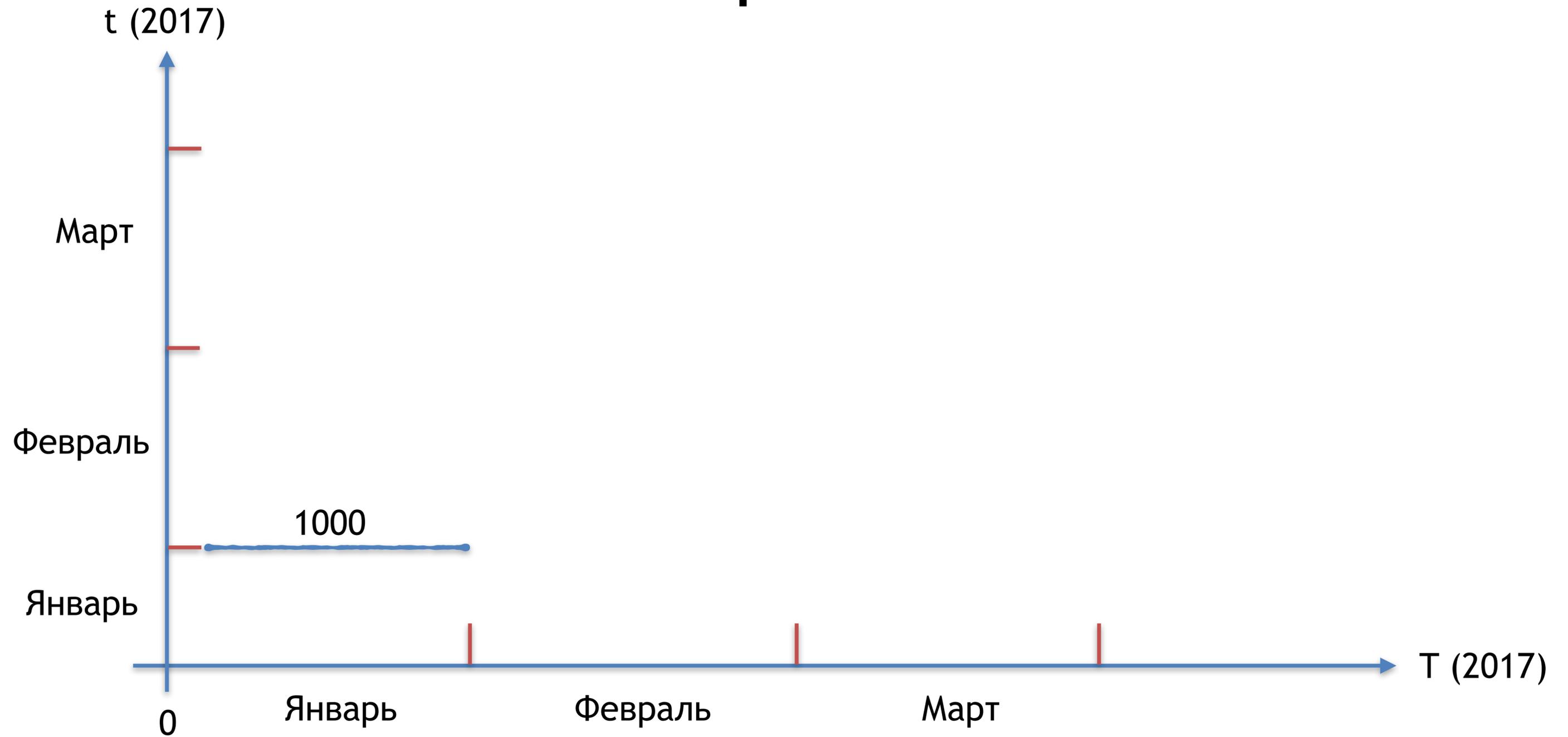
Битемпоральность



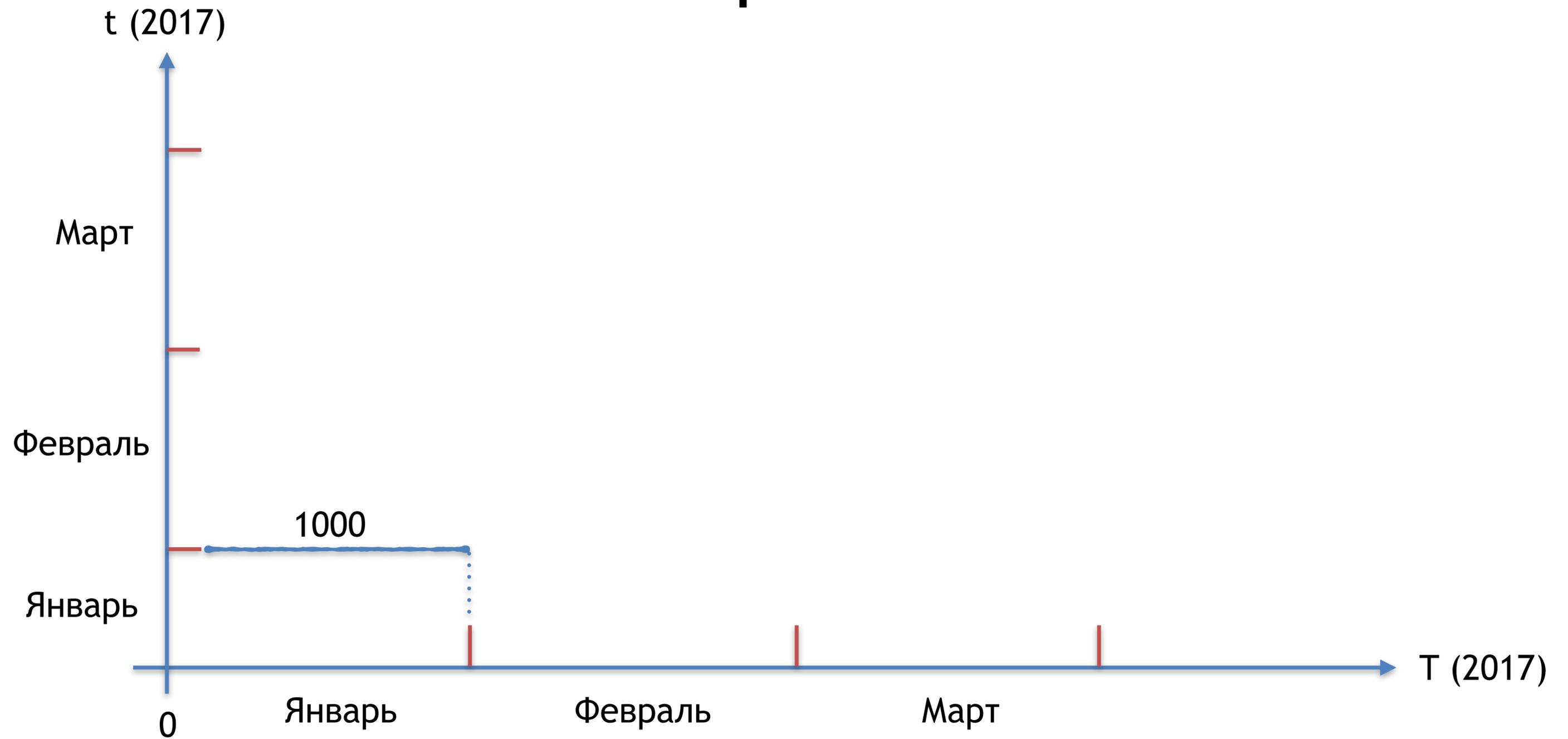
Битемпоральность



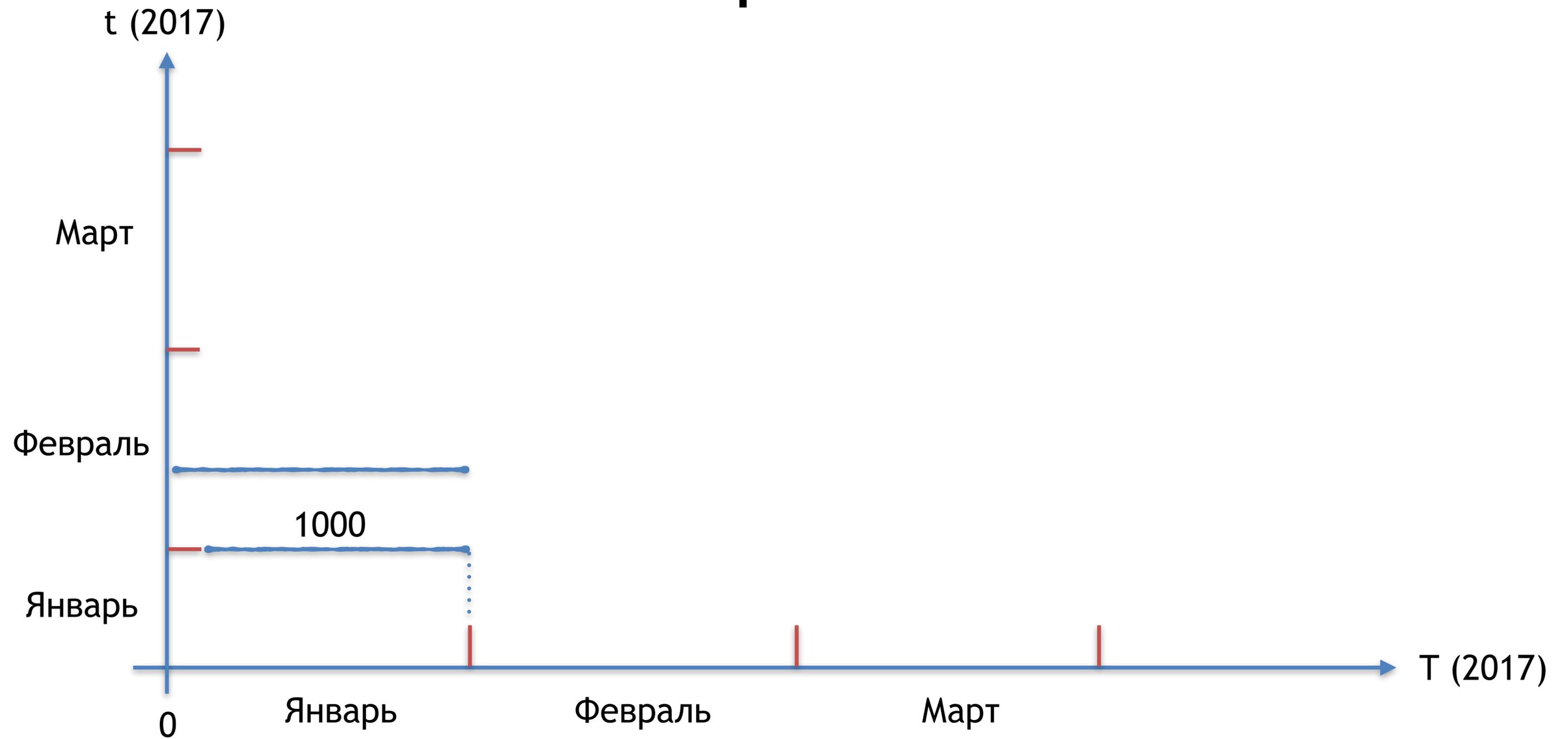
Битемпоральность



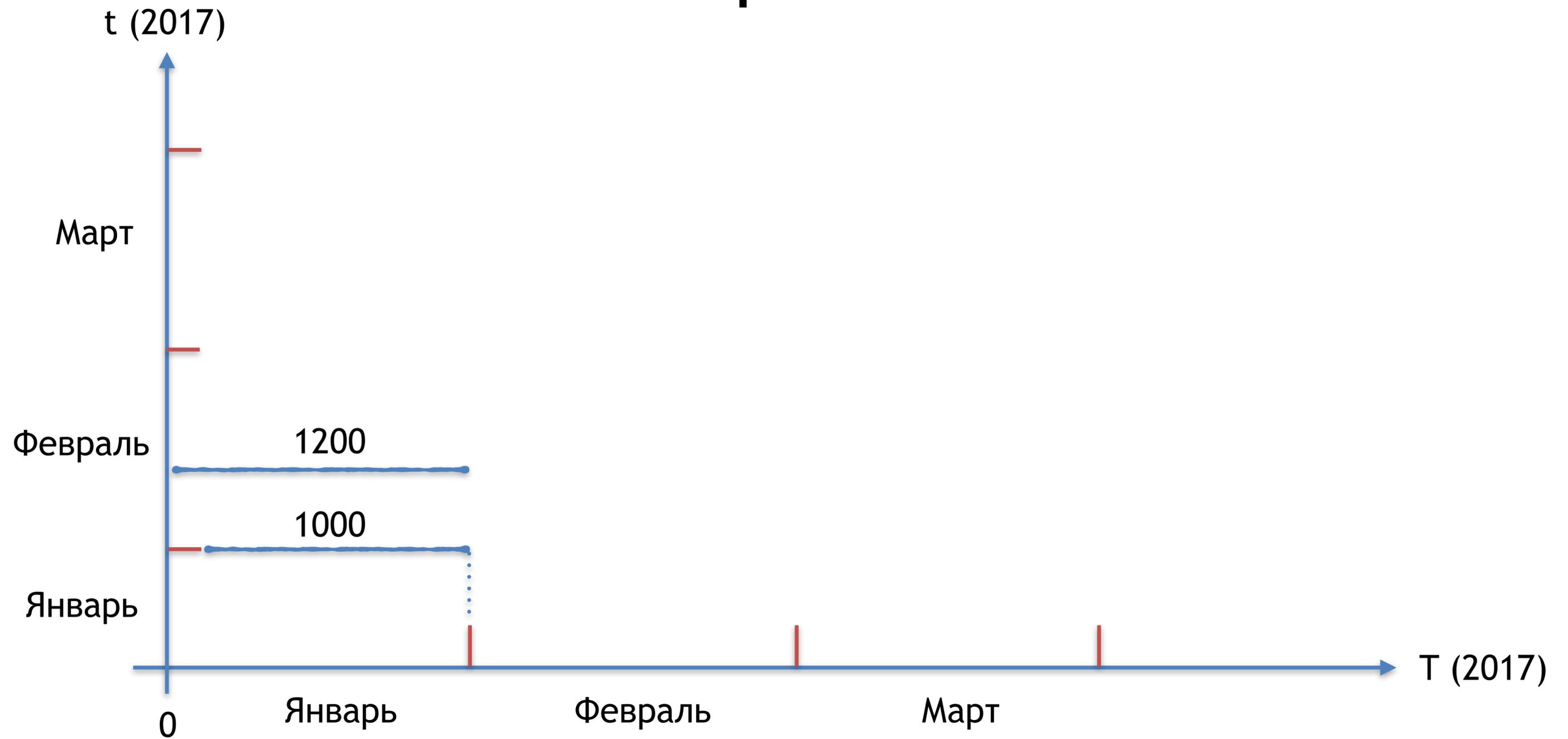
Битемпоральность



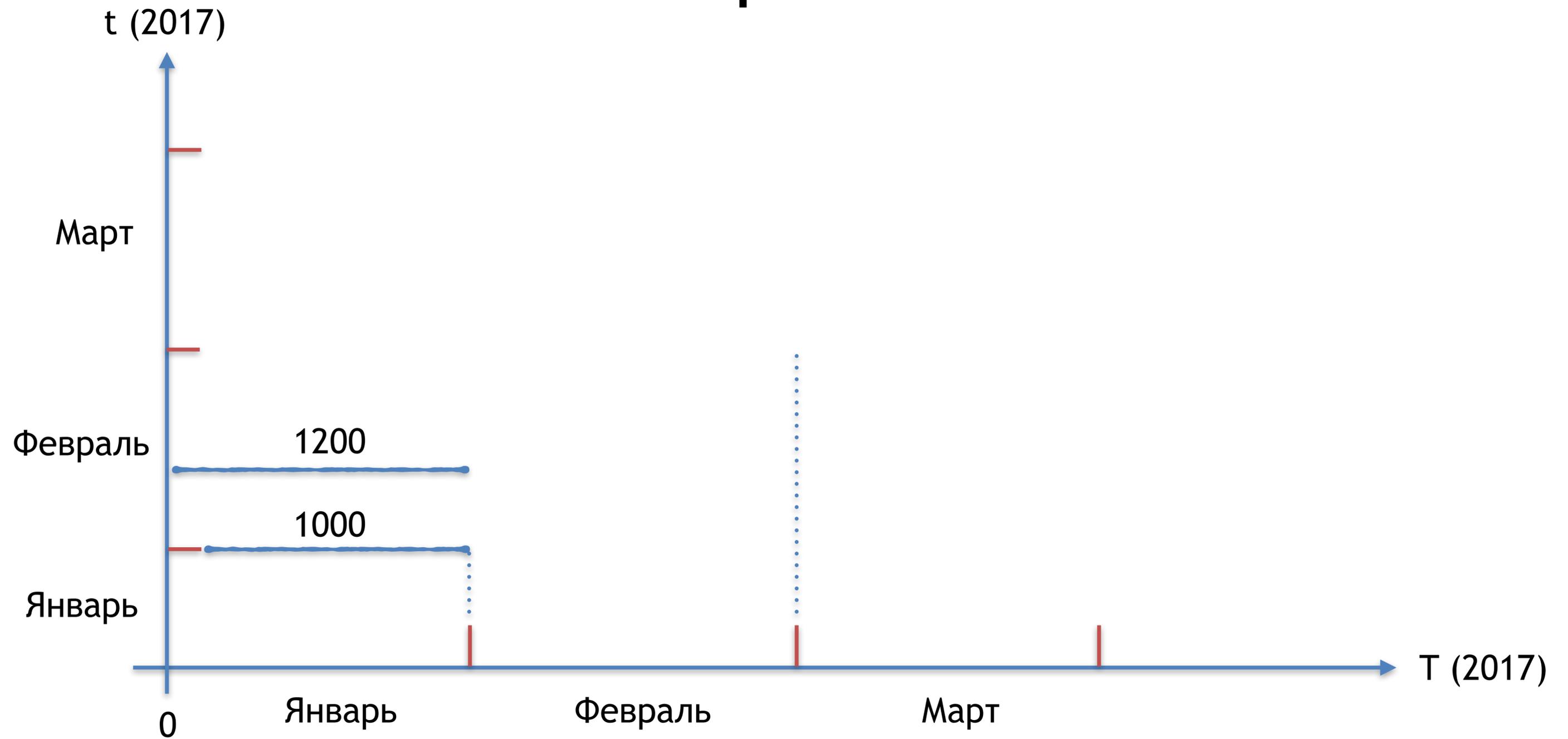
Битемпоральность



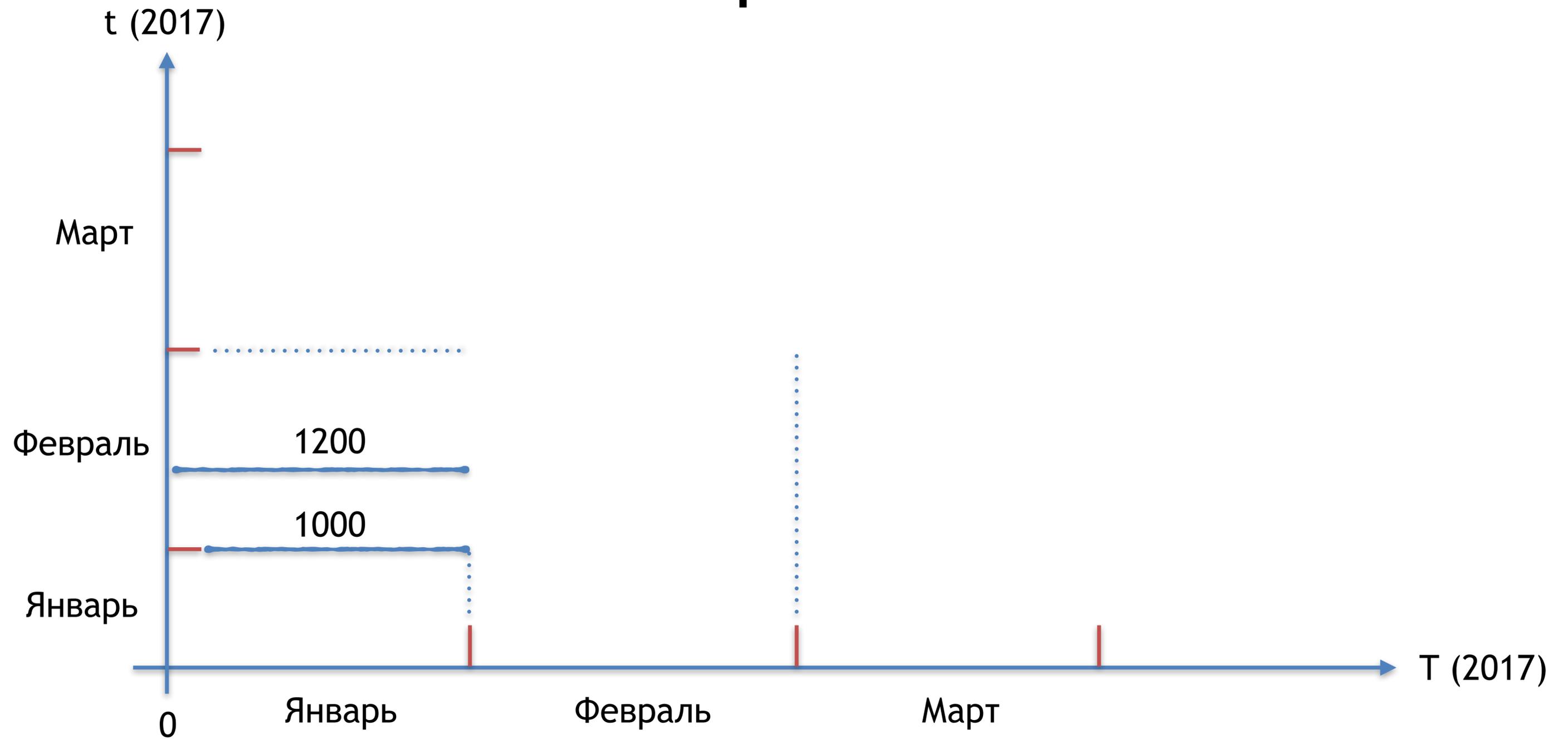
Битемпоральность



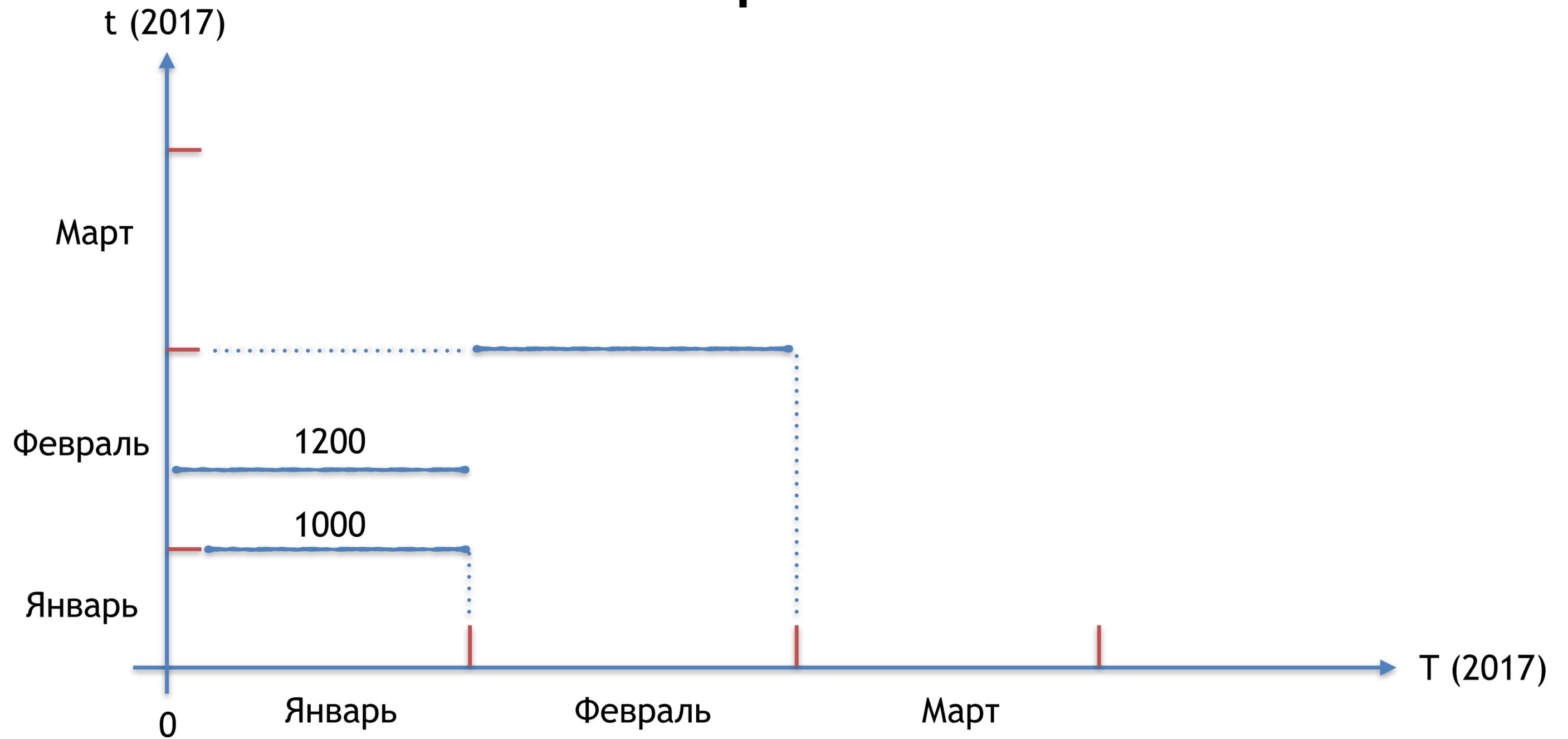
Битемпоральность



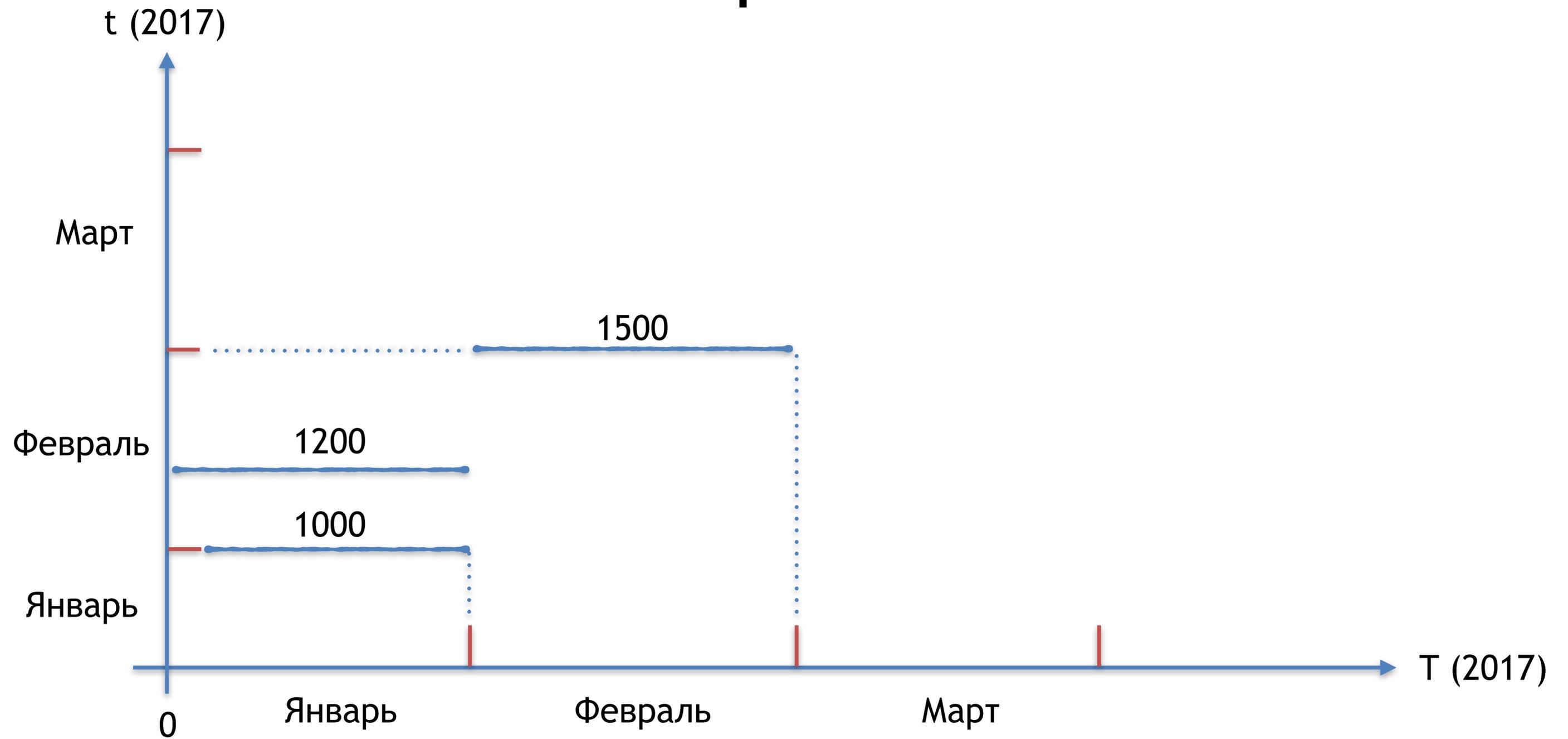
Битемпоральность



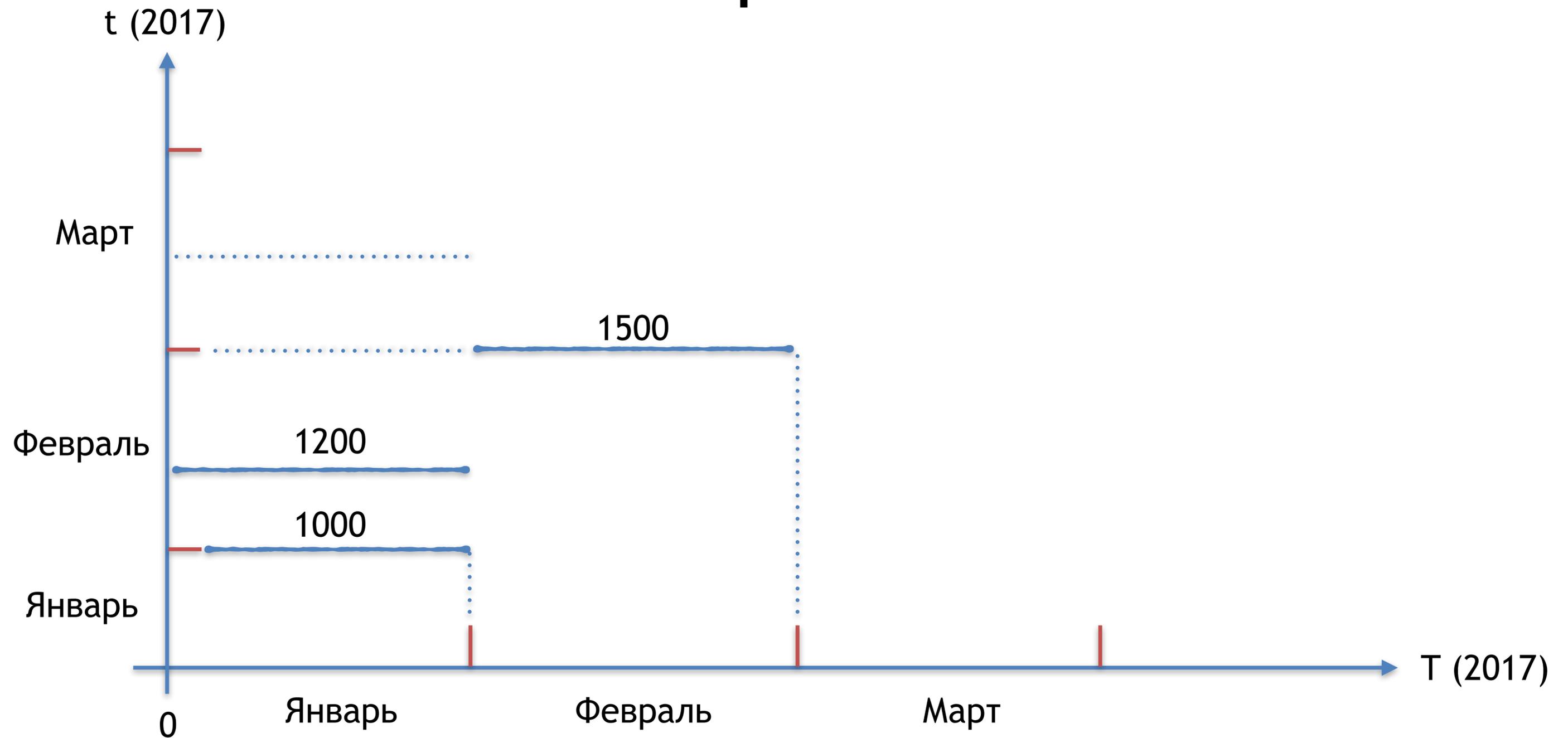
Битемпоральность



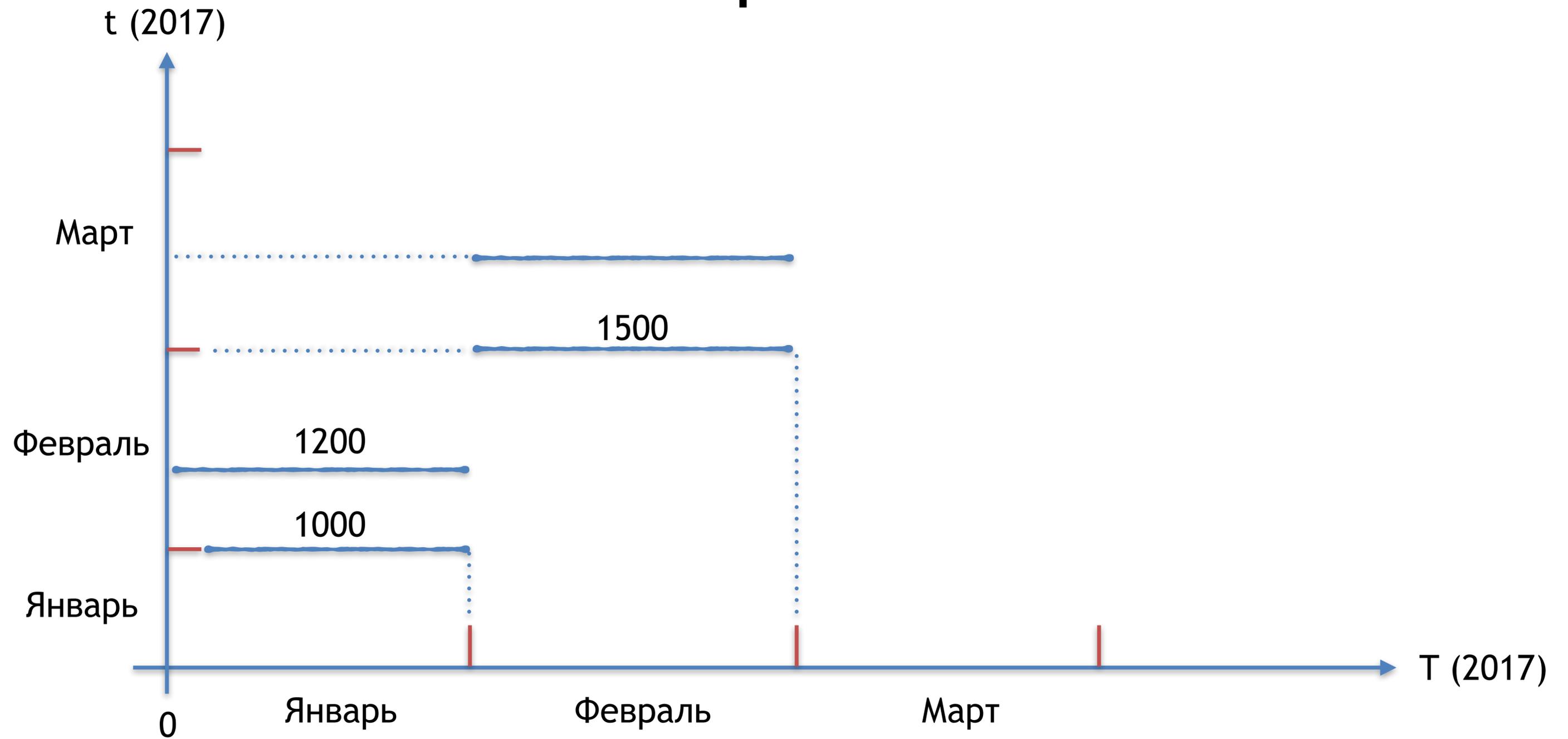
Битемпоральность



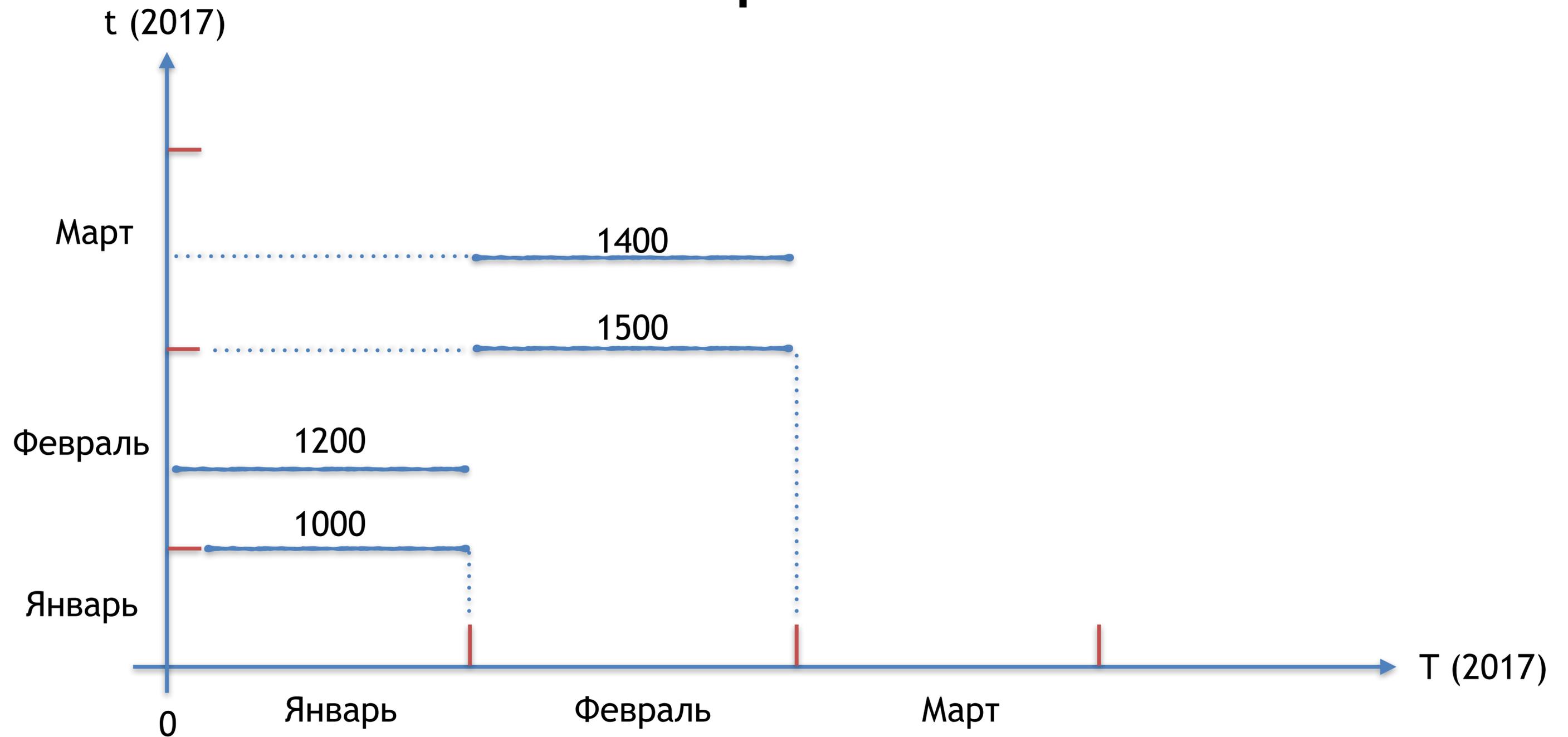
Битемпоральность



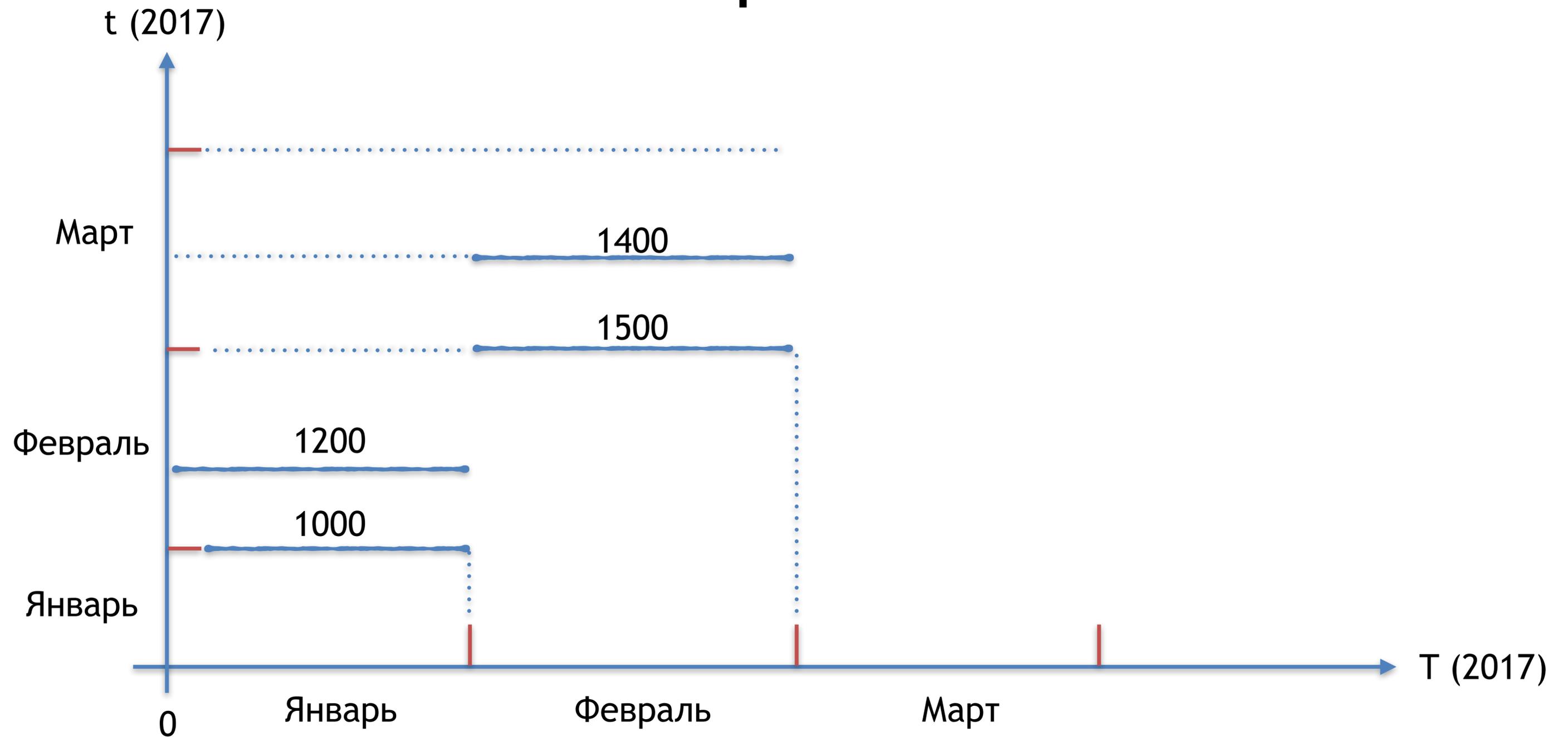
Битемпоральность



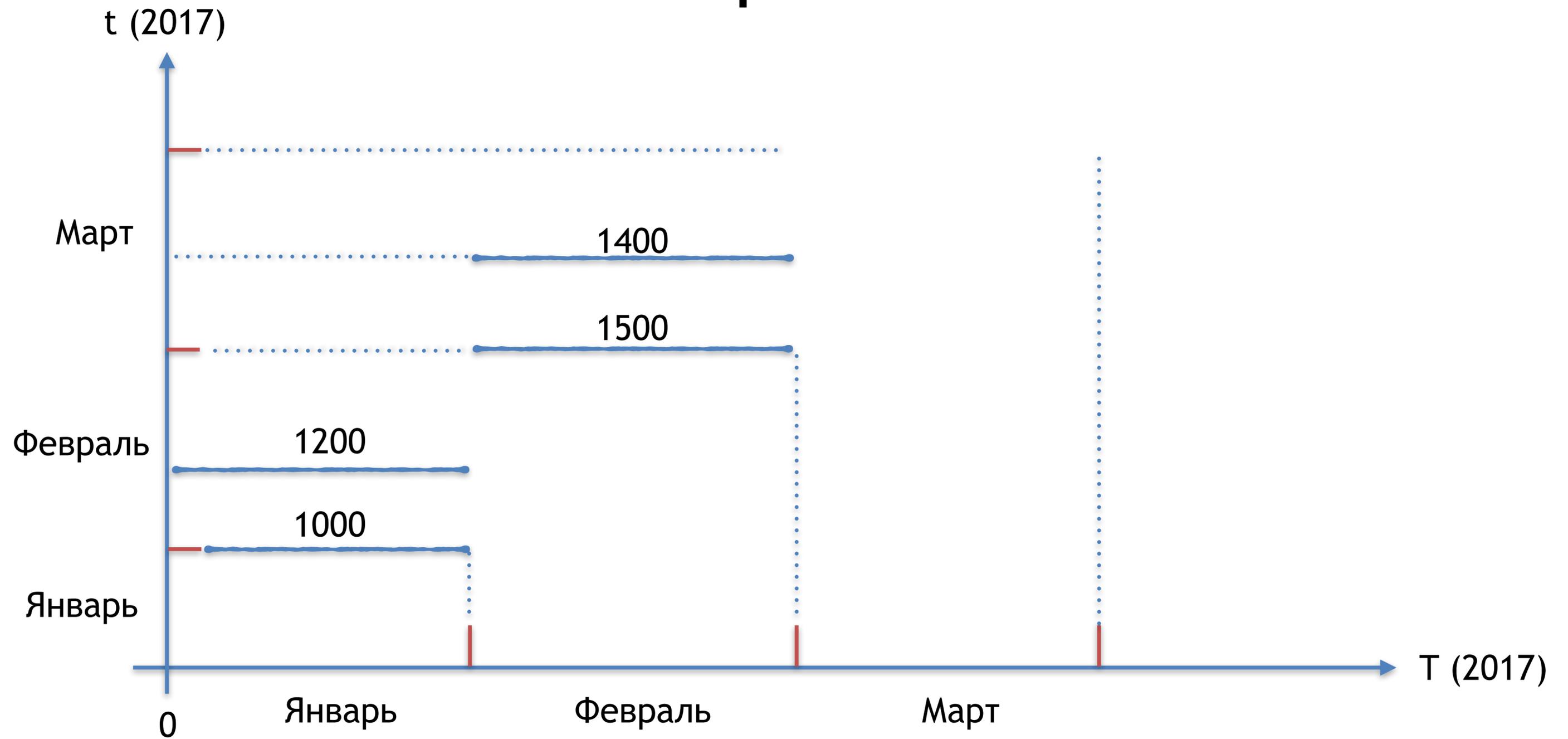
Битемпоральность



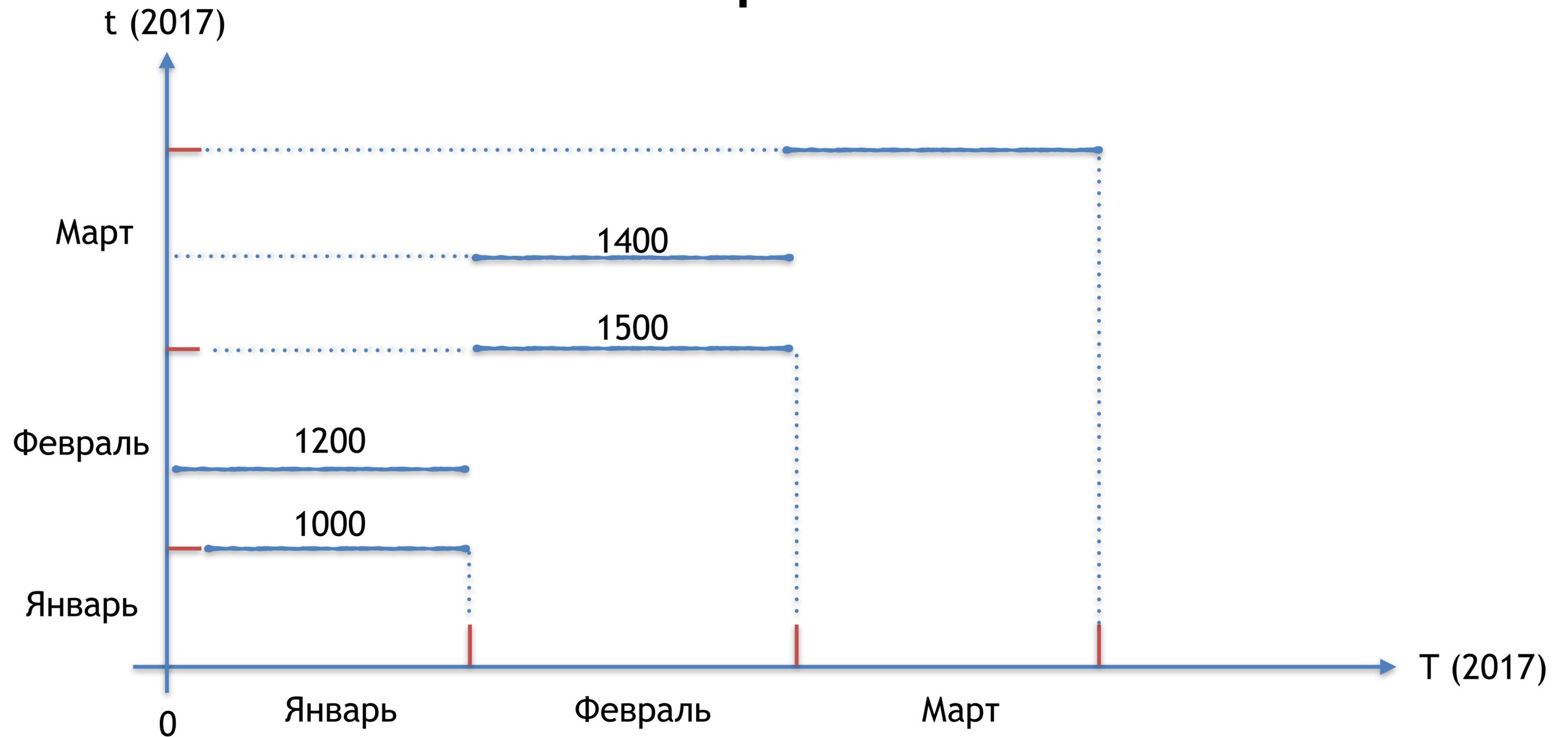
Битемпоральность



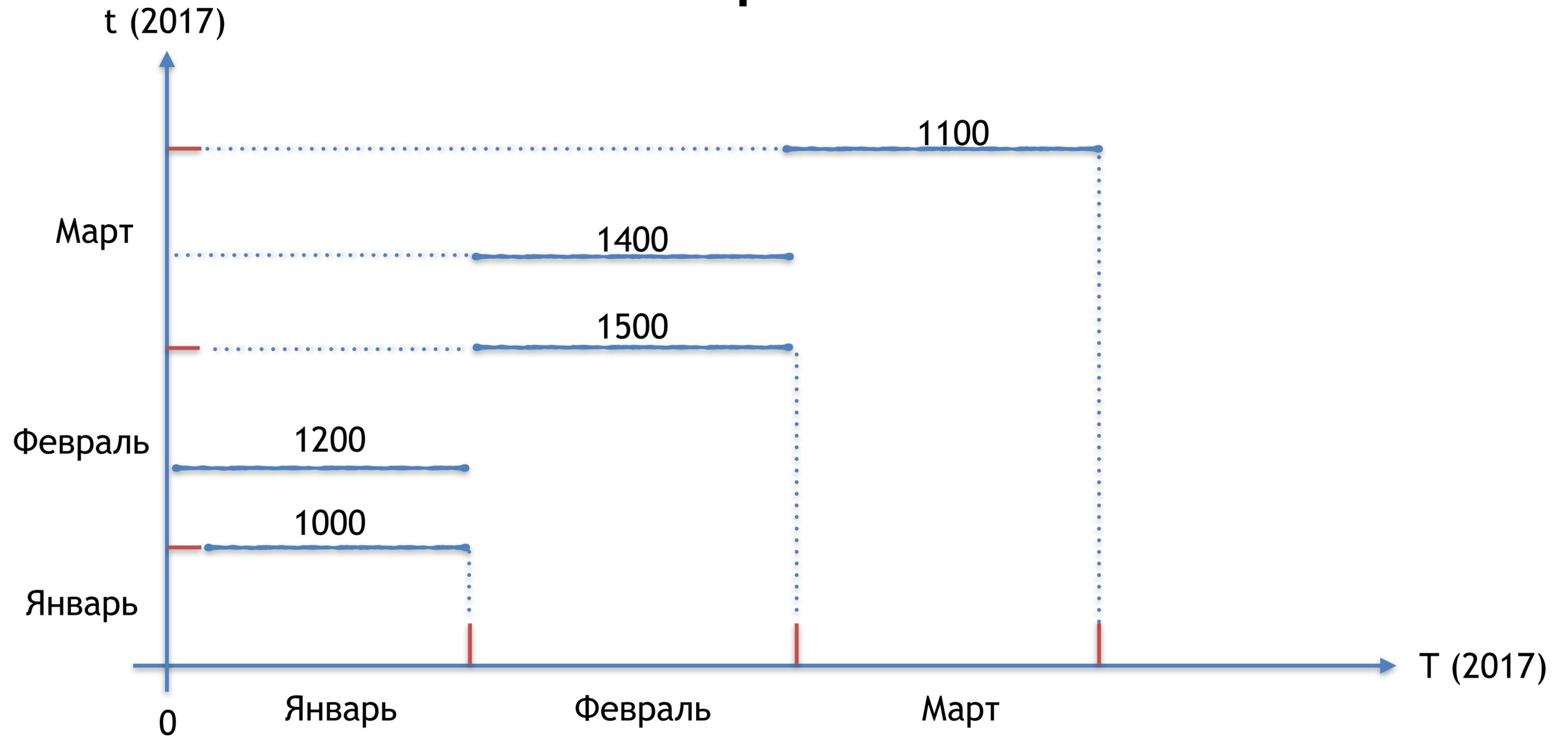
Битемпоральность



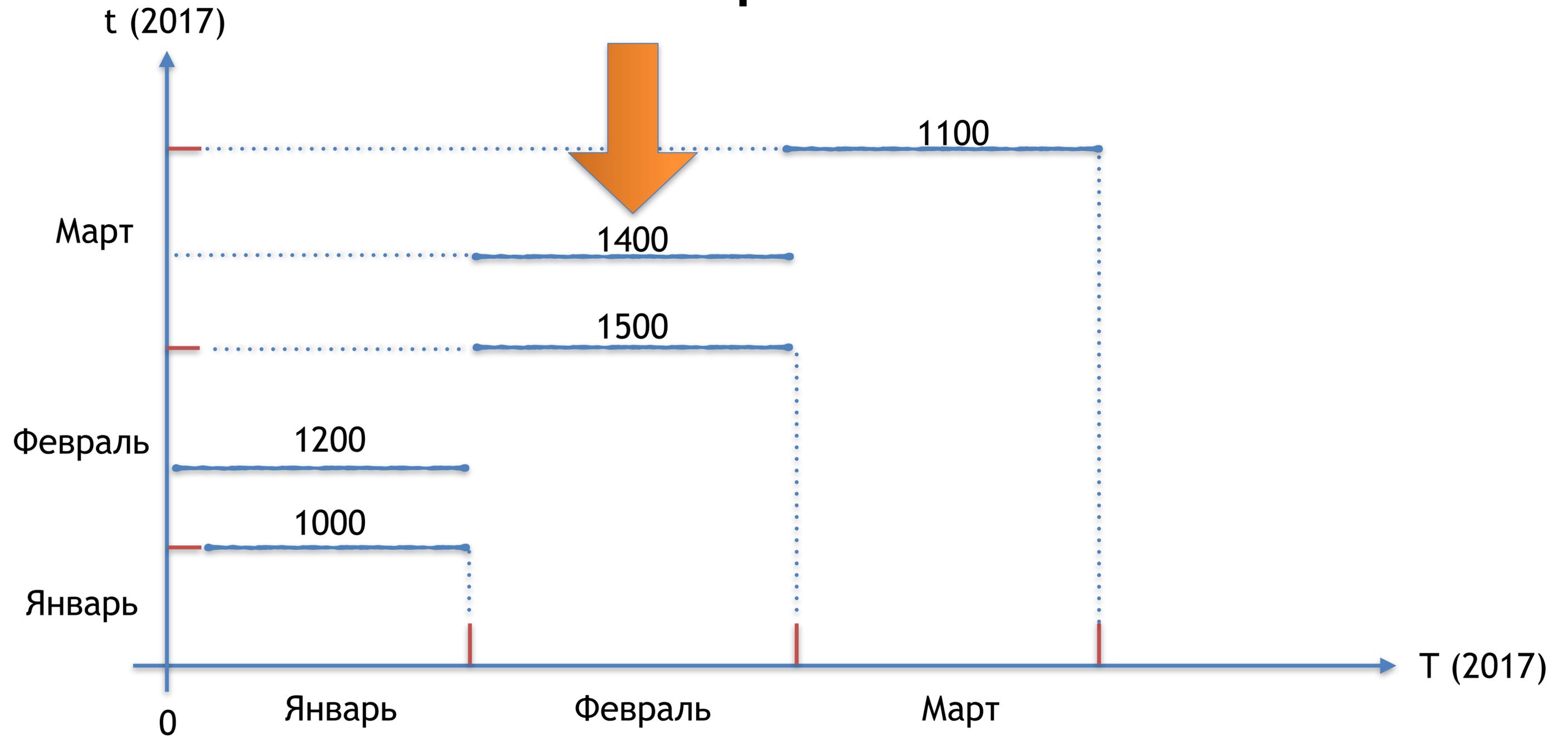
Битемпоральность



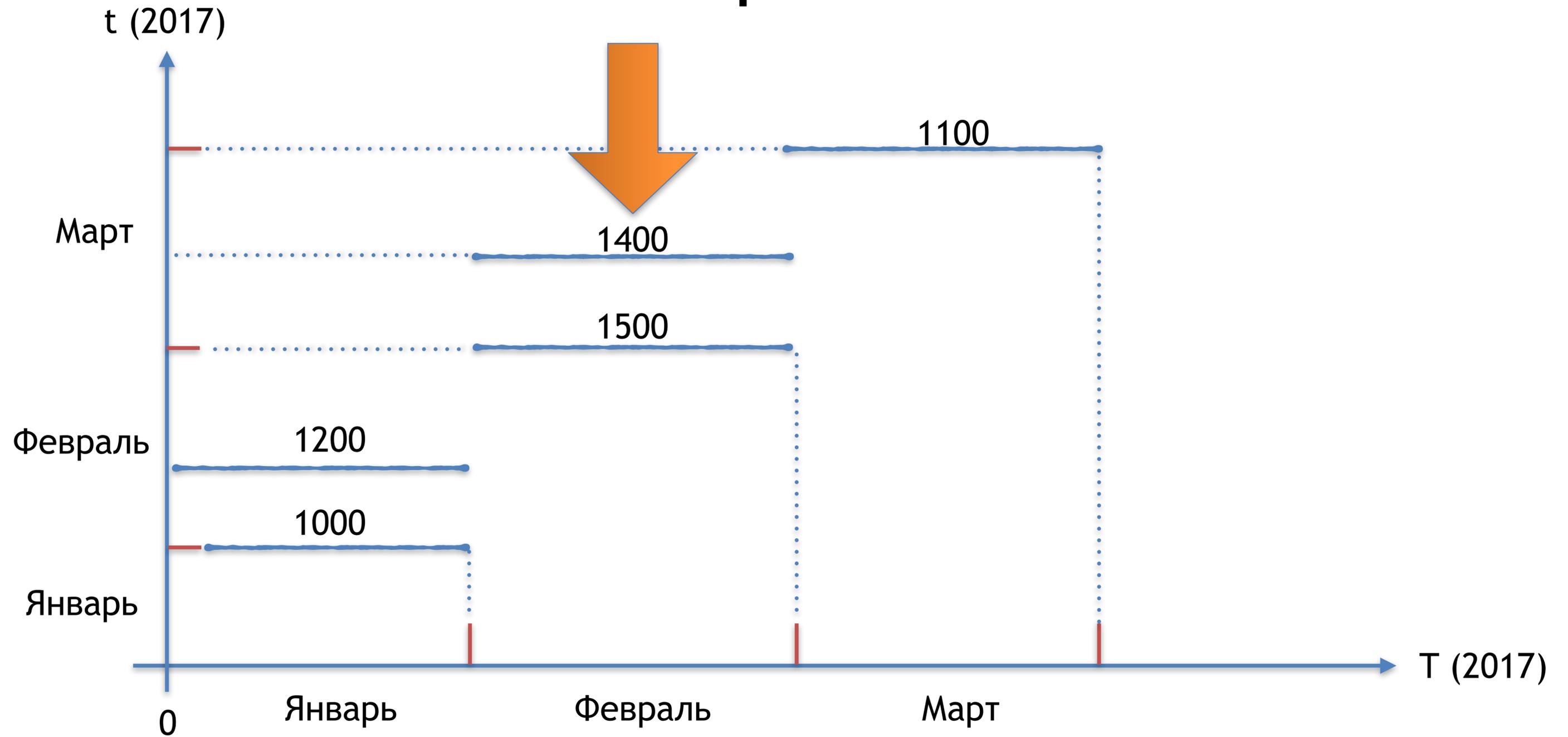
Битемпоральность



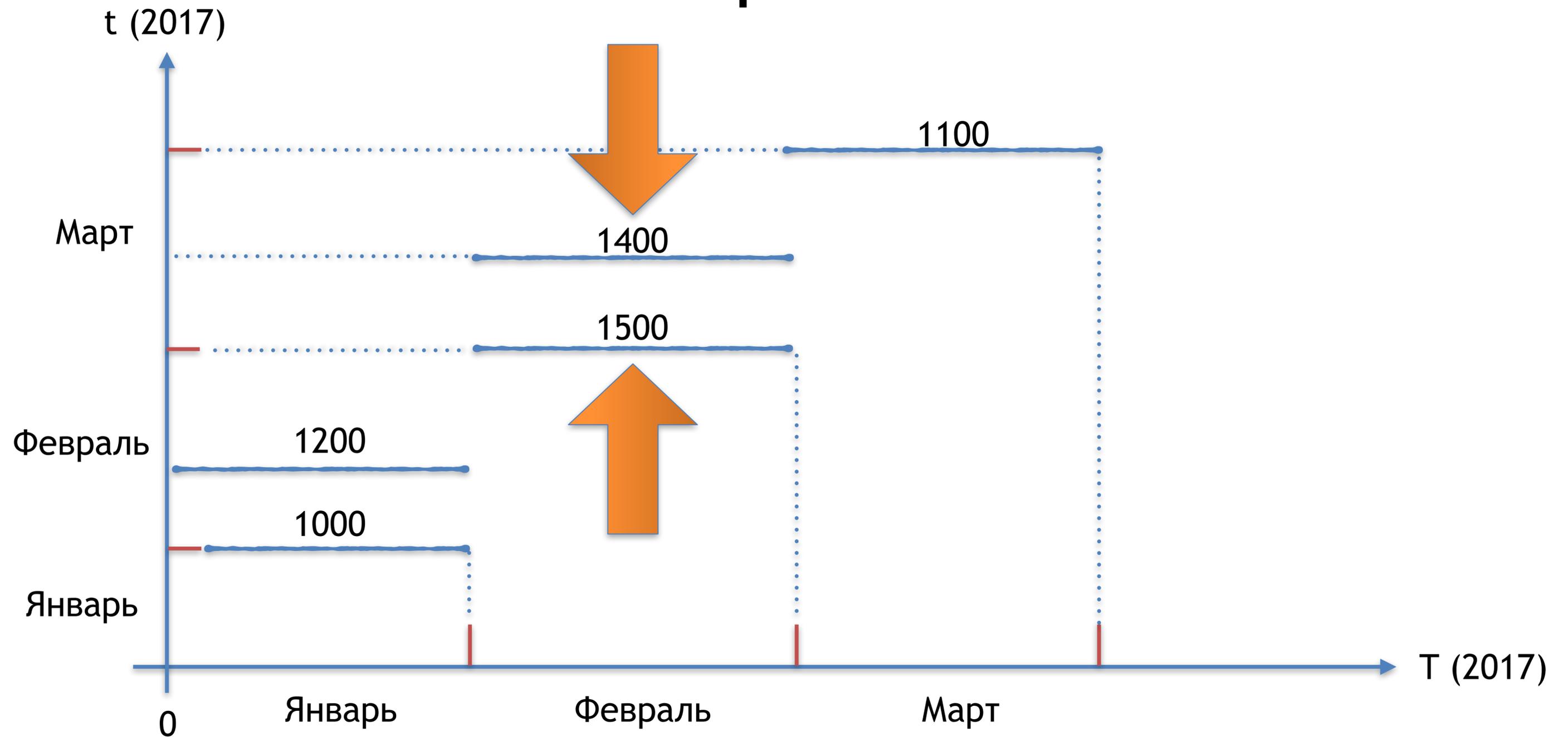
Битемпоральность



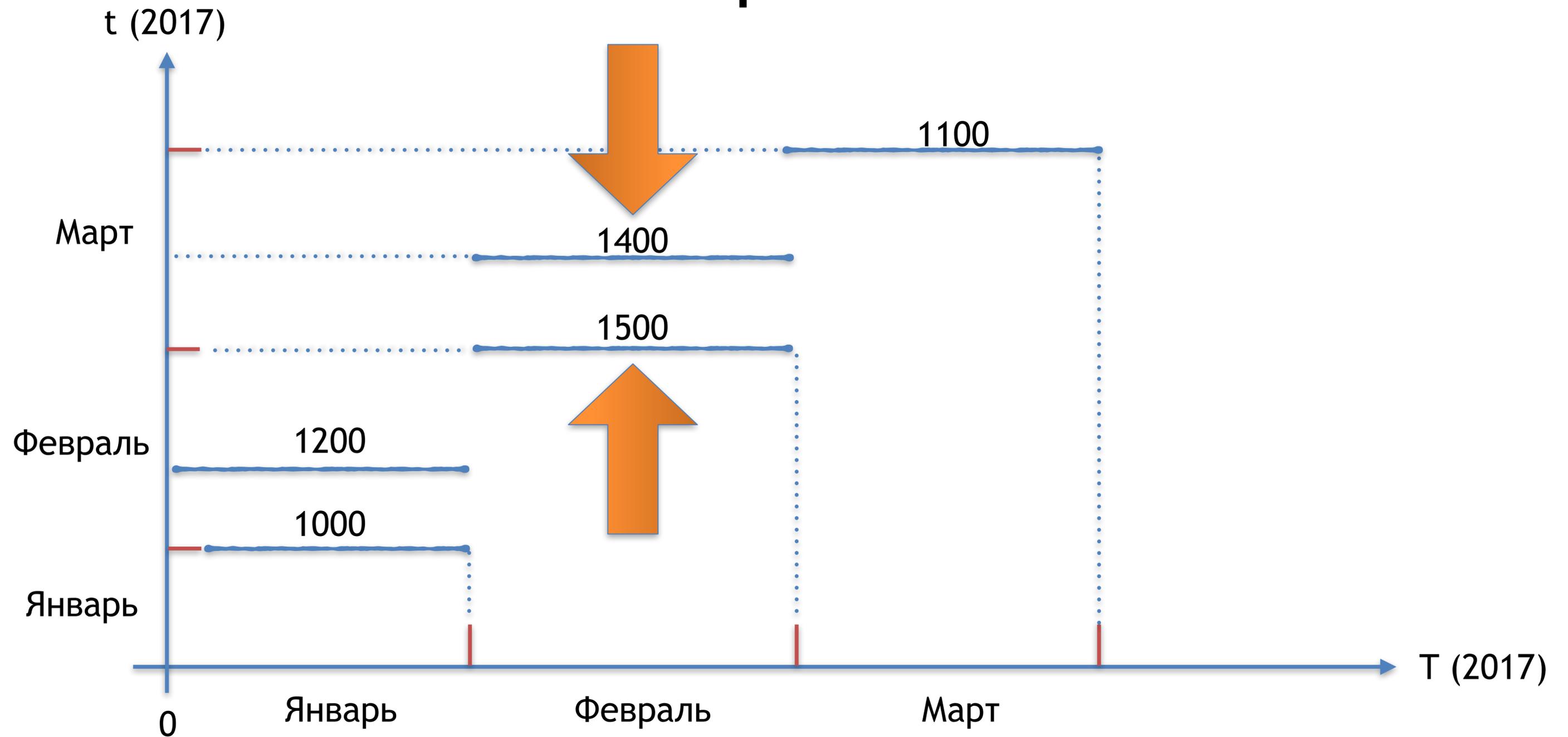
Битемпоральность



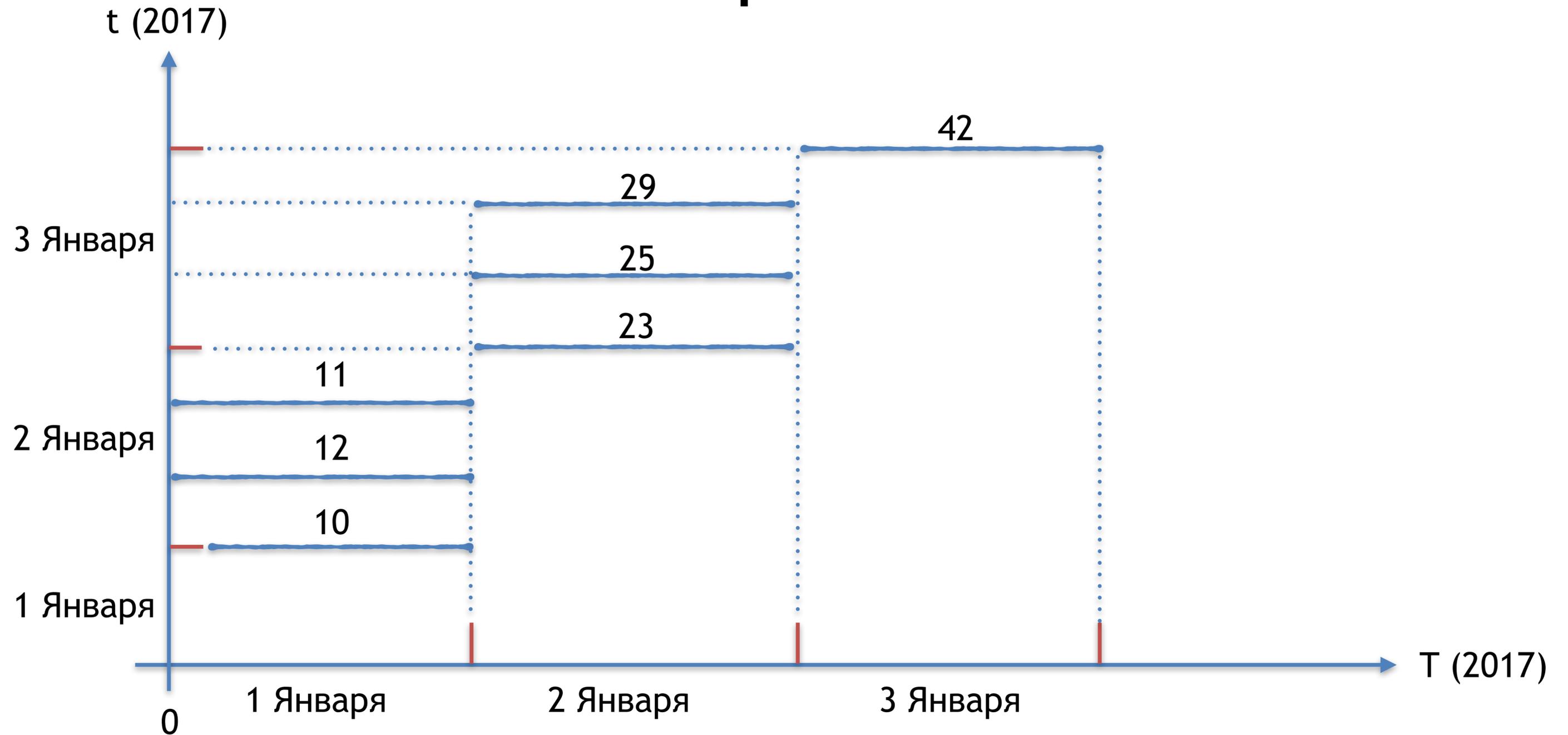
Битемпоральность



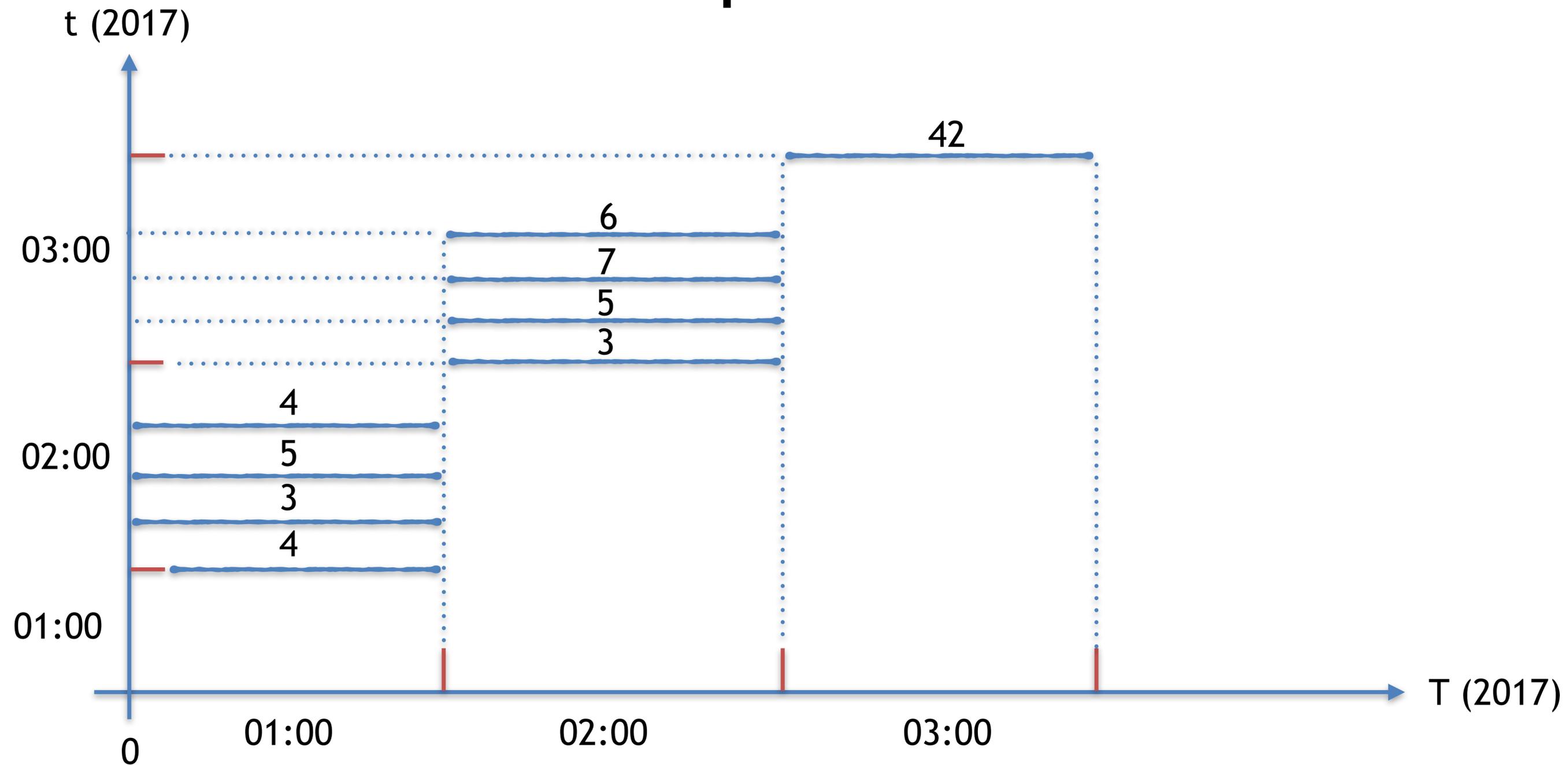
Битемпоральность



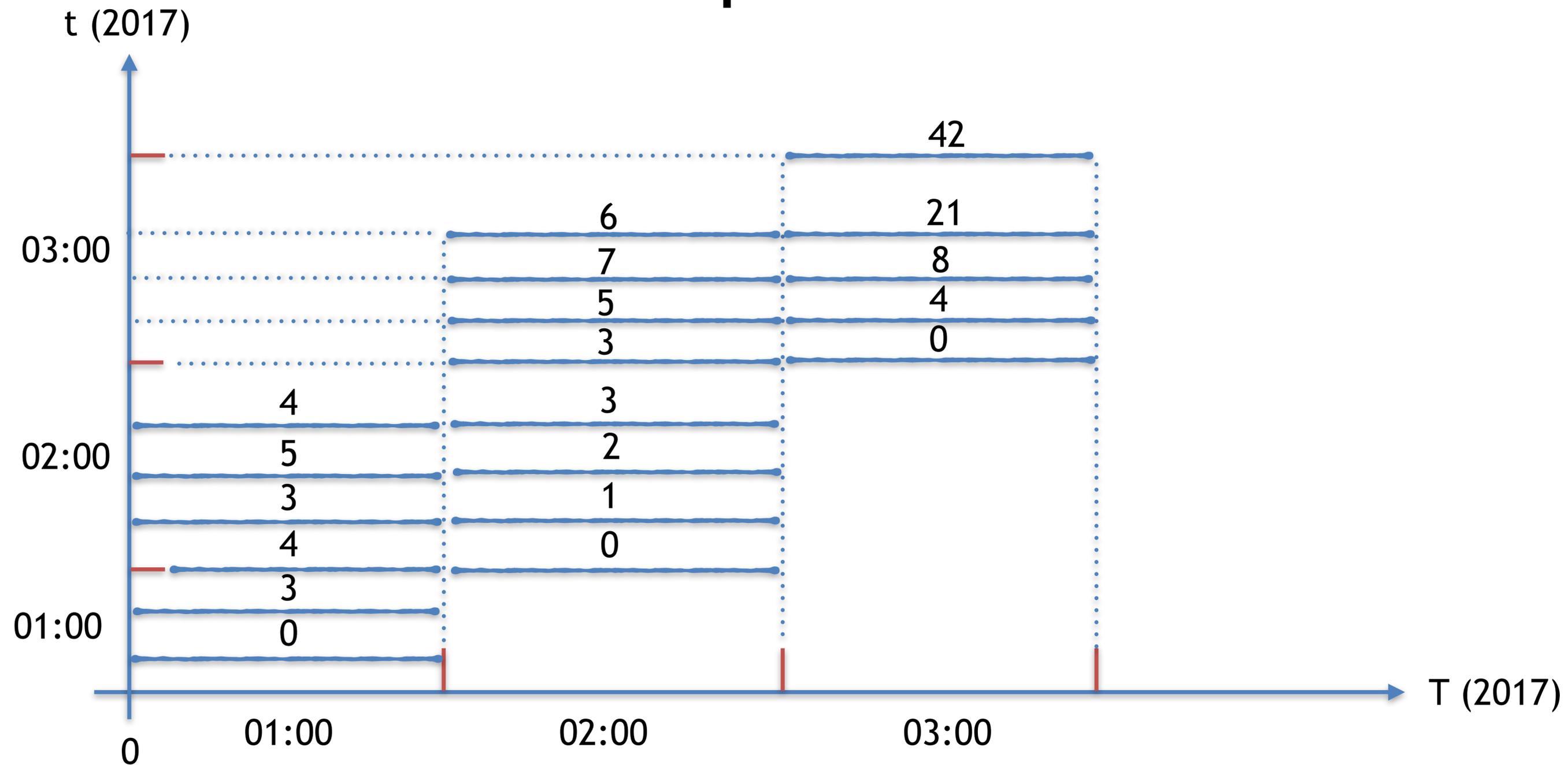
Битемпоральность



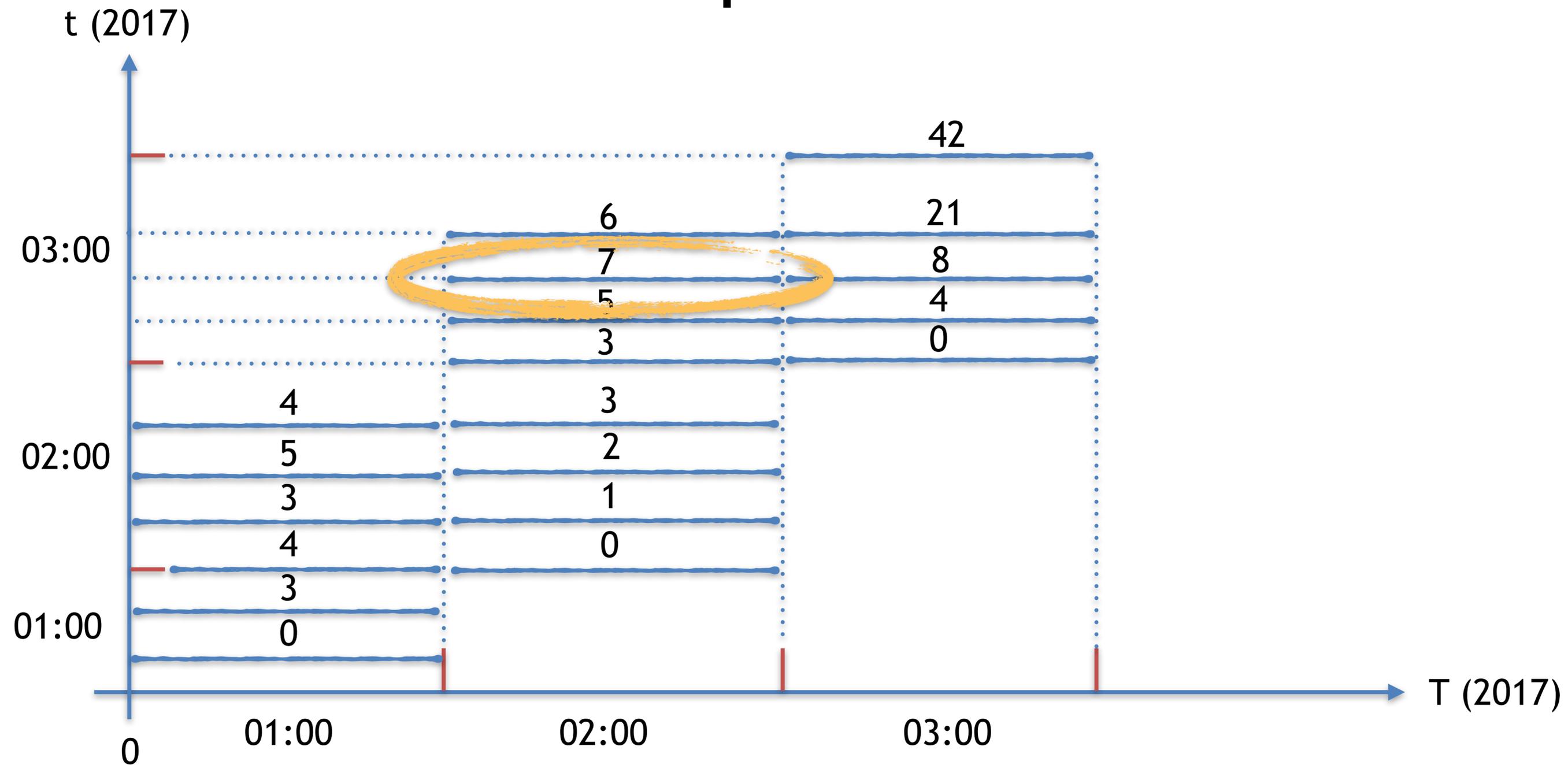
Битемпоральность



Битемпоральность



Битемпоральность



MONTH

DAY

YEAR

HOUR

MIN

007

26

1985

AM

PM

00

20

DESTINATION TIME

MONTH

DAY

YEAR

HOUR

MIN

007

26

1985

AM

PM

00

29

PRESENT TIME

MONTH

DAY

YEAR

HOUR

MIN

007

26

1985

AM

PM

00

20

LAST TIME DEPARTED

Универсальная формула факта

Универсальная формула факта

На момент* времени А нашей системе стало известно, что в системе Х произошло событие типа Y в момент времени Б и событие вступает в силу с момента времени В и действительно до момента времени Г

Универсальная формула факта

Пример №1

Универсальная формула факта

Пример №1

27 июля 2017 года в 20:00:01 нашей системе стало известно, что на межбанковском рынке США курс EUR/USD изменился 27 июля 2017 года в 20:00:00 и с 27 июля 2017 года в 20:00:00 до бесконечности* составляет 1.14719

Универсальная формула факта

Пример №2

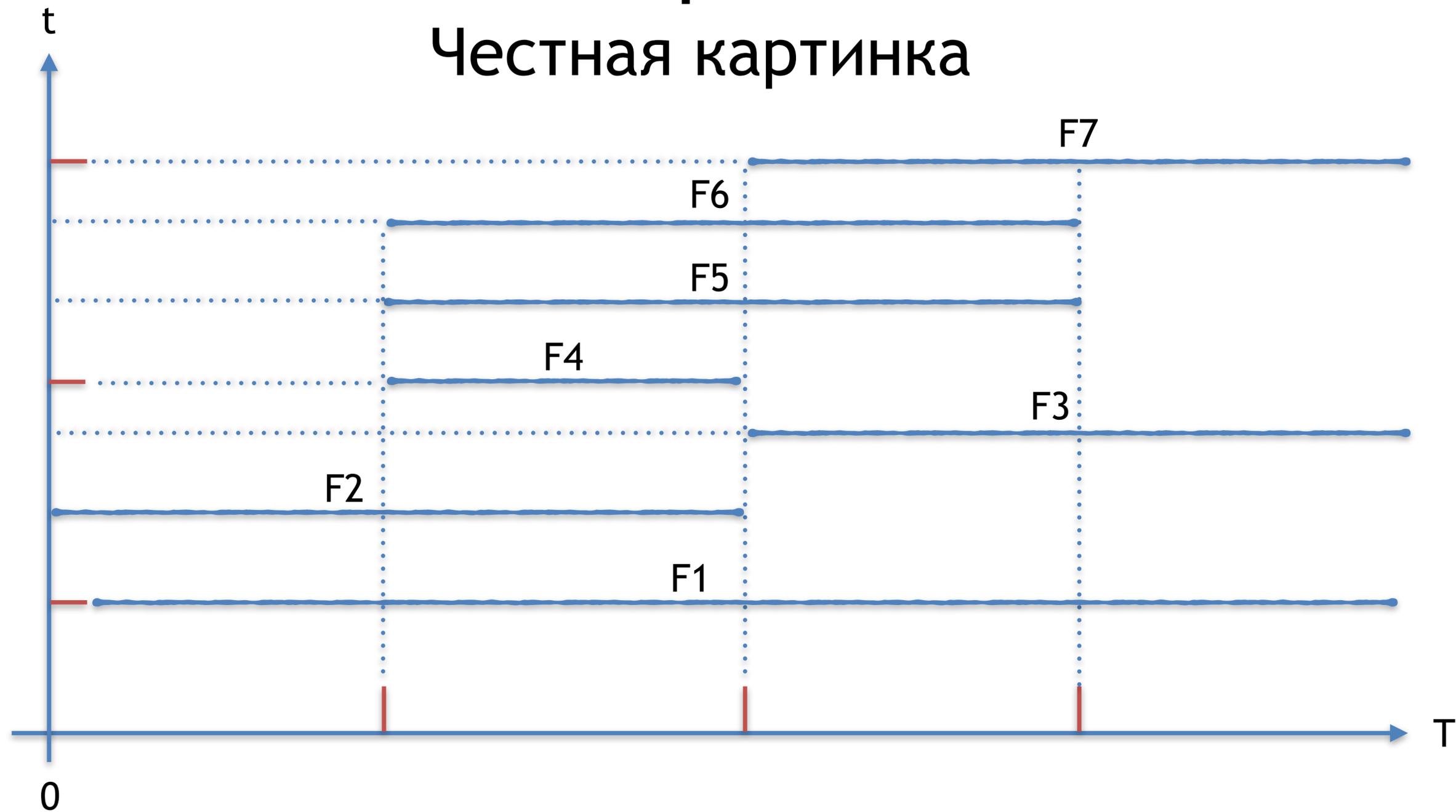
Универсальная формула факта

Пример №2

27 июля 2017 года в 20:00:01 нашей системе стало известно, что 26 июля 2017 года Kurshino Bank выставил кредитную ставку по потребительским кредитам в 13% по договорам, заключенным в период с 01 августа 2017 года по 31 июля 2018

Битемпоральность

Честная картинка



Универсальная формула факта

Пример №3

Универсальная формула факта

Пример №3

27 июля 2017 года в 01:00:10 нашей системе стало известно, что 27 июля 2017 года в 01:00:00 в нашей системе мы насчитали 10 транзакций за предыдущий час и этот факт действует с настоящего момента до бесконечности*

Пример для реляционного хранилища

Пример для реляционного хранилища

Курс евро к доллару:

Пример для реляционного хранилища

Курс евро к доллару:

...	VALUE	SOURCE_SYSTEM	EVENT_TYPE	REGISTERED_AT_SOURCE	REGISTERED	VALID_FROM	VALID_TO
...	1.147	interbank_us	fx/euroUSD	17-07-27 20:00:00	17-07-27 20:00:01	17-07-27 20:00:00	17-08-27 20:00:00

Пример для реляционного хранилища

Курс евро к доллару:

...	VALUE	SOURCE_SYSTEM	EVENT_TYPE	REGISTERED_AT_SOURCE	REGISTERED	VALID_FROM	VALID_TO
...	1.147	interbank_us	fx/eurousd	17-07-27 20:00:00	17-07-27 20:00:01	17-07-27 20:00:00	17-08-27 20:00:00

Ставка по потребительскому кредиту:

Пример для реляционного хранилища

Курс евро к доллару:

...	VALUE	SOURCE_SYSTEM	EVENT_TYPE	REGISTERED_AT_SOURCE	REGISTERED	VALID_FROM	VALID_TO
...	1.147	interbank_us	fx/eurousd	17-07-27 20:00:00	17-07-27 20:00:01	17-07-27 20:00:00	17-08-27 20:00:00

Ставка по потребительскому кредиту:

...	VALUE	SOURCE_SYSTEM	EVENT_TYPE	REGISTERED_AT_SOURCE	REGISTERED	VALID_FROM	VALID_TO
...	13	kupchino_bank	loan/cnsmr	17-07-26 00:00:00	17-07-27 20:00:01	17-08-01 00:00:00	18-07-31 23:59:59

Пример для реляционного хранилища

Курс евро к доллару:

...	VALUE	SOURCE_SYSTEM	EVENT_TYPE	REGISTERED_AT_SOURCE	REGISTERED	VALID_FROM	VALID_TO
...	1.147	interbank_us	fx/eurousd	17-07-27 20:00:00	17-07-27 20:00:01	17-07-27 20:00:00	17-08-27 20:00:00

Ставка по потребительскому кредиту:

...	VALUE	SOURCE_SYSTEM	EVENT_TYPE	REGISTERED_AT_SOURCE	REGISTERED	VALID_FROM	VALID_TO
...	13	kupchino_bank	loan/cnsmr	17-07-26 00:00:00	17-07-27 20:00:01	17-08-01 00:00:00	18-07-31 23:59:59

Число транзакций за последний час:

Пример для реляционного хранилища

Курс евро к доллару:

...	VALUE	SOURCE_SYSTEM	EVENT_TYPE	REGISTERED_AT_SOURCE	REGISTERED	VALID_FROM	VALID_TO
...	1.147	interbank_us	fx/eurousd	17-07-27 20:00:00	17-07-27 20:00:01	17-07-27 20:00:00	17-08-27 20:00:00

Ставка по потребительскому кредиту:

...	VALUE	SOURCE_SYSTEM	EVENT_TYPE	REGISTERED_AT_SOURCE	REGISTERED	VALID_FROM	VALID_TO
...	13	kupchino_bank	loan/cnsmr	17-07-26 00:00:00	17-07-27 20:00:01	17-08-01 00:00:00	18-07-31 23:59:59

Число транзакций за последний час:

...	VALUE	SOURCE_SYSTEM	EVENT_TYPE	REGISTERED_AT_SOURCE	REGISTERED	VALID_FROM	VALID_TO
...	10	home	txn/HH	17-07-27 00:01:10	17-07-27 00:01:10	17-07-27 00:01:00	27-07-26 00:00:59
...	11	home	txn/HH	17-07-27 00:01: 15	17-07-27 00:01: 15	17-07-27 00:01:00	27-07-26 00:00:59

Пример для документоориентированного хранилища: универсальная обертка

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<header>
  ...
  <sourceSystem>kupchino_bank</sourceSystem>
  <eventType>CONSUMER_LOAN</eventType>
  <registeredAtSource>17-07-26T00:00:00Z</registeredAtSource>
  <registered>17-07-27T20:00:01Z</registered>
  <validFrom>17-08-01T00:00:00Z</validFrom>
  <validTo>18-07-31T23:59:59Z</validTo>
</header>
<content>
  ...
</content>
```

Рецепт №2

Не используем встроенные средства
хранилищ для поддержки
битемпоральности



Рецепт №3

~~CRUD~~ -> CCCR!



Рецепт №4

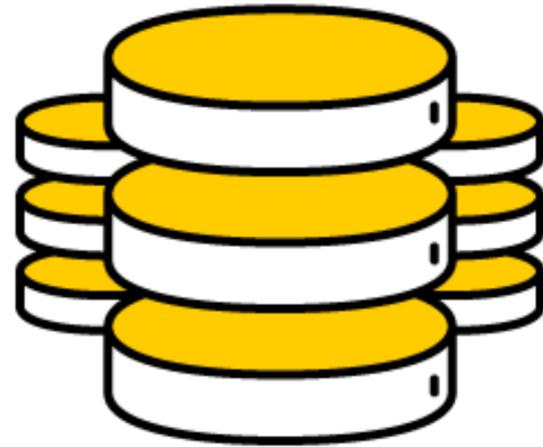
Каскадное хранилище фактов



Каскадное хранилище

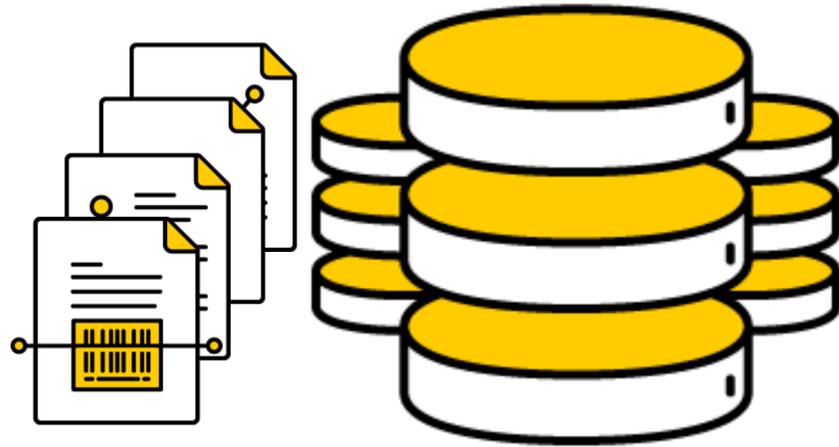
Каскадное хранилище

«Резиновая помойка»



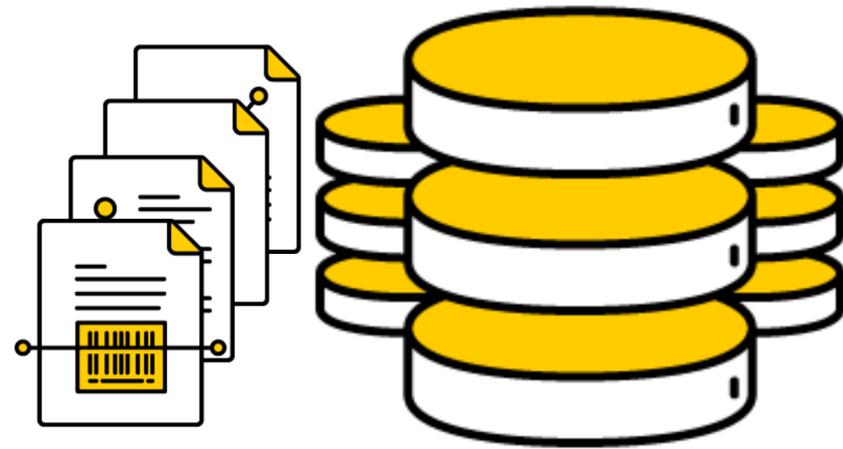
Каскадное хранилище

«Резиновая помойка»



Каскадное хранилище

«Резиновая помойка»



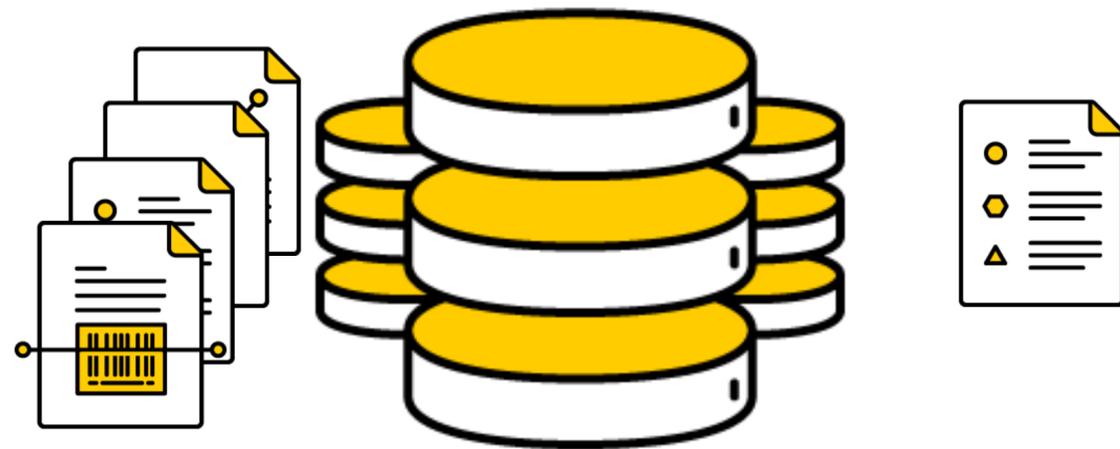
HDFS

S3

WebDAV

Каскадное хранилище

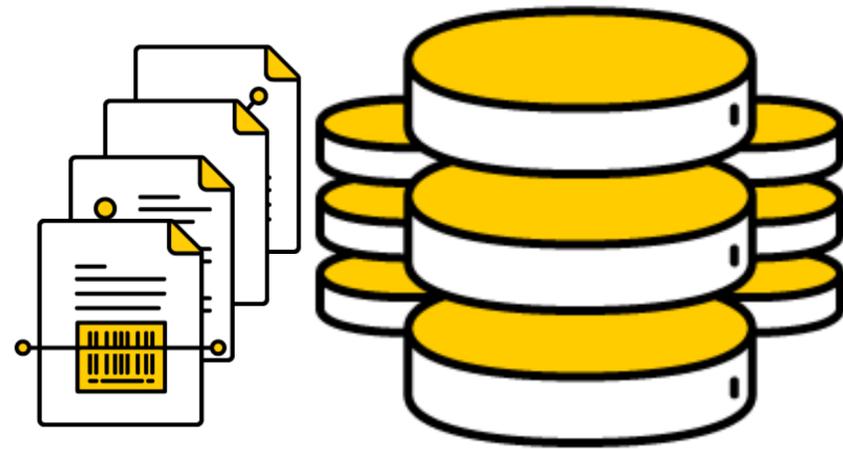
«Резиновая помойка»



HDFS
S3
WebDAV

Каскадное хранилище

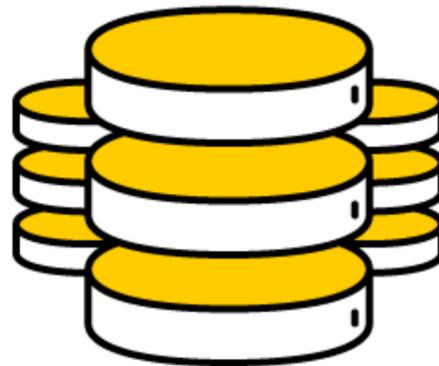
«Резиновая помойка»



HDFS
S3
WebDAV

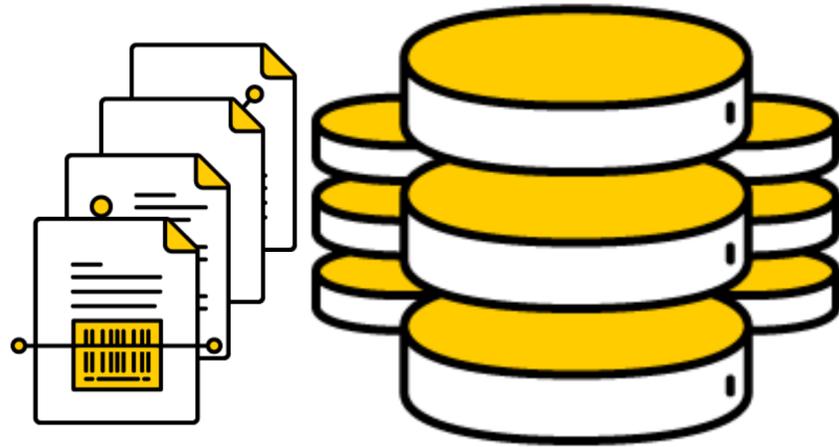


Хранилище фактов



Каскадное хранилище

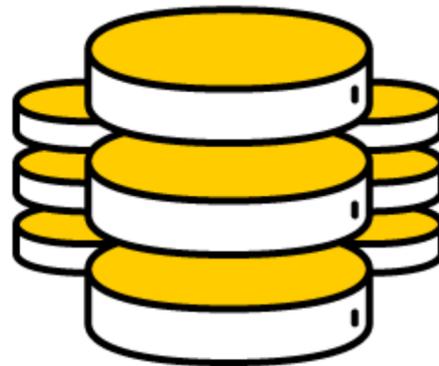
«Резиновая помойка»



HDFS
S3
WebDAV



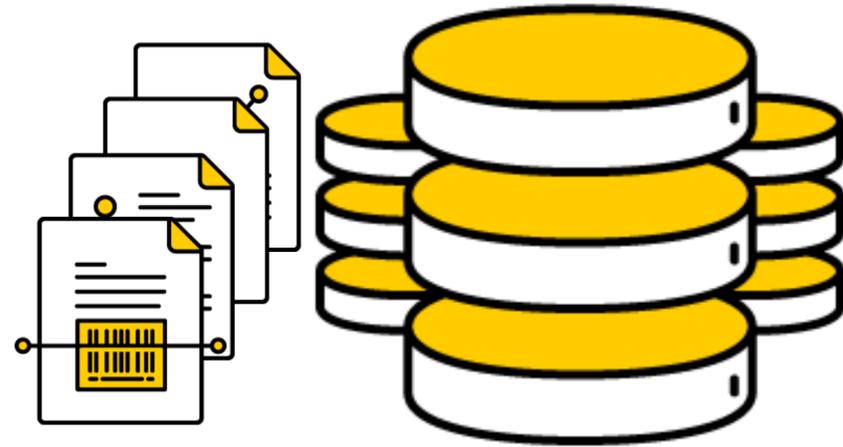
Хранилище фактов



Mongo
MarkLogic
Postgres
Cassandra

Каскадное хранилище

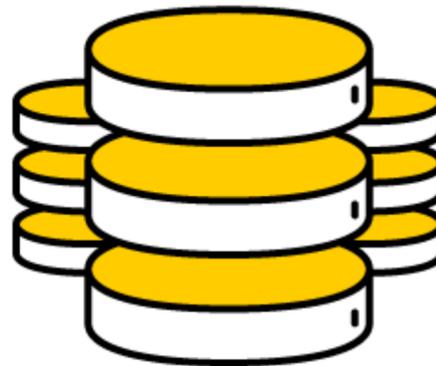
«Резиновая помойка»



HDFS
S3
WebDAV



Хранилище фактов



Mongo
MarkLogic
Postgres
Cassandra

Каскадное хранилище



Каскадное хранилище



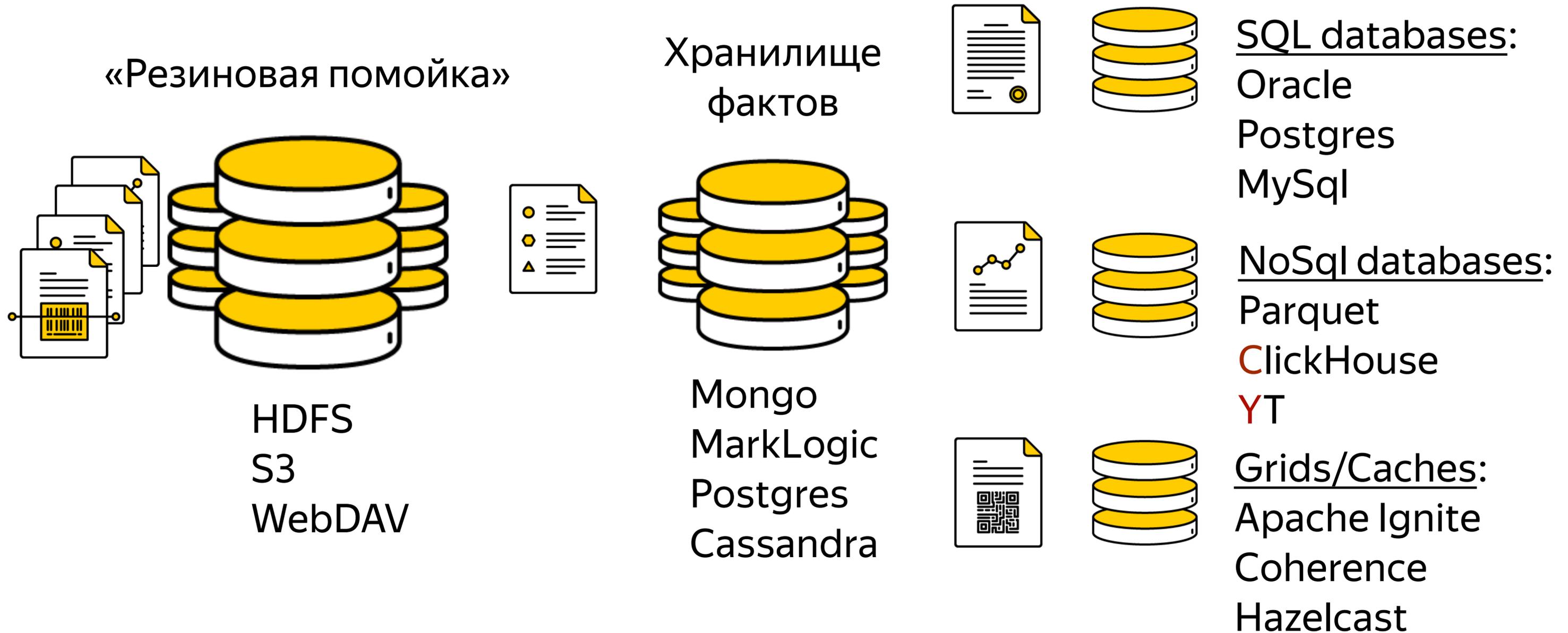
Каскадное хранилище



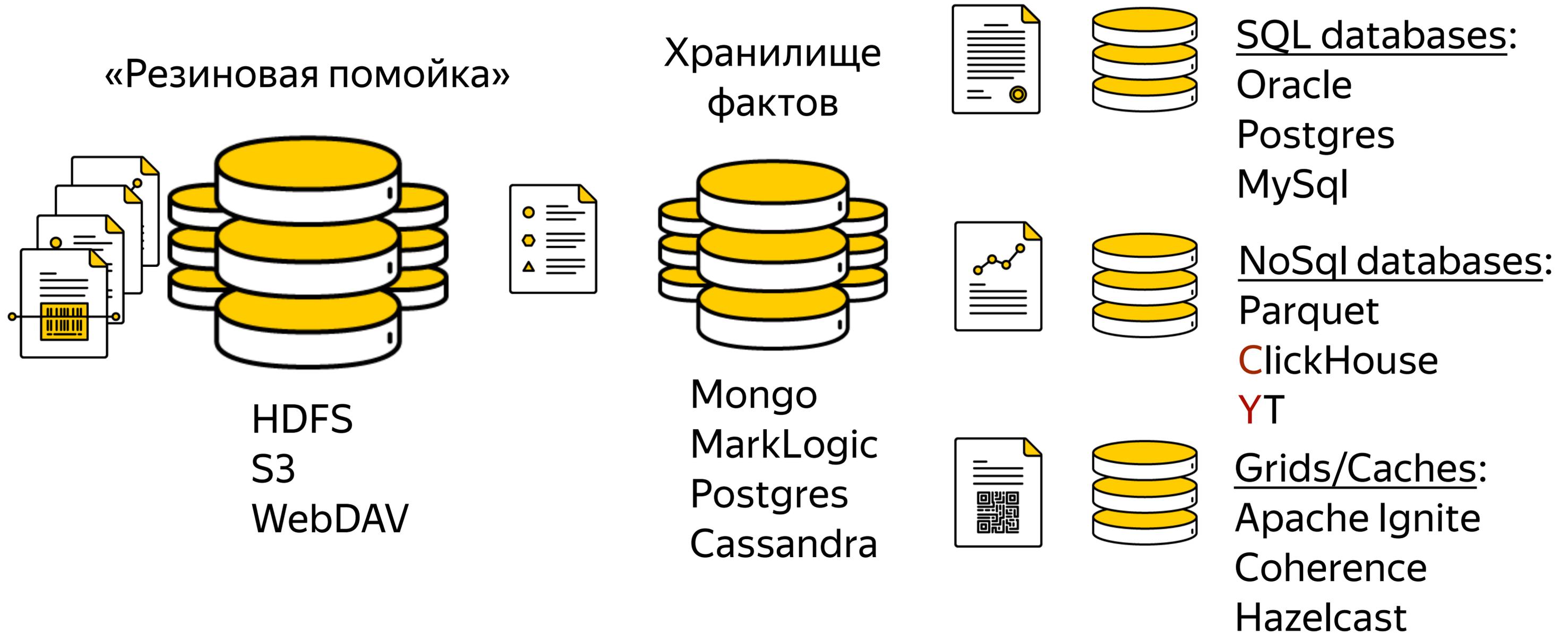
Каскадное хранилище



Каскадное хранилище



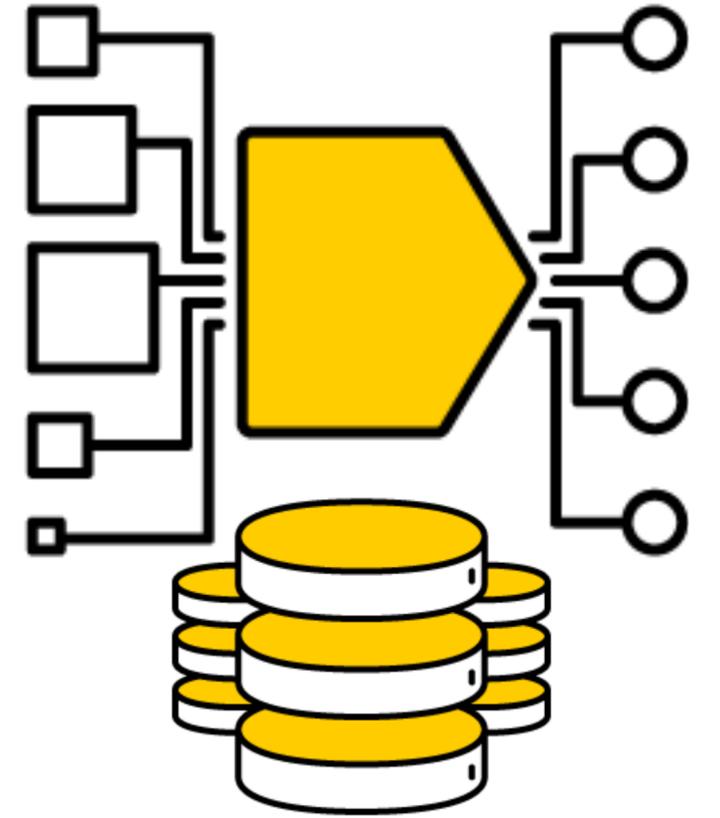
Каскадное хранилище



Универсальная формула факта

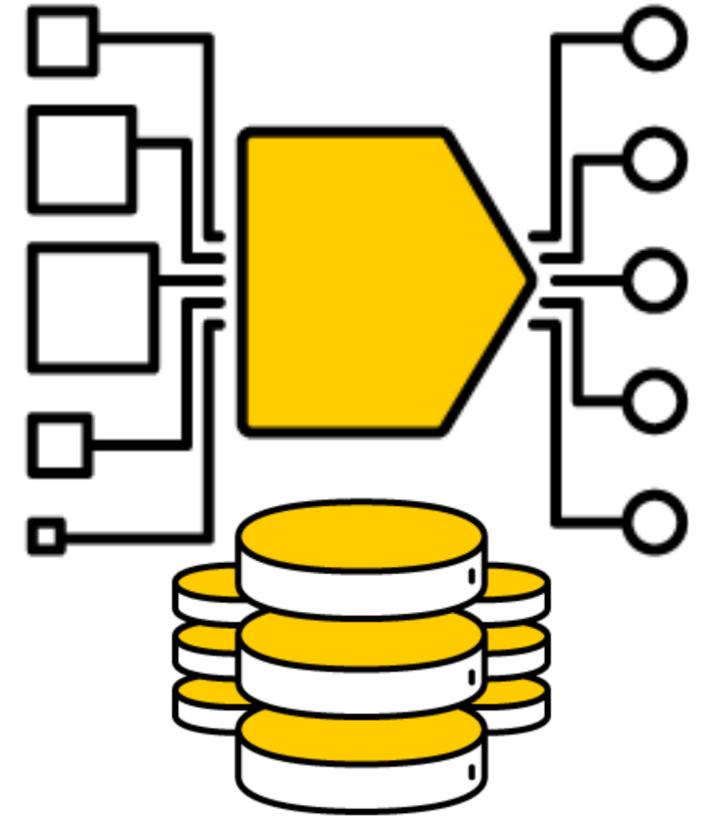
На момент* времени А **нашей системе стало известно**, что в сторонней системе Х произошло событие типа Y в момент времени Б и событие вступает в силу с момента времени В и действительно до момента времени Г

«Нашей системе стало известно»: как это понимать?



«Нашей системе стало известно»: как это понимать?

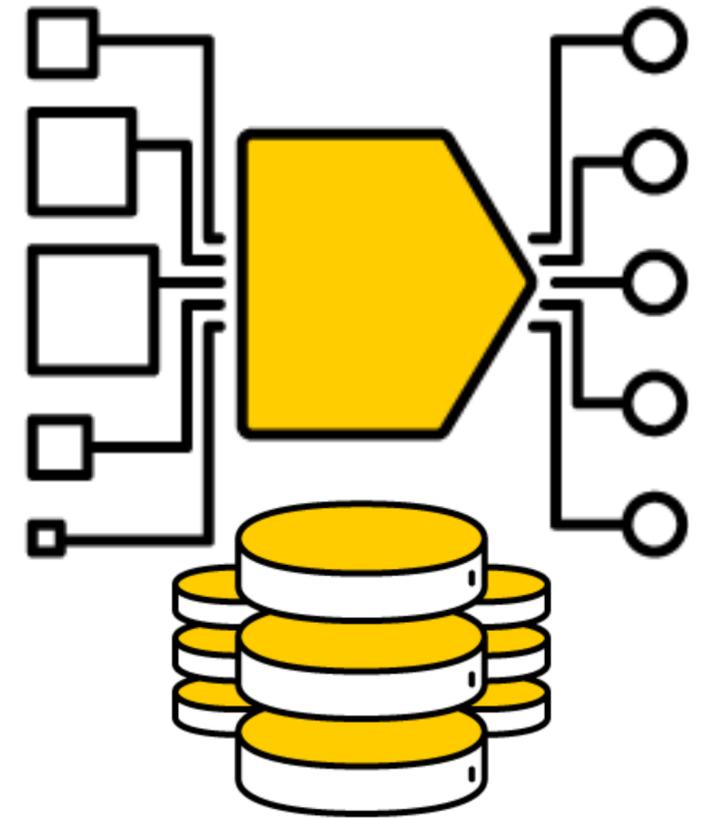
Варианты:



«Нашей системе стало известно»: как это понимать?

Варианты:

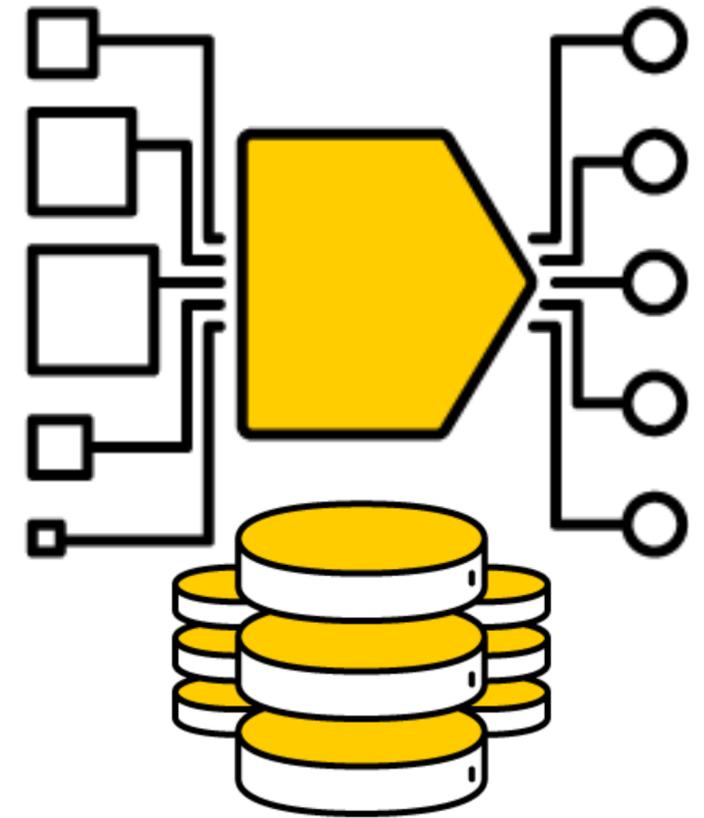
1) время попадания в коннектор



«Нашей системе стало известно»: как это понимать?

Варианты:

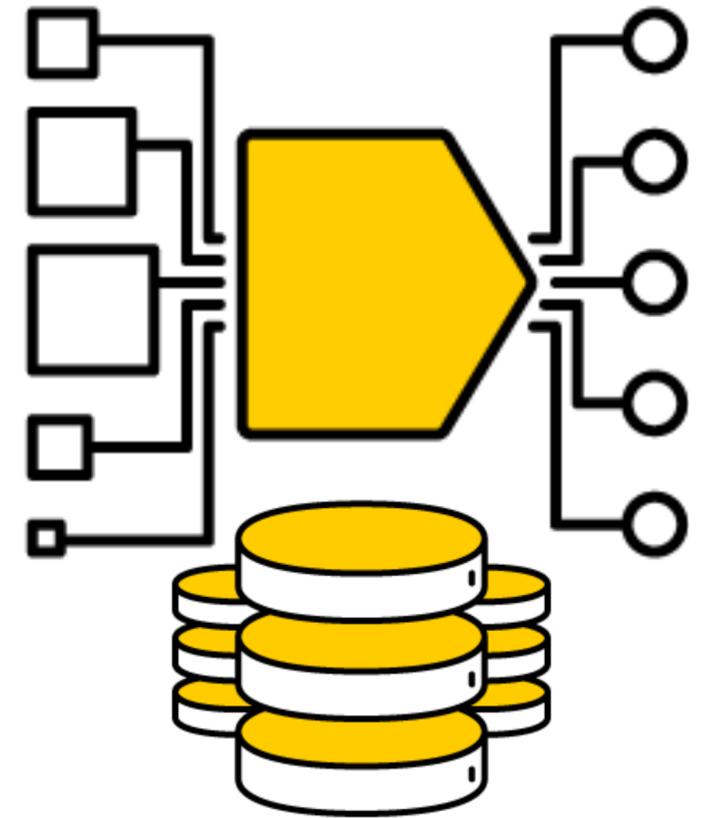
- 1) время попадания в коннектор
- 2) время последнего попадания в коннектор



«Нашей системе стало известно»: как это понимать?

Варианты:

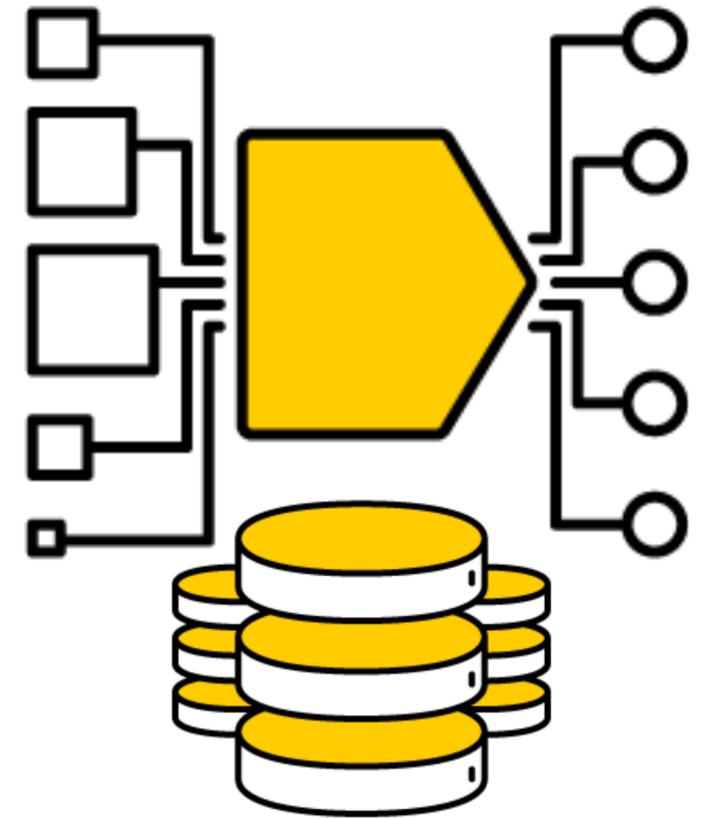
- 1) время попадания в коннектор
- 2) время последнего попадания в коннектор
- 3) время аск в коннекторе



«Нашей системе стало известно»: как это понимать?

Варианты:

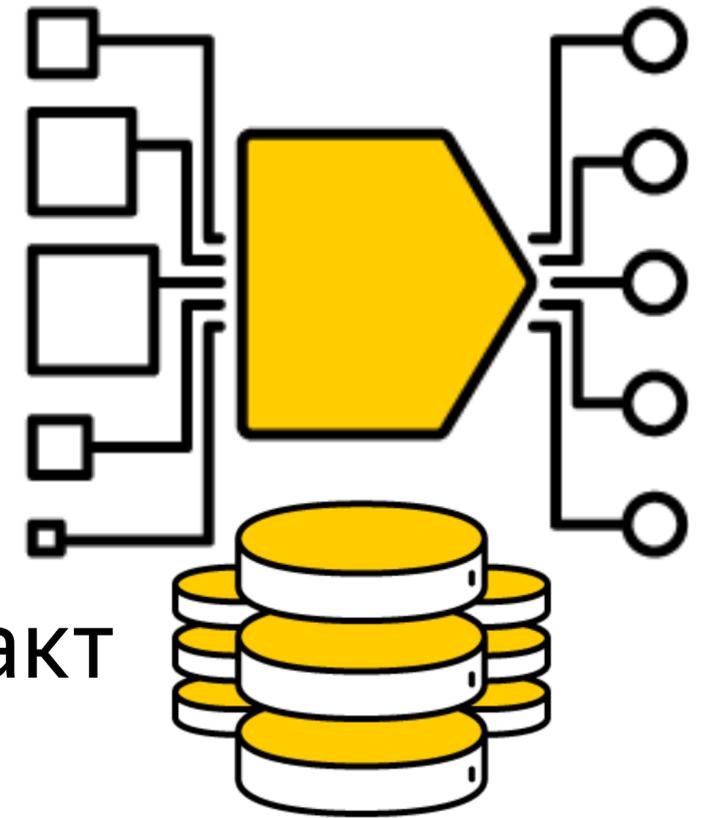
- 1) время попадания в коннектор
- 2) время последнего попадания в коннектор
- 3) время аск в коннекторе
- 4) время сохранения в резиновой помойке



«Нашей системе стало известно»: как это понимать?

Варианты:

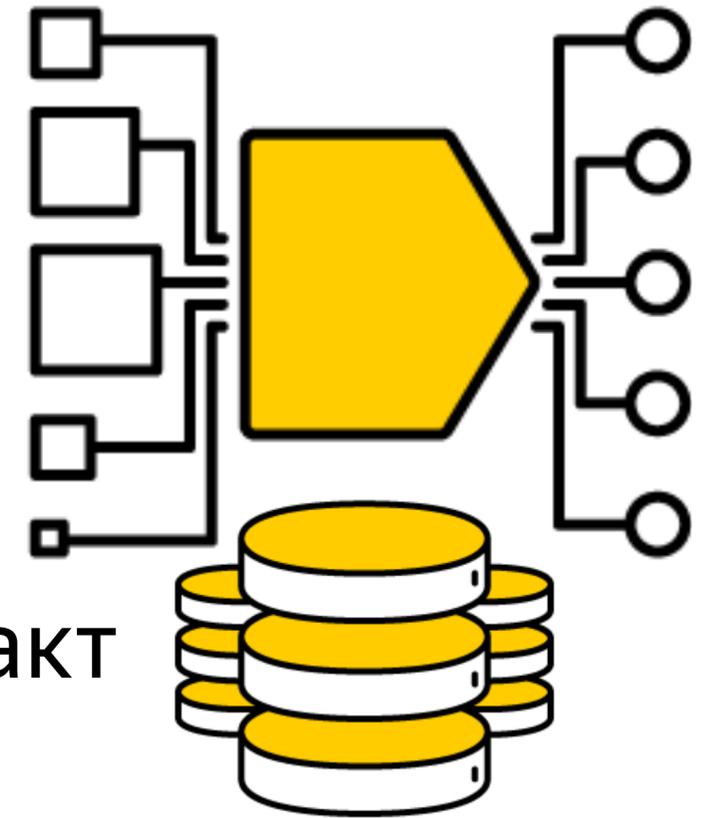
- 1) время попадания в коннектор
- 2) время последнего попадания в коннектор
- 3) время аск в коннекторе
- 4) время сохранения в резиновой помойке
- 5) время успешной валидации / трансформации в факт



«Нашей системе стало известно»: как это понимать?

Варианты:

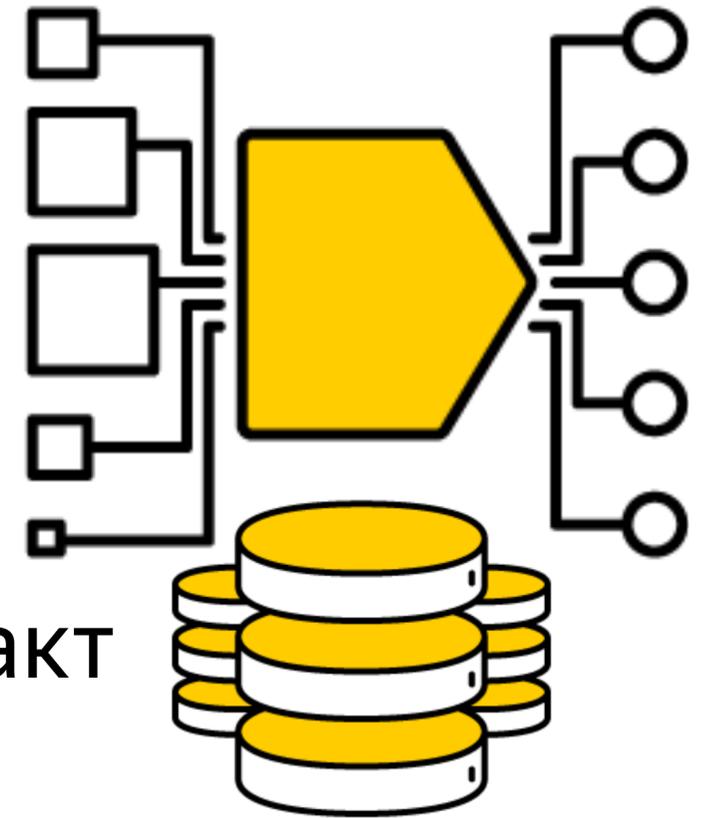
- 1) время попадания в коннектор
- 2) время последнего попадания в коннектор
- 3) время аск в коннекторе
- 4) время сохранения в резиновой помойке
- 5) время успешной валидации / трансформации в факт
- 6) время сохранения в хранилище фактов



«Нашей системе стало известно»: как это понимать?

Варианты:

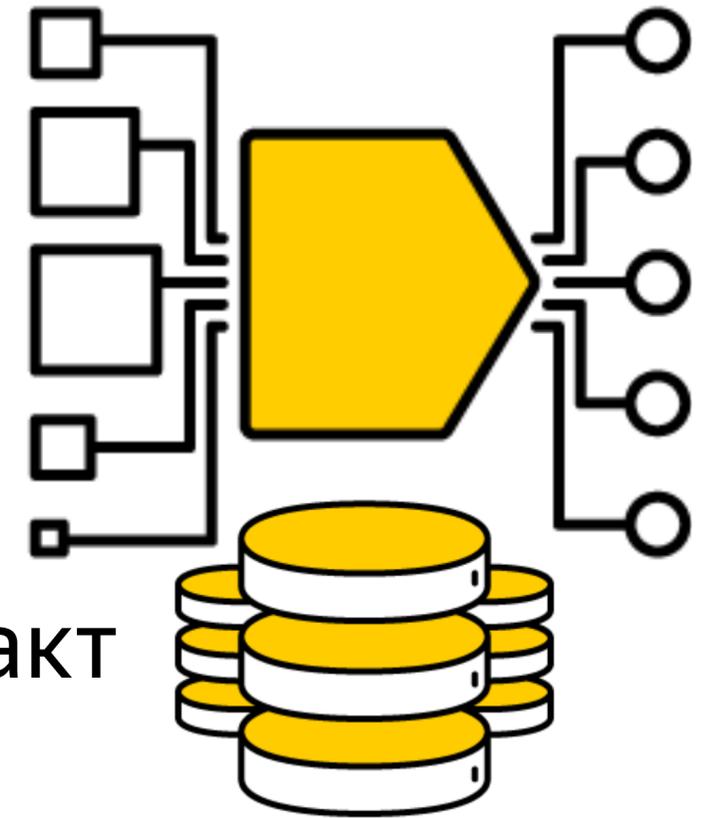
- 1) время попадания в коннектор
- 2) время последнего попадания в коннектор
- 3) время аск в коннекторе
- 4) время сохранения в резиновой помойке
- 5) время успешной валидации / трансформации в факт
- 6) время сохранения в хранилище фактов
- 7) время закрытия транзакции на базе



«Нашей системе стало известно»: как это понимать?

Варианты:

- 1) время попадания в коннектор
- 2) время последнего попадания в коннектор
- 3) время аск в коннекторе
- 4) время сохранения в резиновой помойке
- 5) время успешной валидации / трансформации в факт
- 6) время сохранения в хранилище фактов
- 7) время закрытия транзакции на базе
- 8) время первой доступности факта через API



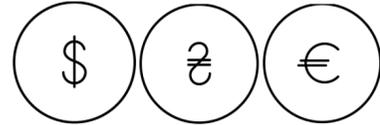
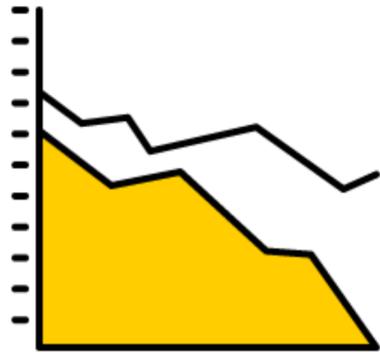
Рецепт №5

API должно отражать битемпоральную
и статическую природу фактов

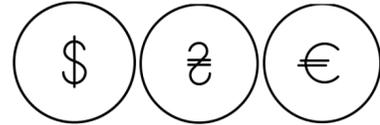
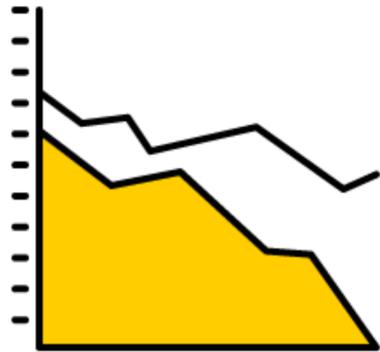


API: битемпоральность

API: битемпоральность

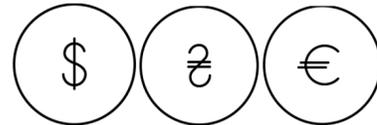
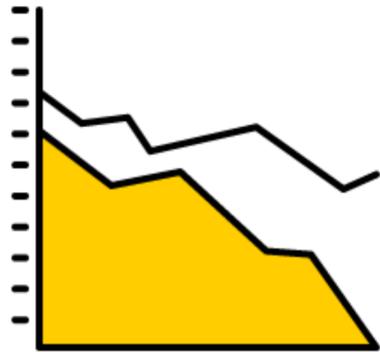


API: битемпоральность

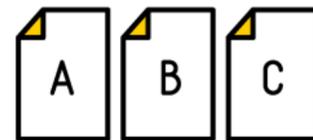
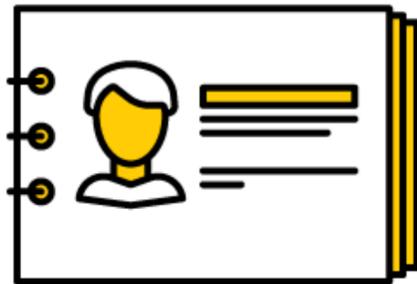


```
double getFxRate(Currency ccy,  
                 Date businessTime, Date technicalTime);
```

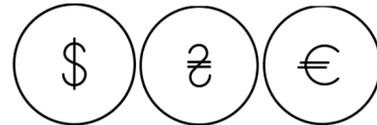
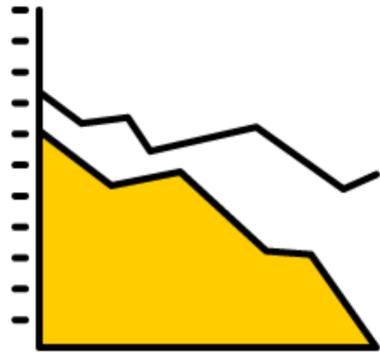
API: битемпоральность



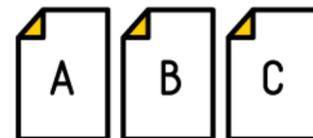
```
double getFxRate(Currency ccy,  
                 Date businessTime, Date technicalTime);
```



API: битемпоральность

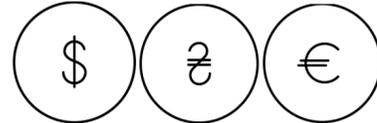
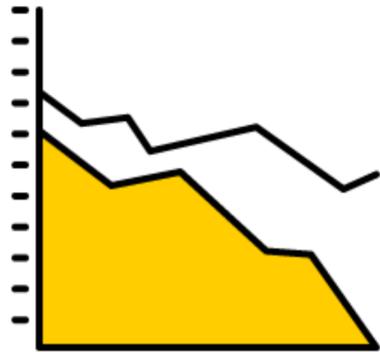


```
double getFxRate(Currency ccy,  
                 Date businessTime, Date technicalTime);
```

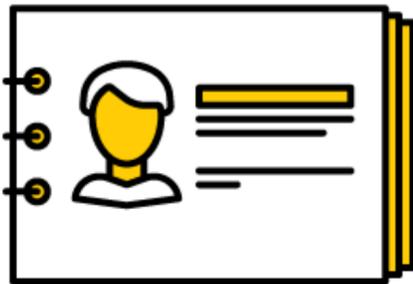


```
PartyDetails getPartyDetails(PartyKey pKey,  
                              Date businessTime, Date technicalTime);
```

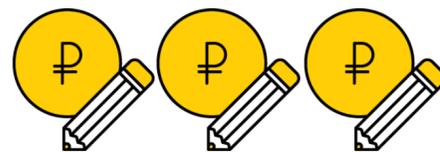
API: битемпоральность



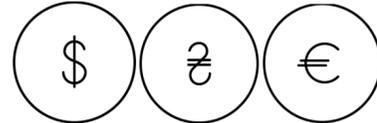
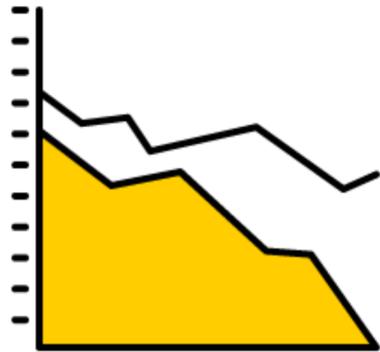
```
double getFxRate(Currency ccy,  
                 Date businessTime, Date technicalTime);
```



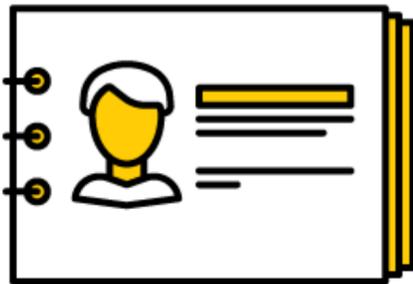
```
PartyDetails getPartyDetails(PartyKey pKey,  
                              Date businessTime, Date technicalTime);
```



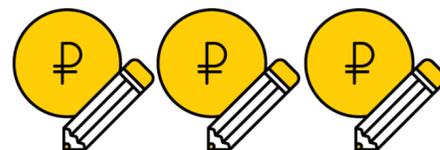
API: битемпоральность



```
double getFxRate(Currency ccy,  
                 Date businessTime, Date technicalTime);
```

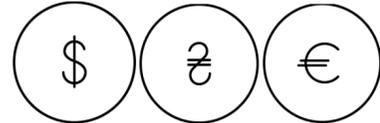
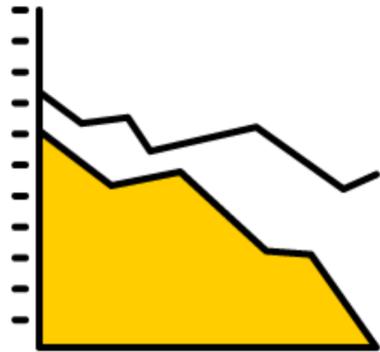


```
PartyDetails getPartyDetails(PartyKey pKey,  
                              Date businessTime, Date technicalTime);
```

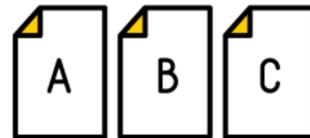


```
long getPartyTransactionsPerHour(PartyKey pKey,  
                                 Date businessTime, Date technicalTime);
```

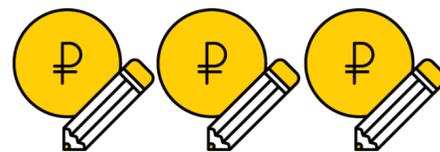
API: битемпоральность



```
double getFxRate(Currency ccy,  
Date businessTime, Date technicalTime);
```



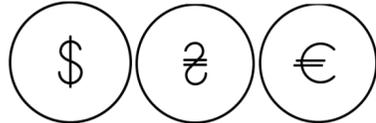
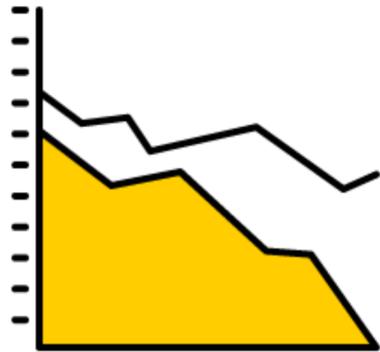
```
PartyDetails getPartyDetails(PartyKey pKey,  
Date businessTime, Date technicalTime);
```



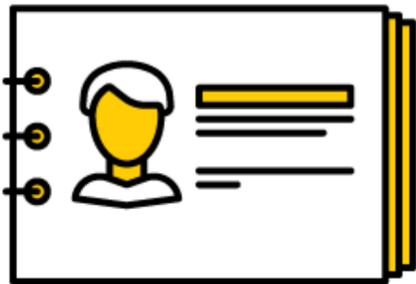
```
long getPartyTransactionsPerHour(PartyKey pKey,  
Date businessTime, Date technicalTime);
```



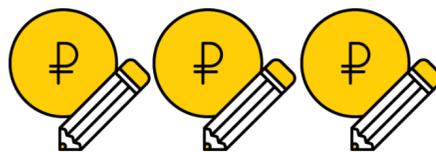
API: битемпоральность



```
double getFxRate(Currency ccy,  
Date businessTime, Date technicalTime);
```



```
PartyDetails getPartyDetails(PartyKey pKey,  
Date businessTime, Date technicalTime);
```



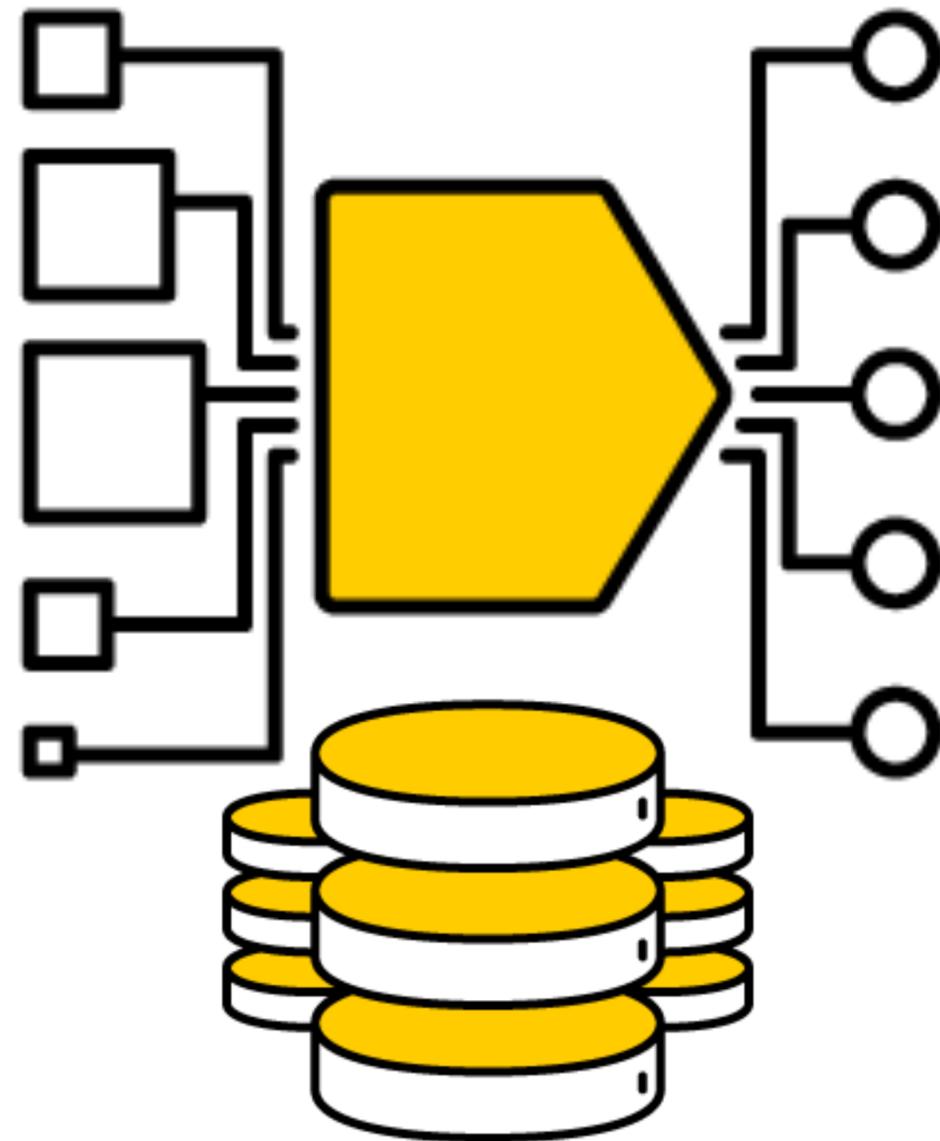
```
long getPartyTransactionsPerHour(PartyKey pKey,  
Date businessTime, Date technicalTime);
```



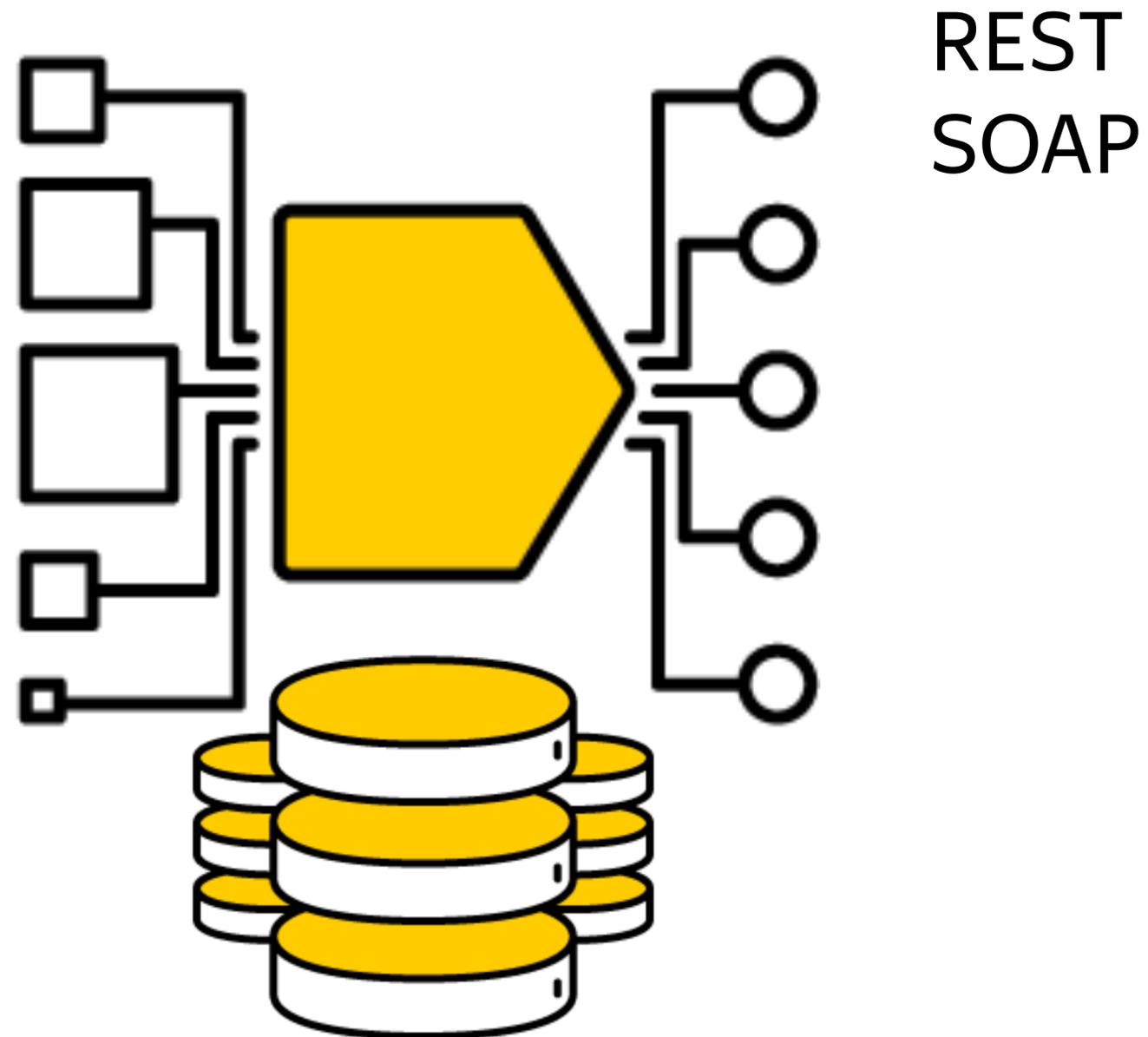
```
Limits getPartyLimits(PartyKey cKey,  
Date businessTime, Date technicalTime);
```

API: быстрые данные vs. условно статические данные

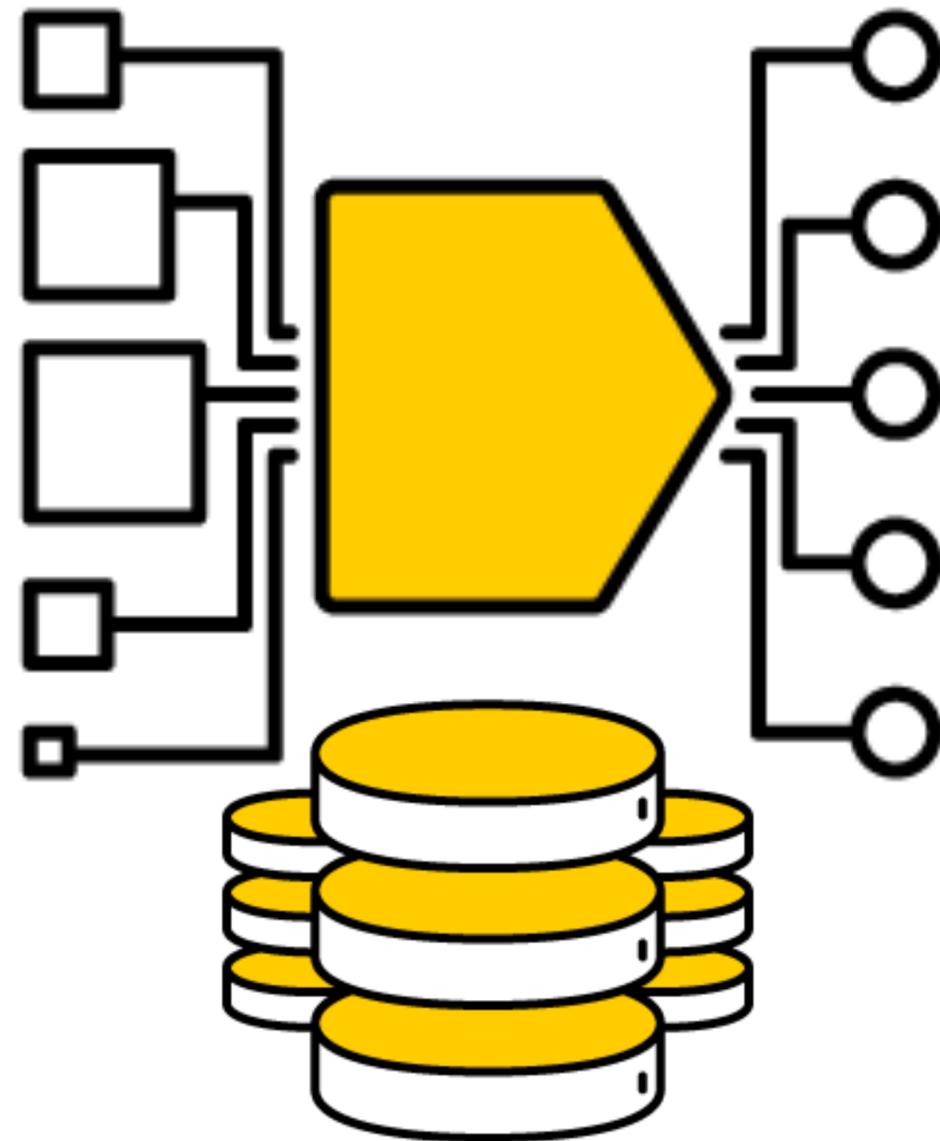
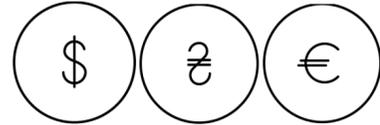
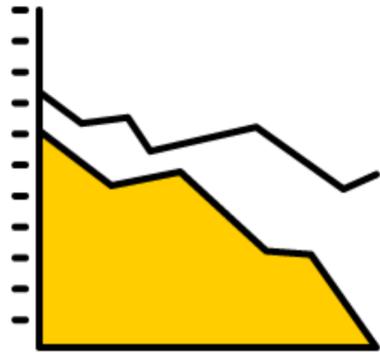
API: быстрые данные vs. условно статические данные



API: быстрые данные vs. условно статические данные

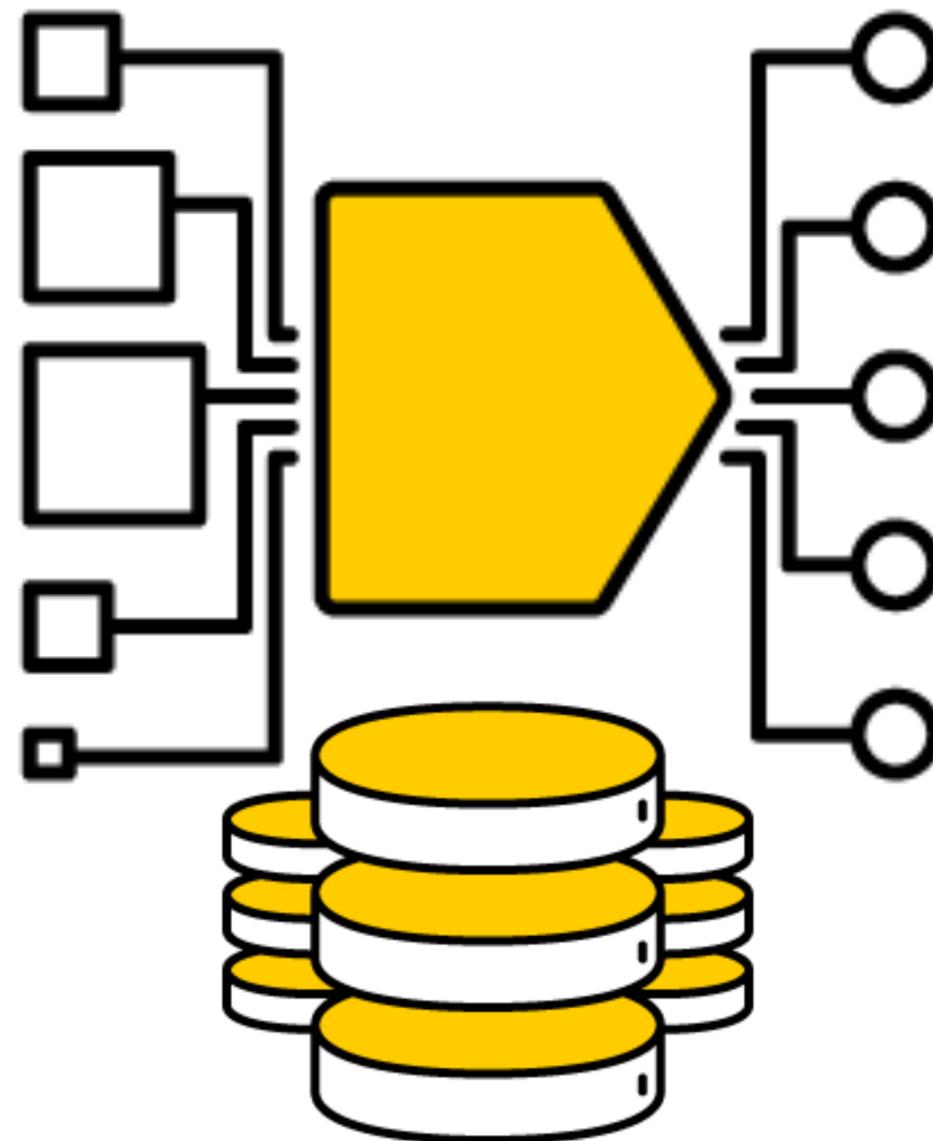
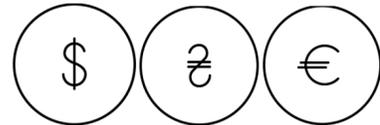
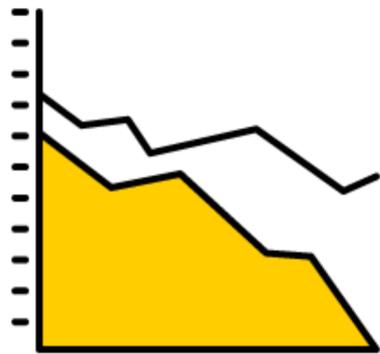


API: быстрые данные vs. условно статические данные



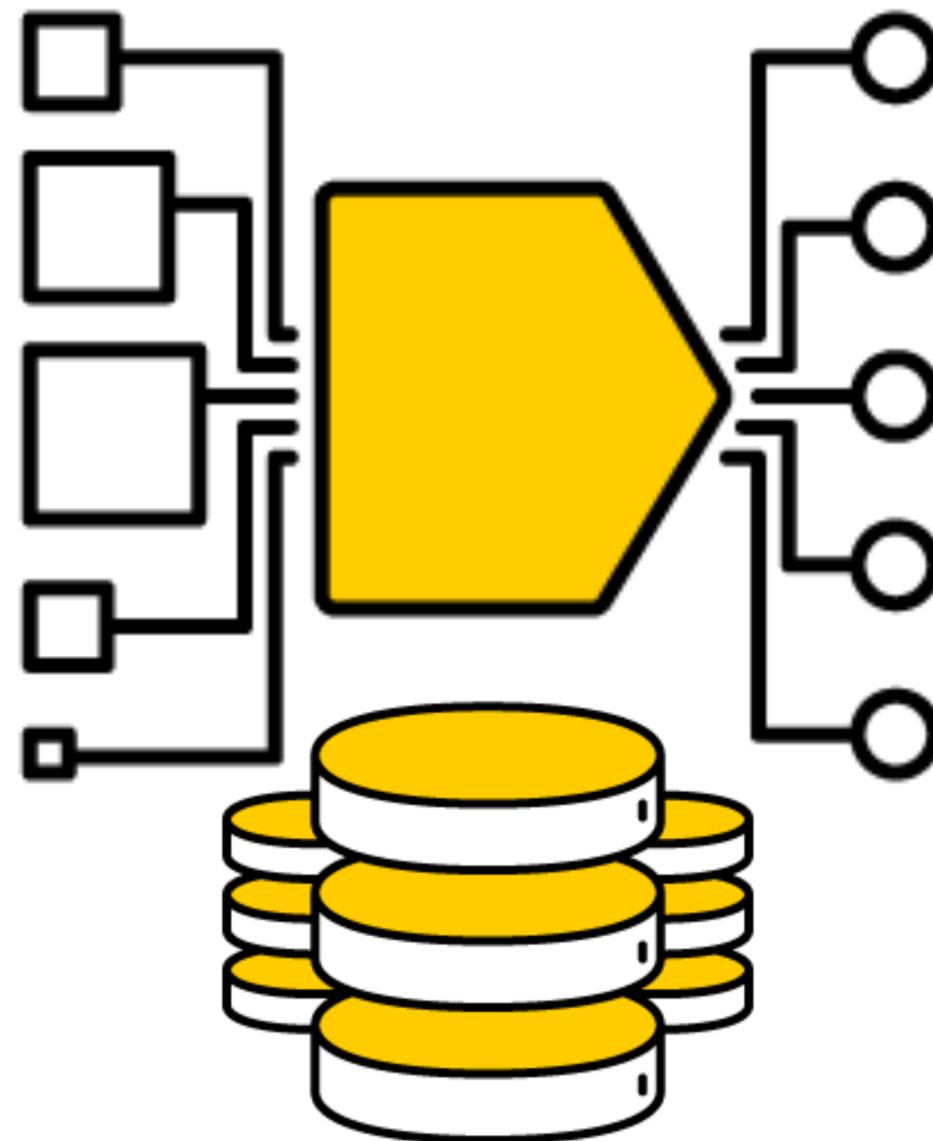
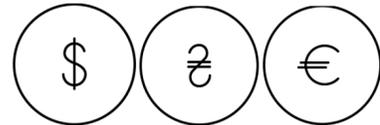
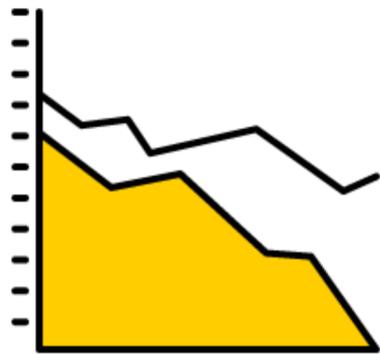
REST
SOAP

API: быстрые данные vs. условно статические данные



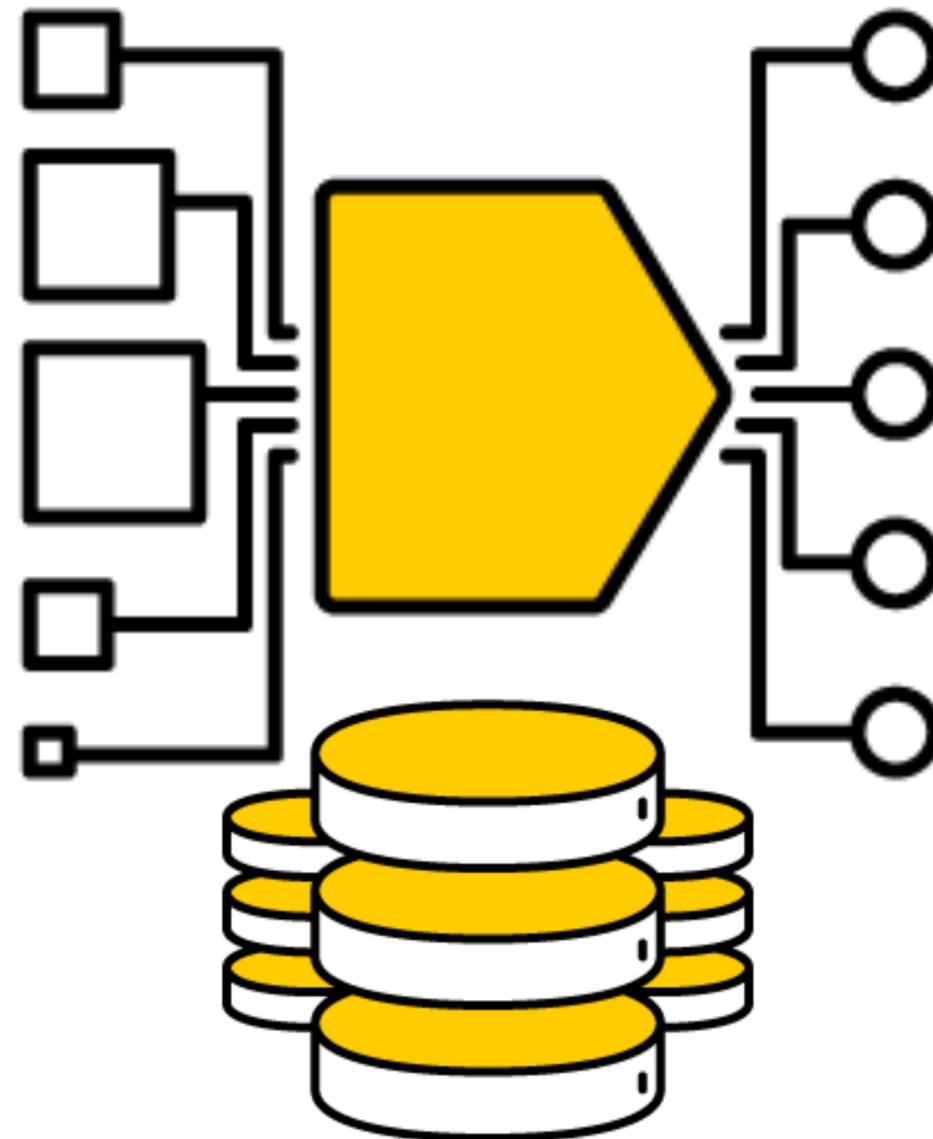
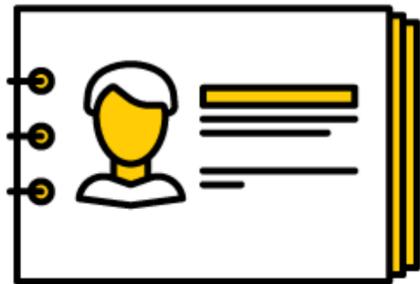
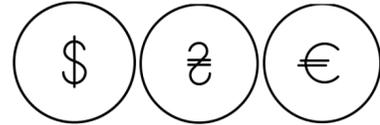
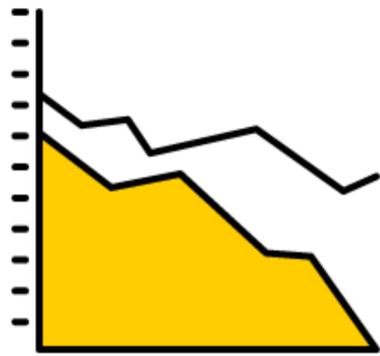
REST
SOAP
Subscription

API: быстрые данные vs. условно статические данные



- REST
- SOAP
- Subscription
- SOAP over JMS

API: быстрые данные vs. условно статические данные

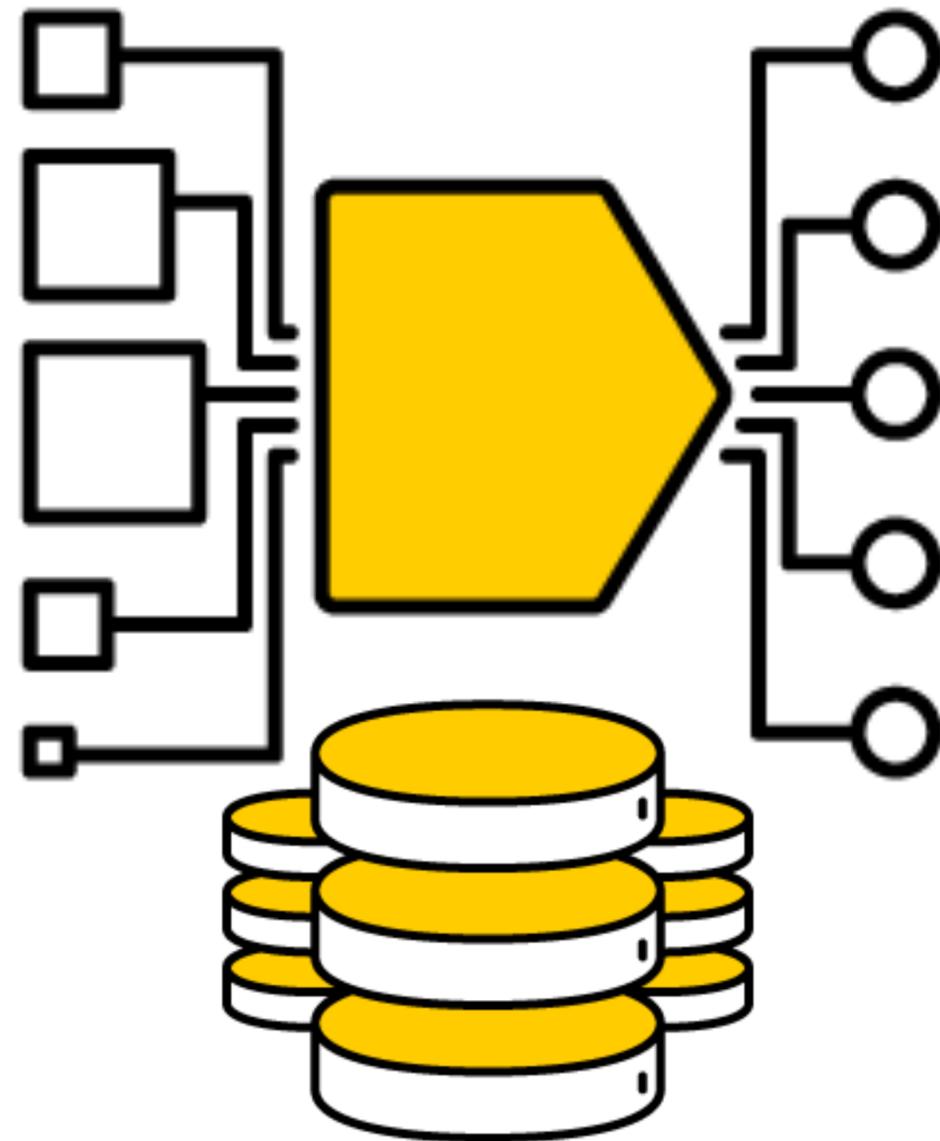
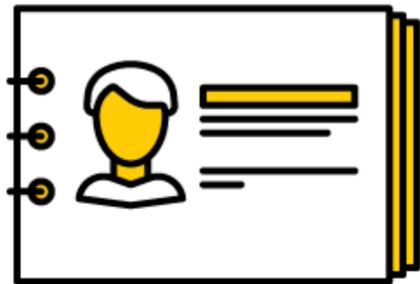
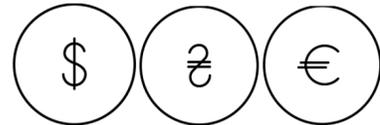
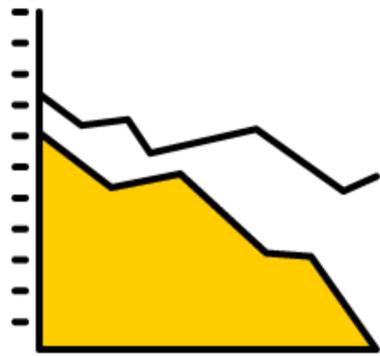


REST
SOAP

Subscription

SOAP over JMS

API: быстрые данные vs. условно статические данные



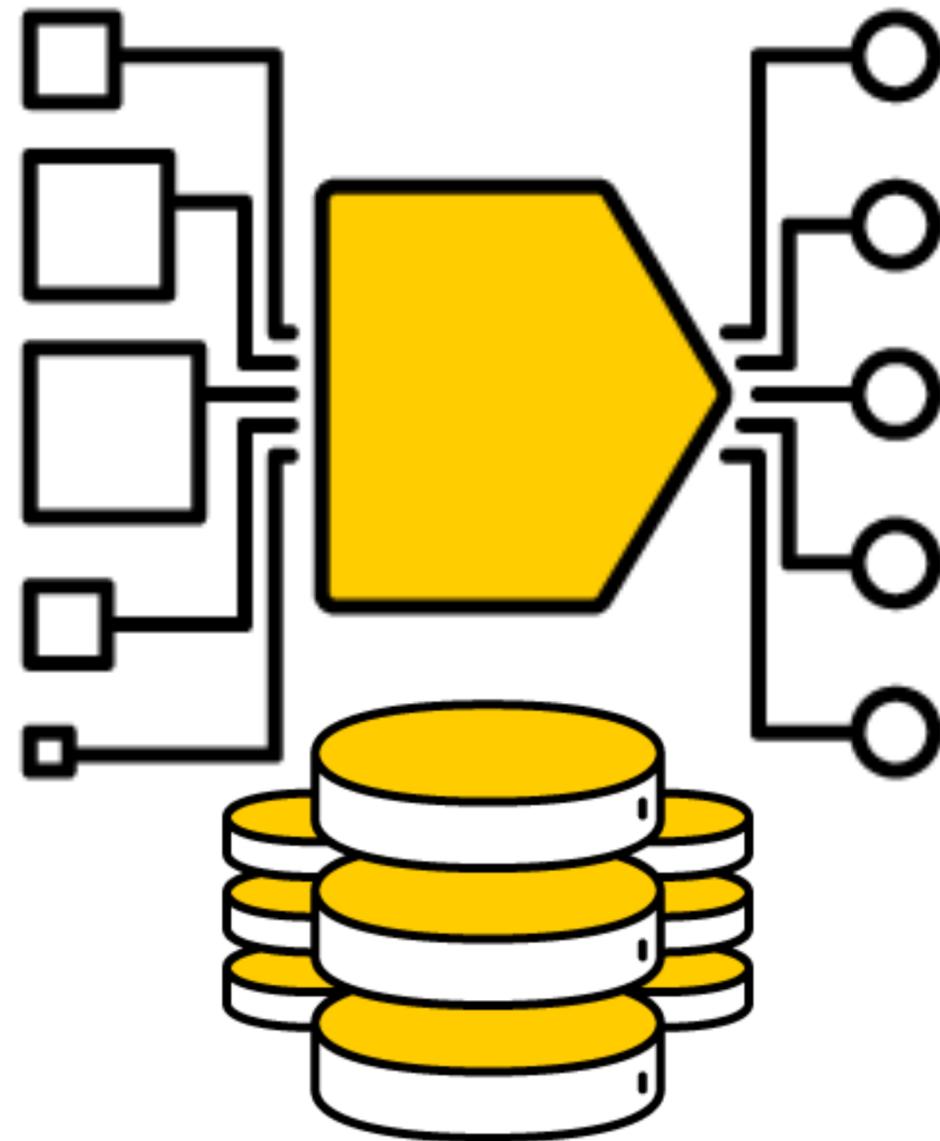
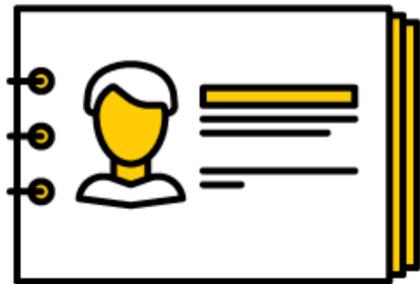
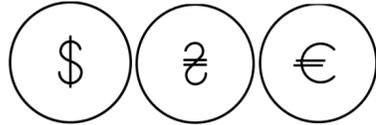
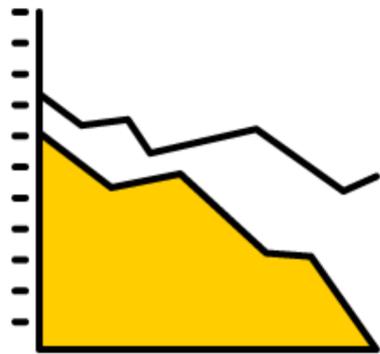
REST
SOAP

Subscription

SOAP over JMS

SQL/NoSql databases

API: быстрые данные vs. условно статические данные



REST
SOAP

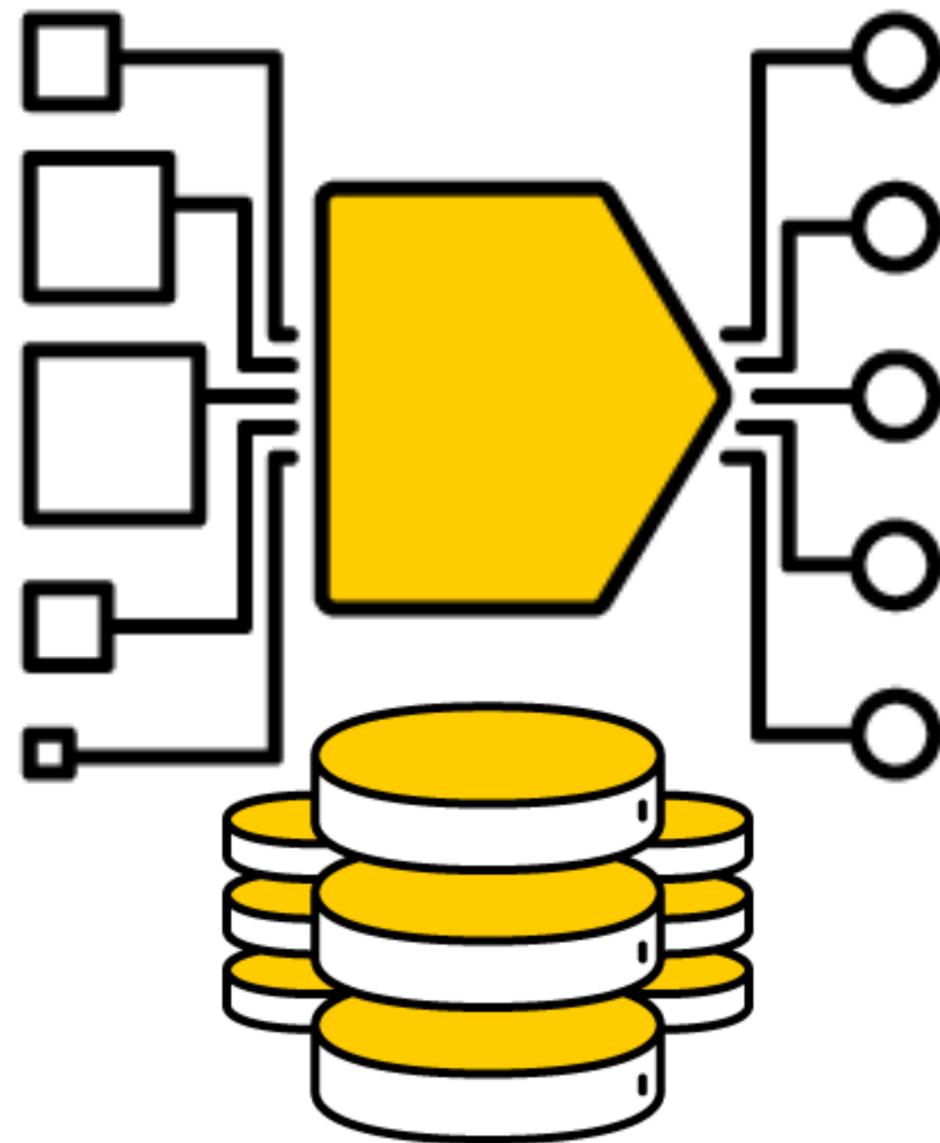
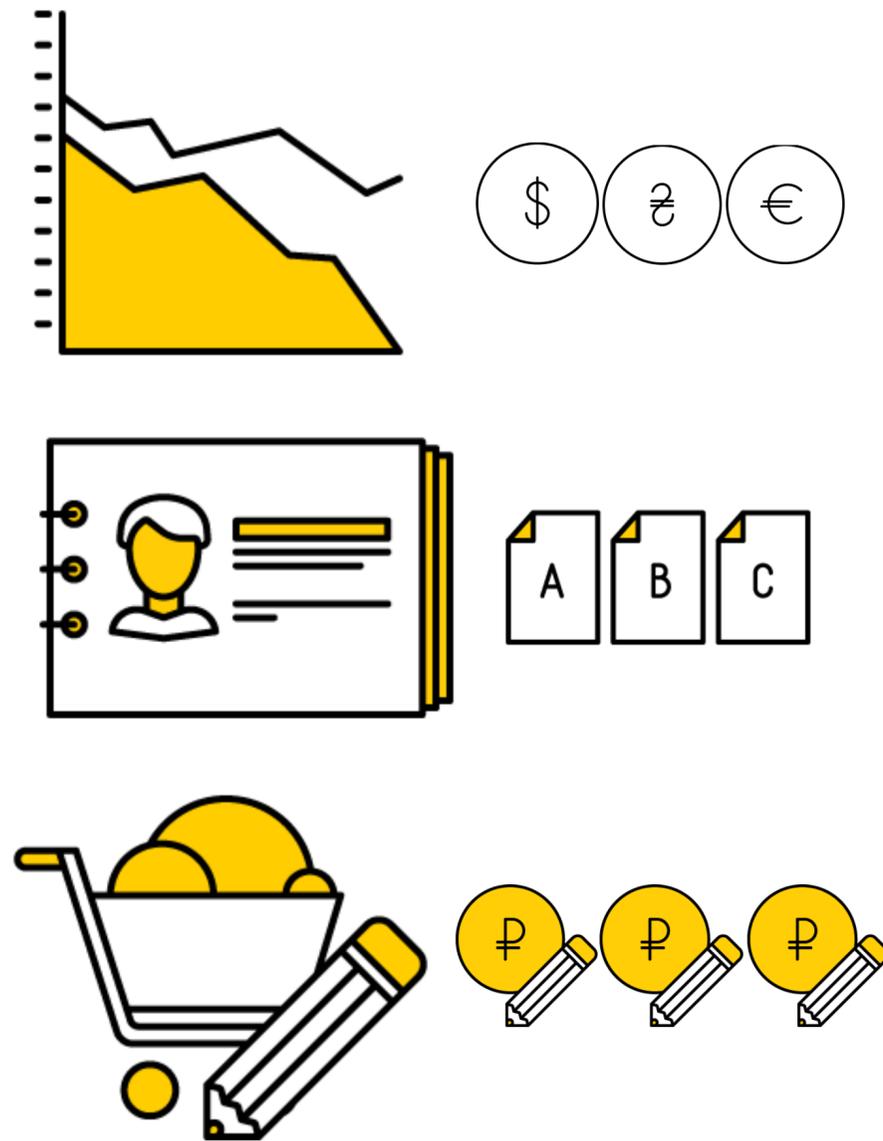
Subscription

SOAP over JMS

SQL/NoSql databases

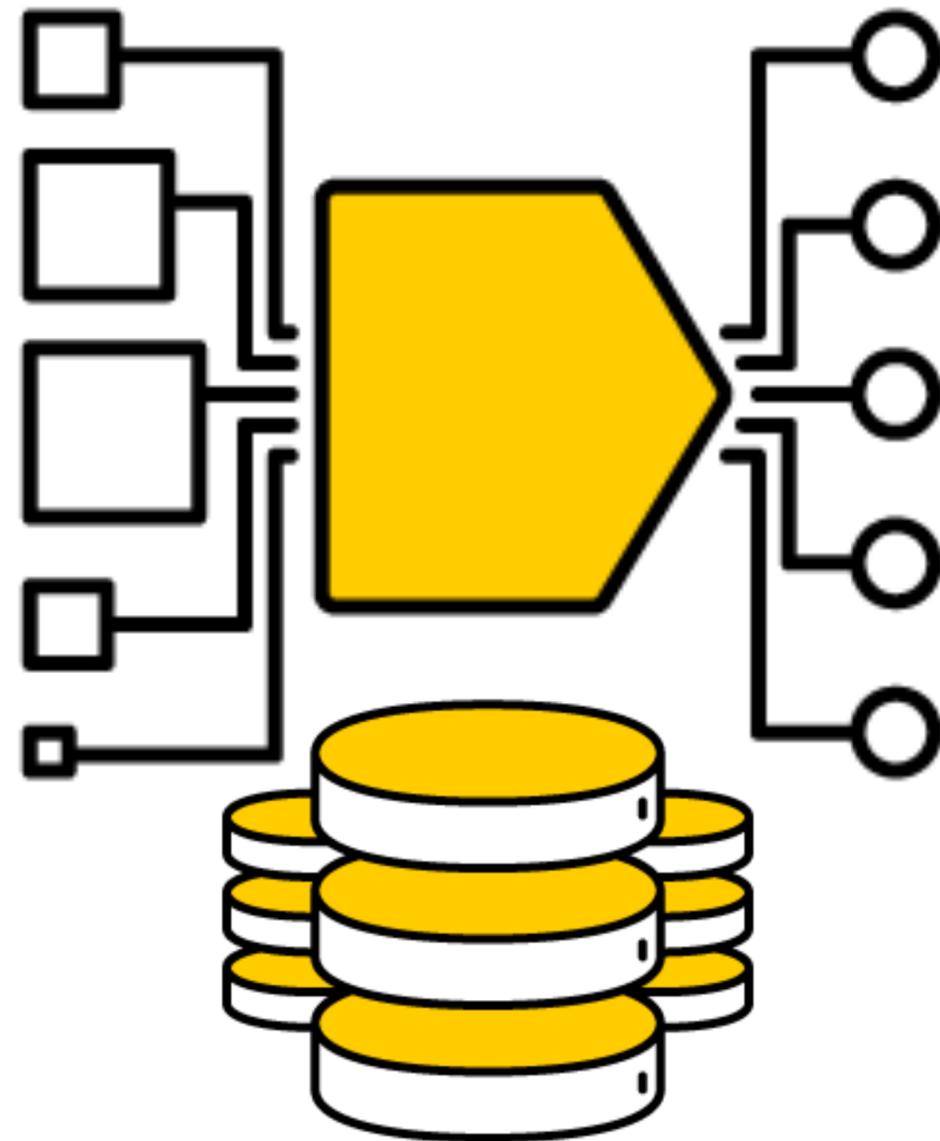
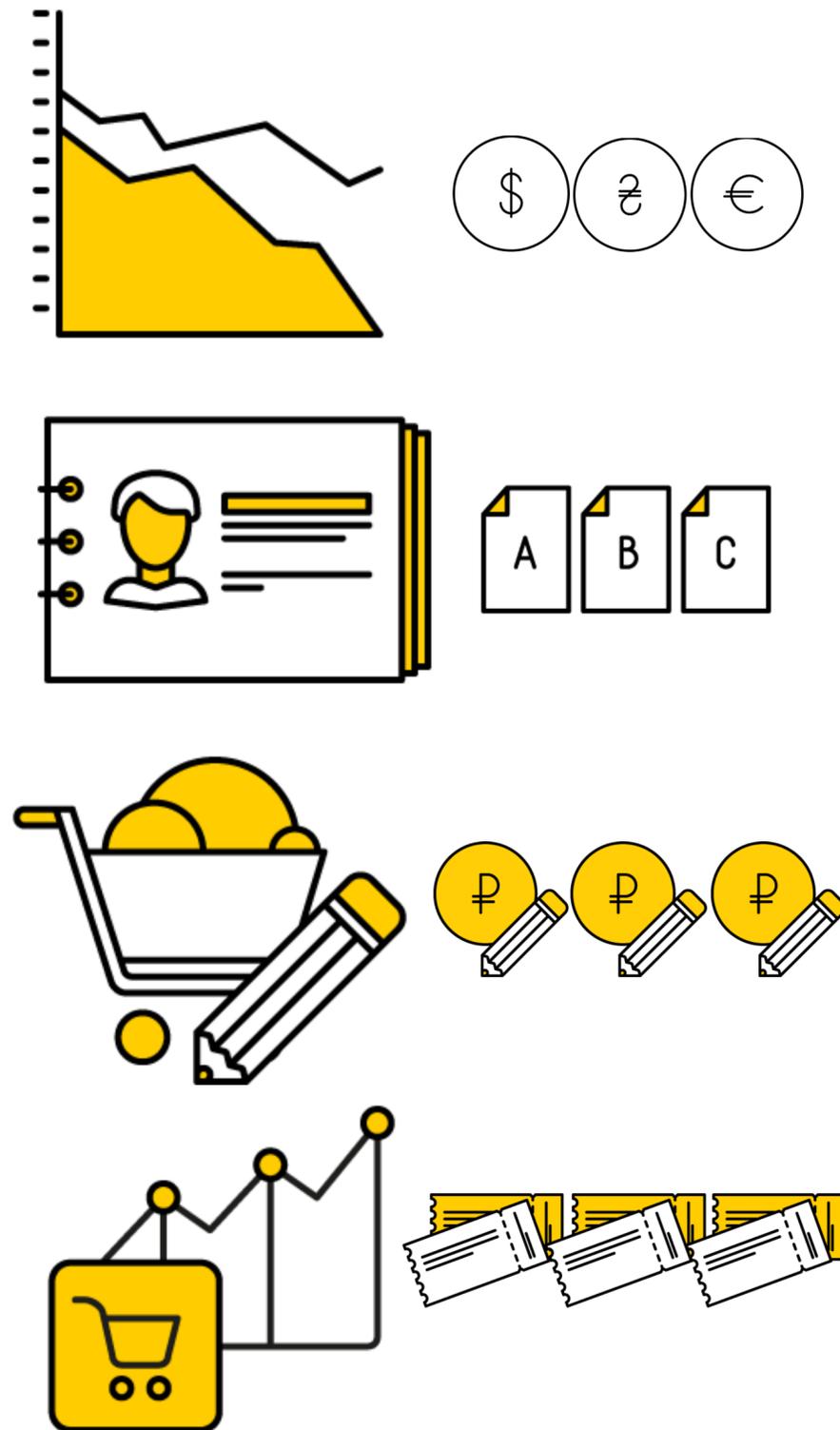
Grids/Caches

API: быстрые данные vs. условно статические данные



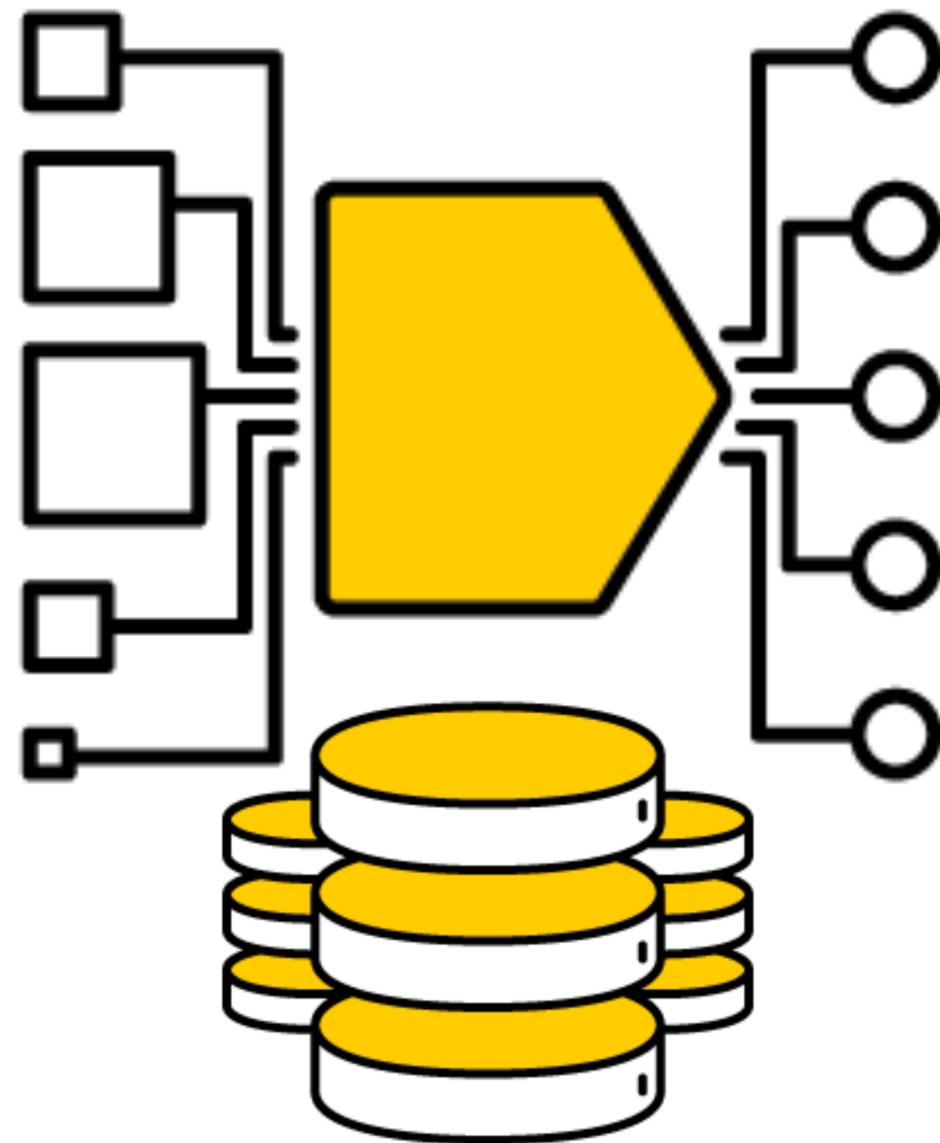
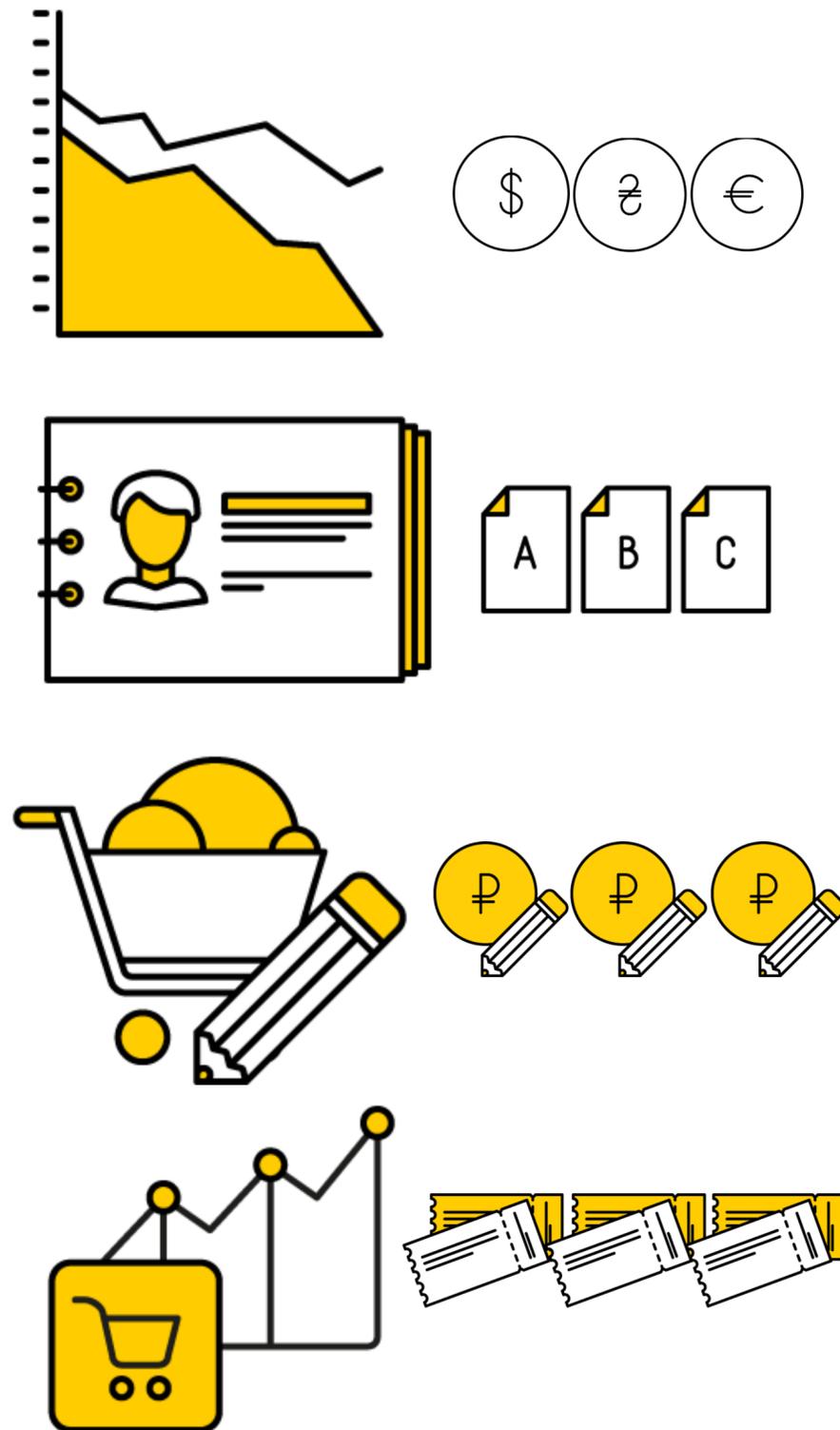
- REST
- SOAP
- Subscription
- SOAP over JMS
- SQL/NoSql databases
- Grids/Caches

API: быстрые данные vs. условно статические данные



- REST
- SOAP
- Subscription
- SOAP over JMS
- SQL/NoSql databases
- Grids/Caches

API: быстрые данные vs. условно статические данные



- REST
- SOAP
- Subscription
- SOAP over JMS
- SQL/NoSql databases
- Grids/Caches
- Файлы

Рецепт №6

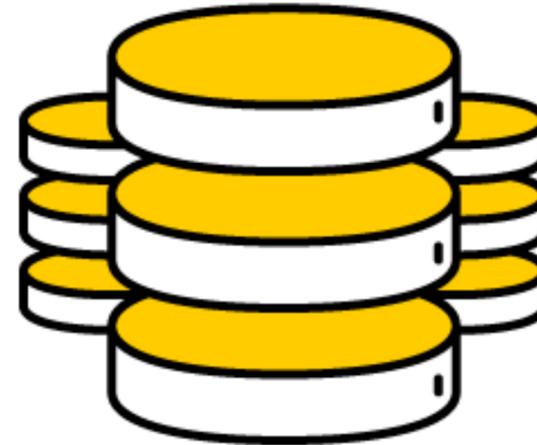
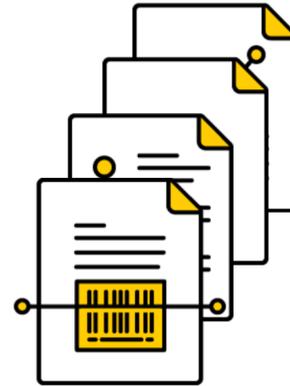
Искусно формируем URI для файлов
в резиновой помойке



URI

URI

«Резиновая помойка»



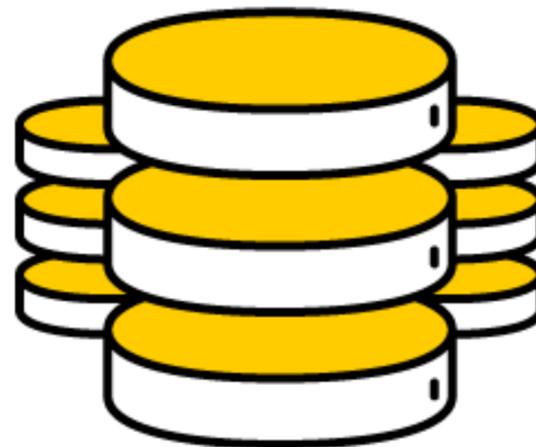
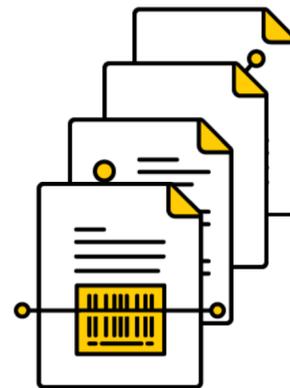
HDFS

S3

WebDAV

URI

«Резиновая помойка»



HDFS

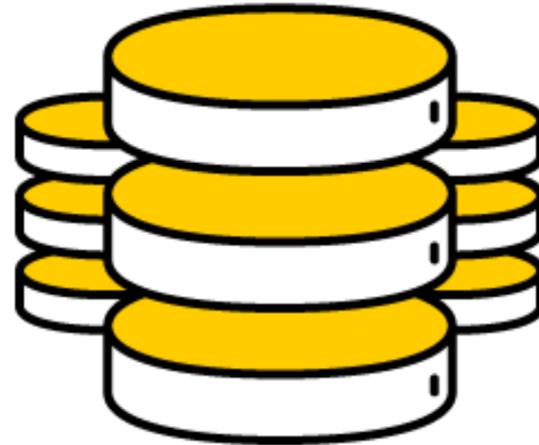
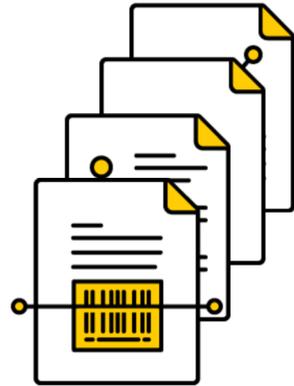
S3

WebDAV

> PK: /fxrates/interbank_us/eurousd

URI

«Резиновая помойка»



HDFS

S3

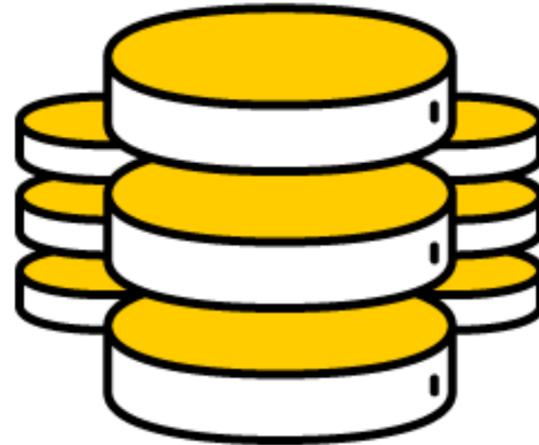
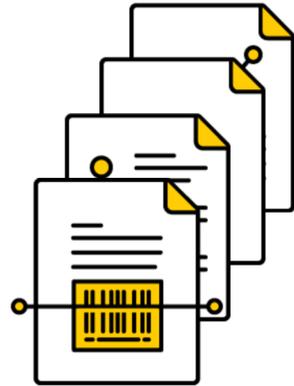
WebDAV

> PK: /fxrates/interbank_us/eurousd

> timestamp: /fxrates/interbank_us/eurousd_2017-07-27_20-00-01

URI

«Резиновая помойка»



HDFS

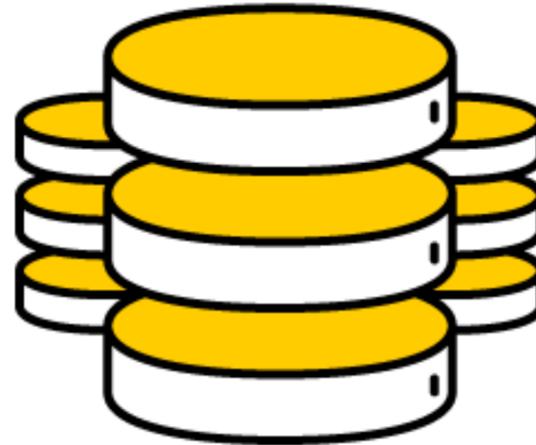
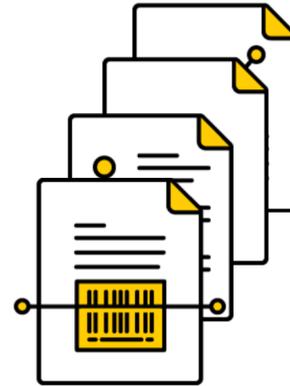
S3

WebDAV

- > PK: /fxrates/interbank_us/eurousd
- > timestamp: /fxrates/interbank_us/eurousd_2017-07-27_20-00-01
- > sequence: /fxrates/interbank_us/eurousd_1234567

URI

«Резиновая помойка»



HDFS

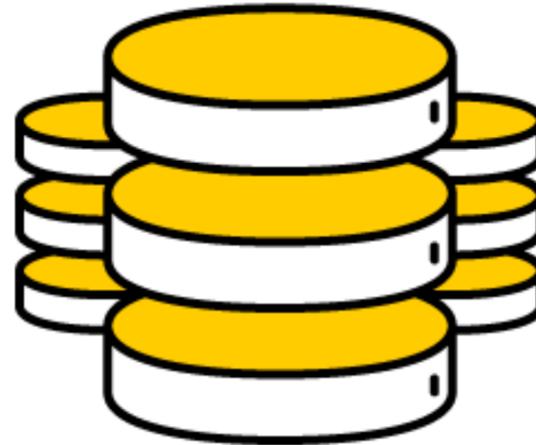
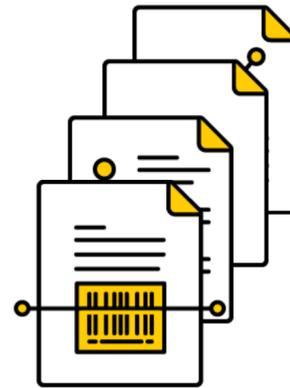
S3

WebDAV

- > PK: /fxrates/interbank_us/eurousd
- > timestamp: /fxrates/interbank_us/eurousd_2017-07-27_20-00-01
- > sequence: /fxrates/interbank_us/eurousd_1234567
- > UUID: 20e877ec-d2db-4b30-908e-c416937d6879

URI

«Резиновая помойка»



HDFS

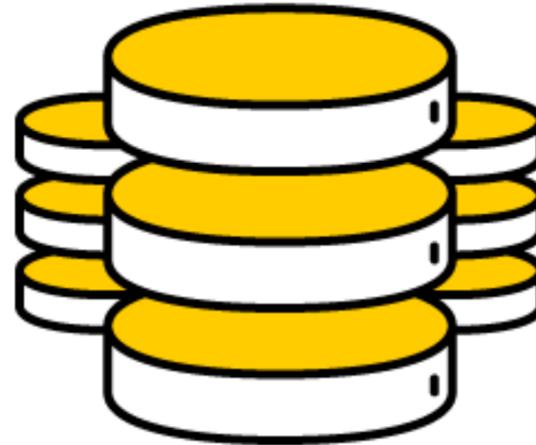
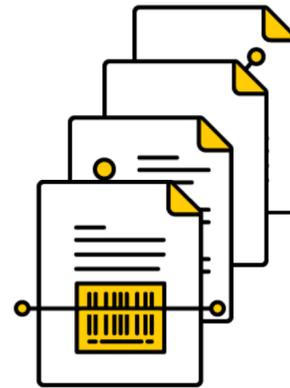
S3

WebDAV

- > PK: /fxrates/interbank_us/eurousd
- > timestamp: /fxrates/interbank_us/eurousd_2017-07-27_20-00-01
- > sequence: /fxrates/interbank_us/eurousd_1234567
- > UUID: 20e877ec-d2db-4b30-908e-c416937d6879
- > environment name: /fxrates/interbank_us/**stage**/eurousd

URI

«Резиновая помойка»



HDFS

S3

WebDAV

- > PK: /fxrates/interbank_us/eurousd
- > timestamp: /fxrates/interbank_us/eurousd_2017-07-27_20-00-01
- > sequence: /fxrates/interbank_us/eurousd_1234567
- > UUID: 20e877ec-d2db-4b30-908e-c416937d6879
- > environment name: /fxrates/interbank_us/**stage**/eurousd
- > /fxrates/interbank_us/stage/eurousd_2017-07-27_20-00-01_1234567

Страшная тайна

Страшная тайна

В большинстве случаев в описаниях вакансий и по сути задач под *аналитикой** прячутся старые добрые...

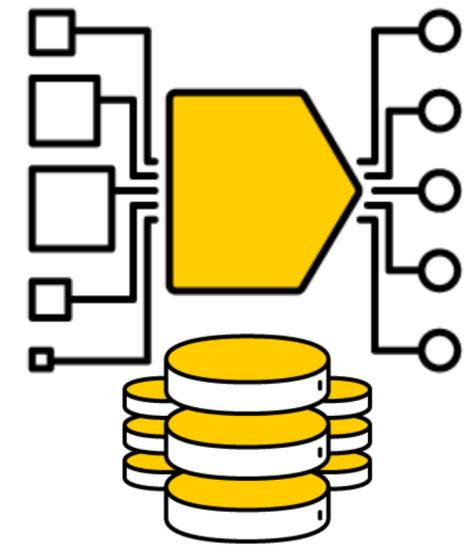
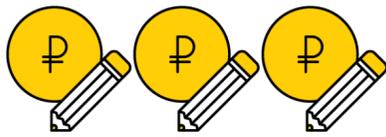
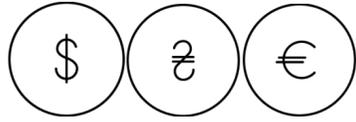
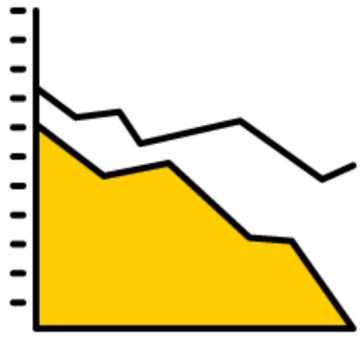
Страшная тайна

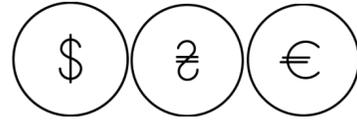
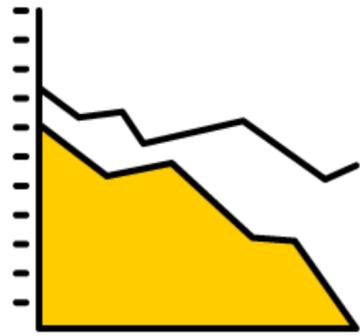
В большинстве случаев в описаниях вакансий и по сути задач под *аналитикой** прячутся старые добрые...

...статистика и отчеты.

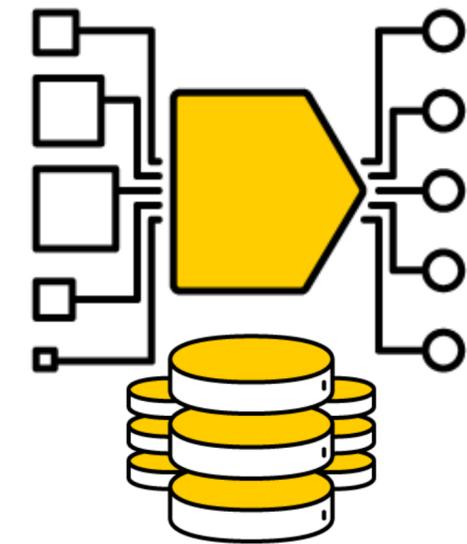
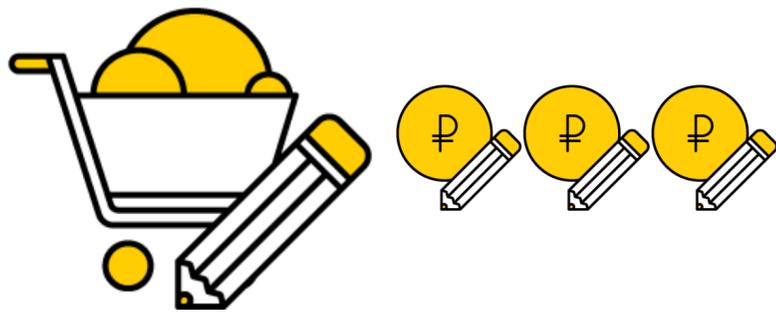


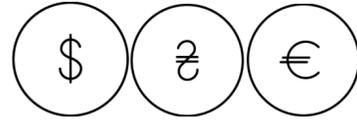
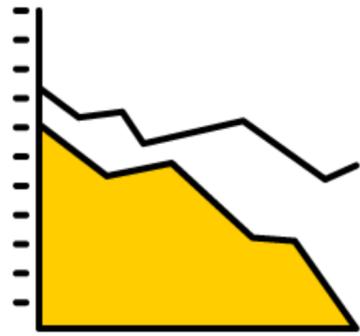
Назад в будущее современной банковской системы





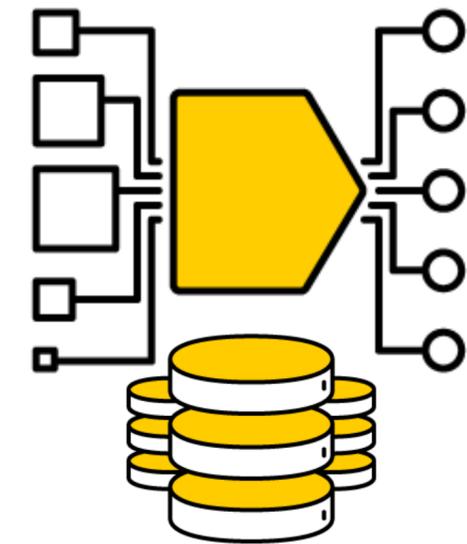
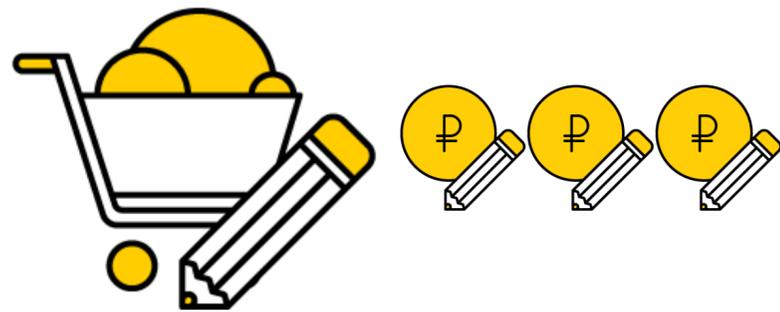
Audit-Driven Development (ADD)

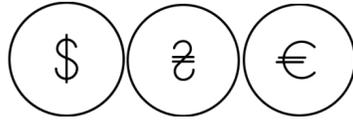
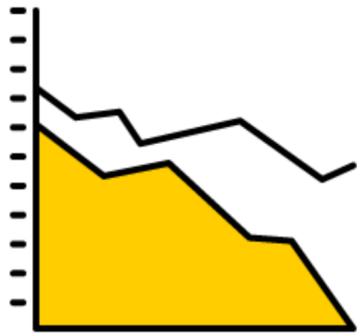




Audit-Driven Development (ADD)

Битемпоральность

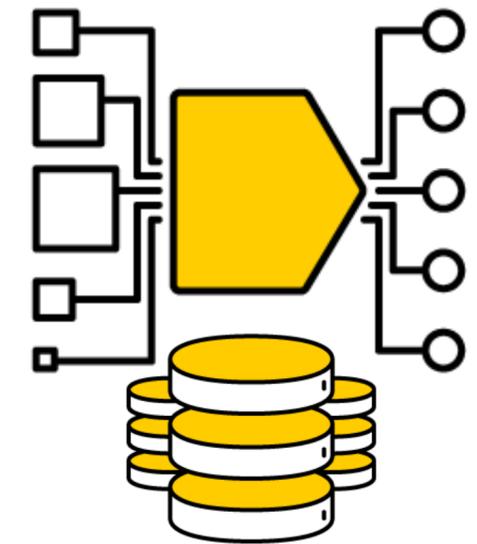
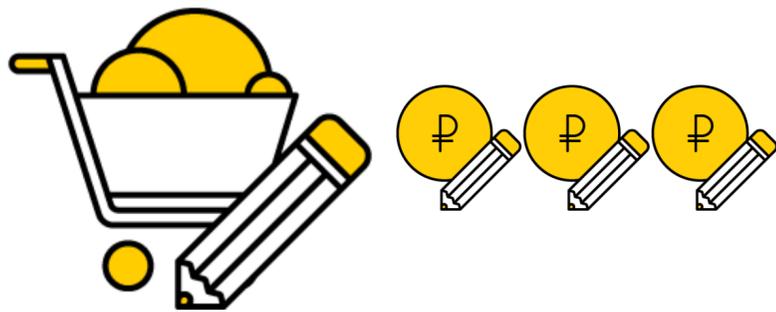


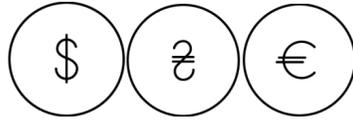
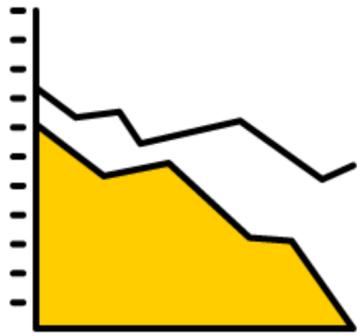


Audit-Driven Development (ADD)

Битемпоральность

Универсальная Формула Факта



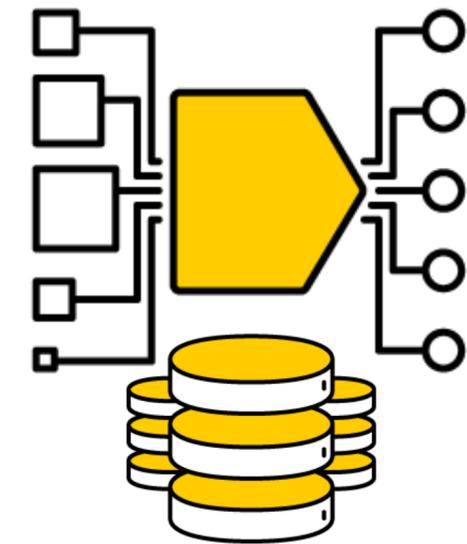
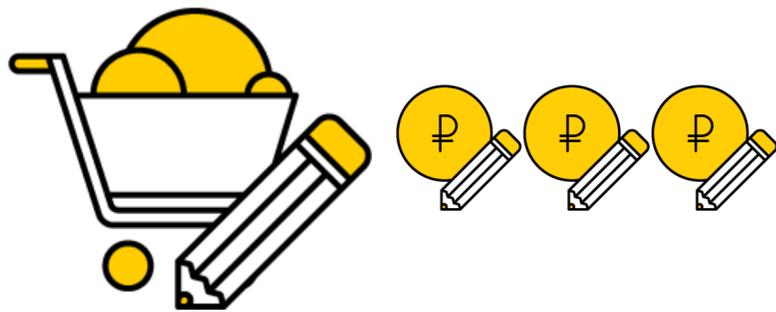


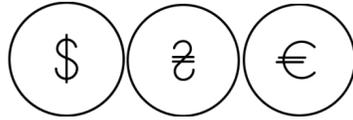
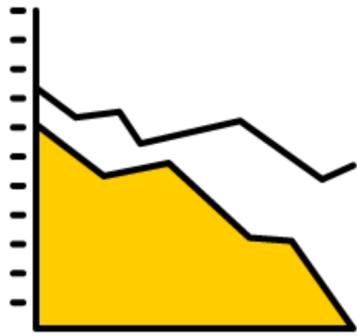
Audit-Driven Development (ADD)

Битемпоральность

Универсальная Формула Факта

Каскадное Хранилище Фактов





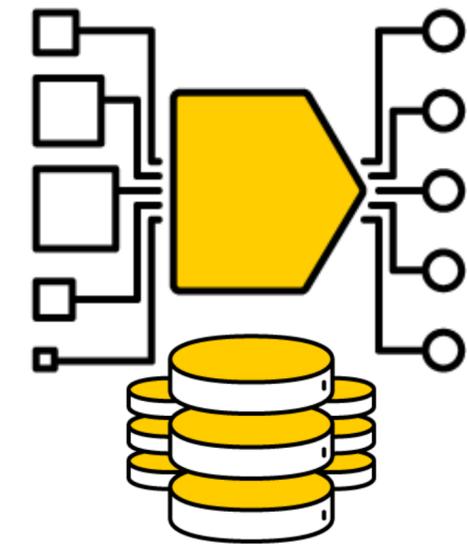
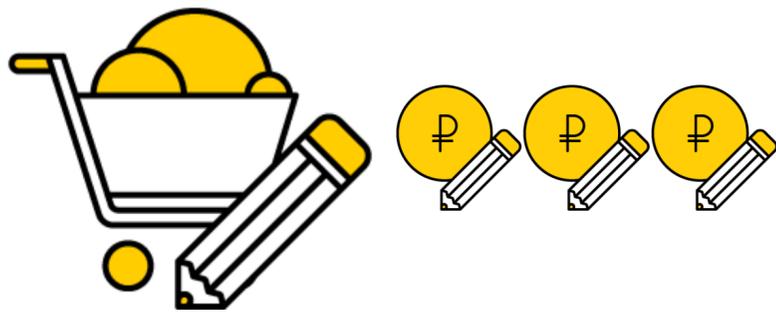
Audit-Driven Development (ADD)

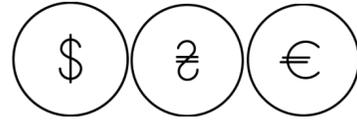
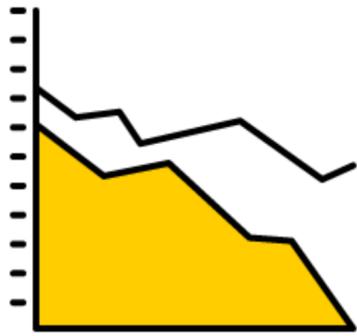
Битемпоральность

Универсальная Формула Факта

Каскадное Хранилище Фактов

~~CRUD~~ - нет, CCCR - да





Audit-Driven Development (ADD)

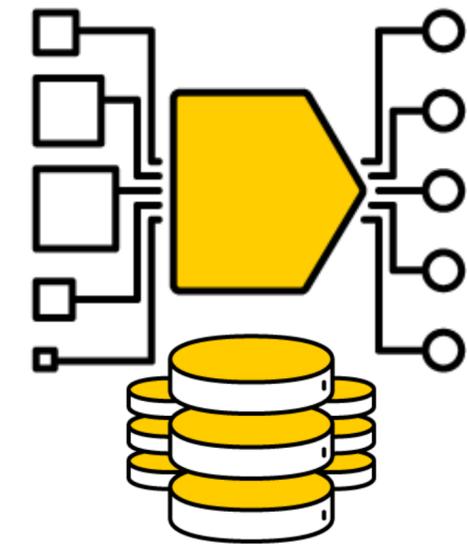
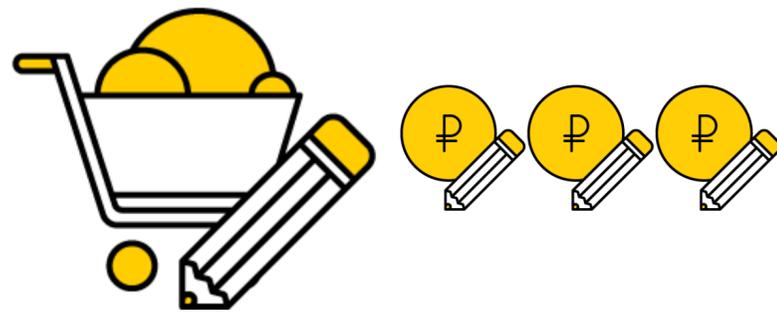
Битемпоральность

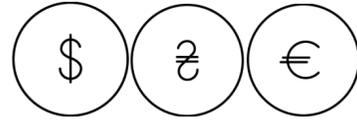
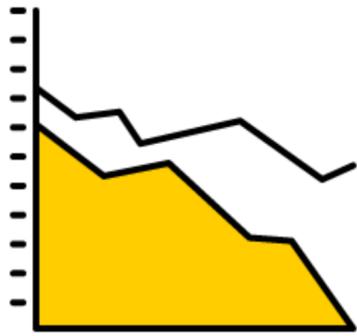
Универсальная Формула Факта

Каскадное Хранилище Фактов

~~CRUD~~ - нет, CCCR - да

Машина Времени





Audit-Driven Development (ADD)

Битемпоральность

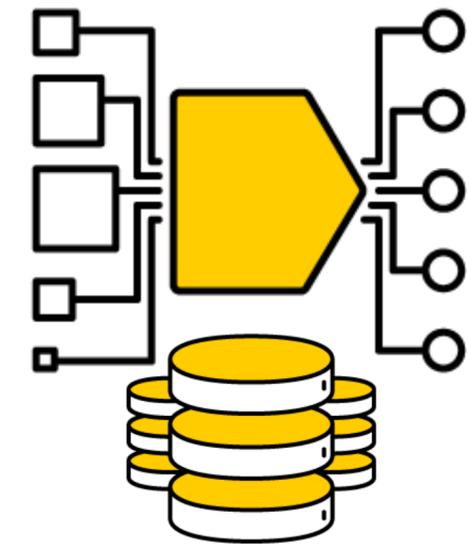
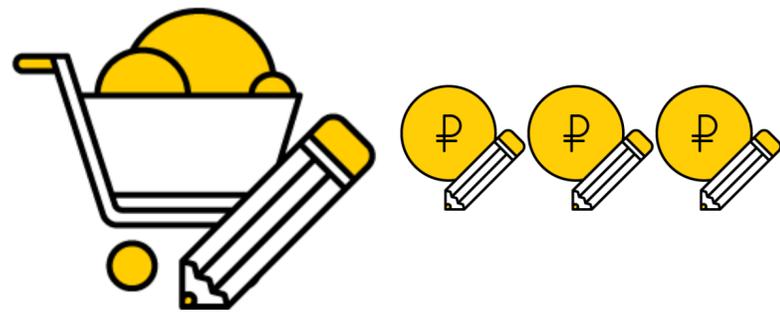
Универсальная Формула Факта

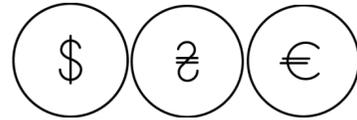
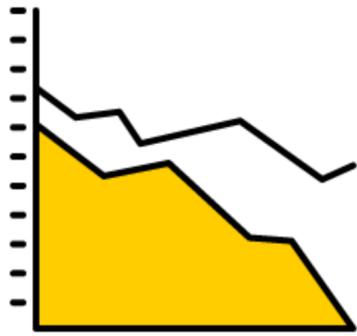
Каскадное Хранилище Фактов

~~CRUD~~ - нет, CCCR - да

Машина Времени

Резиновая Помойка





Audit-Driven Development (ADD)

Битемпоральность

Универсальная Формула Факта

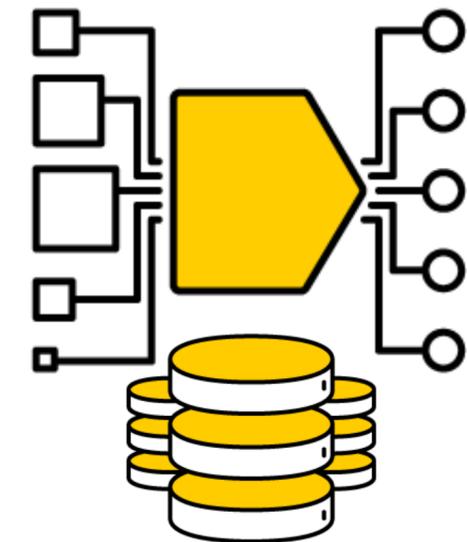
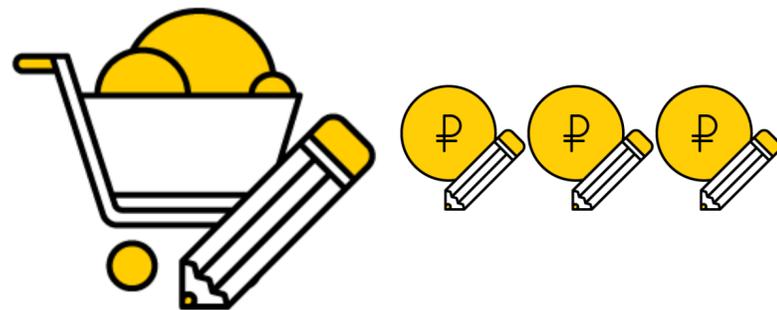
Каскадное Хранилище Фактов

~~CRUD~~ - нет, CCCR - да

Машина Времени

Резиновая Помойка

API





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Вопросы?



vladimir.krasilschik@gmail.com



@dyer_the

Санкт-Петербург, Россия, SmartDataConf, 2017

