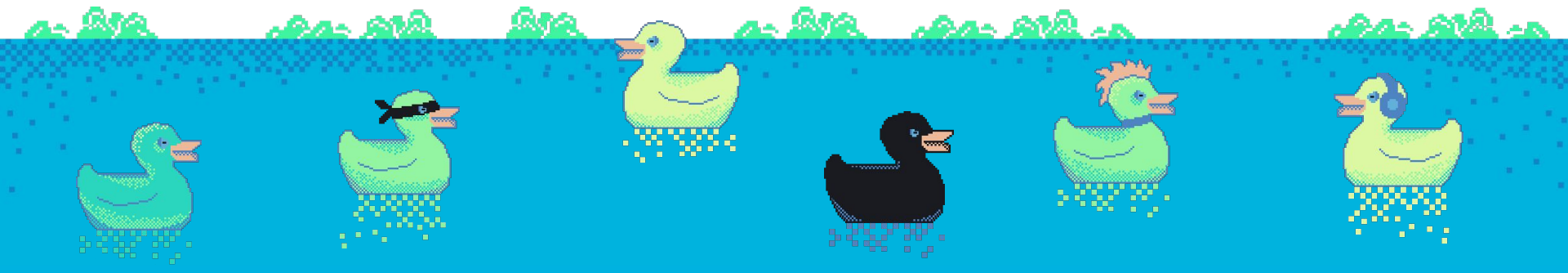




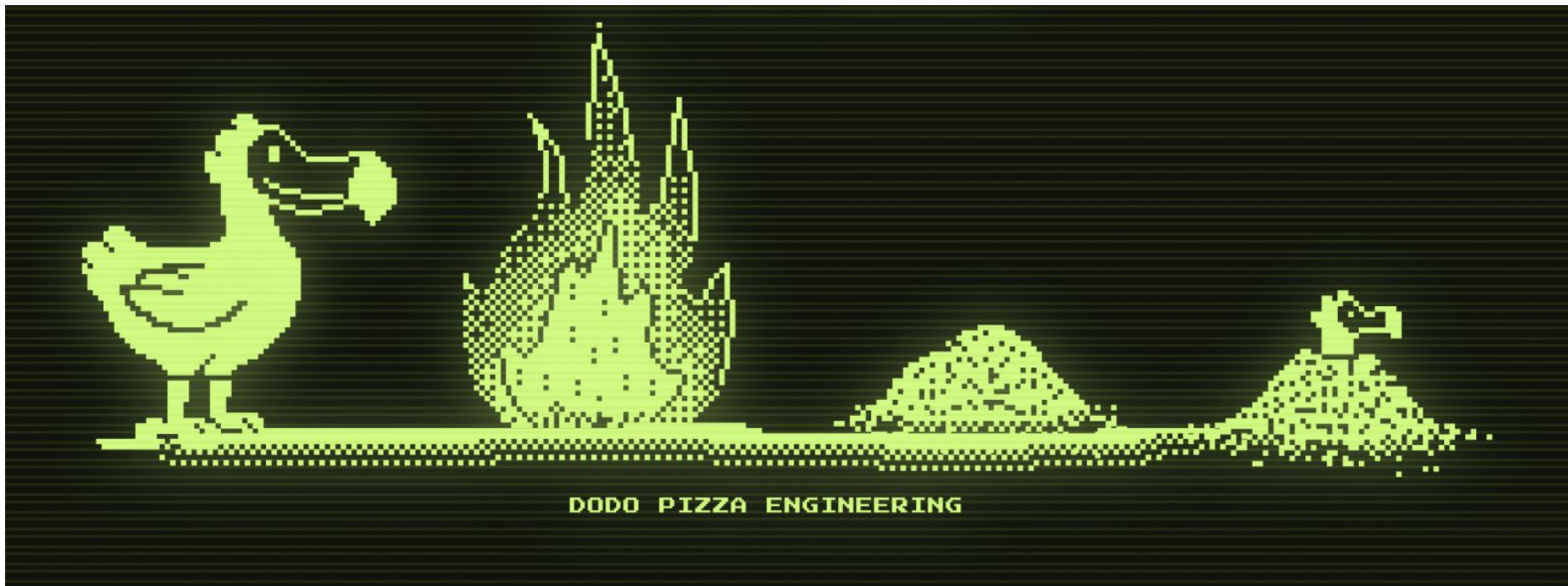
SLO – как не надо

Сергей Бухаров, Infra Platform
tech lead в Dodo Engineering

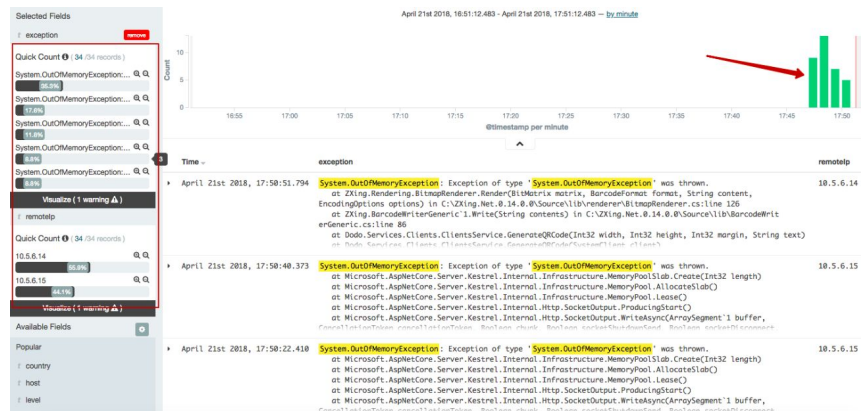
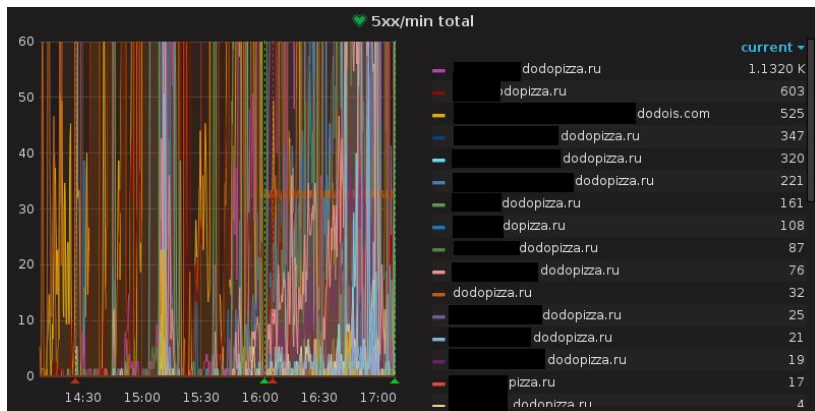




В далеком-далеком 2018 ...



21.04.2018



Alexander Andronov 11:59 PM

@channel

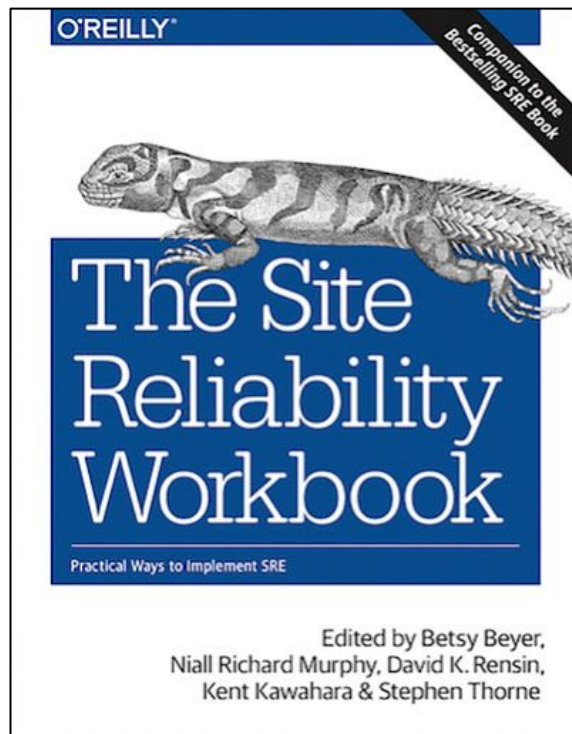
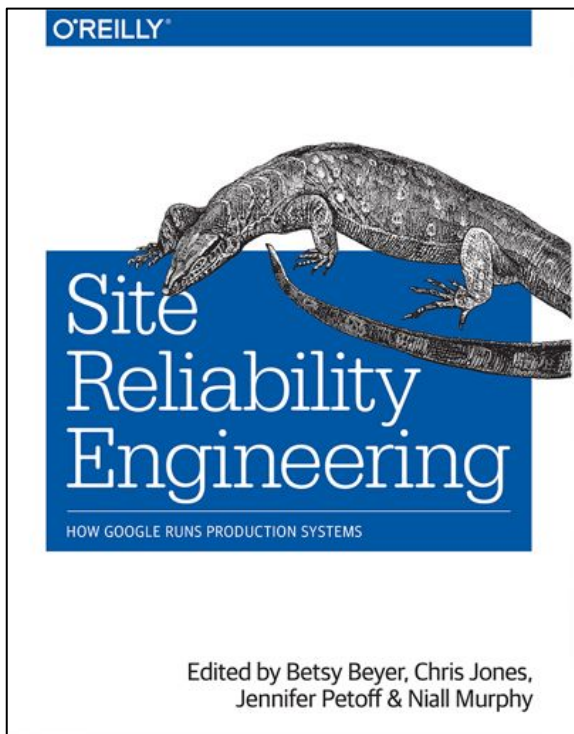
Мы облажались.

Перед ФРК мы готовились к трафику, проверяли Додо ИС на нагрузке, делали так, чтобы падения в менеджере офиса не трогали всю систему. Этого оказалось недостаточно. Мы были слишком расслаблены и поплатились за это! Сегодня система натурально развалилась на части. Прием заказа с мобильного приложения и сайта, работа бэкофиса, Додо ИС работала с огромными перебоями, она не являлась тем надежным сервисом, которым должна быть.

Мы сейчас на военном положении! Это не преувеличение, ребят, у нас нет пути назад. В ФРК вбуханы миллионы, все они ведут клиентов в мобильное приложение! И вся наша система сейчас разваливается на части под нагрузкой, а ведь это только начало ФРК. Ребята, мы не можем ждать, мы не можем просто так приходить на работу, понимая, что за нами тянутся огромные проблемы!

Завтра утром часть команды приходит на работу. Ребята, мы не можем уйти до тех пор, пока не вернем систему к жизни. Завтра новый пик и мы должны пережить его лучше! У нас нет пути назад!

SRE





SLO алерты с burn rate

Представим сервис:

- RPM: 2000 - днем, 20 - ночью
- SLI: 5xx rate
- SLO: 99.9 (0.999)
- ErrorBudget: $1 - 0.999 = 0.001$
 - *RPM * Reporting window * ErrorBudget*
 - $2000 * 43200m * 0.001 = \mathbf{86400}$ запросов можно профакапить



SLO алерты с burn rate

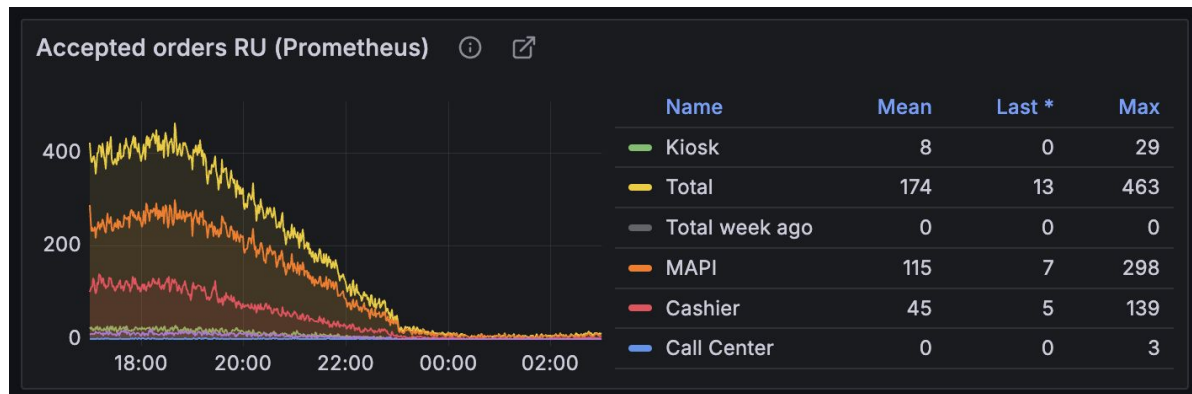
```
sum(
  rate(http_requests_total{status=~"^5.*"}[T1])) / sum(rate(http_requests_total[T1]))
) > burnRateT1 * ErrorBudget
and
sum(
  rate(http_requests_total{status=~"^5.*"}[T2])) / sum(rate(http_requests_total[T2]))
) > burnRateT2 * ErrorBudget
```

где:

- **T1** - короткий временной промежуток
- **T2** - длинный временной промежуток
- **burnRateT1** - burn rate на T1
- **burnRateT2** - burn rate на T2
- **ErrorBudget** - бюджет ошибок

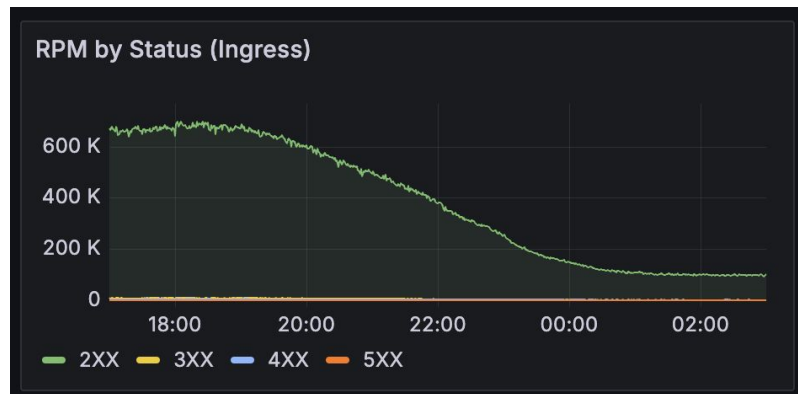


SLO алерты с burn rate



Но знай Золушка ...

... ровно в 12 ночи твои алерты превратятся в тыкву





SLO алерты с burn rate

Рассчитаем порог срабатывания в RPM:

- $(t * RPM * burnRate * ErrorBudget) / t \Rightarrow RPM * burnRate * ErrorBudget$
- 5m: $2000 * 10 * 0.001 = 20$ RPM
- 1h: $2000 * 5 * 0.001 = 10$ RPM



SLO алерты с burn rate

Днем:

```
(sum(
  rate(http_requests_total{status=~"^5.*"}[5m])) / sum(rate(http_requests_total[T1])
) > 10 * 0.001
and
sum(
  rate(http_requests_total{status=~"^5.*"}[1h])) / sum(rate(http_requests_total[T2])
) > 5 * 0.001) and on() datetime:is_day
```

Где:

```
- datetime:is_day - hour(vector(time() + 3600 *3))) >=8 < 23
```

Ночью:

```
(sum(increase(http_requests_total{status=~"^5.."}[5m]) > N) and on() datetime:is_night
```



SL0 алерты с burn rate

Проблема:

- у сервисов разный SL0
- у сервисов разные burn rate
- у сервисов разные N

Решение:

- заведем service registry рядом с алертами

Следствие:

- критический путь: 99.99/99.95
- важные, но не критический путь: 99.9
- остальное: 99.5

```
7 {
8   name: 'example',
9   ingresses: [
10    ... 'example'
11  ],
12  slo_runbook: '...',
13  settings: {
14    default: {
15      plan: {
16        day: { slo: 99.99, burnRate5m: 10, burnRate1h: 2 },
17        night: { absolute: 50 },
18      },
19    },
20  },
21 }
```



SLO алерты с burn rate



Достаточно надежно и автономно



Не для малого трафика



Дали понимание необходимости анализа динамики SLI



Дали толчок к группировке сервисов





Отслеживание динамики SLI

Проблема:

- хотим системно оценивать динамику SLI

Решение:

- сделаем сервис, который:
 - покажет динамику SLI
 - покажет динамику latency





Отслеживание динамики SLI

APDEX (Application Performance Index) – индекс производительности приложений, служит для оценки удовлетворенности пользователя работой приложения



$$\text{Apdex}_T = \frac{\text{Кол-во операций в зоне "Довольны"} \cdot T + \frac{\text{Кол-во операций в зоне "Удовлетворены"} \cdot T}{2}}{\text{Общее кол-во операций}};$$



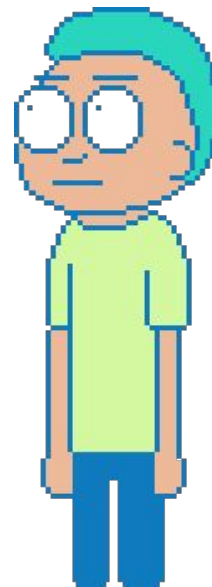
Отслеживание динамики SLI

Почему не центиль:

- сложно оценить без контекста
- распределение внутри не понятно

Почему APDEX:

- проще оценить без контекста
- более понятен бизнесу
- распределение внутри более понятно





Отслеживание динамики SLI

Принимаем:

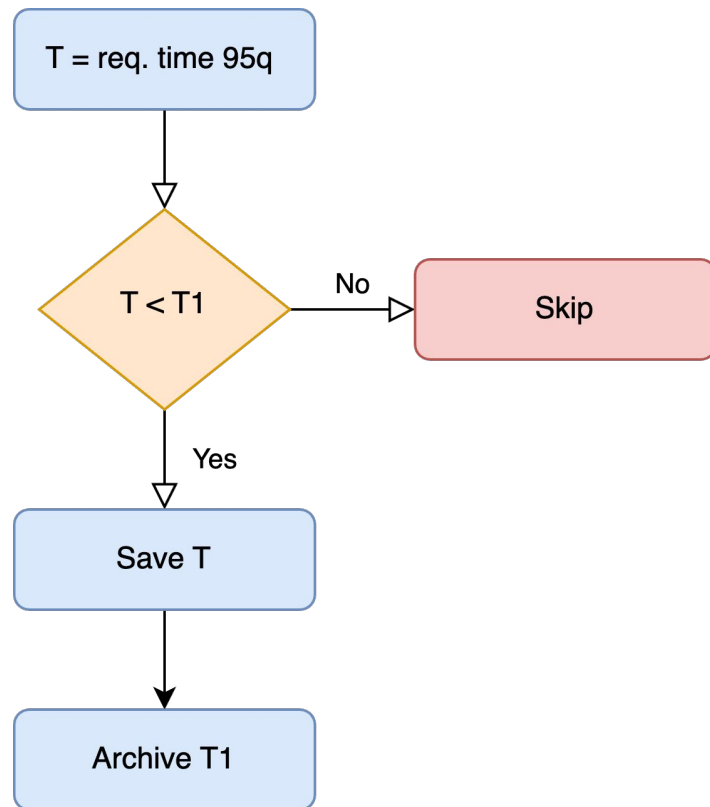
- T - 95q request time 7 дней или явно задано
- $F = 1.5T$, но не более 2 секунд
- **APDEX**
 - ≥ 0.85 - **зеленый**
 - $0.7 - 0.85$ - **желтый**
 - < 0.7 - **красный**



Отслеживание динамики SLI

Расчет T:

1. T – значение в текущем периоде
2. $T1$ – значение в предыдущем периоде

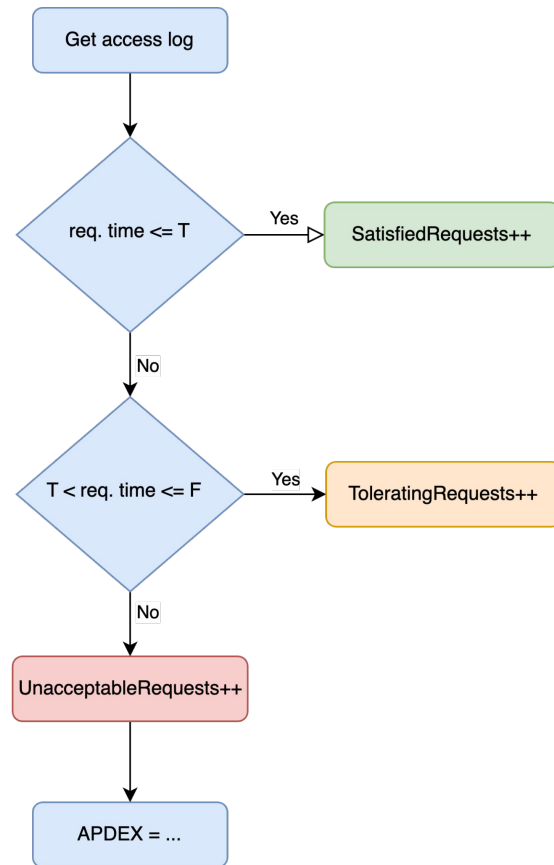




Отслеживание динамики SLI

Расчет APDEX:

1. *SatisfiedRequests* – количество запросов “довольны”
2. *ToleratingRequests* – количество запросов “удовлетворены”
3. *UnacceptableRequests* – количество запросов “разочарованы”





Отслеживание динамики SLI

Расчет SLO:

1. C = количество запросов за период



Отслеживание динамики SLI

Расчет SLO:

1. C = количество запросов за период
2. E = количество неудачных запросов за период



Отслеживание динамики SLI

Расчет SLO:

1. C = количество запросов за период
2. E = количество неудачных запросов за период
3. $SLI = (1 - E / C) * 100$



Отслеживание динамики SLI

Расчет SLO:

1. C = количество запросов за период
2. E = количество неудачных запросов за период
3. $SLI = (1 - E / C) * 100$
4. $ErrorBudget = C * (1 - SLO)$



Отслеживание динамики SLI

Расчет SLO:

1. C = количество запросов за период
2. E = количество неудачных запросов за период
3. $SLI = (1 - E / C) * 100$
4. $ErrorBudget = C * (1 - SLO)$
5. $ErrorBudgetLeft = ErrorBudget - E$



Отслеживание динамики SLI

Расчет SLO:

1. C = количество запросов за период
2. E = количество неудачных запросов за период
3. $SLI = (1 - E / C) * 100$
4. $ErrorBudget = C * (1 - SLO)$
5. $ErrorBudgetLeft = ErrorBudget - E$
6. $ErrorBudgetLeftPercent = 100 - E / ErrorBudget * 100$



Отслеживание динамики SLI

```
1  {
2  ..default:: IServiceConfiguration {
3  ...Calculation+: {
4  .....SLO: 0.9999,
5  .....Ingresses: [
6  .....  'example-public',
7  .....  'example-private',
8  .....  ],
9  .....Methods: [
10 .....  { Method: 'GET', URL: '/api/v2/examples', T: 0.045 },
11 .....  { Method: 'POST', URL: '/api/v2/examples' },
12 .....  { Method: 'PUT', URL: '/api/v2/examples' },
13 .....  { Method: 'DELETE', URL: '/api/v2/examples' },
14 .....  ],
15 .....},
16 ...Reporting+: {
17 .....Channel: '<slack-channel>',
18 .....Frequency: ReportFrequency.weekly,
19 .....EnableApdexReport: true,
20 .....},
21 ...IgnoredPaths: ['/api/v1'],
22 ..},
23 ..prod: self.default,
24 }
```




Отслеживание динамики SLI

Error Rate SLO Report [site-main][7d]:

[Grafana dashboard](#)













[Current week SLO analysis card](#)

[Last week SLO analysis card](#)

- * Установленный SLO: 99.99 %
- * Реальный SLI: 99.996 %
- * Total requests: 57000207 шт
- * Failed requests: 2276 шт
- * Бюджет ошибок: 5700 шт
- * Бюджета ошибок осталось: 3424 шт
- * Бюджета ошибок осталось: 60 %

Latency SLO Report [pay][7d]:

[Grafana dashboard](#)

- [GET] /acquiring/PayPal/success : 0.75
- [GET] /acquiring/swedbankee/callback : 0.352
- [GET] /acquiring/swedbanklt/callback : 0.36
- [GET] /cards/saveable : 0.98
- [GET] /webhooks/Sberbank : 0.962
- [POST] /acquiring/lhv/callback : 0.924
- [POST] /acquiring/sebee/callback : 0.917
- [POST] /acquiring/seblt/callback : 0.92
- [POST] /acquiring/swedbankee/callback : 0.955
- [POST] /acquiring/swedbanklt/callback : 0.941
- [POST] /webhooks/PaymentsOS : 0.948
- [POST] /webhooks/ecommpay : 0.699

Отчет по SLO:

- SLO
- SLI
- Количество запросов
- Количество неудачных запросов
- Бюджет ошибок
- Остаток бюджета ошибок

Отчет по APDEX:

- значение APDEX и его диапазон
- общий диапазон



Отслеживание динамики SLI



SL0 отчет показателен



смотрим на разницу SL0 и SLI



отчеты не пользуются популярностью



APDEX на малом трафике показывает температуру Луны





Отслеживание динамики SLI

1. Отчеты не юзабельные?

- а. Разработчики плохо понимают что делать с “красным” отчетом
- б. Не технари плохо понимают “девятки”
- с. Разработчики хотят где-то фиксировать причины просадок

2. Привлечь РО к управлению надежностью?

3. Считать на основе бизнес метрик?



Отслеживание динамики SLI



SLO Reports

3 backlinks

Цель: научиться настраивать SLO отчеты и интерпретировать их, понять как считается SLO и Apdex

Приемочный критерий: SLO отчеты настроены для одного из сервисов

Чему должны научиться:

- Настраивать SLO отчеты
- Интерпретировать красные SLO отчеты
- Знать как считаются SLO и Apdex

Разбираемся как работают расчеты

У нас есть два показателя - это SLO и Apdex

SLO

Что это

Читаем здесь [SLI / SLO / SLA и Error Budget](#)

Как считается

1. Каждый день в 5 утра по Москве из таблицы `NginxAccess` в Kusto запрашиваются все запросы по массиву ингрессов или хостов сервиса за периоды 1 и 7 дней (за оба сразу)
2. Подсчитывается количество запросов за оба периода - `total1d` и `total7d`
3. Подсчитывается количество неудачных запросов (код возврата ≥ 500) - `error1d` и `error7d`



Исследование просевшего SLO

2 backlinks

Цель: уметь разбираться в причинах просевшего SLO

Прerequisites:

- [SLI / SLO / SLA и Error Budget](#)
- [Error Budget](#)
- [SLO Reports - Как читать SLO отчеты](#)

1. Вам пришел **красный** (или **жёлтый**) SLO отчет

9:00 AM SLO Reporter APP

Error Rate SLO Report [map][7d]: ❌

Grafana dashboard

Current week SLO analysis card

Last week SLO analysis card

- * Установленный SLO: 99.99 %
- * Реальный SLI: 99.8249 %
- * Total requests: 80203545 шт
- * Failed requests: 140458 шт
- * Бюджет ошибок: 8020 шт
- * Бюджета ошибок осталось: -132438 шт
- * Бюджета ошибок осталось: -1651 %

2. Переходим на SLO карточку

- a. Способ 1: проходим по ссылке `Last week SLO analysis card` из отчета

9:00 AM SLO Reporter APP

Error Rate SLO Report [map][7d]: ❌

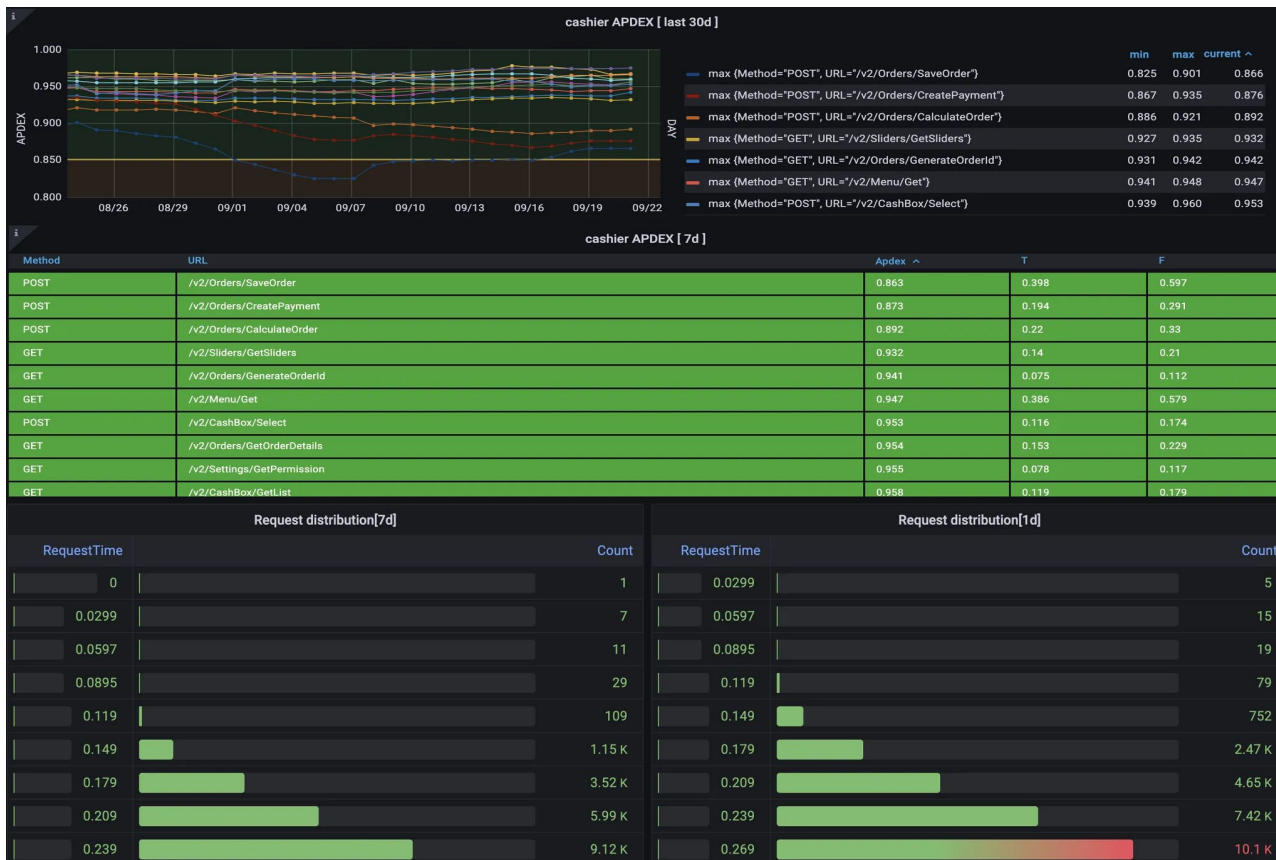


Отслеживание динамики SLI





Отслеживание динамики SLI





Отслеживание динамики SLI





Отслеживание динамики SLI

🟡 – уровень SLO / уровень SLA, описание

💀 – 99.99/99.95%, сервис критического пути

😡 – 99.95/99.90%, сервис критического пути

😐 – 99.90/99.90%, важный сервис не критического пути

😊 – 99.50/99.50%, все остальные сервисы

Добавим эмоджи к имени каждого сервиса:

- идентификация сервисов
- рабочий светофор

The screenshot shows a configuration panel for SLI monitoring. At the top, there is a search bar labeled 'Search options' and two tabs: 'All' and 'Overrides'. The 'Overrides' tab is active. Below the tabs, there are two sections for overrides:

- Override 1:** Includes a dropdown for 'Fields with name' set to 'Timestamp', a dropdown for 'Cell options > Cell type' set to 'Auto', and a 'Wrap text' section with a toggle set to 'Alpha'. A '+ Add override property' button is at the bottom.
- Override 2:** Includes a dropdown for 'Fields with name matching regex' set to '.*💀.*', a dropdown for 'Standard options > Color scheme' set to 'From thresholds (by value)', and a 'Thresholds' section with a '+ Add threshold' button and three entries: a green circle for '99,99', a yellow circle for '99,95', and a red circle for 'Base'.



Отслеживание динамики SLI

SLO / Product Overview ☆ 🔗

Service All ▾ SLO Overview

Timestamp	auth-devices	auth-web	cashhardware	cashier	dellverycashier	lf-mapi	lf-site	mapi
2021-07-18 03:00:00	OK	Be prepared!	OK	Be prepared!	OK	OK	OK	Failed!
2021-07-25 03:00:00	OK	OK	Be prepared!	Failed!	OK	OK	OK	Be prepared!
2021-08-01 03:00:00	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
2021-08-08 03:00:00	OK	OK	OK	Be prepared!	OK	OK	OK	Failed!
2021-08-15 03:00:00	OK	Failed!	OK	OK	OK	OK	OK	Failed!
2021-08-22 03:00:00	OK	OK	Be prepared!	Be prepared!	Be prepared!	OK	OK	Failed!
2021-08-29 03:00:00	OK	OK	Failed!	Failed!	OK	OK	Be prepared!	Failed!
2021-09-05 03:00:00	OK	OK	Failed!	OK	Failed!	OK	OK	Be prepared!
2021-09-12 03:00:00	OK	OK	OK	OK	Be prepared!	OK	OK	OK
2021-09-19 03:00:00	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Be prepared!



Отслеживание динамики SLI



Error Budget

3 backlinks

Цель: научиться работать с бюджетом ошибок

Примечный критерий: уметь находить данные о состоянии своих сервисов и интерпретировать их

Чему должны научиться:

- Читать таблицу состояния сервисов
- Принимать решение о продолжении / остановки разработки
- Знать куда записывать результаты исследований

Прerequisites:

- Желательно, но не обязательно прочитать [SLI / SLO / SLA](#) и Error Budget

Как использовать инструменты для контроля SLO

Какие есть инструменты

1. Дашборд Product Overview в Grafana, показывает состояние сервисов при помощи цветов. Для того, чтобы оценить состояние сервиса по этому дашборду не нужно знать ничего про SLI / SLO / SLA, Error Budget и как они считаются

Как читать дашборд:

- Одна строка в таблице – это одна неделя. В колонке Timestamp записана дата воскресенья недели, за которую рассчитано состояние сервиса. Состояние

Если я product owner

1. Идем на дашборд Product Overview и читаем описание таблицы (буква [] в левом верхнем углу)
2. Выбираем сервисы `deliverycashier`, `tracker` и `mapi`. В случае работы с дашбордом на проде - выбираем свои сервисы
3. Видим, что у всех этих сервисов, были (или есть) проблемы в течение последних двух недель, а именно:
 - На позапрошлой неделе с кассой доставки и трекером были проблемы, скорее всего эти проблемы были заметны пользователям
 - На позапрошлой неделе с мобильным API также были проблемы, на прошлой неделе они, кажется, прошли, но стоит держать руку на пульсе.
 - На прошлой неделе с кассой доставки и трекером все еще были проблемы, но не такие масштабные как на позапрошлой, стоит попросить команду проверить что с ними было
 - На прошлой неделе с мобильным API не было проблем



4. Изучив состояние сервисов нужно ответить на вопрос "Могу ли я двигаться дальше или командам нужно время заняться техдолгом?"

Кликаем по ячейкам за последние 2 недели и попадаем на карточки в Kaiten. Эти карточки должны содержать описание проблем, которые вызвали нестабильность (но на тестовом примере там – пусто). Если карточки пустые, то нужно выяснить у разработчиков есть ли проблемы с сервисом и насколько они критичные, попросить записать это в комментарии карточки.

На основе информации из карточек и/или информации полученной от разработчиков нужно принять решение о том брать ли задачи на надежность или вообще объявлять субботник в проблемных сервисах.



Отслеживание динамики SLI

W34 tvboards

#16625355 Заказчик DodoBot, создана год назад

Расположение [В архиве] SLO / To Do

Тип C Card

Участники [Добавить участников](#)

Метки slo-green

☰ Описание

- Установленный SLO: 99.5 %
- Реальный SLI: 99.7761 %
- Total requests: 10179065 шт
- Failed requests: 22789 шт
- Бюджет ошибок: 50895 шт
- Бюджета ошибок осталось: 28106 шт
- Бюджета ошибок осталось: 55 %

🔗 Ссылки

<https://www.notion.so/dodobrands/SLO-0518696fc35940d29e41b095998ee7ea>
SLO investigation runbook

W35 tvboards

#37609442 Заказчик DodoBot, создана месяц назад

Расположение [В архиве] SLO / To Do

Тип C Card

Участники [Добавить участников](#)

Метки slo-notcalculated

☰ Описание

- Установленный SLO: 99.5 %
- Реальный SLI: 0 %
- Total requests: 0 шт
- Failed requests: 0 шт
- Бюджет ошибок: 0 шт
- Бюджета ошибок осталось: 0 шт
- Бюджета ошибок осталось: 0 %

🔗 Ссылки

<https://www.notion.so/dodobrands/SLO-0518696fc35940d29e41b095998ee7ea>
SLO investigation runbook



Отслеживание динамики SLI

9:00 AM SLO Reporter APP

Error Rate SLO Report [map1][7d]: ❌

Grafana dashboard
Current week SLO analysis card
Last week SLO analysis card

Кликаем вот сюда →

- * Установленный SLO: 99.99 %
- * Реальный SLI: 99.8249 %
- * Total requests: 80203545 шт
- * Failed requests: 140458 шт
- * Бюджет ошибок: 8020 шт
- * Бюджета ошибок осталось: -132438 шт
- * Бюджета ошибок осталось: -1651 %



W34 tvboards

#16623355 Закажи. Доставка. Создание под заказ

Расположение: [В архиве] SLO / To Do

Тип: Card

Участники: Добавить участников

Метки: #slo-green

Описание

- Установленный SLO: 99.5%
- Реальный SLI: 99.7761 %
- Total requests: 127300 шт
- Failed requests: 22789 шт
- Бюджет ошибок: 10992 шт
- Бюджета ошибок осталось: 28106 шт
- Бюджета ошибок осталось: 55 %

Ссылки

- <https://www.postfix.io/doc/doktrina/slo-001869fd33596d2e415055998e7ea>
SLO investigation runbook
- <https://grafana.wb.dobos.ru/4/F38226/2/investigation-over-service-boards>
SLO investigation dashboard

ДОБАВИТЬ НОВУЮ ССЫЛКУ



Отслеживание динамики SLI

Timestamp	auth-devices	auth-web	cashhardware	cashier	cdp-integration	clientcommunicat	clientprofile	kiosk	
2024-10-06 03:...	Not calculated	Not calculated	Not calculated	Not calculated	Not calculated	Not calculated	Not calculated	Not calculated	Not
2024-09-29 03:...	Not calculated	Not calculated	Not calculated	Not calculated	Not calculated	Not calculated	Not calculated	Not calculated	Not
2024-09-22 03:...	100.0000%	99.9999%	99.9997%	99.9997%	100.0000%	100.0000%	100.0000%	99.9783%	Not
2024-09-15 03:...	99.9998%	99.9993%	99.9974%	99.9992%	100.0000%	100.0000%	100.0000%	99.9995%	Not
2024-09-08 03:...	99.9999%	99.9991%	99.9939%	99.9994%	99.9997%	99.9995%	99.9998%	99.9978%	Not
2024-09-01 03:...	99.9944%	99.9715%	99.9996%	99.9984%	99.9845%	99.9998%	100.0000%	99.9999%	Not
2024-08-25 03:...	100.0000%	99.9997%	99.9964%	99.9781%	100.0000%	100.0000%	99.9949%	99.9941%	Not
2024-08-18 03:...	100.0000%	99.9998%	99.9999%	99.9987%	100.0000%	99.9999%	100.0000%	99.9998%	Not
2024-08-11 03:...	99.9987%	99.9998%	99.9992%	99.9992%	100.0000%	99.9994%	100.0000%	99.9946%	Not
2024-08-04 03:...	99.9998%	99.9982%	99.9922%	99.9993%	99.9853%	99.9997%	99.9950%	99.9824%	Not
2024-07-28 03:...	99.9870%	99.9200%	99.9996%	99.9912%	99.9774%	99.9665%	99.9998%	99.9988%	Not
2024-07-21 03:...	99.9915%	99.9973%	99.9919%	99.9972%	99.9531%	99.9501%	99.9974%	99.9903%	Not
2024-07-14 03:...	100.0000%	99.9997%	99.9982%	99.9984%	99.9946%	99.9981%	100.0000%	99.9980%	Not
2024-07-07 03:...	99.9998%	99.9998%	99.9974%	99.9943%	100.0000%	99.9481%	100.0000%	99.9793%	Not
2024-06-30 03:...	99.9999%	99.9993%	99.9997%	99.9974%	99.9959%	99.9801%	Not calculated	99.9990%	Not



W42 geolocator

#22488619 Заказчик DodoBot, завершена год назад

Расположение: [В архиве] SLO / Done

Тип: Card

Участники: Ответственный +

Метки: slo-red

Описание

- Установленный SLO: 99.99 %
- Реальный SLI: 99.9478 %
- Total requests: 10899830 шт
- Failed requests: 5694 шт
- Бюджет ошибок: 1090 шт
- Бюджета ошибок осталось: -4604 шт
- Бюджета ошибок осталось: -422 %

Комментарии

Иван Зверев 30 окт. 2023 г., 11:16

Мы заскейлили базу геолокатора до 4 ядер. Это помогло

Иван Зверев 27 окт. 2023 г., 13:17

<https://dodopizza.kaiten.ru/space/39580/card/23507319>

Иван Зверев 27 окт. 2023 г., 13:13(отредактировано)

20 декабря в 19:00 странно вела себя база данных геолокатора. Начала тормозить, запросы обрабатывались медленно. Из-за этого не успевали обрабатывать запросы от клиента и начал срывать балкхед

В причинах разобраться не смогли, решили прикрутить `mysql-watcher`

Складывается процесс:




1. Команды получают отчеты и заполняют карточки
2. SRE раз в неделю проходят карточки
3. Если SRE находят не заполненные карточки – призывают команду к ответу

Отслеживание динамики SLI



SLO Reporter БОТ 9:00 AM

Error Rate SLO Report [cashhardware][7d]

-  Сервис соответствовал SLO на прошлой неделе
-  Все что повлияет на SLO на этой неделе, запиши в эту [карточку](#)
-  Больше информации можно найти на [дашброде](#)

SLO	SLI	Total requests	Failed requests
99.99	99.9998	43610048	67



Отслеживание динамики SLI

1. Отказываемся от APDEX
2. Вводим уровень критичности
3. Все это силами разработчиков

Latency SLO Report [mapi][7d]: ❌

Glossary

- ⚠️ are not configured scenarios
- 📍 are essential scenarios that blocks user interaction and are crucial for their 'happy path'
- 🧩 are aside scenarios that still block the users way but are non-essential for main user flow
- 🖥️ are operations happening in the background that does not affect user flow directly.
- 📝 manually configured expected latency based on users expectation

Grafana dashboard

Impact	Method	Current (p95)	Target (p95)	Summary
📍	[DELETE] /api/v2/cart	❌ 337 ms	244 ms	Grafana ▶ define target
📍	[POST] /api/login/sendPinCode	👎 136 ms	104 ms	Grafana ▶ define target
📍	[POST] /api/v1/login/authorize	👎 275 ms	260 ms	Grafana ▶ define target
📍	[POST] /api/v1/state/actualize	❌ 531 ms	323 ms	Grafana ▶ define target
📍	[POST] /api/v2/address	👎 297 ms	227 ms	Grafana ▶ define target
📍	[POST] /api/v2/cart	❌ 419 ms	293 ms	Grafana ▶ define target
📍	[POST] /api/v2/pizzeria/carryout	❌ 574 ms	340 ms	Grafana ▶ define target



Отслеживание динамики SLI



привлекать Р0 к управлению надежностью сложно и не нужно



централизованный процесс работает



дашборд с “девятками” пользуется популярностью



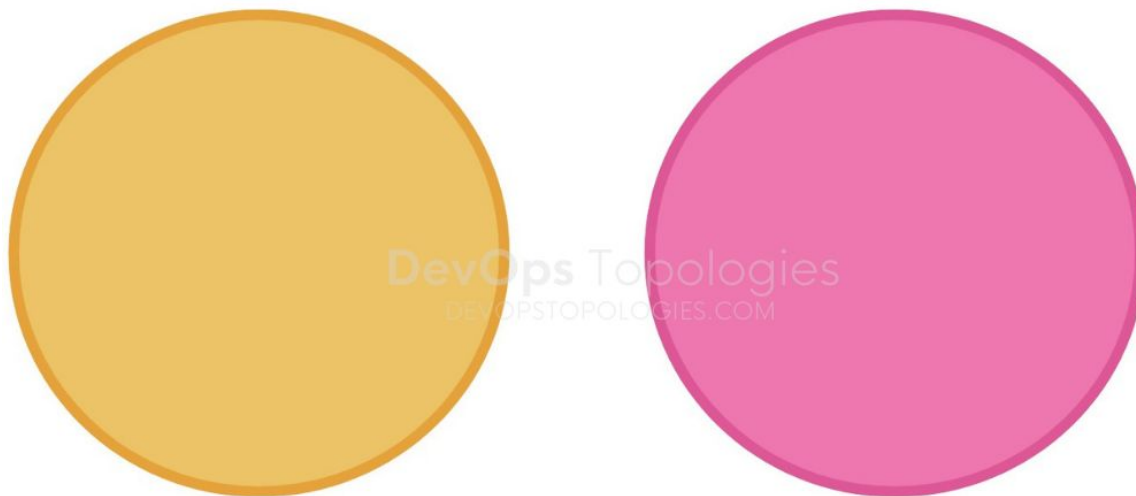
разработчики сами дорабатывают инструмент





Рост бизнеса и “SRE”

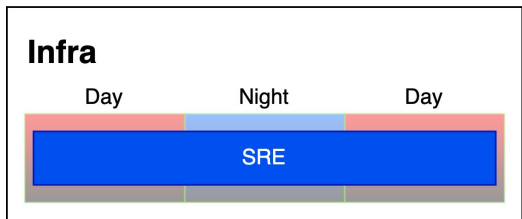
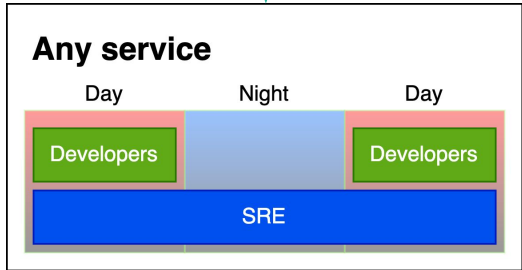
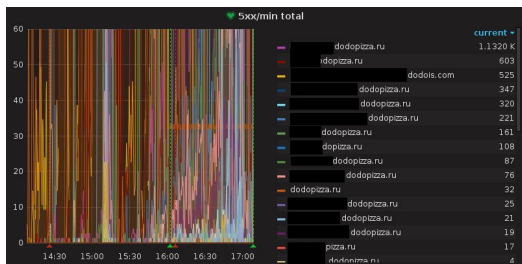
Anti-Type H: Fake SRE



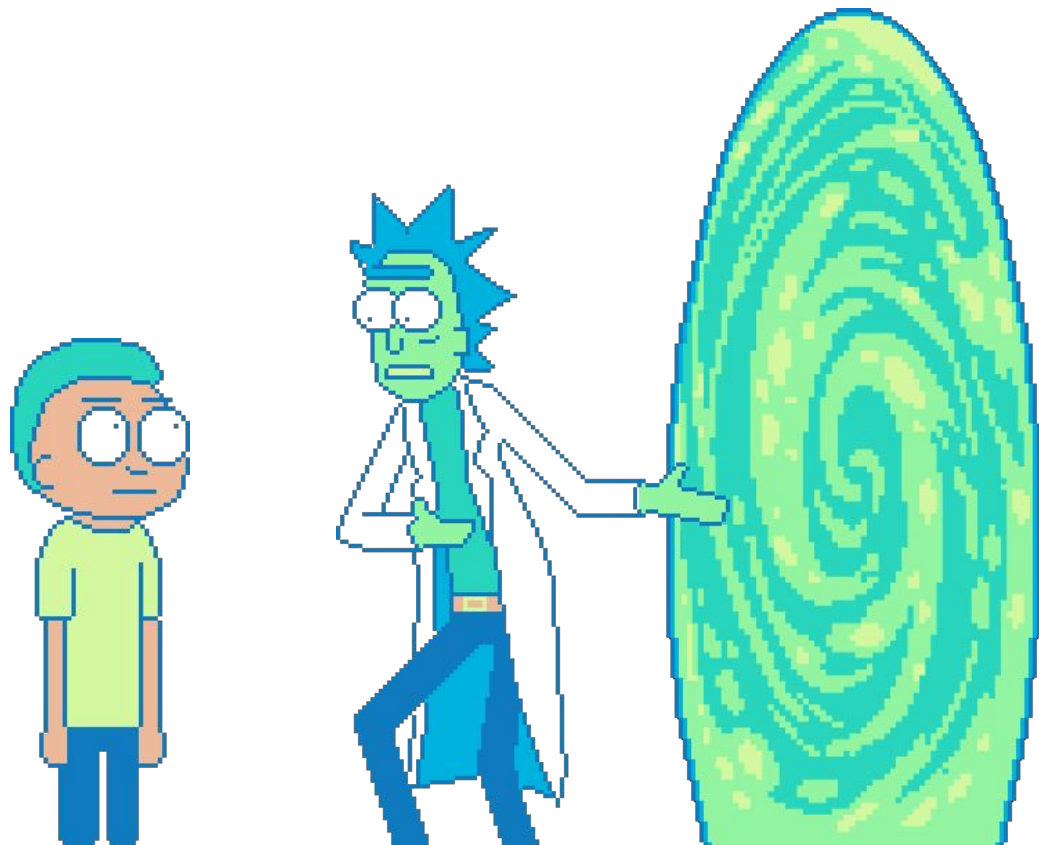
● Dev

● SRE

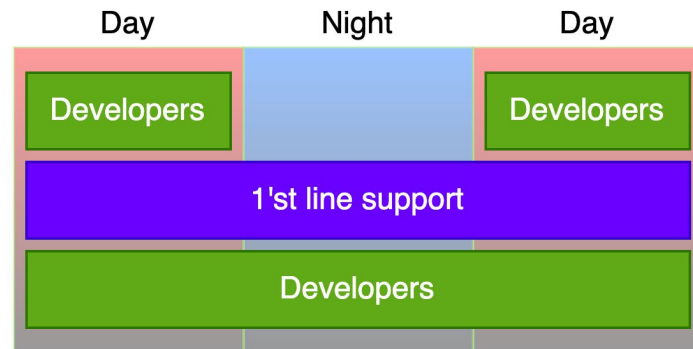
Рост бизнеса и “SRE”



Рост бизнеса и “SRE”



Any service

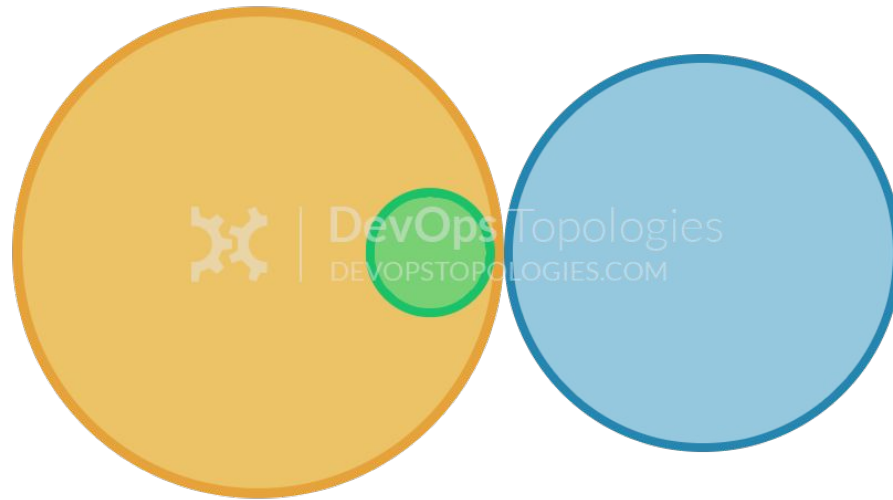


Infra



Рост бизнеса и “SRE”

Type 3: Ops as IaaS (Platform)



● Dev ● DevOps ● Ops



ИТОГИ И ВЫВОДЫ



следим за разницей SLI и SLO, пишем новый инструмент



дежурят все



процесс с карточками потерял актуальность



здоровый скептицизм и призма реальности

Ссылки



Статья
про великое падение
Dodo IS



Формулы
для оценки алертов



Доклад
про SLO



@SBUKHAROV

Мой телеграм,
если возникнут вопросы