

PostGIS

и системы реального
времени

RuConf.ru 2018

Дорофей Тропесковецкий
Июно

5 лютага 2018 01:24

Кто я?

но-русски: Дорофей Пронесковский
на-беларуску: Дарафей Працкоўскі
in English: Darafei Prahazkoucki

С детства сложности
люблю.

Загир

5 лютага 2018 02:28

<https://t.me/postgres>

1600 zeroberk upo postgres

Juno

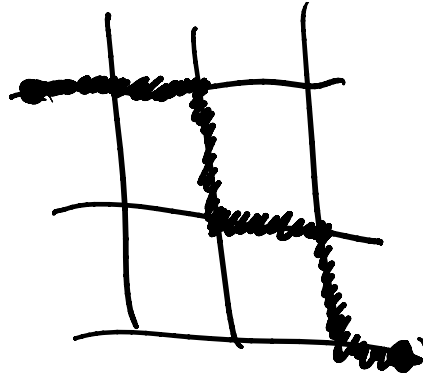
is a ride sharing company
operating in New York now
is part of Gett since 2017

GPS Team

5 лютага 2018

02:15

- GO
- Python
- SQL



(and a tiny bit of C/C++)

Gett is hiring in Moscow

5 лютага 2018 01:35

Open Street Map
is a free wiki world map

(или кубичная исталяция
постресса на 6 ТБ)
(без PostGIS)

osm.org

Суть бизнеса

5 октября 2018

02:03

- по городу ездит много водителей
($N \approx 50000$ для красоты)
- хочет уехать M пассажиров
($M \leq N$ уездет)
- им надо помочь найти друг друга
(Tinder!)
- надо точно знать, как и сколько они едут, чтобы правильно выставлять цену

Задача со звездочкой

5 лютага 2018 02:08

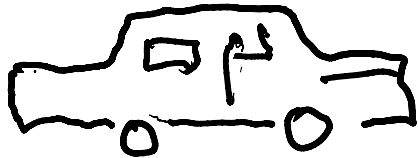
- в городе Готчель, Гунчель и Перекопато
- в городе Пробки (медиапная скорость 0 км/ч)
- в городе Недосрідь, GPS сходит с ума
- пошудрние дороги - платные

MVCC

5 лютага 2018 02:20

- Гэраць данныя можна!
- Нельга гэраць занадта шмат данных
- Любая неадпаведнасць - ваш убыток

га мы трыраза
в аэрапорт
словам спим!

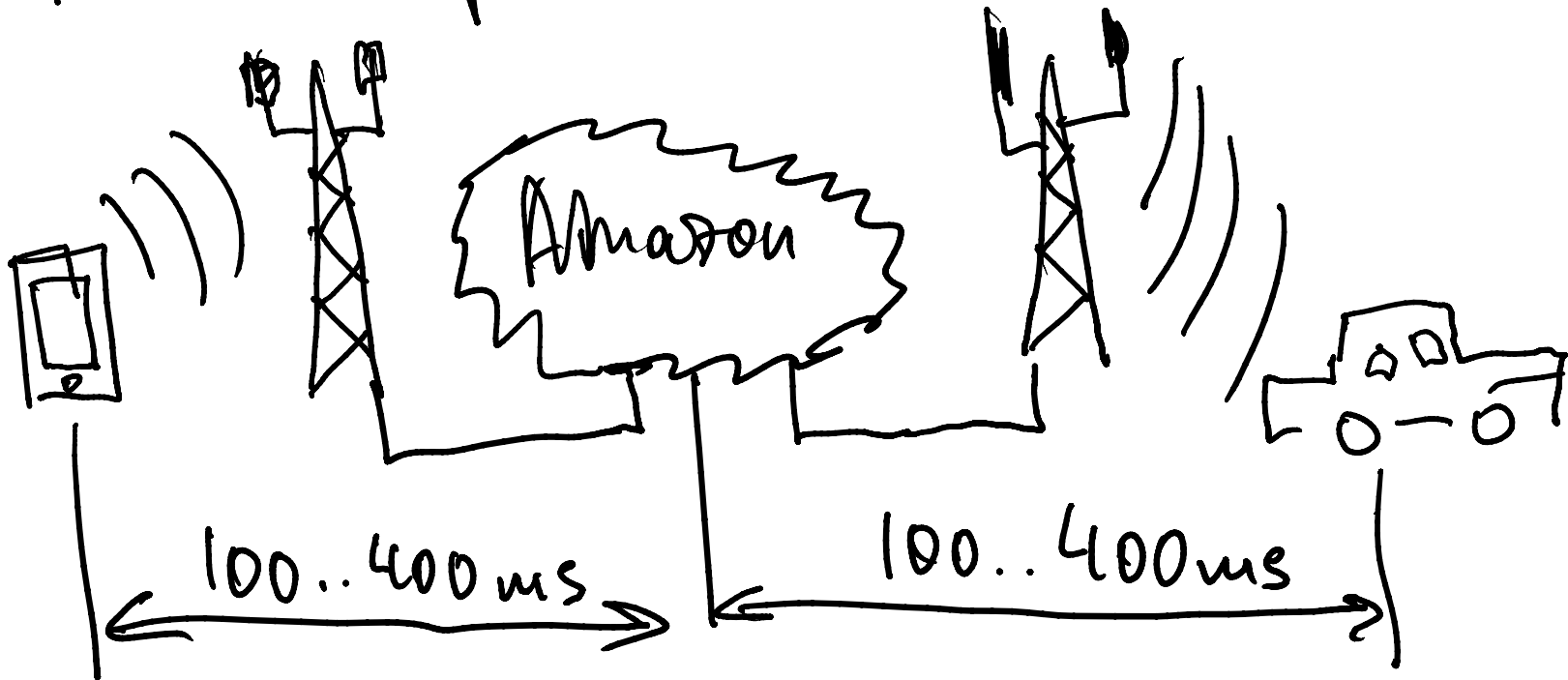


га я вообще
сегодня из
дома не
выхожу!



О реальности времени

5 лютого 2018 02:30



- про эту сеть даёт задержку в 200..800мс
- все жеман мгновенно
- но 200000 мириться с латенсом до 5 сек

Микросервисы.

5 лютага 2018 01:58

- любой микросервис можно переписать за две недели силами одного инженера
- стек: Amazon
golang
postgres / RDS
kats.io

какие мы делаем

5 лютага 2018 02:47

- ms_providers_positions

→ где же сейчас тот, кто ко мне пришел?!

- ms_rides_routes

→ а как меня вернуть?

- ms_tracking

→ ой, а что-то начал не то и
поездка не записалась.
Восстановите, пожалуйста?

Quiz

5 лютага 2018 02:31

Кто помнит мой вопрос
на рд conf.ru 2016

про 50.000 ансеров в

секунду!

- поменялось ли что-то?

mongodb

5 лютага 2018 02:38

mongodb проста держит 50k insert/s
без сжатию, хэков, append-only,
партиционирования и прочих
циньх слов.

Percona Memory Engine for MongoDB
— держит еще лучше

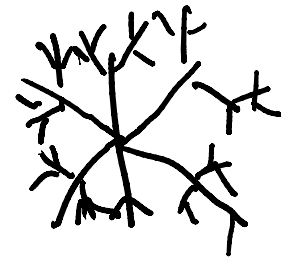
Но в MongoDB нет PostGIS!

5 лютага 2018 02:41

- Нам нужны статические данные и функции от них
- давайте поместим Postgres в Docker!
 - вместе с данными!

⇒ immutable database.

for really cold data



ms-providers-positioning

5 лютага 2018 02:50

What the hell have you built.

- Did you just pick things at random?
- Why is Redis talking to MongoDB?
- Why do you even *use* MongoDB?

Goddamnit

Nevermind

FREE



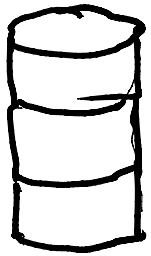
Опасности

5 лютага 2018 03:04

- если мы отстанем на 2 секунды,
к кому-то придет машина за 4
минуты, хотя могла за 3
- Мы проживём полгала,
если сложится ветровка и бюджет
только update

MS_rides_routes

5 лютага 2018 03:01



postgres.

лучше бы кучеро не вернул.

- вставка - по одному, insert (ride_id, ts, pos)
 - чтение - select * where ride_id = 'A';
 - записка - delete where ride_id = 'A'
- (ну и архивация в отдельное
холодное хранилище)

ms-rides-routes

5 лютага 2018 03:11

- только те, кто бежит ($M < N$)
- один из самых больших инстансов RDS в кластере
- "как мы будем это реализовать?"

ms - tracking

5 лютага 2018 03:13

Проблема: нурит координаты вне поезда

Решение: мисер все всегда.

Куда? Ну, как в rides-router

Только посадим его на гуглу.

ms_tracking

5 лютага 2018 03:18

Вставляем COPY по 1 секунде
(на буферизации увидим, что аппенд в
список-микросекунды)

- Храним данные за сутки,
стираем партиции по времени
- Возм впечатления поменьше

Amazon gp2

5 лютага 2018 03:22

General Purpose Storage.

- платишь за размер
- пропорционально размеру платят IOPS
- бюджет IOPS наполняется до лимита с минимальной скоростью, тратится с максимальной, пока не кончится
- если прогаать диск больше, чем надо, всё начнет тормозить
- никаких миграций.

всі хорошо, прекрасная маркша
5 лютага 2018 03:26

- даныя вегабляюцца адмоўна

- удаюцца прэвосходна

- на чым же штаць!

Учение 1 кл.

5 лютага 2018 03:26

- ветабляеся N записей в секунду
($2N$, если ведём эксперимент) ✓
- все N id - уникальные
- всё всегда ветабляется в конце
- разом никогда не бывает
двух записей одного водителя
- количество записей = количество IOPS

$$4 \text{ часа} = 4 \cdot 3600 = 13800 \text{ iops}$$

А есть 500^* на всё

*иногда больше

"партизируйте!"

5 лютага 2018 03:33

~ у нас мид

- "зравьам мид! сдэлаіце табліцу
францаў у serial..."



- а гэта дапамагае?

- ну, усё дапамагае.



INCLUDE

5 лютага 2018 03:36

- возьміце покрываючыя індэксы!
- круто, зде?
- вот наш
- у нас RDS.

Хэй INCLUDE в upstream!

Анастасія, мы в себа верим!

//commitfest.postgresql.org/15/1350

create index

5 лютага 2018 03:41

Сделаем проект индекса по
всем полям.

(создадим глобальный индекс,
сразу после загрузки,
пока партиция пустая).

Верим в Index Only Scan
и то, что вставка в btree -
кластеризованная

Видом

5 лютага 2018 03:47

на поўдуне разрадоўшма вёі работает.
на Стейджинге, куда взырэн гамн прода,
вёі работает.

на поўдуне разрадоўшма, куда
взырэн гамн прода, вёі работает.

на пруде нигезо

не пометило сы

Index Only Scan

5 лютага 2018 03:52

- нужен индекс по всем полям запроса

- нужен замороженный

Visibility Map

- его предоставляет только Vacuum

- автовакуум **книжка**

не придет на Append-only
таблицу

Velocim

5 лютага 2018 03:57

while true; do psql -c 'vacuum'; sleep 30; done

- но в кластере некуда поставить такое!

нам нужен внешний эндпоинт у микросервиса,
зададим другой его по умолчанию `github`,
чтобы `exactly once`.

Vacuum же не ходит по страницам,
отмеченным в Visibility map -
это будет быстро?

Вашингтон

5 лютага 2018 04:08

Он вярда обходит все
индексы целиком.
Индекс у нас в 2 раза
больше таблицы.

Это кельза отключить.

fix

5 мая 2018

04:11

commitfest.postgresql.org/15/952
патч от Юры Соколова,
который выкидывает ошибку vacuum-ом
индексов, если такое не удалось
Верим. Надемся. Хгём.

Свой postgres

5 лютага 2018 04:14

- А давайте задумаем свой postgres с этими патчами?
- А давайте!

Нам нужен докер, который это поднимает, и мануал как удержать бесконечно репник, и автофейловер, чтобы спать, когда амазон снидет.

Как у mongodb.
где взять?

Как жить

5 лютага 2018

04:25

- надо уменьшить индекс, но почему ходят Ваши
- давайте наречем все по часу? или минуте? или ...
- давайте по шаблону?
- + вакуум работает определенное время
- интервал ts в картридже заранее не выбирается

alter table add constraint

5 лютага 2018 04:35

на основной партиции констрейнта нег.
добавим после ротации.

поиграем 2x seq scan:

- на select min(ts), max(ts)

- на add constraint

check ts between min & max

- на второй партиции скопировать
по 4 конца на партицию на запросе

- а можно без двух сканов?

реюме

5 люта 2018 04:39

Если бы я был менеджером,
я бы делал всё, чтобы программы
не добрались до второго слоя
проблем в PostgreSQL на работе
сервиса дистрибуции водички.

Junno перейдет на
MySQL?

и о жафашем

PostGIS

Post GIS

- набор функций (ST_Union...)
- парочка типов (geometry, geography, box3d)
- ускоренные индексы операторов (a <-> b, a && b)

PostGIS - це Postgres

- цесть порт на SQLite
(Spatialite)

- отдельный процесс разработки

- полезные тул-реквесты
сразу мержас!

5 лютага 2018 04:48

Что нового?

ST-Cluster K Means

5 лютага 2018 04:50

мне нужна была аналитика.

я всё переписал.

— KMeans перестал терять кластеры

— KMeans стал в пять раз короче и в
раз быстрее

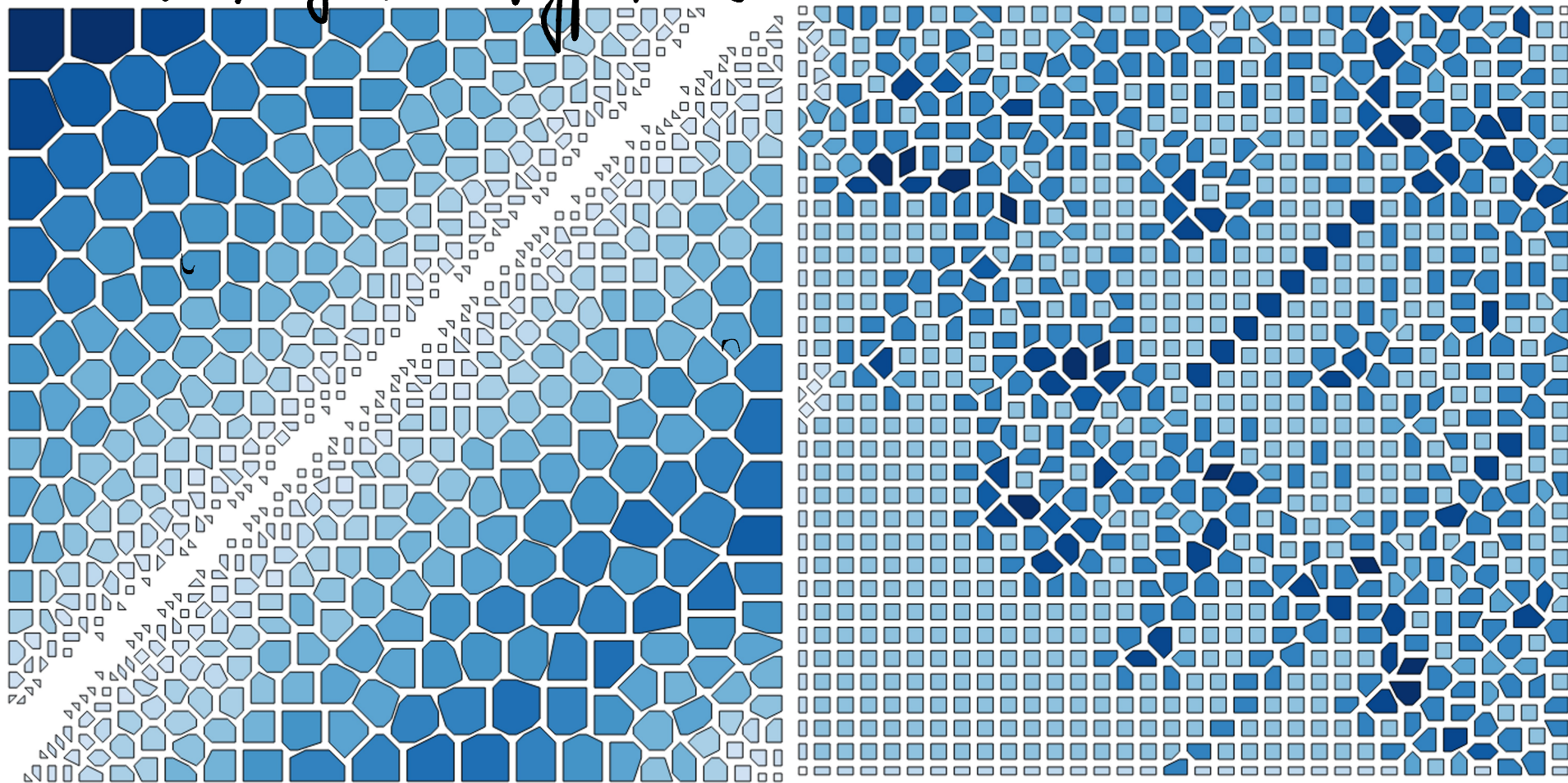
— инициализация теперь ладный
максимум минимальной дисперсии

Бюро «Ано», Киев

5 лютага 2018 04:55

Инициализация курьих

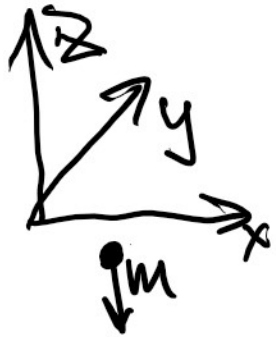
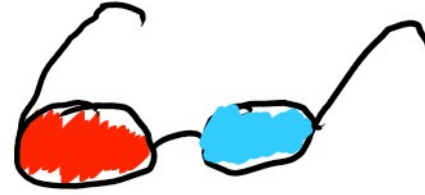
Инициализация здорового
человека



ST - Geometric Median

5 лютага 2018 05:00

Теперь в 4D.



X, Y, Z - знакомое 3D

M - measure - все точки

$$\left\{ \begin{array}{l} M \geq 0 \\ \sum_{i=0}^N m_i > 0 \end{array} \right.$$

пример: $M = \frac{1}{\text{accuracy}^2}$ для роста точности

$$M = \frac{1}{(\text{accuracy} + \text{maxdspd}, 1)^2}$$
 для роста скорости

ST_Intersection

5 лютага 2018 05:07

(in review)

GEOS TopologyException: blah blah

"сделайте вашу геометрию валидной"

— "а оно само не может?"

Теперь сможет!

ST_Subdivide (in review)

5 лютага 2018 05:09

главный секрет быстрой формы
-помощи - сделать помощь проще!

[Github.com/postgis/postgis/pull/202](https://github.com/postgis/postgis/pull/202)

В новой ST_Subdivide полигоны
нарезаются не на квадраты, а на выходные
прямоугольники, это уменьшает число
геометрий на выходе в 2 раза.

Цікава, но осям Считают
(еўрэ даже не вестна)

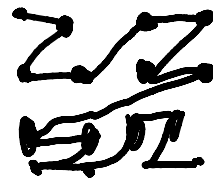
Что изменилось в PostGIS 2.4

- переименован GiST penalty

для точек
(спасибо, Андрей Бородин!)

- order by geometry

теперь сортирует по z-curve



Что надо для счастья

5 лютага 2018 15:16

- clustered write
- better GIST
 - Balance the tree!
 - sort and order!
- faster vacuum
 - don't vacuum too much!
- working Index Only
 - on Append Only

Post GIS

- набор функций (ST_Union...)
- парочка типов (geometry, geography, box3d)
- ускоренные индексы операторов (a <-> b, a & & b)

5 лютага 2018 04:47