



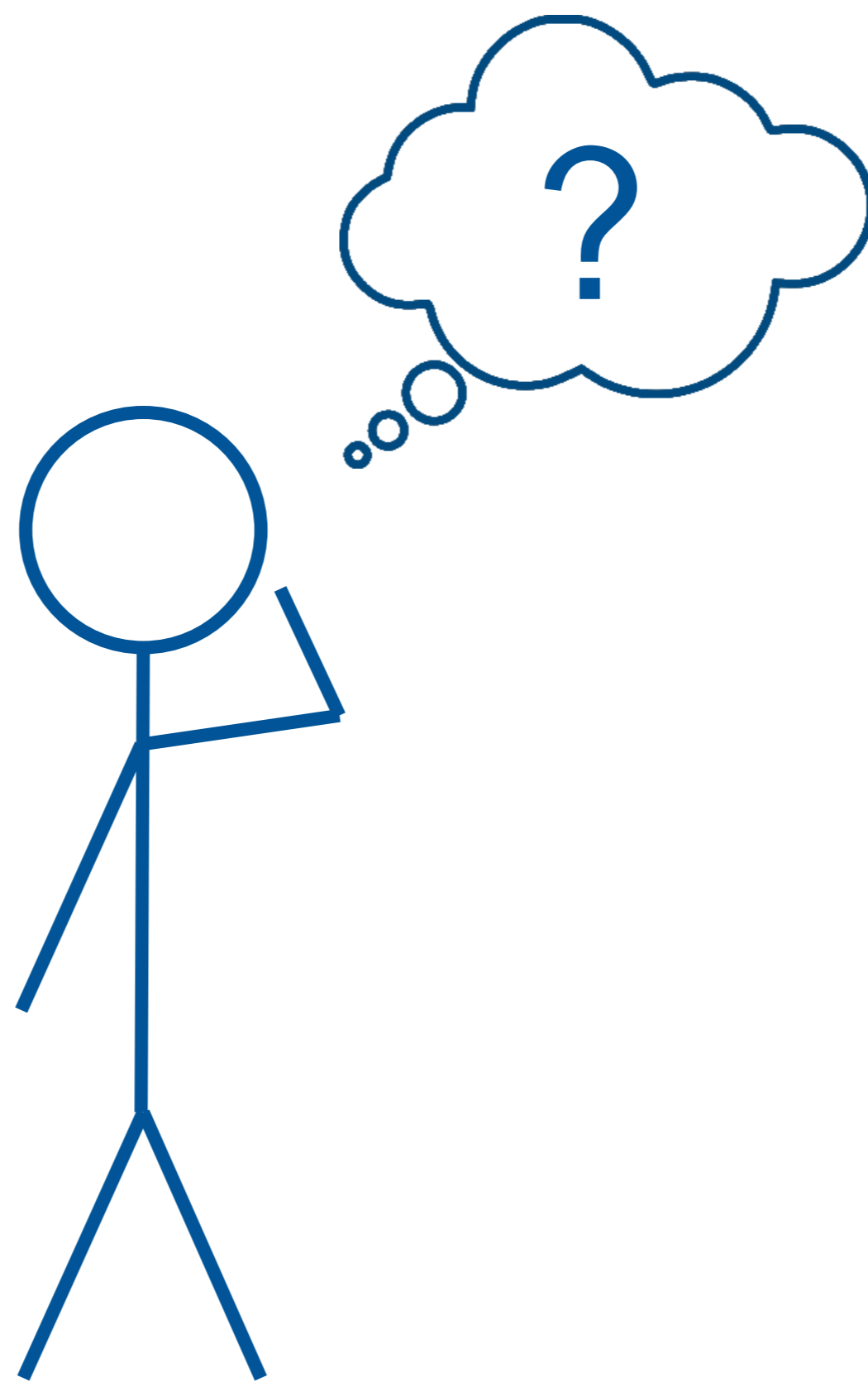
Как мы всех обманули? ...используя PostgreSQL

.....

Николай Перевалов
Разработчик АО «Атомик Софт»



Зачем обманывать?



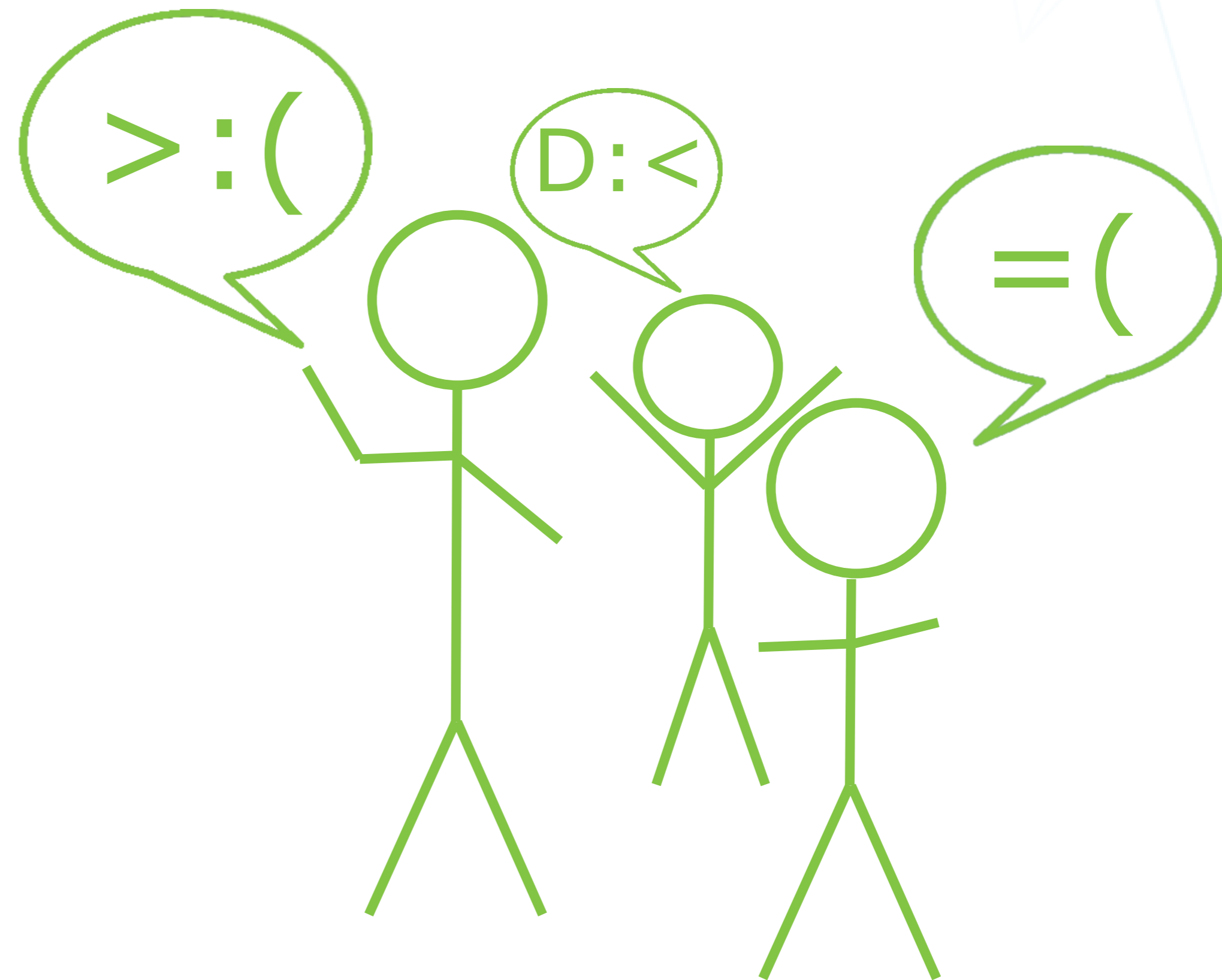
Зачем обманывать?

Маленькая, белая и пушистая



Зачем обманывать?

en garde



Зачем обманывать?

PROFIT!!!





АТОМИК СОФТ

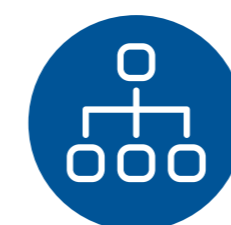
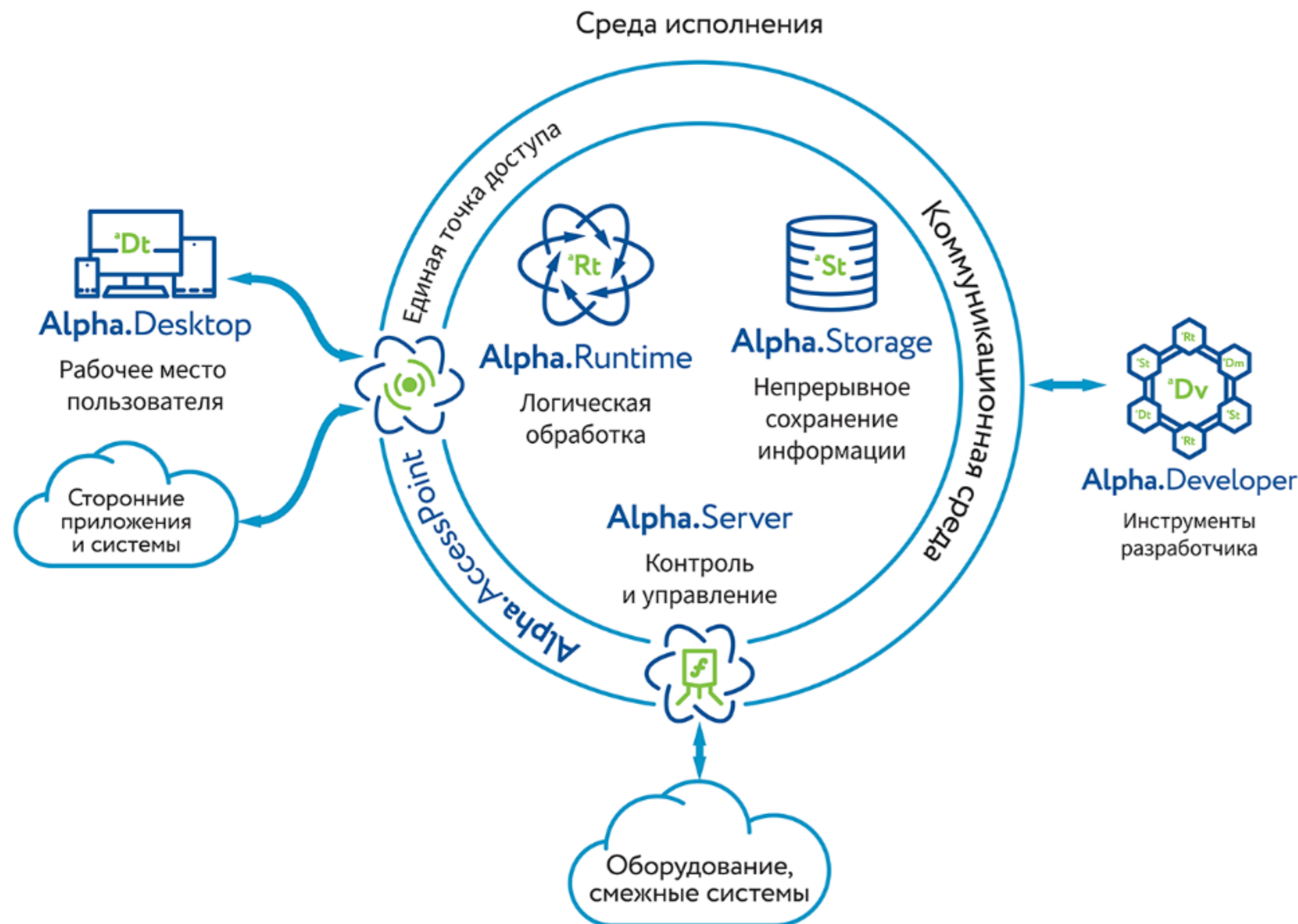
Разработка инструментальной платформы АСУ ТП и АСУ П

АЛЬФА ПЛАТФОРМА



Атомик Софт

Разработка инструментальной платформы АСУ ТП и АСУ П



Адаптированная объектно-ориентированная информационная модель



Распределенные БД и вычисления



Гарантированная доставка данных с репликацией и резервированием



Централизованное развертывание и управление компонентами платформы



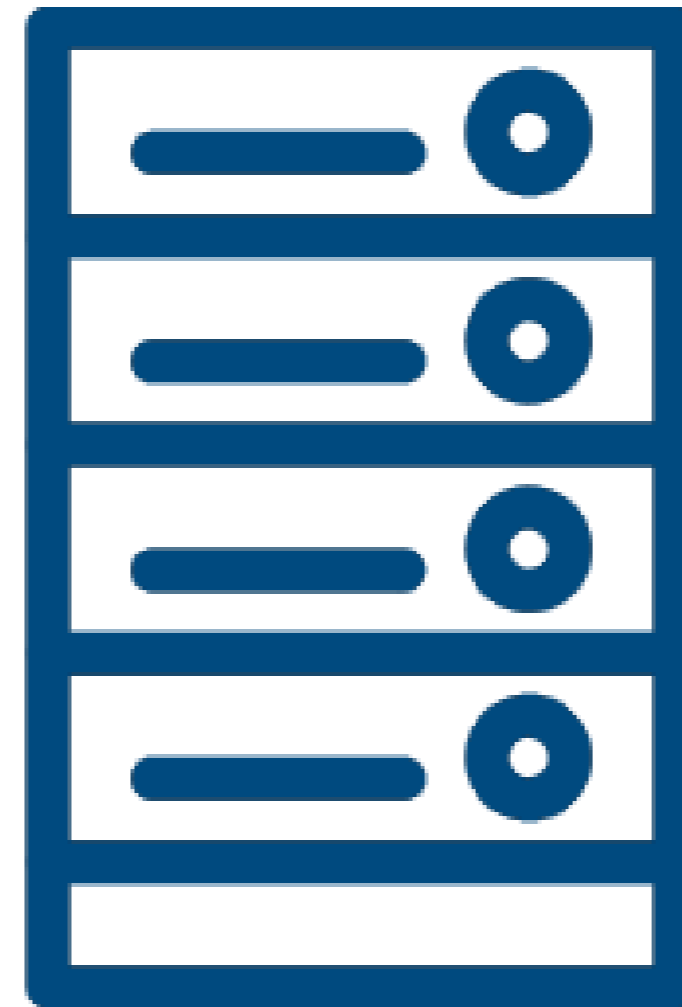
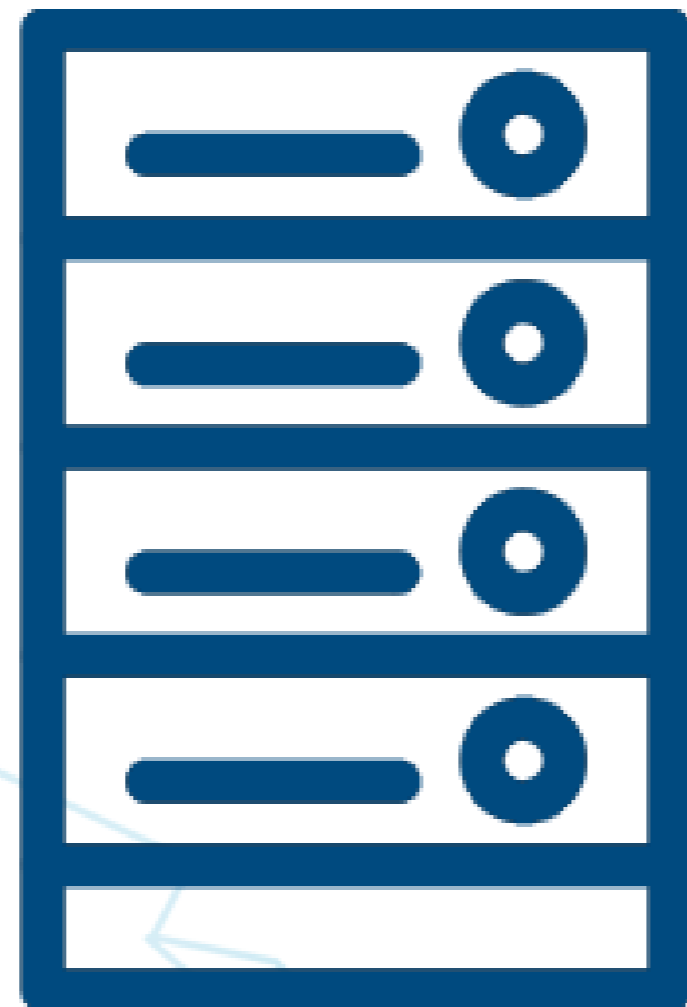
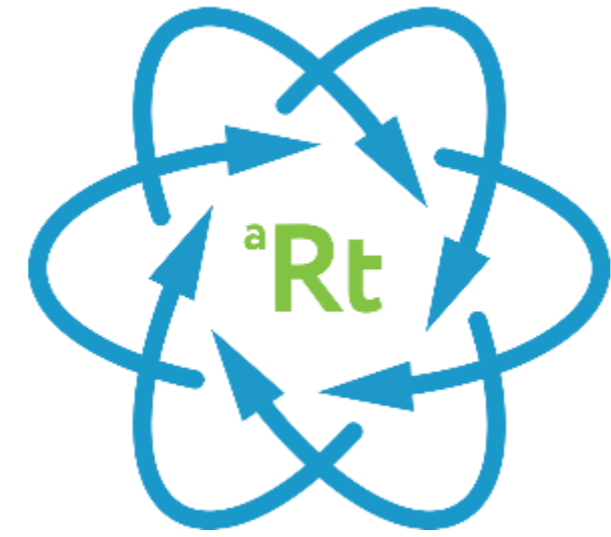
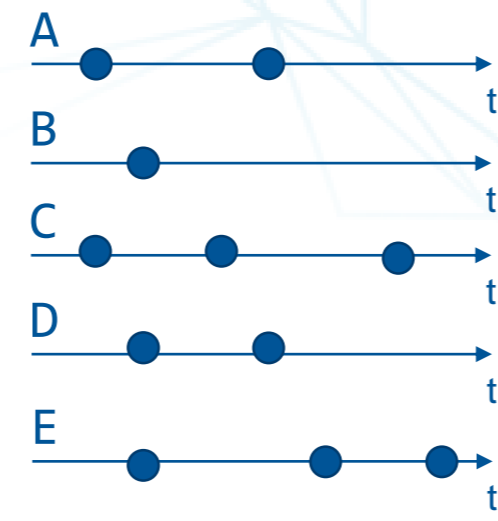
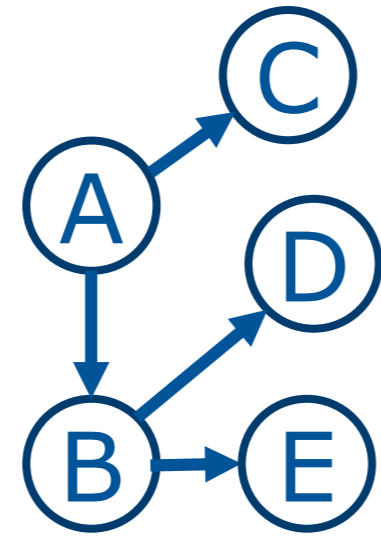
Надежность и производительность

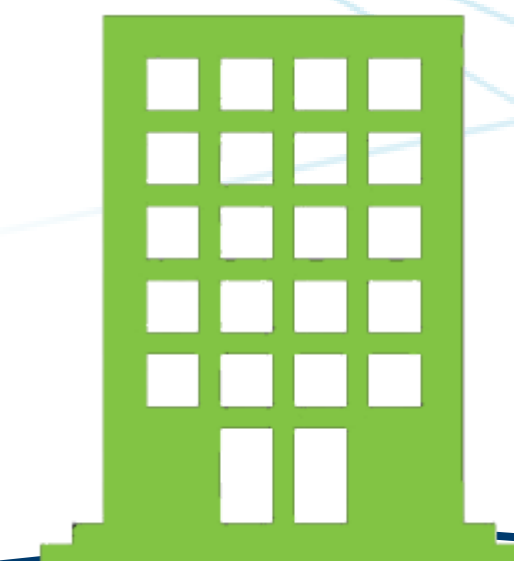
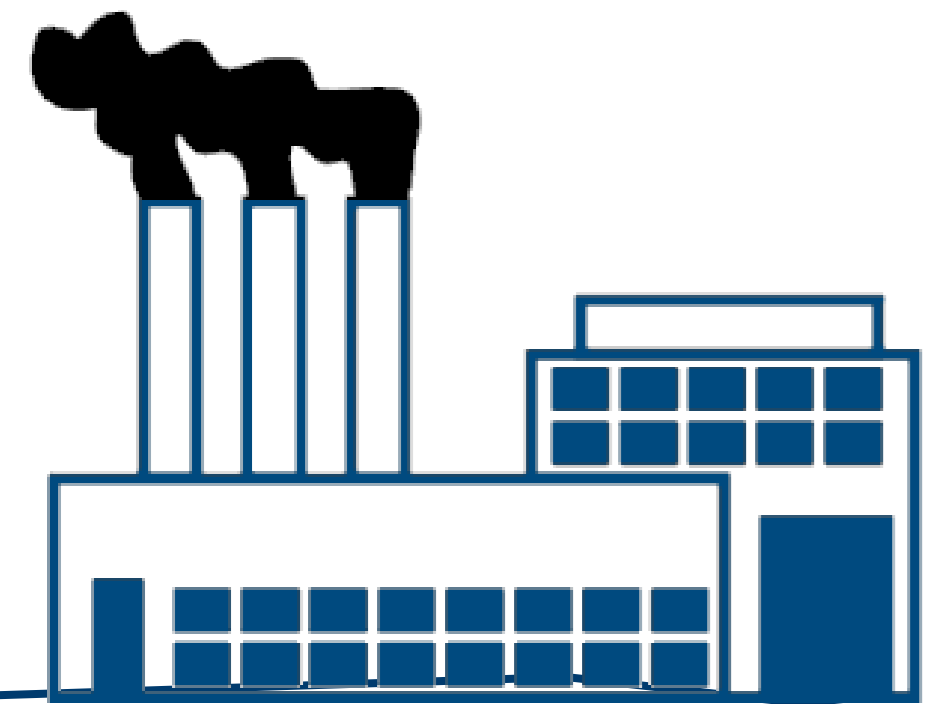
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	nodeid	time	valint	valuint	valdouble	valbool	valstring	quality	nodeid2	tagname
2	19689	19.02.2018 10:43			9478,541531			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
3	19689	09.02.2018 4:12			9478,541531			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
4	19689	09.02.2018 4:11			9255,4395			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
5	19689	08.02.2018 7:50			9274,449985			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
6	19689	08.02.2018 7:50			2292,653249			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
7	19689	08.02.2018 7:50			9274,449985			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
8	19689	08.02.2018 7:24			9415,054677			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
9	19689	08.02.2018 7:24			9374,881908			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
10	19689	08.02.2018 7:24			9415,054677			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
11	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
12	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
13	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
14	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
15	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
16	19689	08.02.2018 7:23			9423,098869			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
17	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
18	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
19	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
20	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
21	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
22	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
23	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
24	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
25	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
26	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
27	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
28	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
29	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
30	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
31	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
32	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
33	19689	08.02.2018 7:23			9774,600962			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
34	19689	08.02.2018 7:22			7665,44194			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product
35	19689	08.02.2018 7:23			9476,389731			200	19689	ASRMB.P_NEFT.R1.Out.V_product

```

select * from nodes_history h join nodes n on n.nodeid = h.nodeid where n.tagname LIKE
'ASRMB.P_NEFT.R1.Out.%'

```



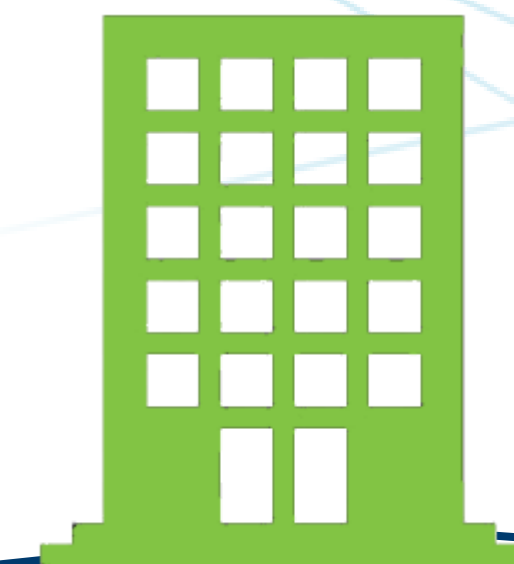
NoSQL



SQL



NoSQL



SQL

Собственное решение



ODBC/OLEDB драйвер

Разбор SQL

Разбор и упрощение условных выражений

Построение путей запросов.
Планирование

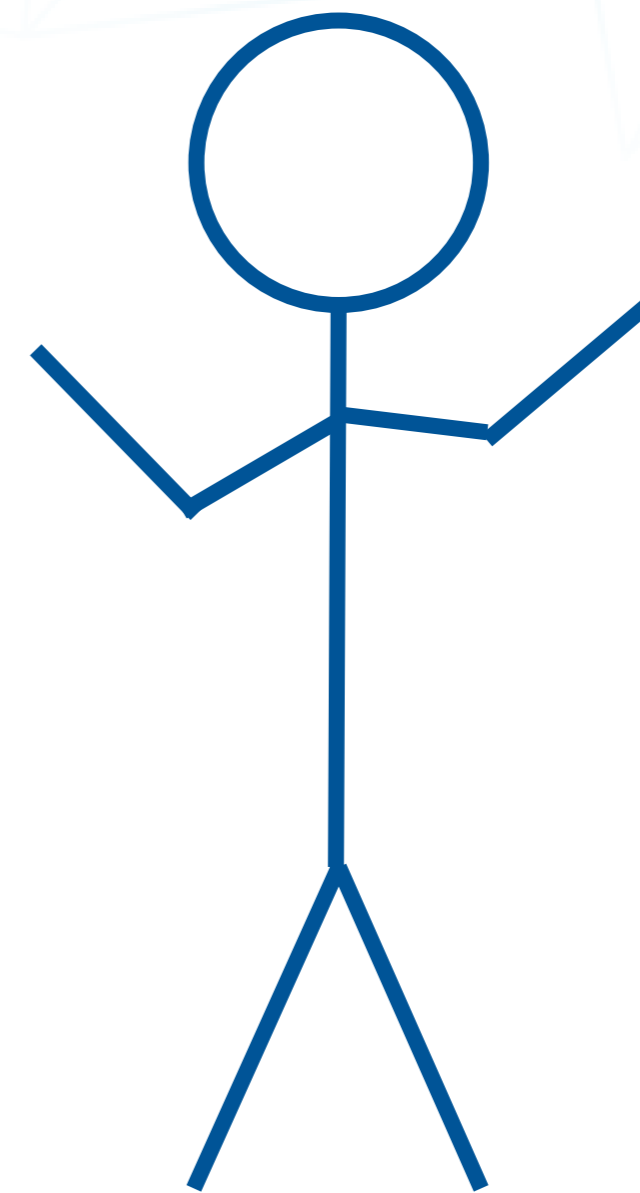


Сторонние реализации

Simba Engine X SDK

Apache Drill

Интеграция с СУБД



Интеграция с СУБД

Решения с поддержкой SQL/MED



MySQL: FEDERATED



MariaDB: CONNECT



PostgreSQL: Foreign Data Wrapper



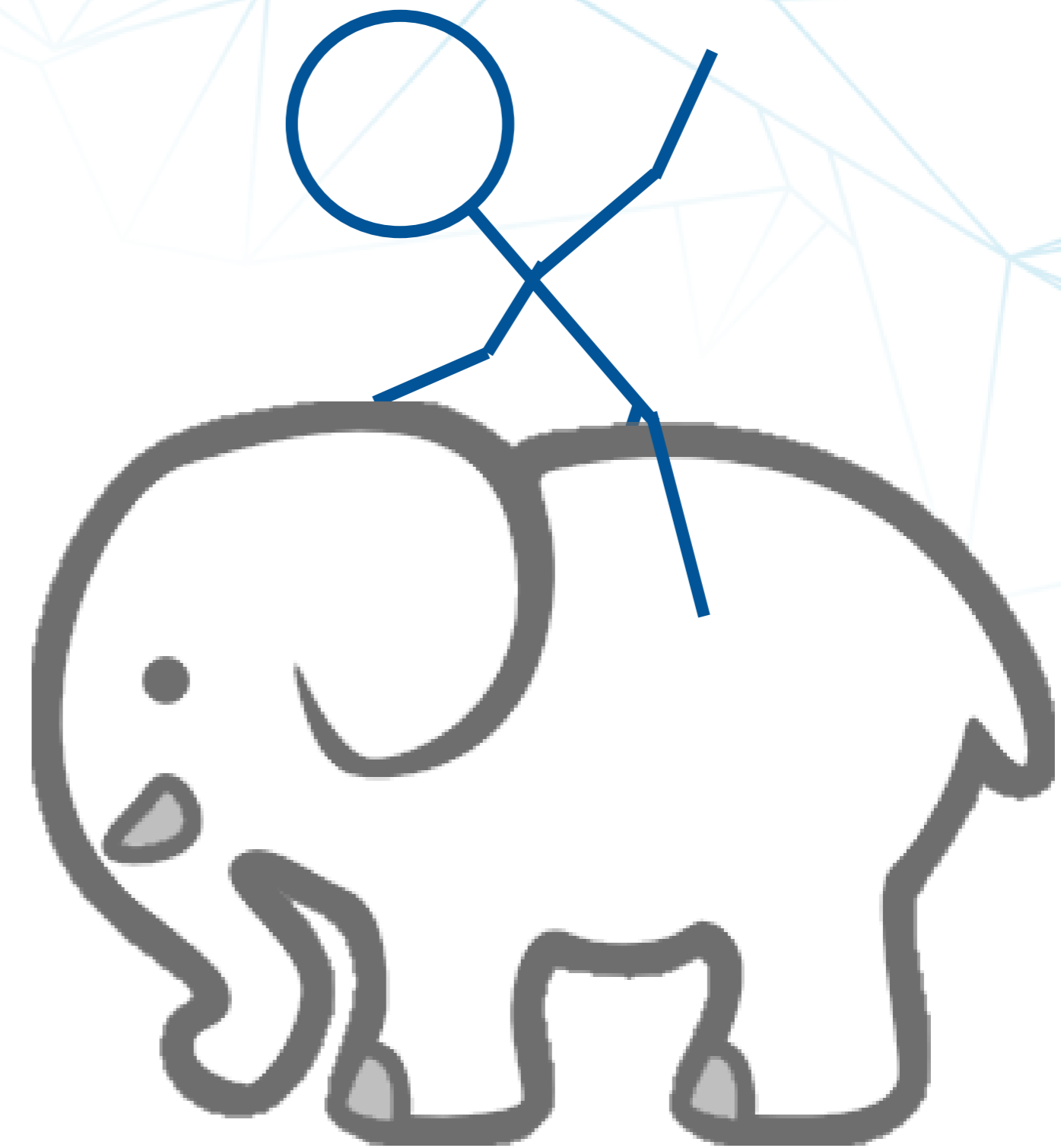
Наш выбор

C/C++

2 в 1: реляционные таблицы и данные из нереляционных источников

Бесплатно

Обилие документации и примеров.



«Реляционные очки»

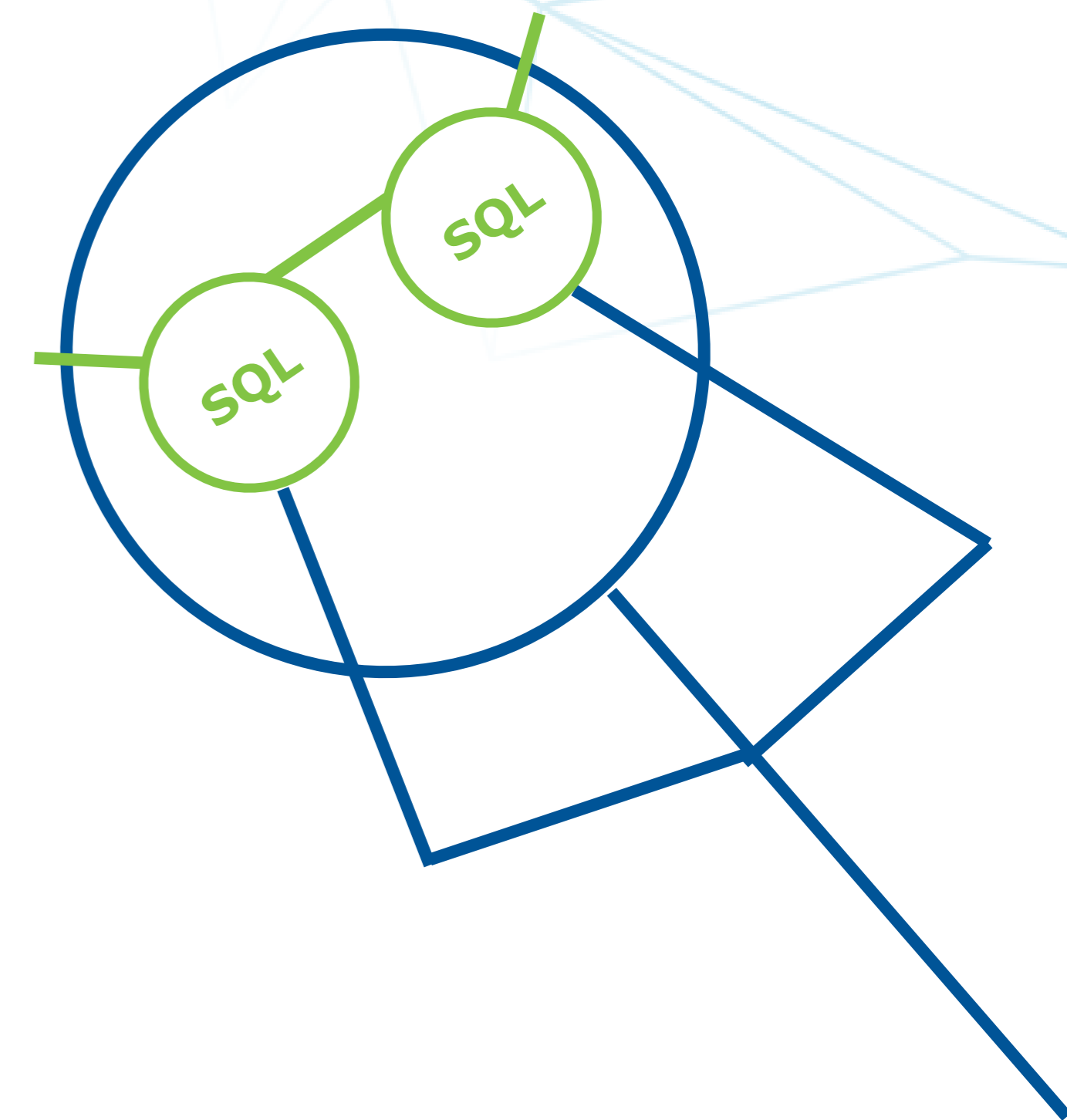
Множество объектов одного типа – **реляционное отношение**

Свойства объектов – **атрибуты этого отношения**

Связи объектов – **внешние ключи** (и не только)

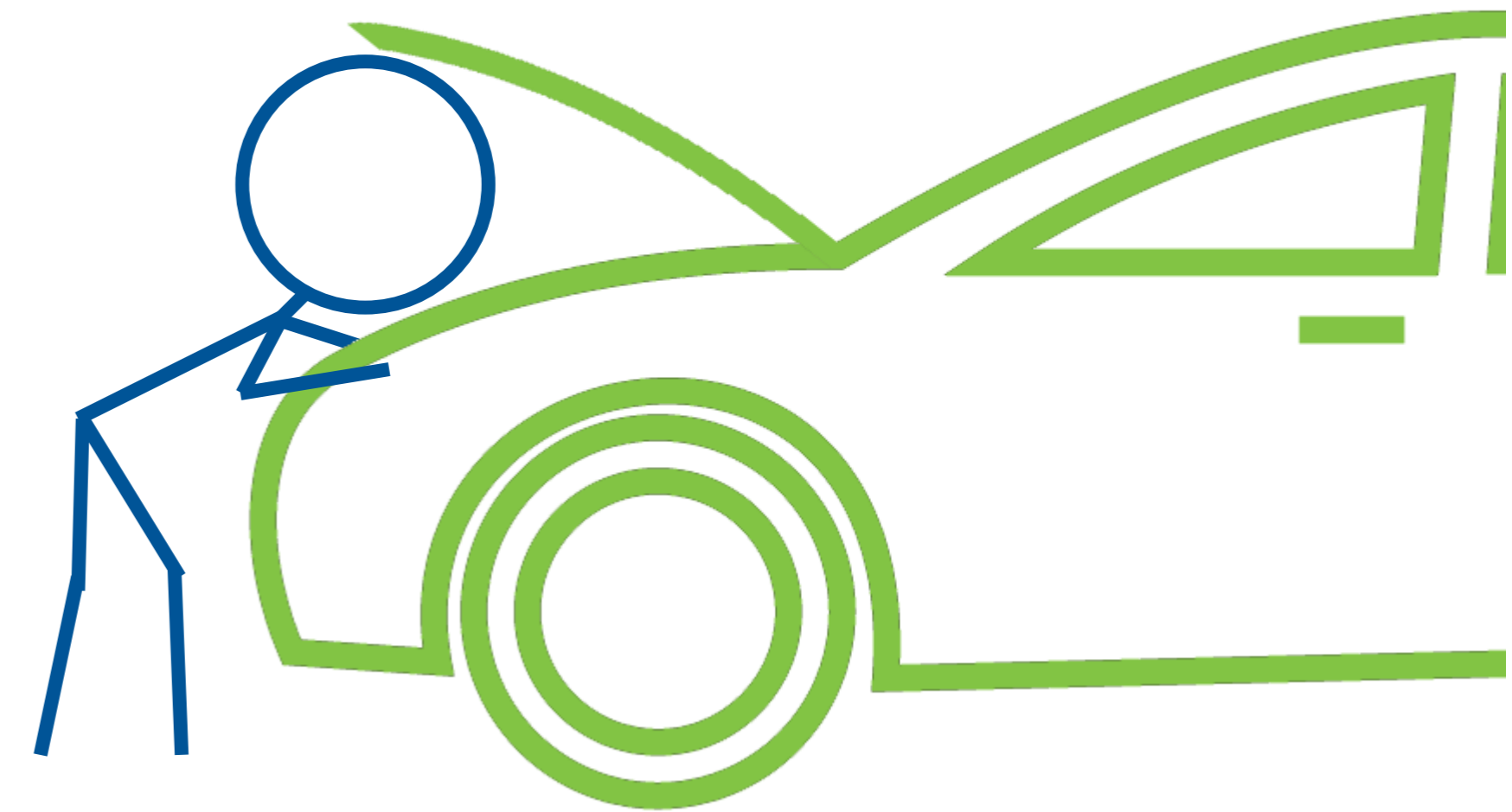
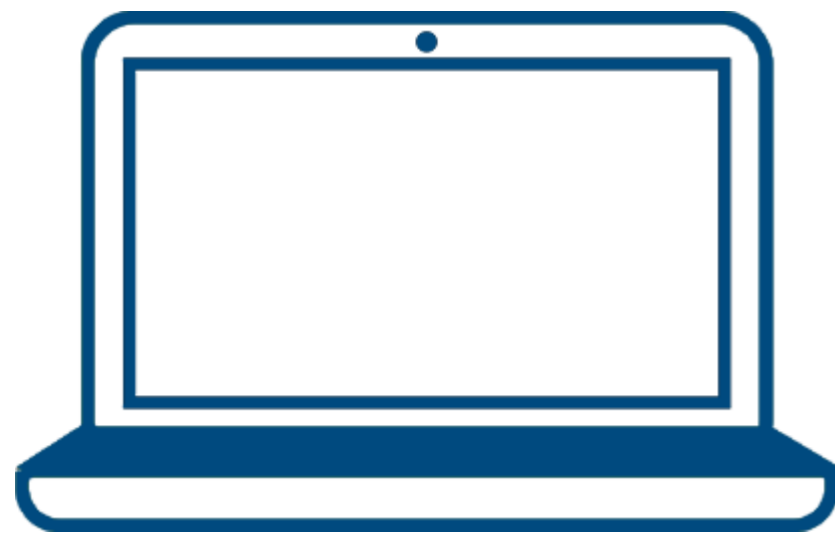
Наиболее удобный способ обхода объектов – **натуральный порядок отношения**

Альтернативные пути доступа к объектам – **индексы**



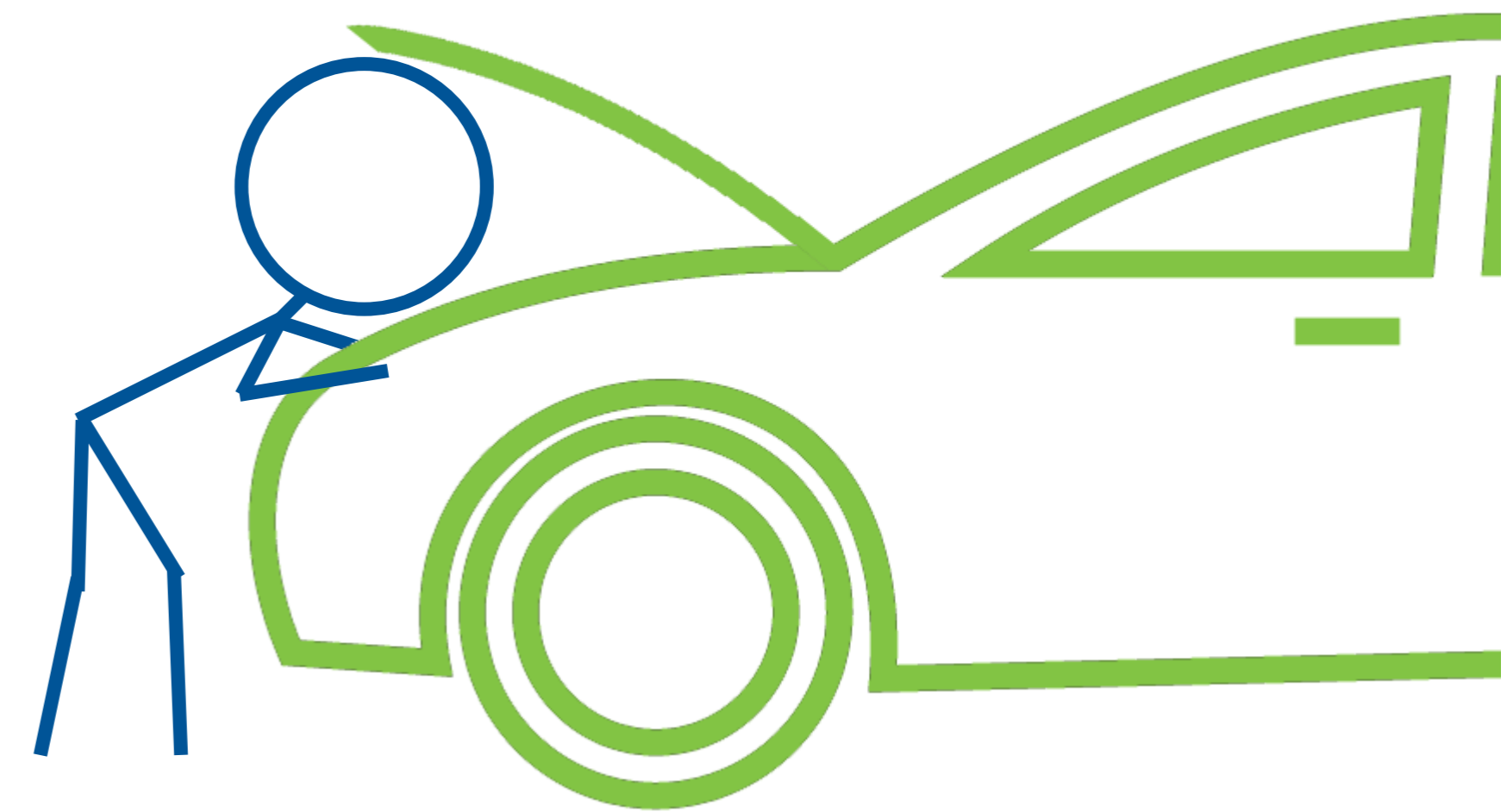
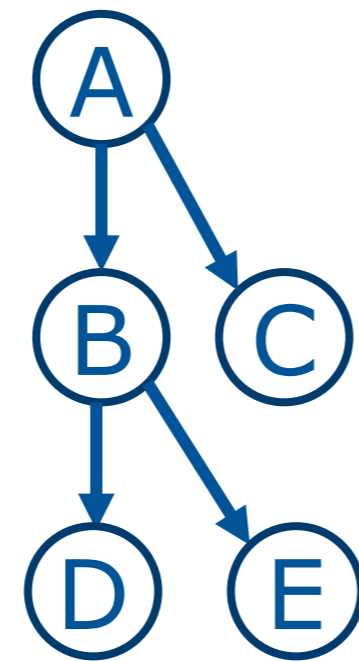
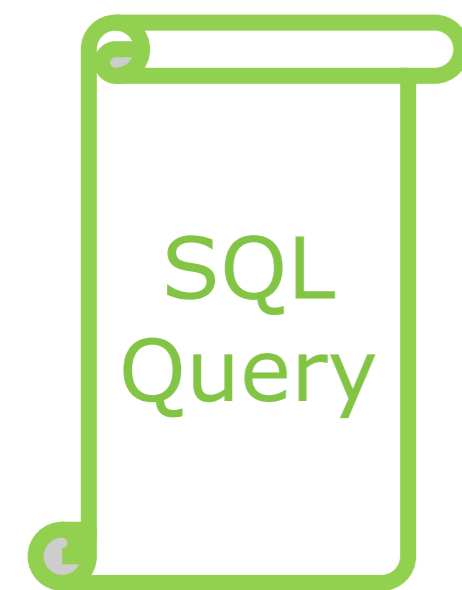
«Под капотом»

Запросы



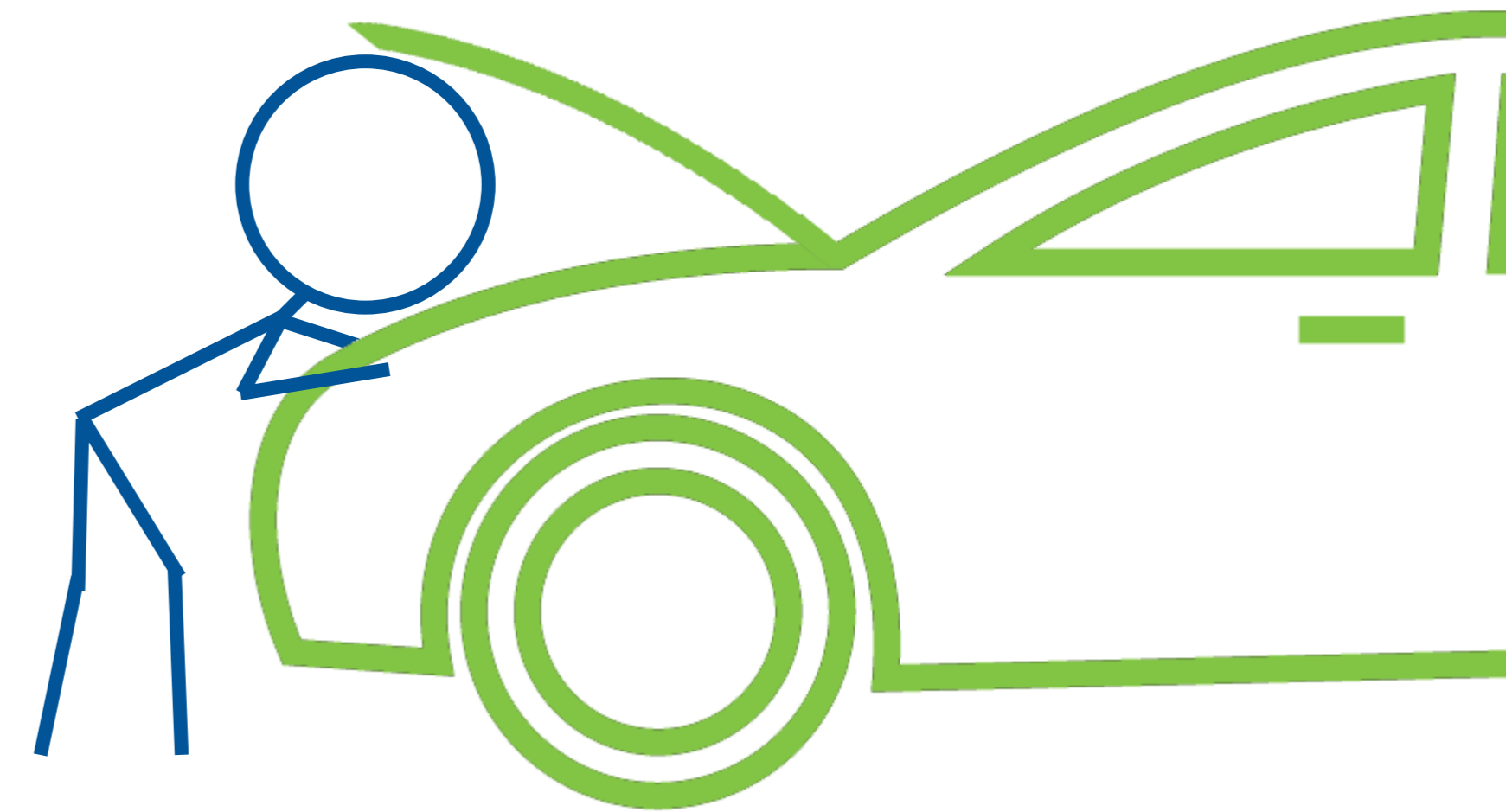
«Под капотом»

Запросы



«Под капотом»

Запросы



«Под капотом»

СУБД <-> Источник

Определения структур источника: таблицы, атрибуты, типы

Информация для планирования и/или мини-план

Интерфейсы для выборки и модификаций

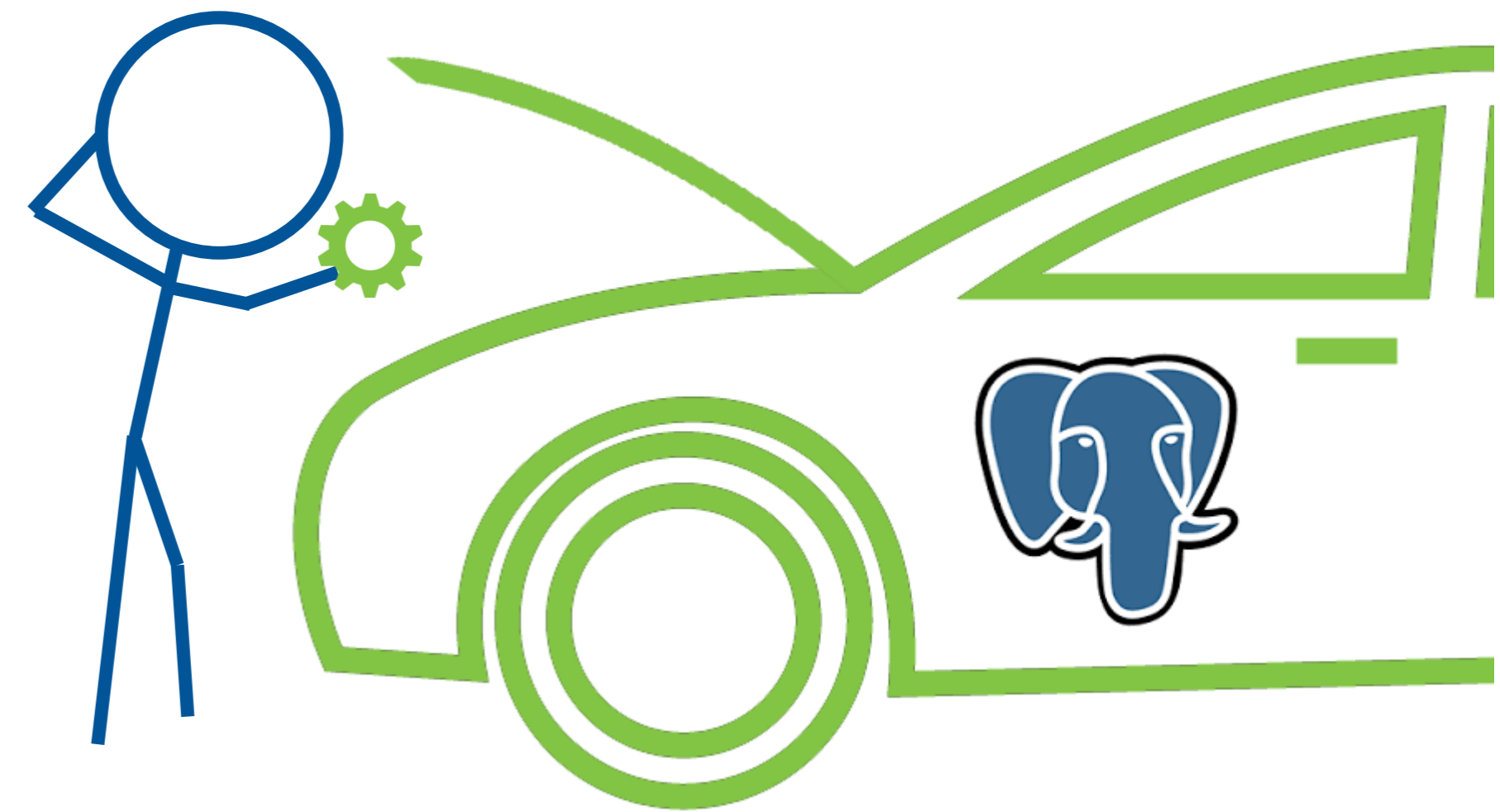


«Под капотом»

PostgreSQL Foreign Data Wrapper

Handler – структура с колбэк функциями

Validator – валидация «опций», дополнительных настроек сущностей PostgreSQL



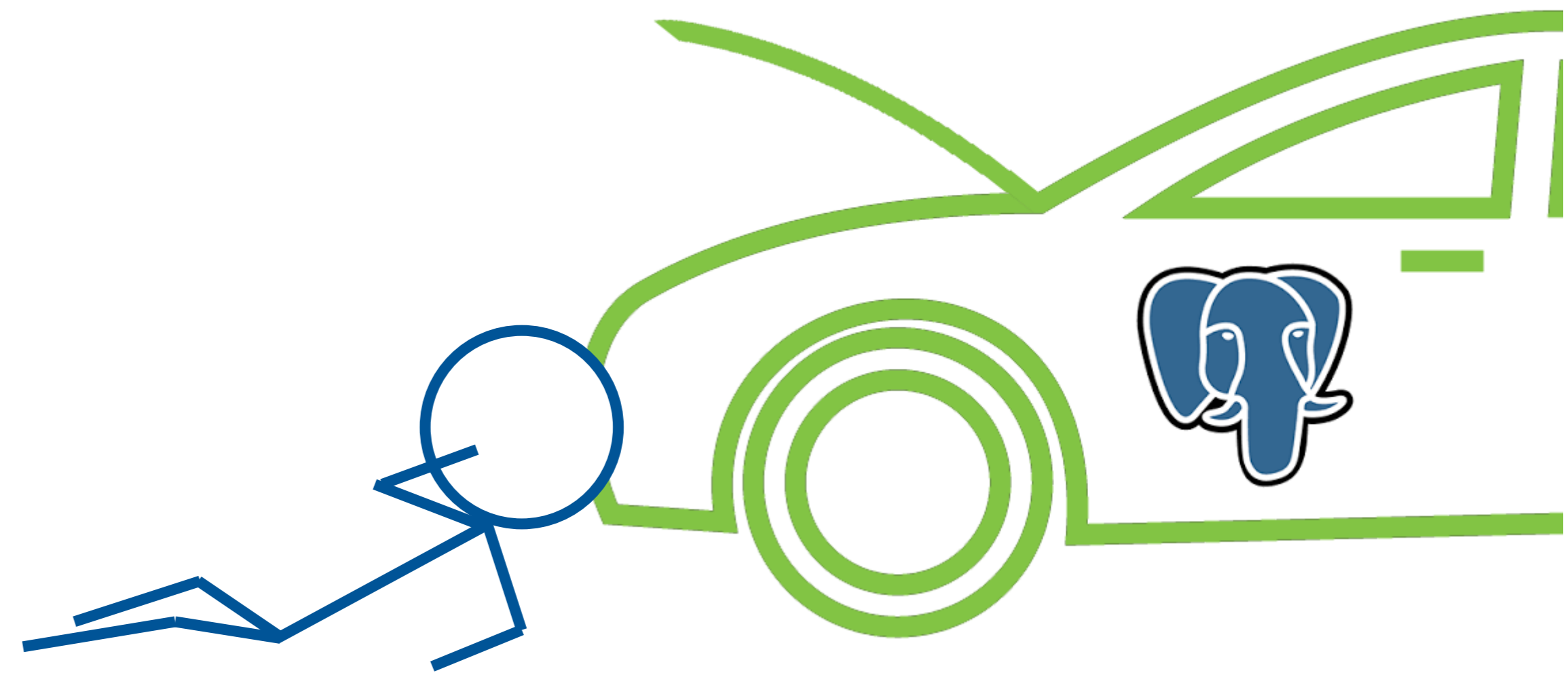
«Под капотом»

PostgreSQL Foreign Data Wrapper

Foreign Server, Foreign Tables, User Mapping

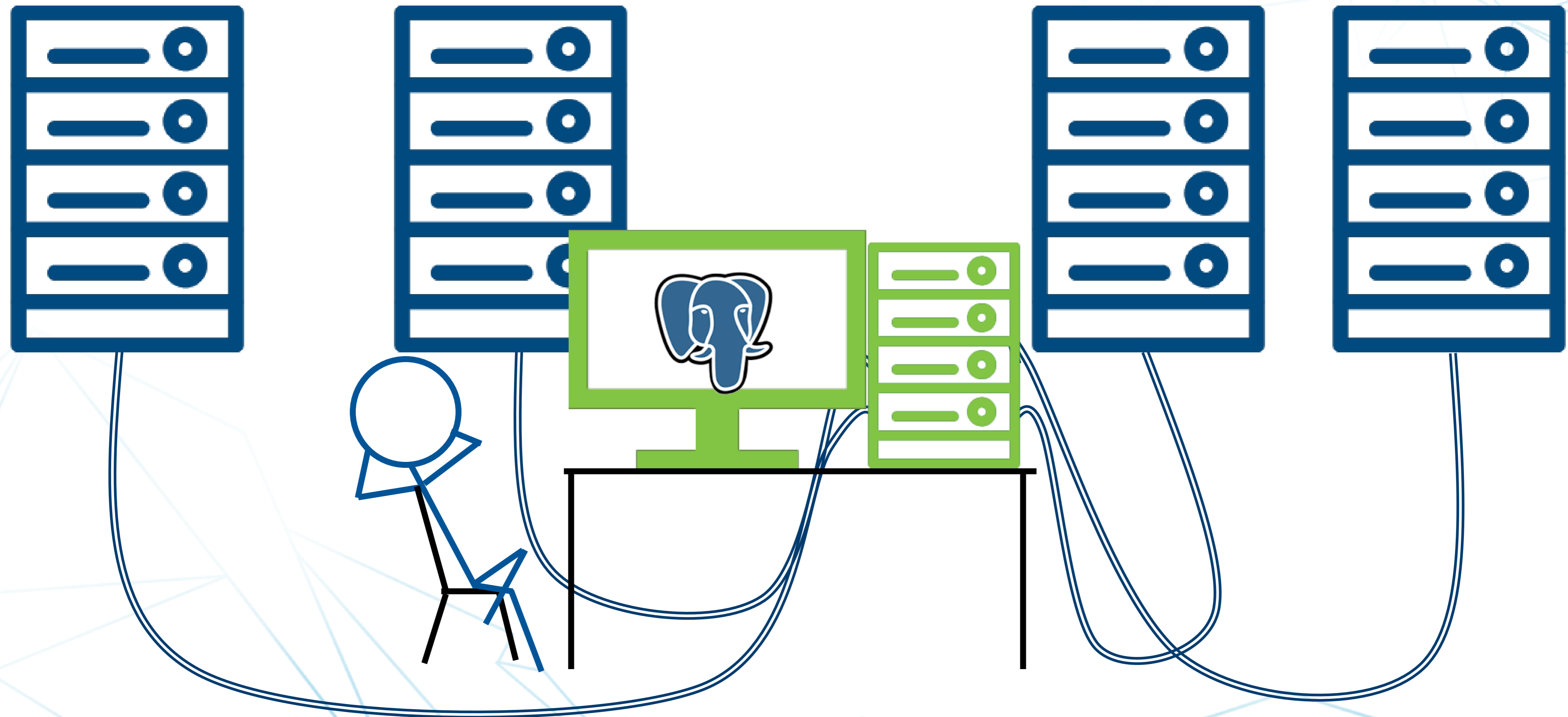
GetForeignPaths, GetForeignJoinPaths, GetForeignPlan

IterateForeignScan, ExecForeignUpdate



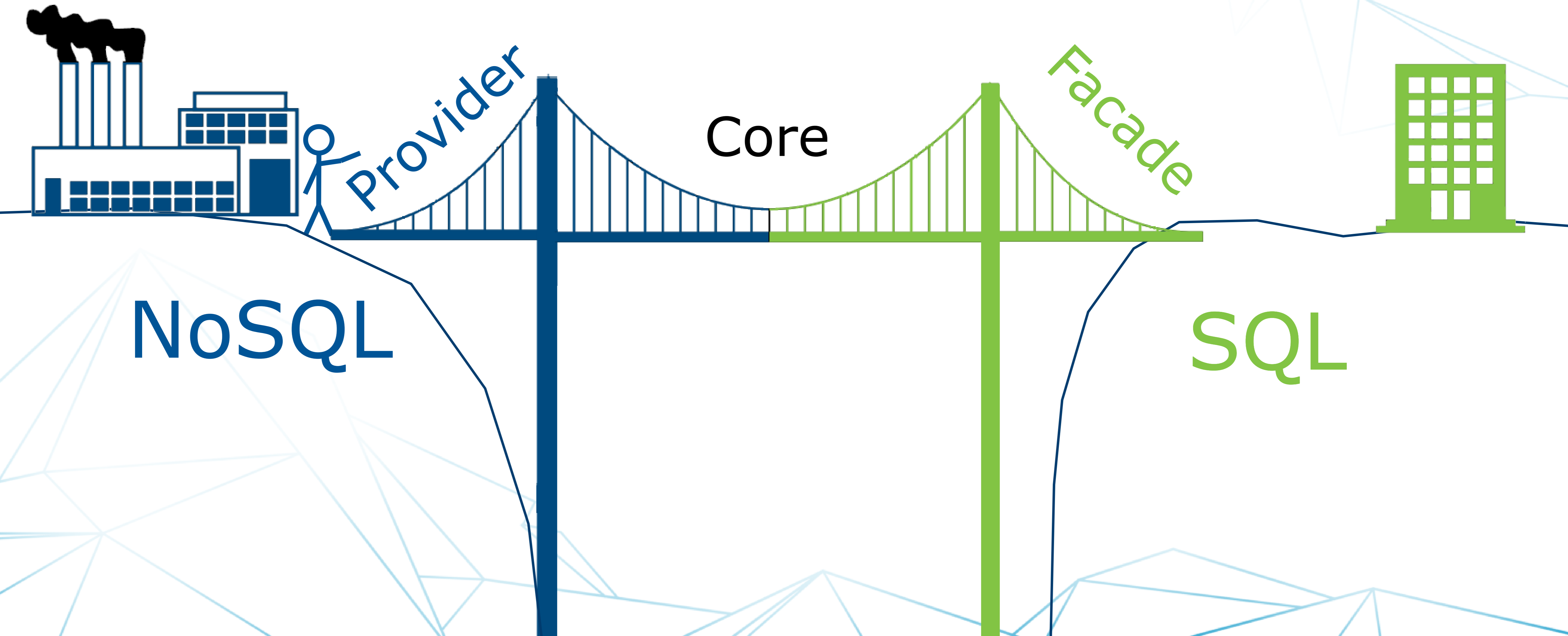
«Под капотом»

Наши источники



Alpha.RMap

Наше решение



Будущее

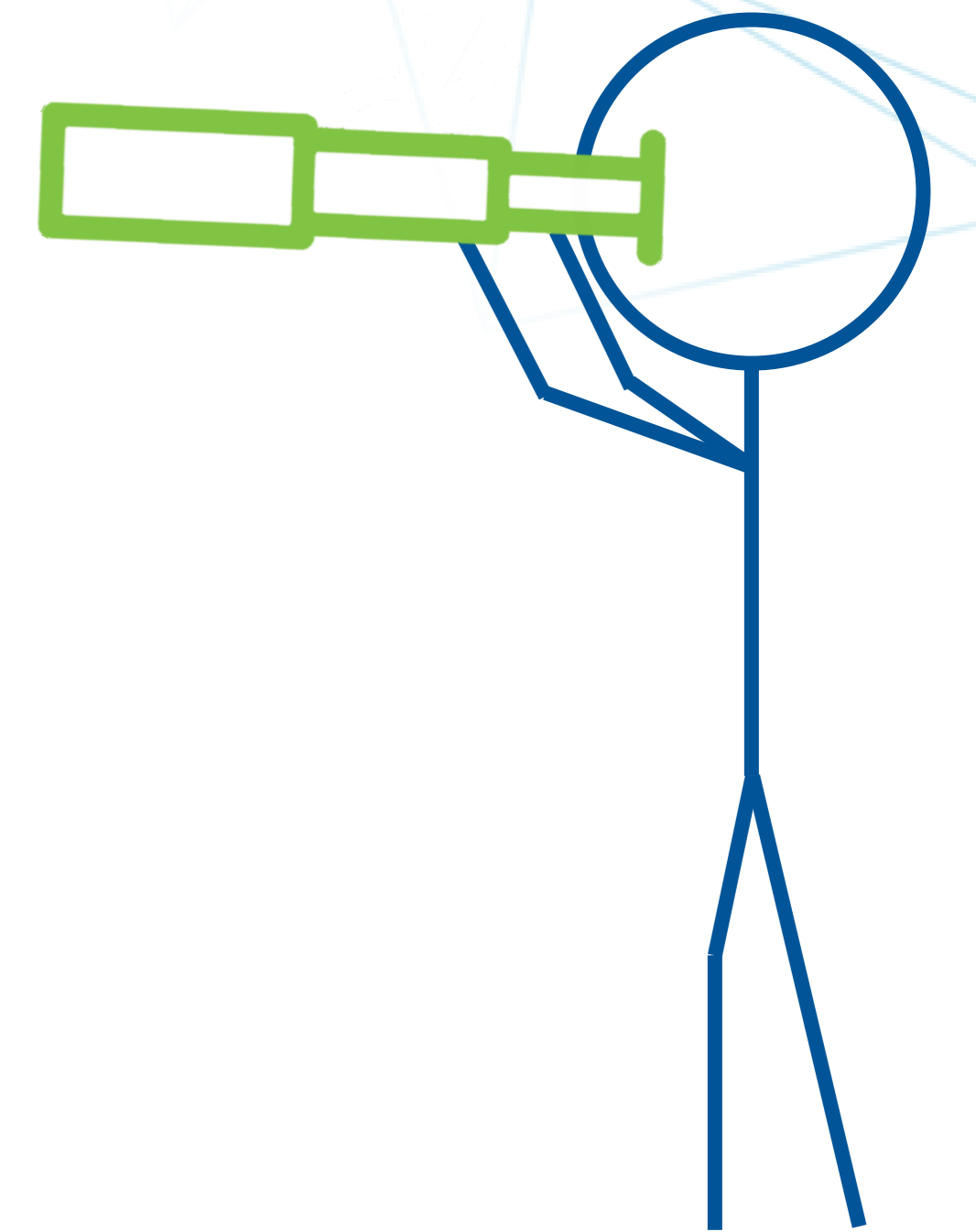
Это только начало

Оптимизация исполнения запросов

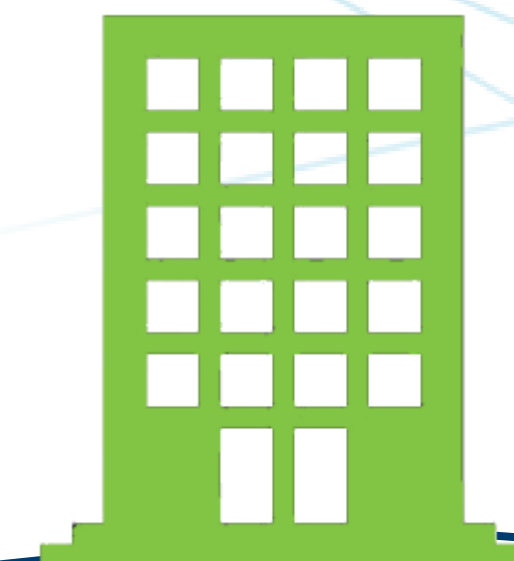
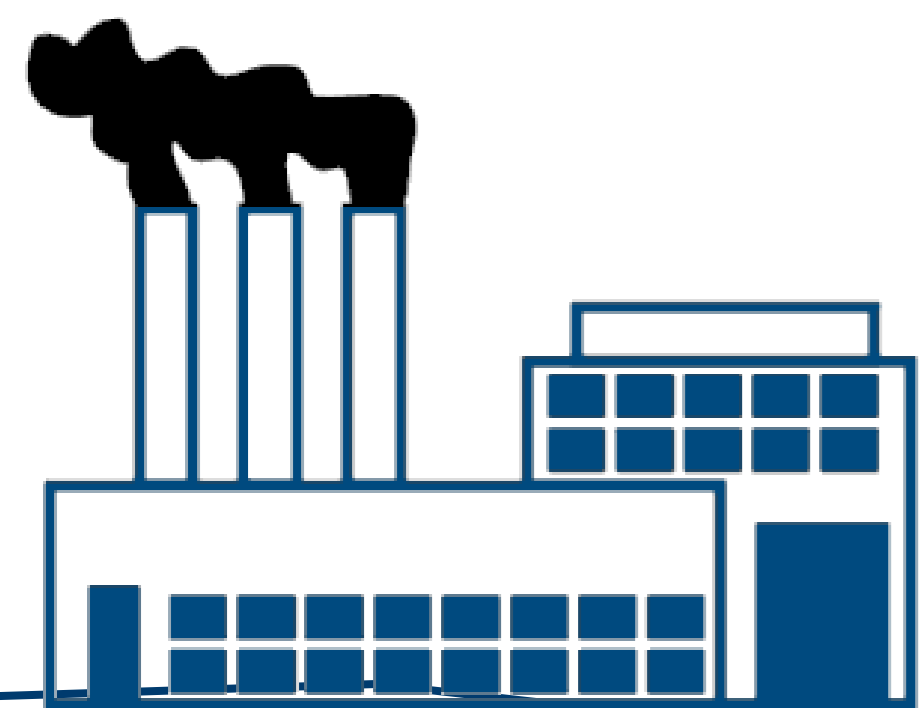
BigData. Фасад для других инструментов

Дополнительная информация для внешних инструментов

API. Открытая возможность для реализации собственных провайдеров



Итого



NoSQL

SQL



Спасибо за внимание!