



datalab****

data is everywhere, value is hidden

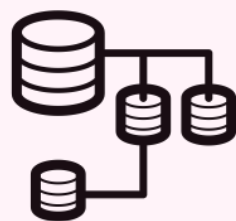
Реляционные Базы Данных

Lecturer: Азат Якупов (Azat Yakupov)

<https://datalaboratory.one>

- Don't be a robot ...
- Purpose is to learn, not to perform tasks
- Value comes from journey, not the destination
- Slow down and look around
- Be active and provide ideas
- No ideas - no student in my mind
- Your further education is in your hands

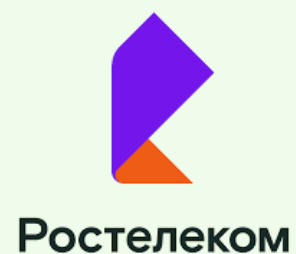




- Дата Инженер
- Архитектор данных



innopolis



Победитель Лиги Лекторов



Российское
общество
Знание



Мои хабр-посты





Лаборатория Данных



ДАДННЫЕ

АЛГОРИТМ

ИНФОРМАЦИЯ

ИИ

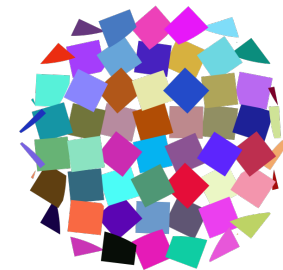
**ДААННЫЕ +
АЛГОРИТМ**

=

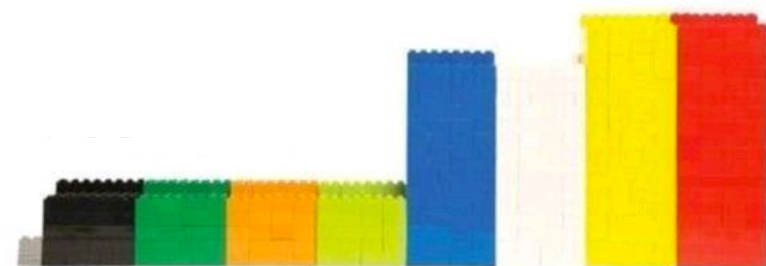
**ИНФОРМАЦИЯ
(ДААННЫЕ)**

данные + **АЛГОРИТМ**

=







ДАННЫЕ

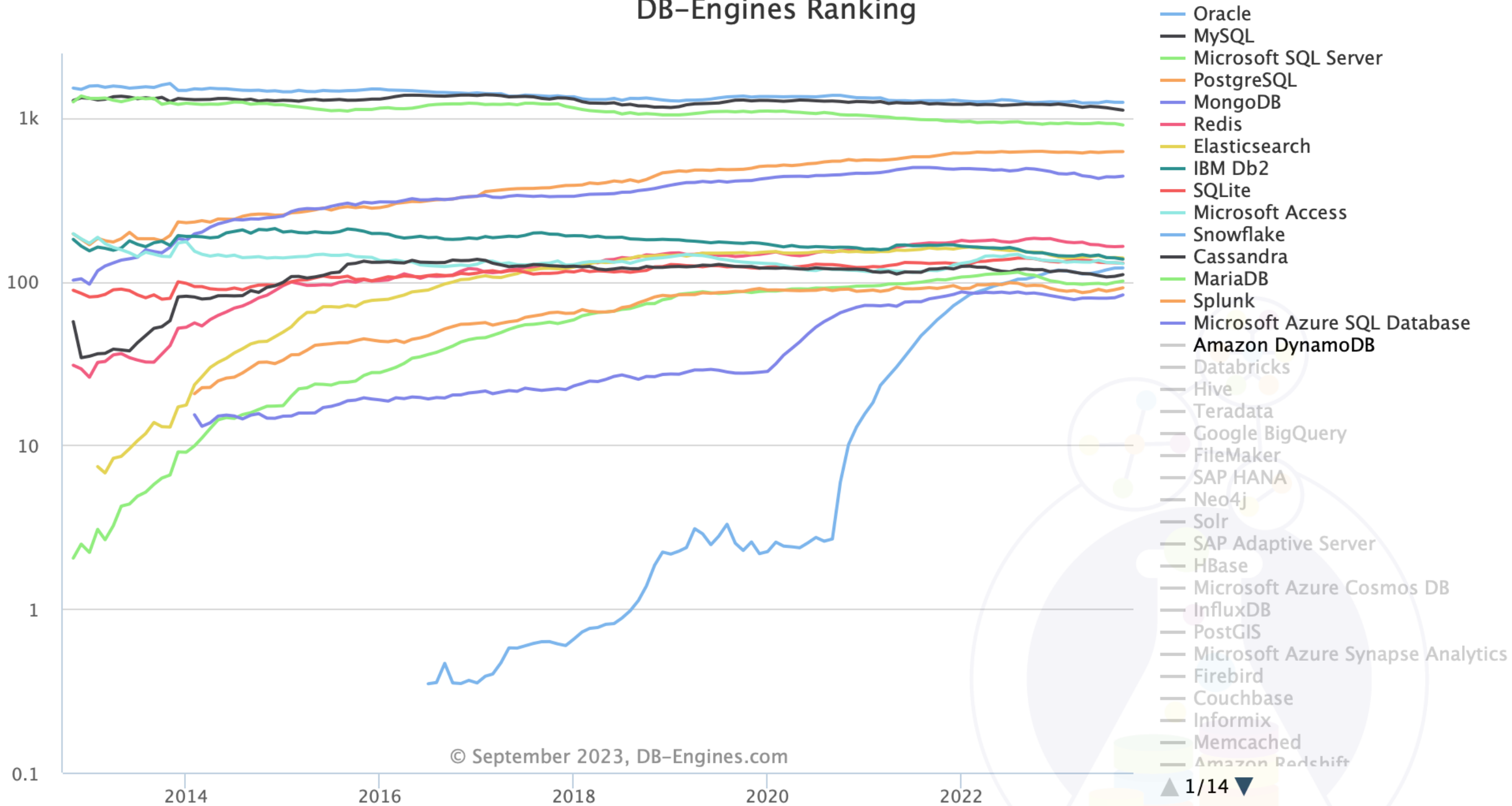
ИНФОРМАЦИЯ

ЗНАНИЕ

МУДРОСТЬ



DB-Engines Ranking





ORACLE®



PostgreSQL



mongoDB

Atomicity (“все или ничего!”)

Consistency (“следуй правилам!”)

Isolation (“мои изменения только мои”)

Durability (“болезнь не является причиной”)

Eric Brewer's теорема

Любая распределенная система хранения данных может гарантировать выполнение только **двух** свойств из **трех**

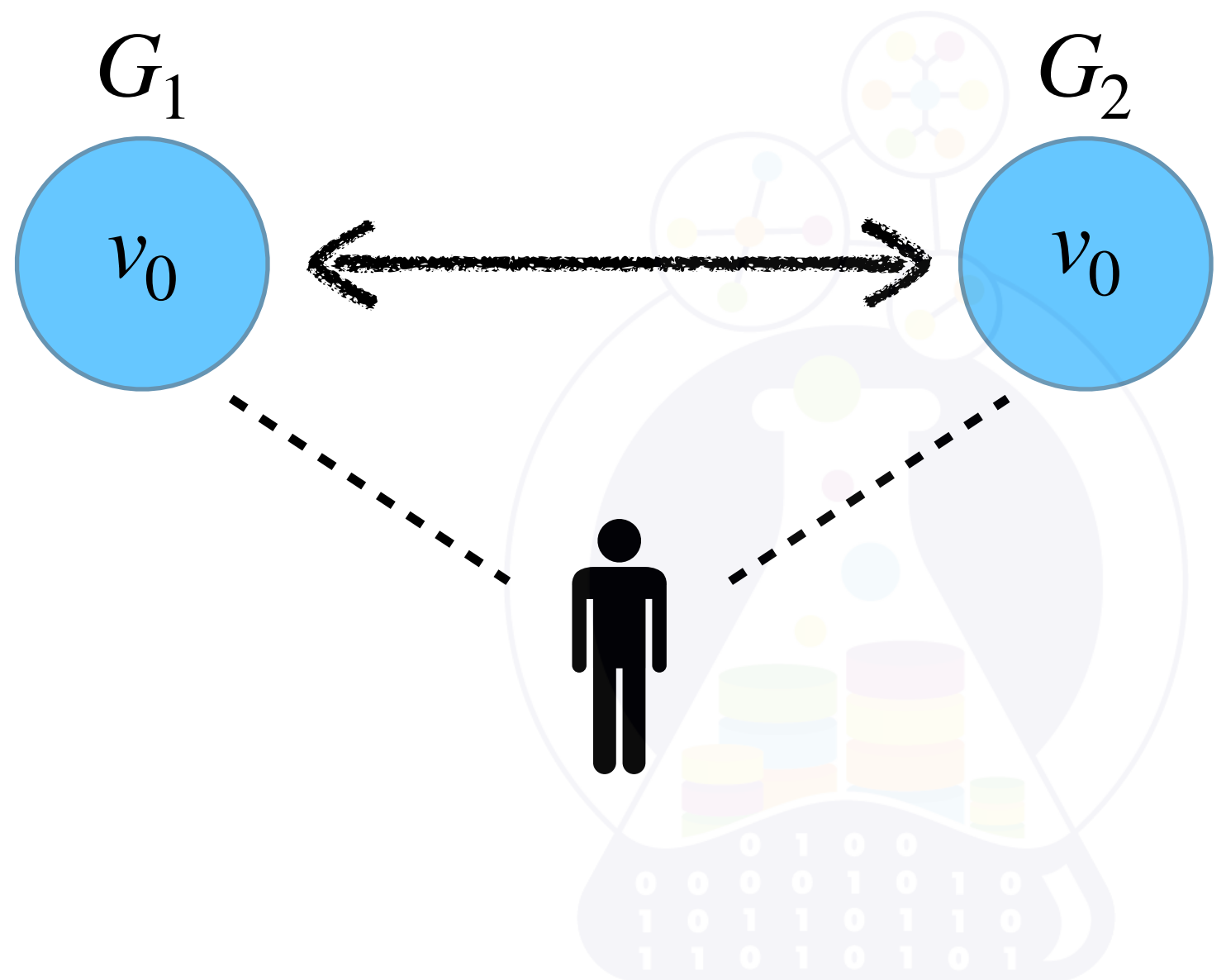
- C**onsistency (“все узлы имеют те же данные”)
- A**vailability (“Ответ на каждый запрос!
Нет свежих данных... вот старые!”)
- P**artition tolerance (“стиль Гидры”)

Распределенная система

G_i - узлы (сервера)

v - данные

v_0 - начальные данные

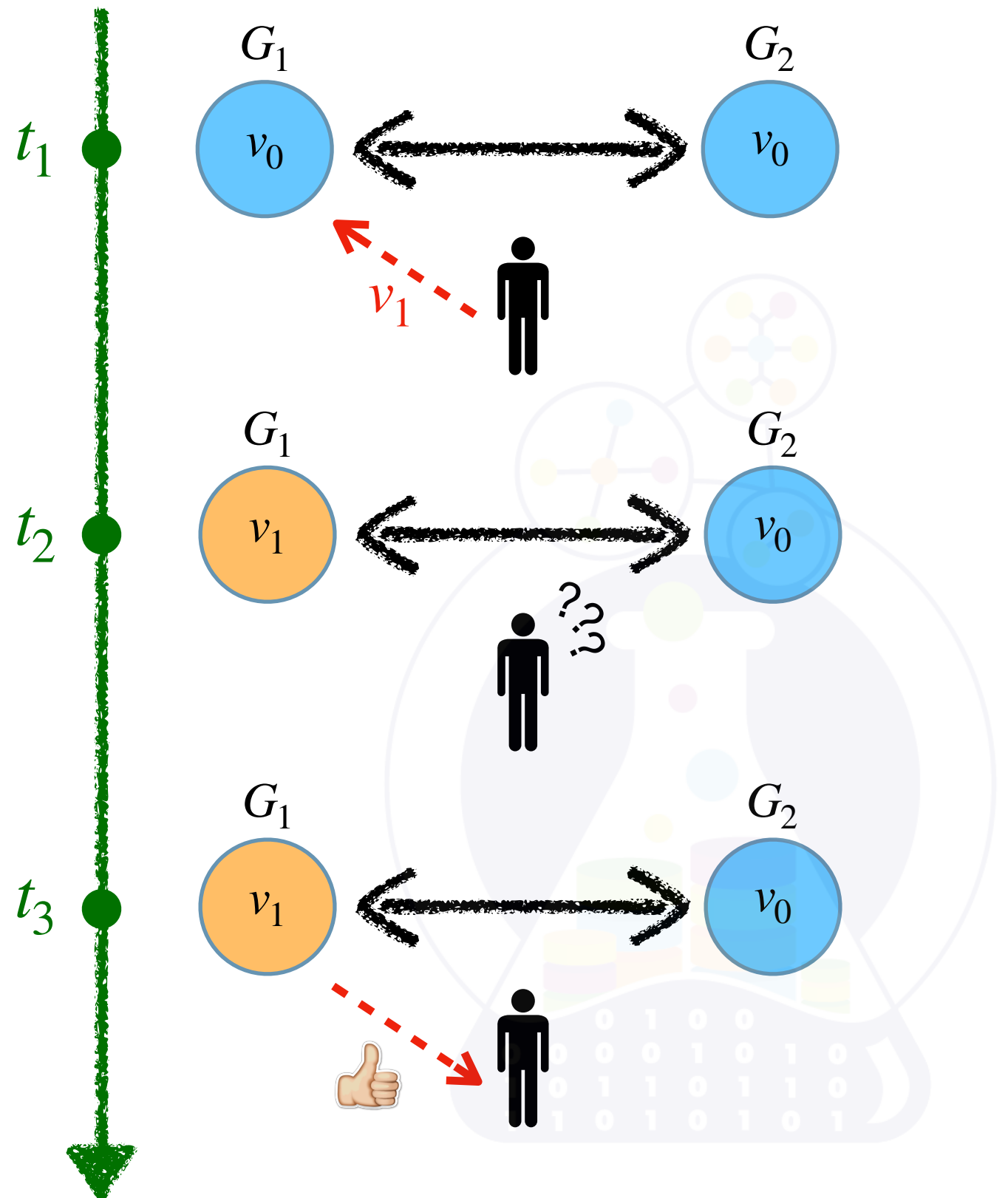


Путь Записи

G_i - узлы (сервера)

v_0 - начальные данные

v_1 - обновленные данные

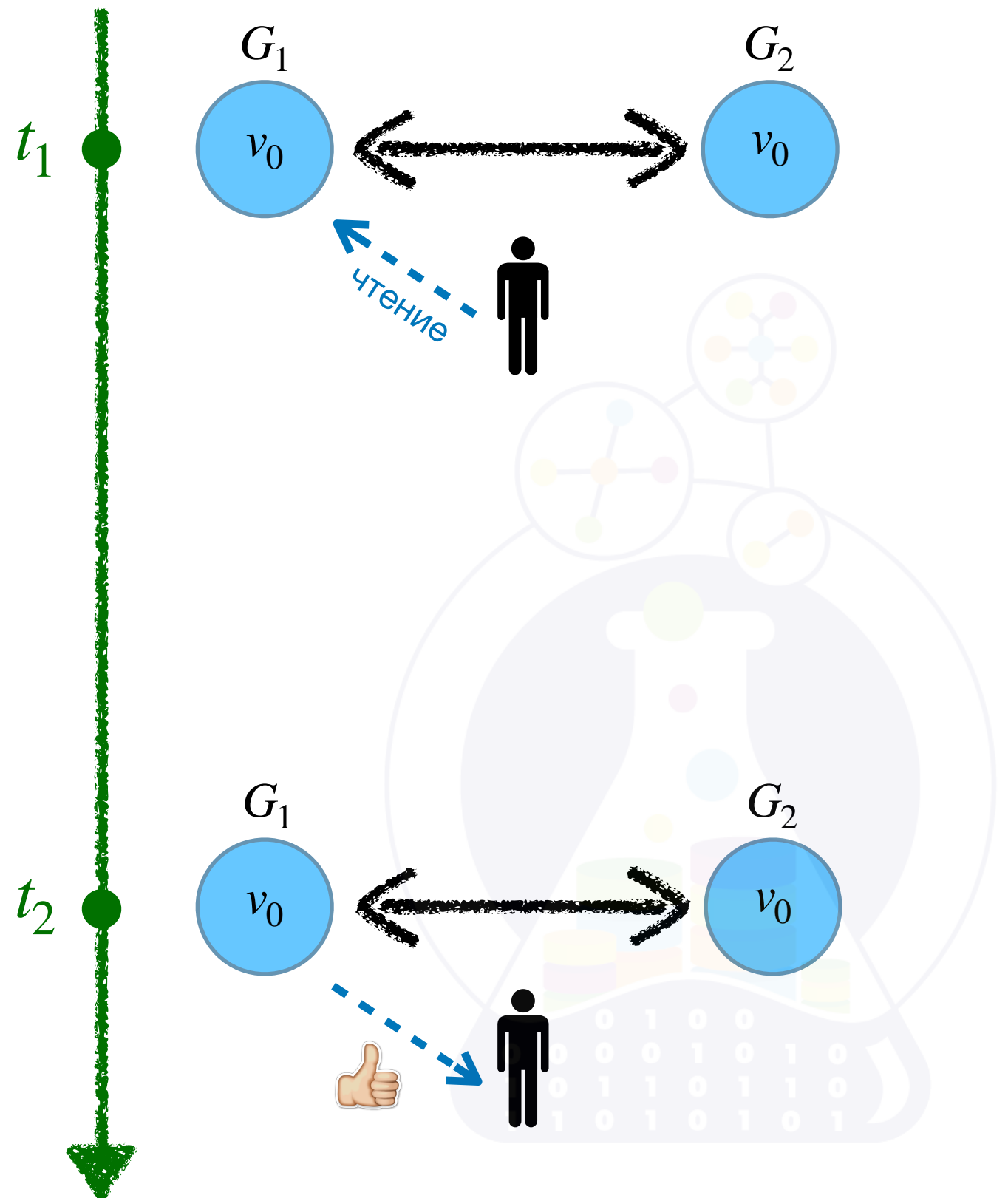


Путь Чтения

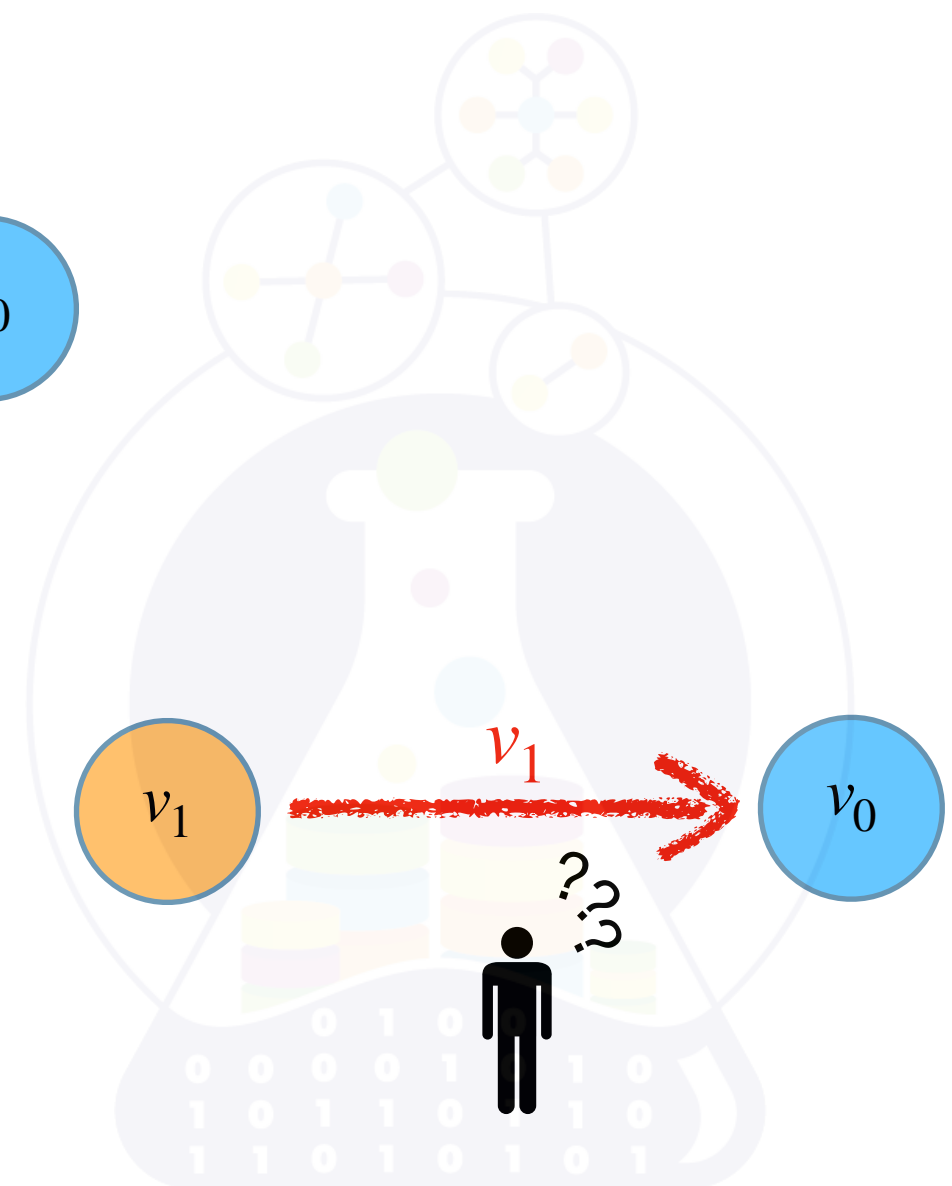
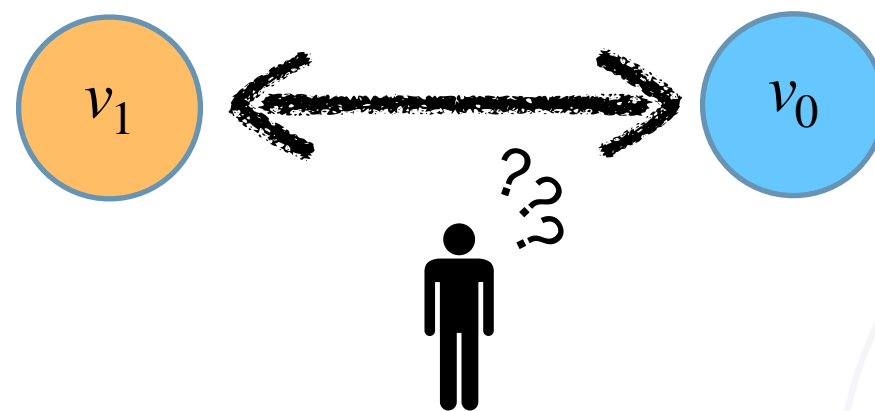
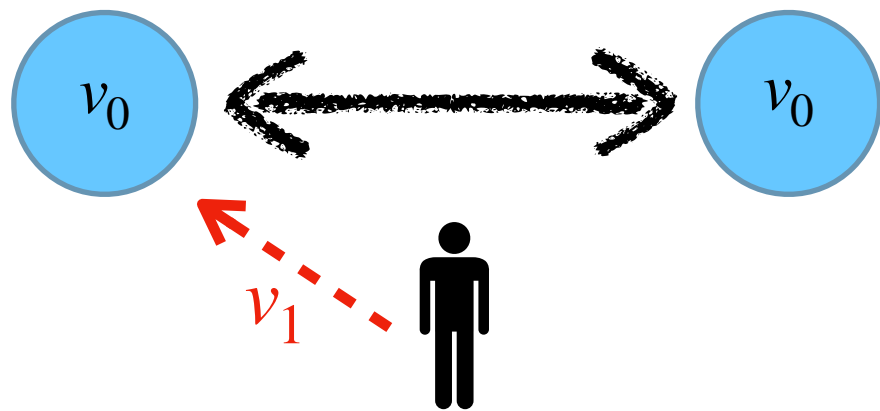
G_i - узлы (сервера)

v_0 - начальные данные

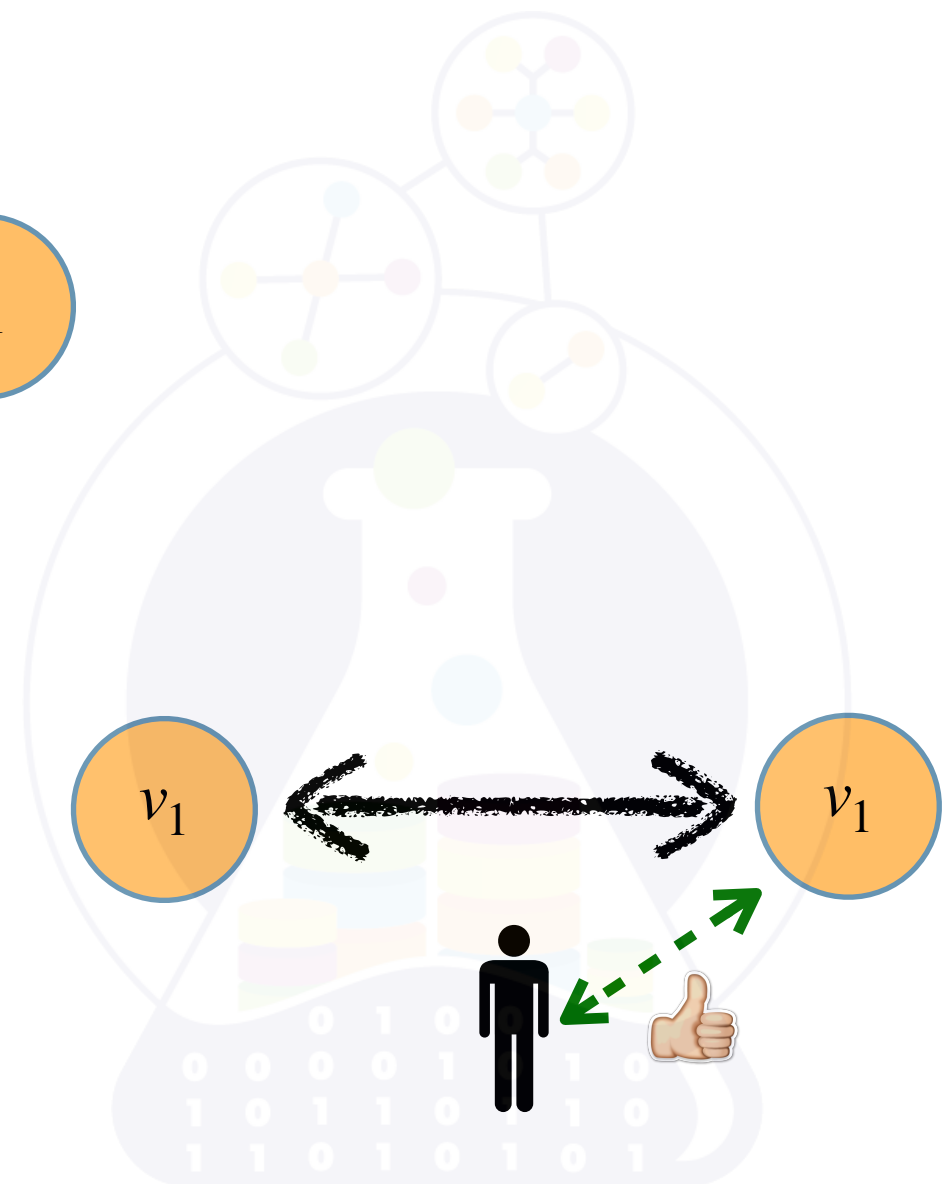
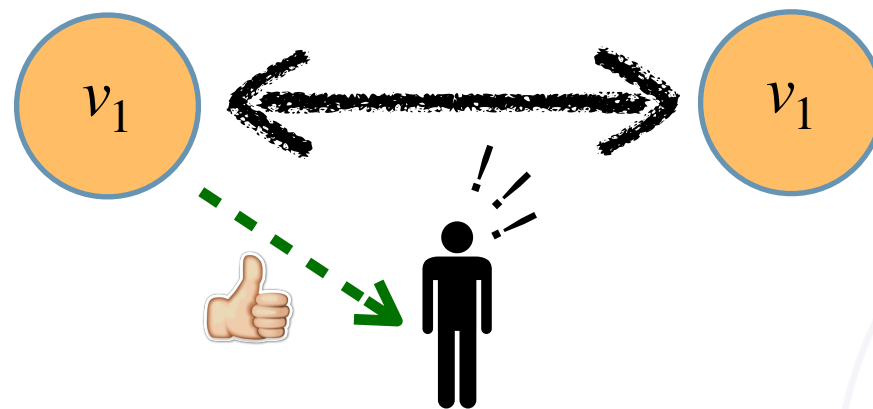
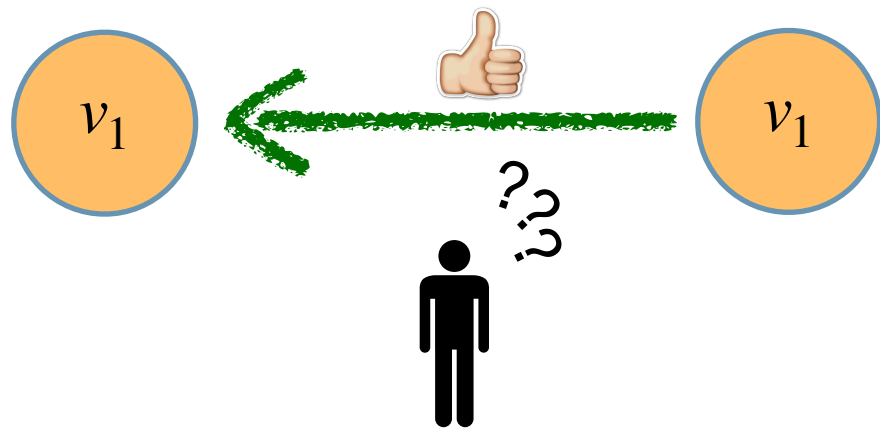
v_1 - обновленные данные



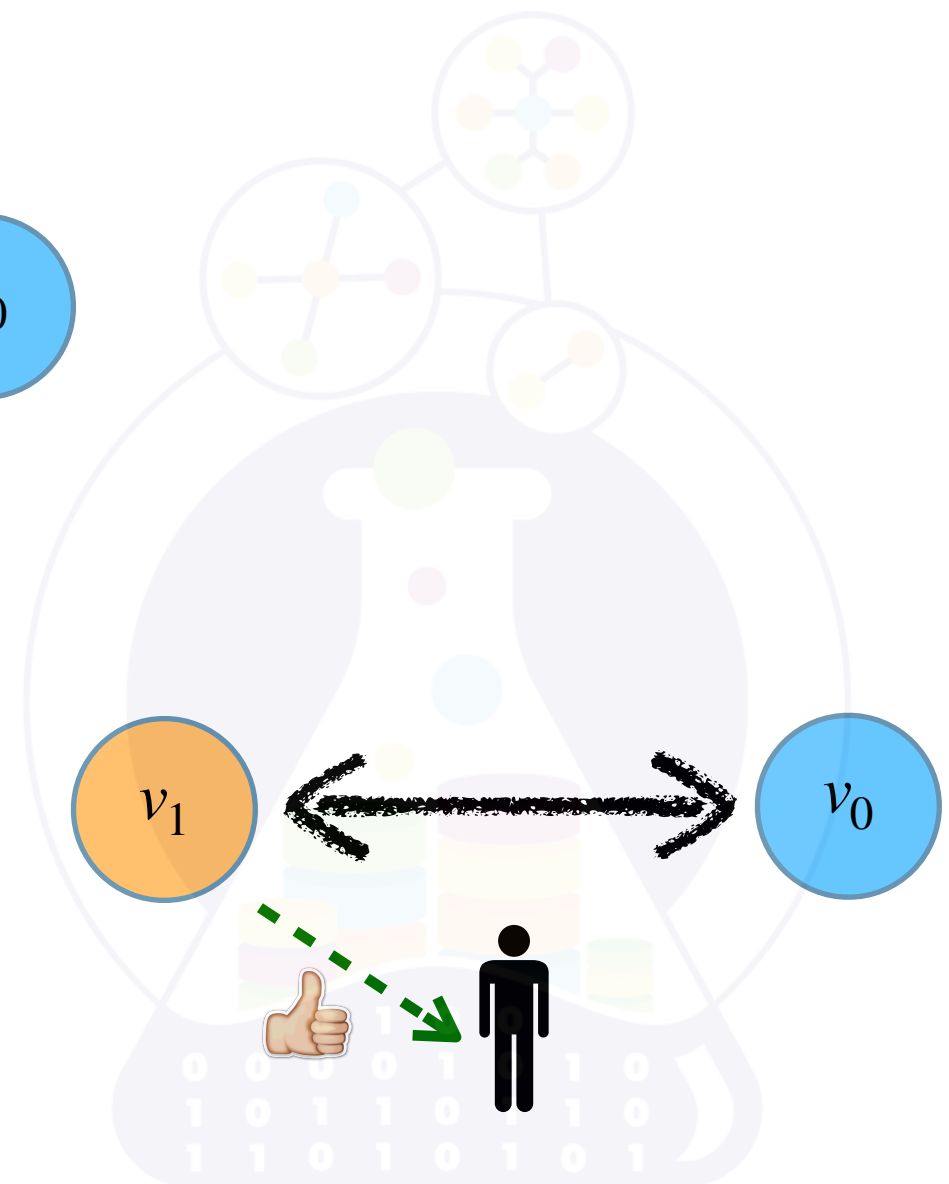
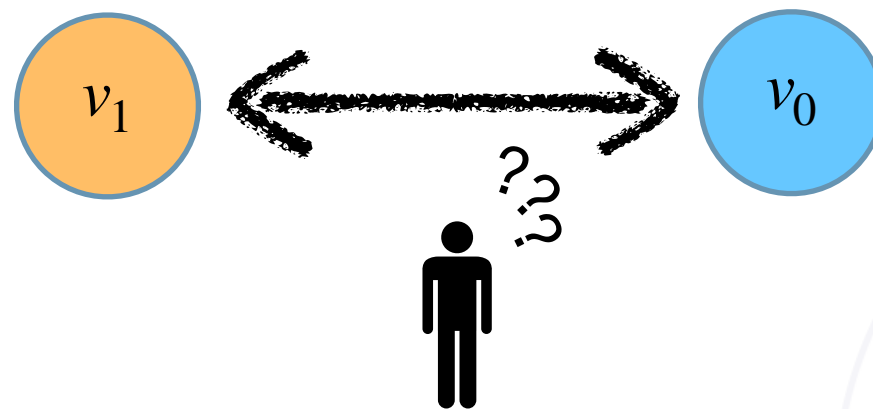
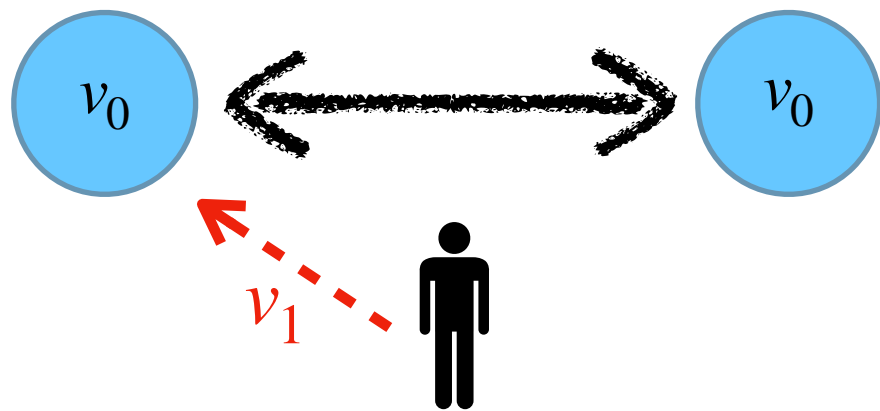
Согласованность



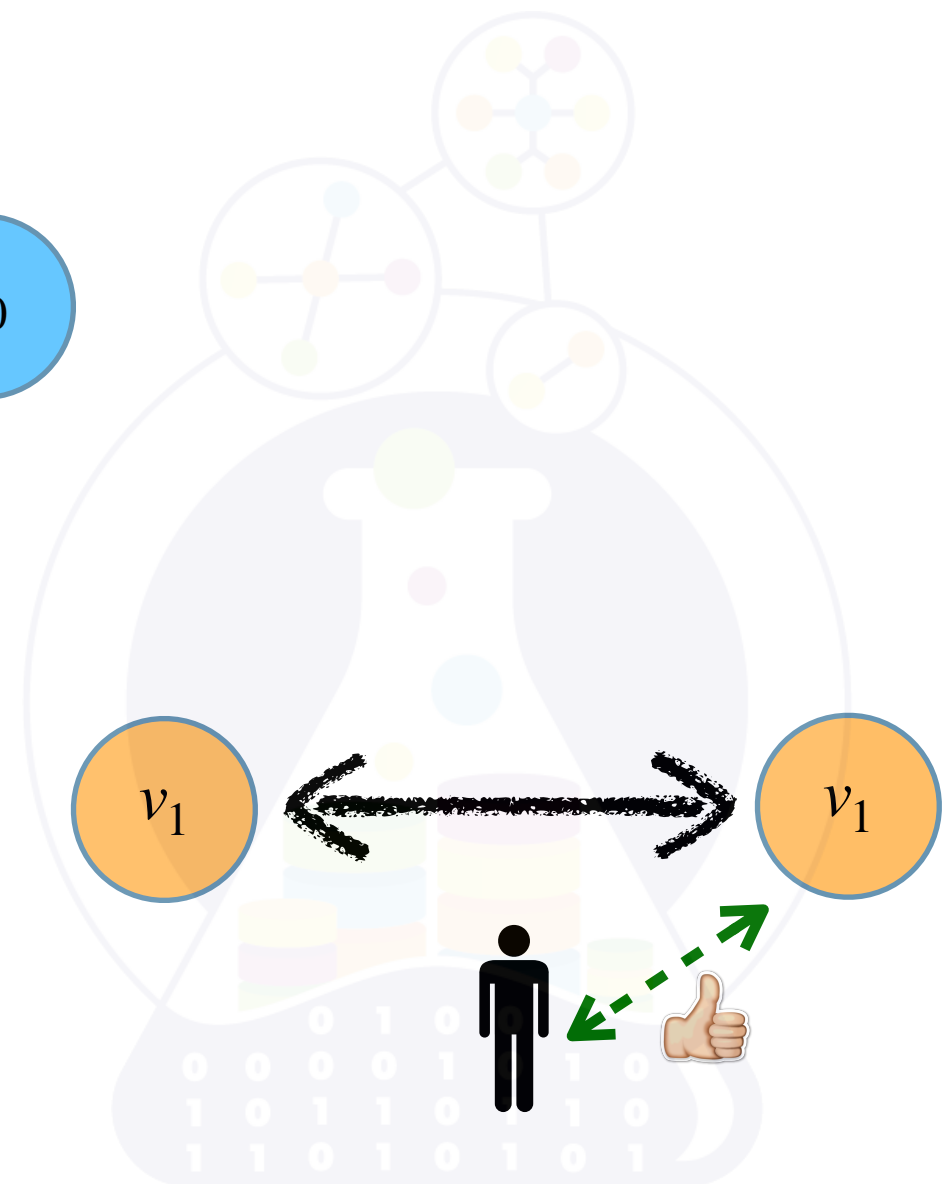
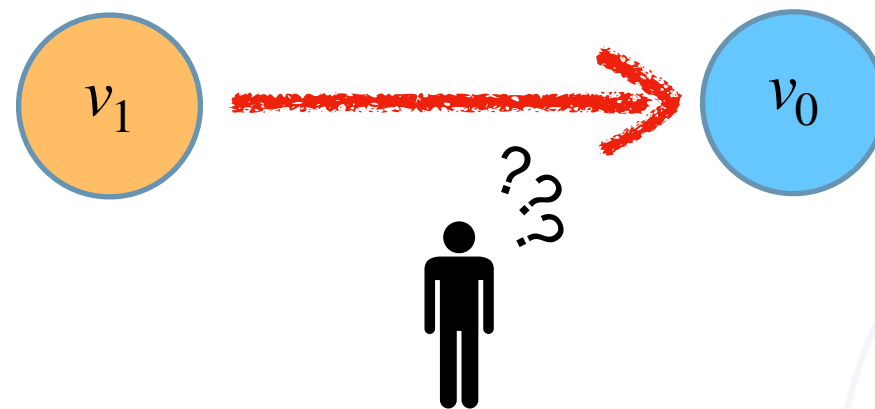
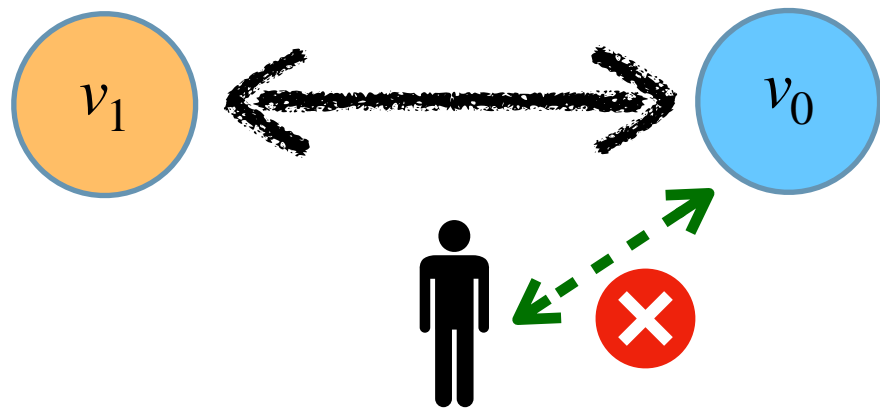
Согласованность



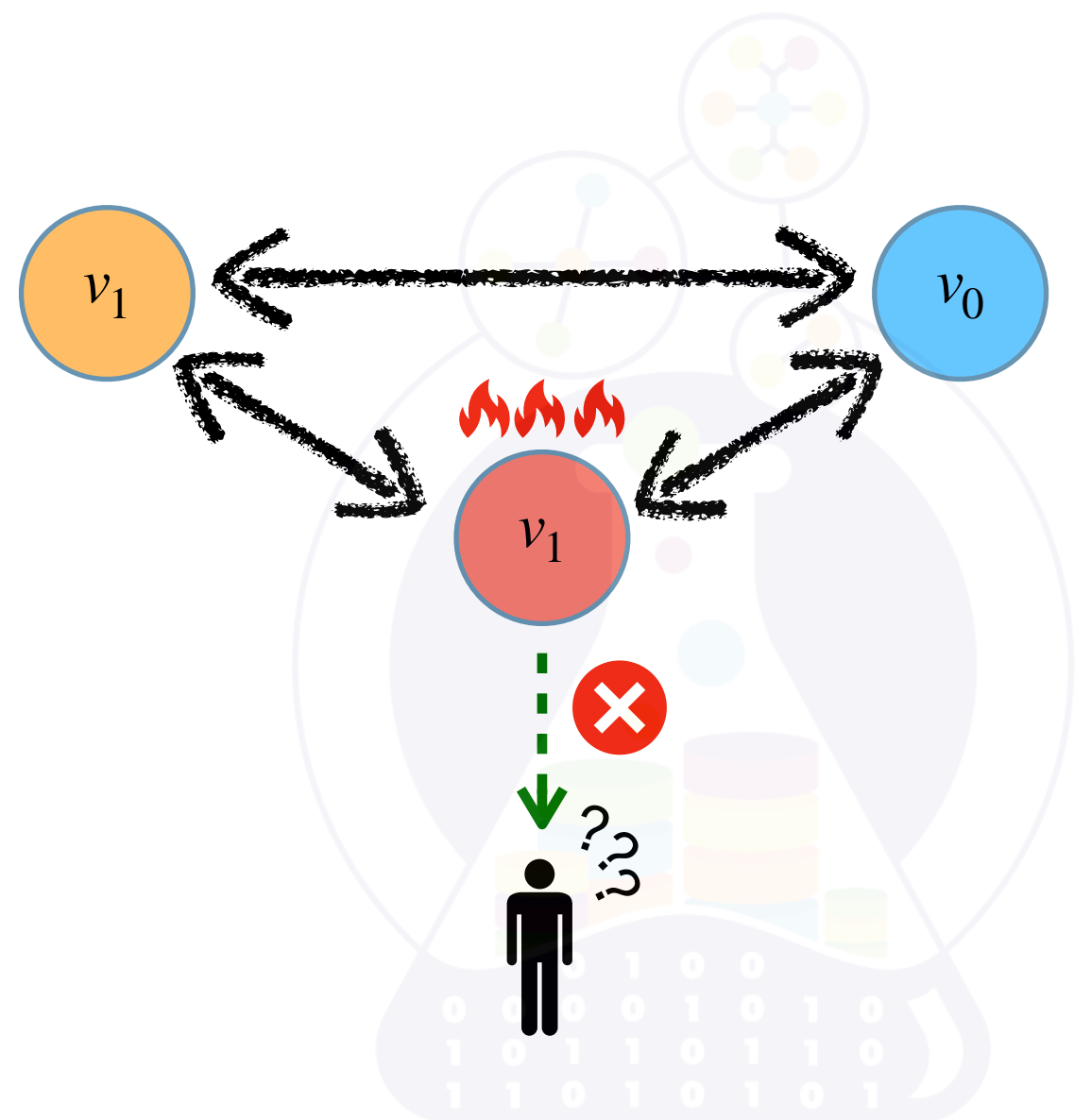
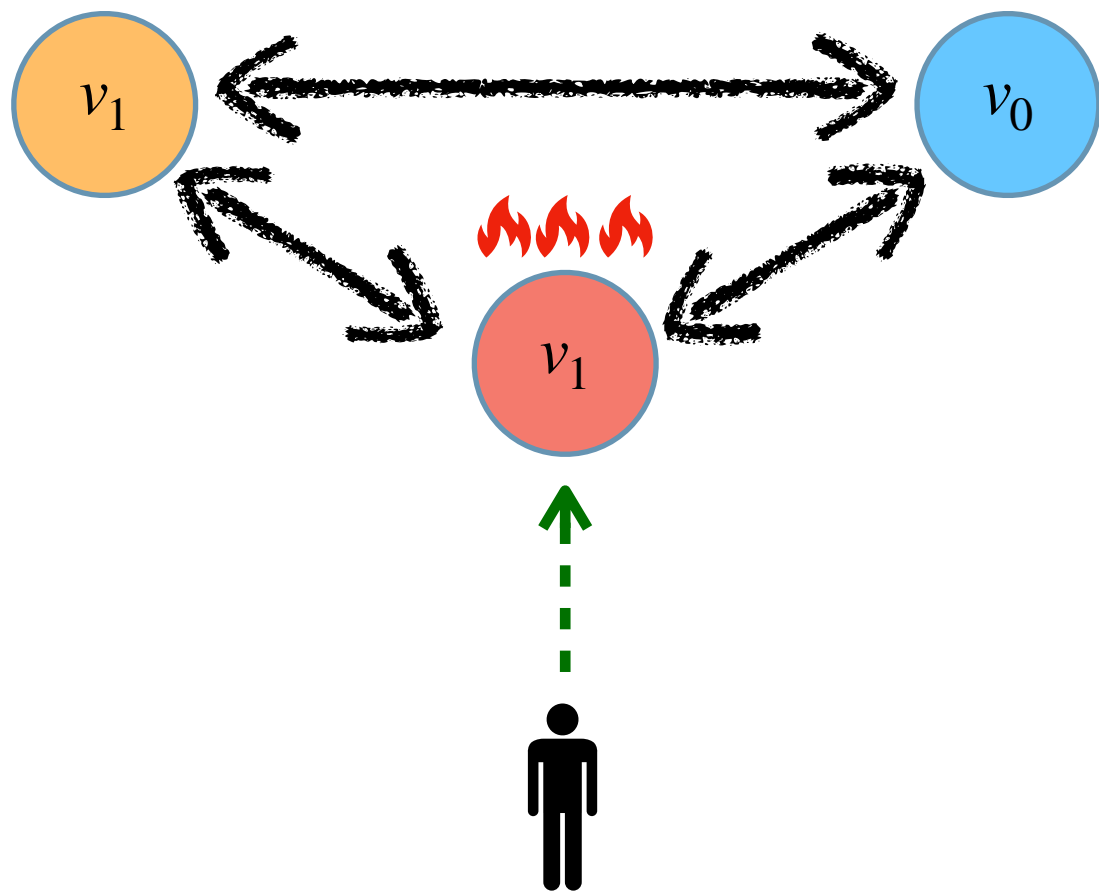
Несогласованность



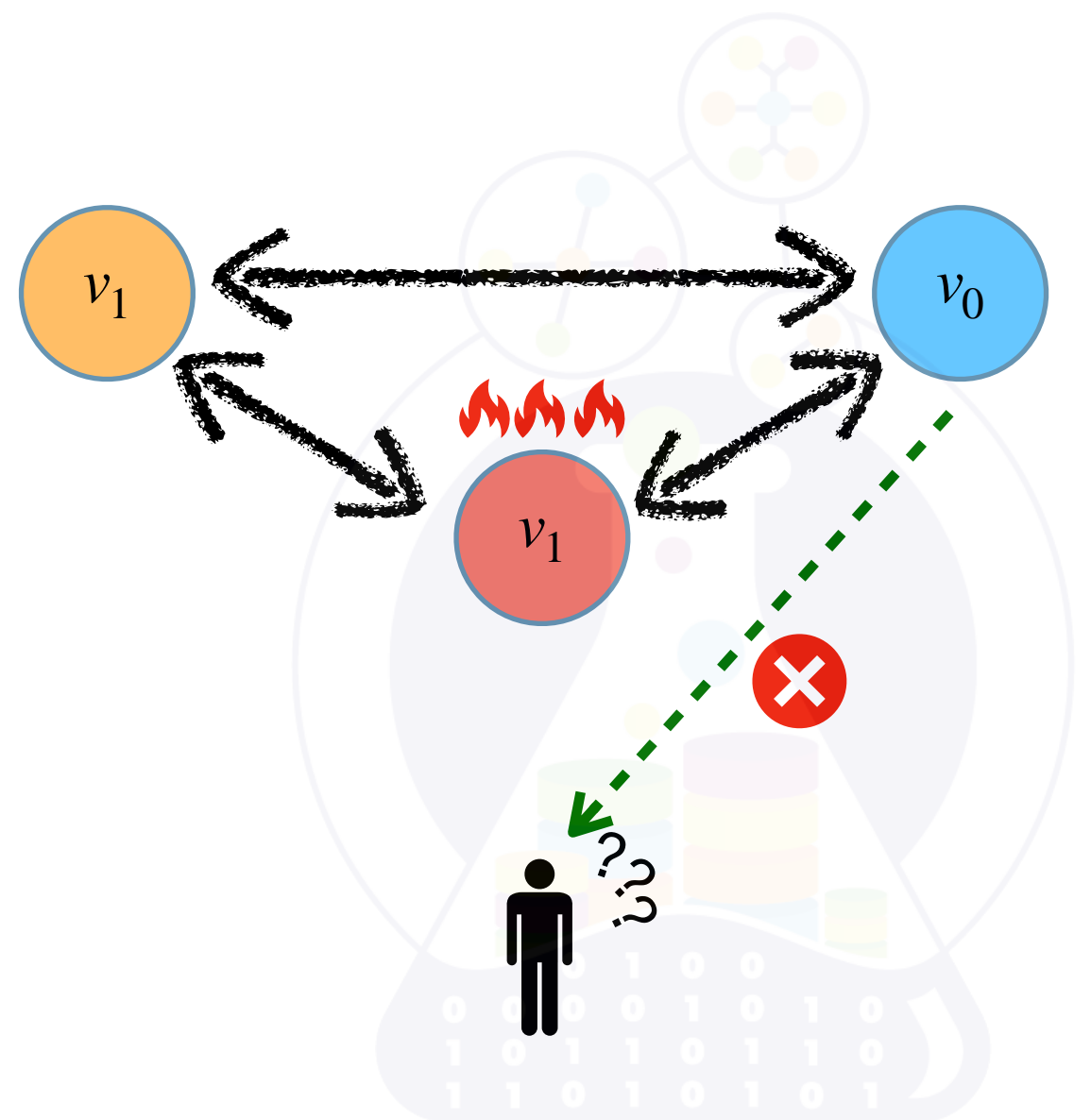
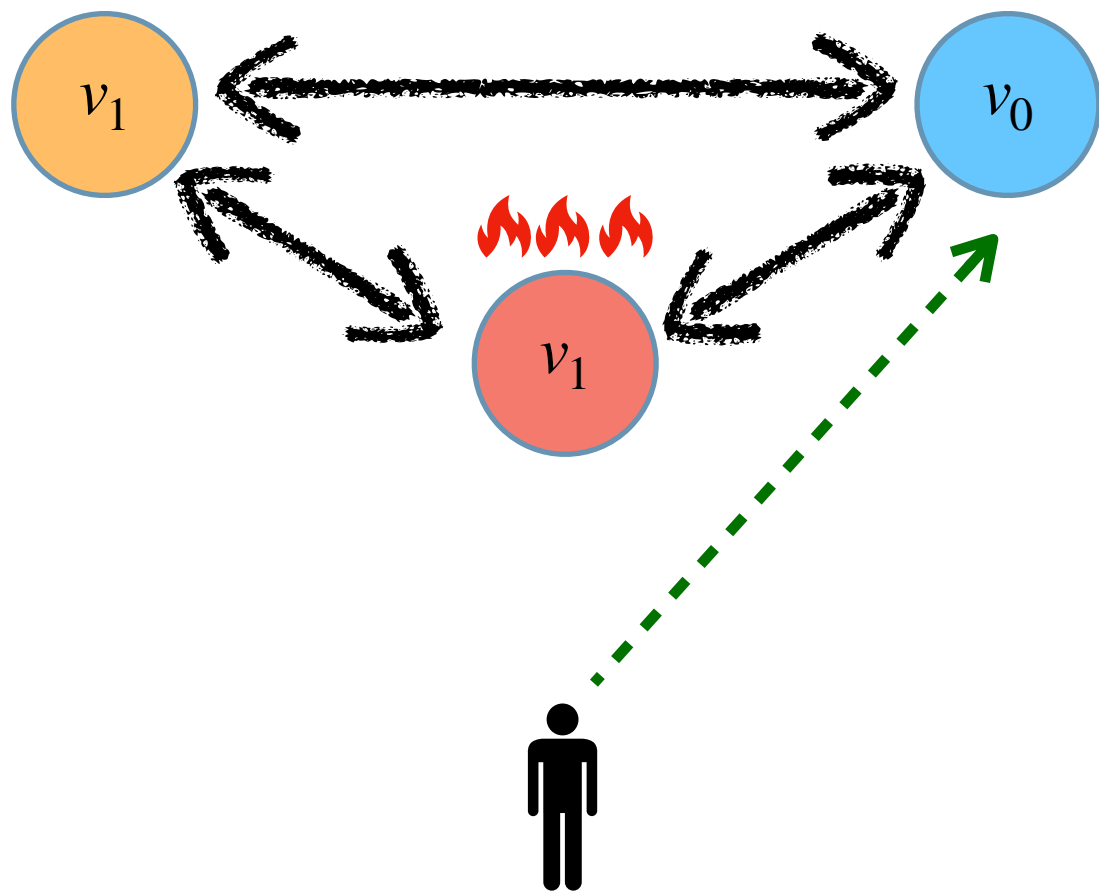
Несогласованность



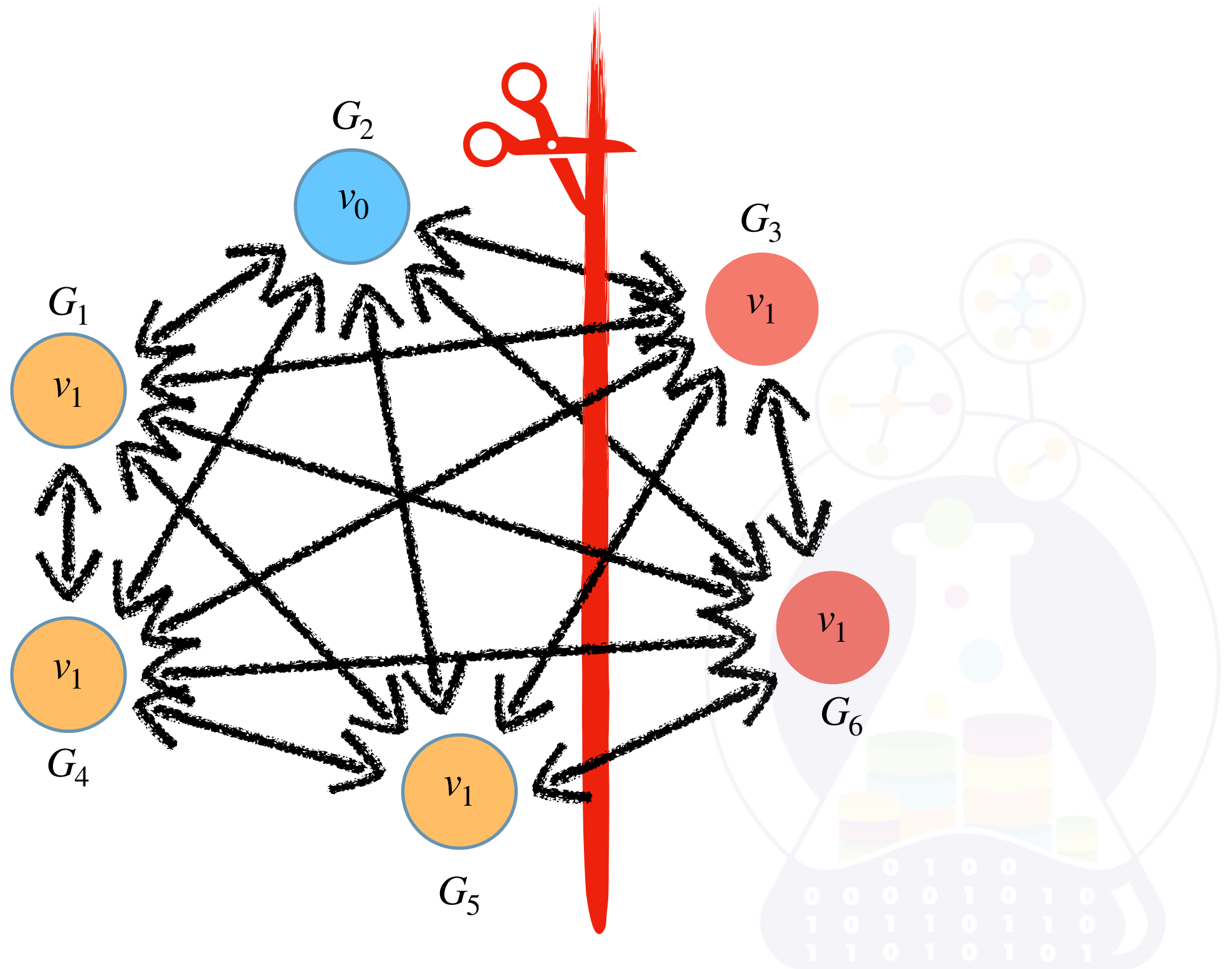
Доступность

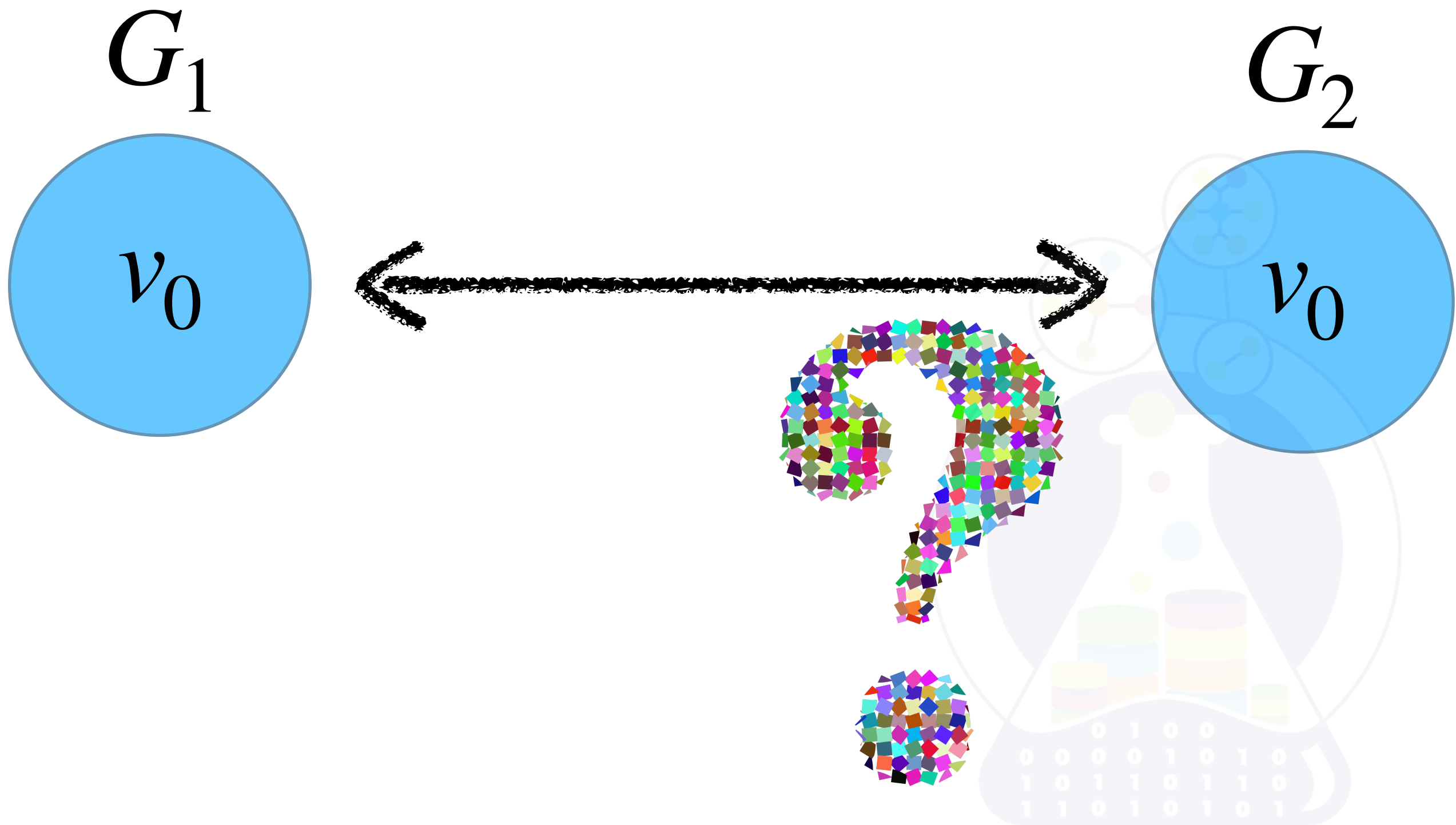


Доступность



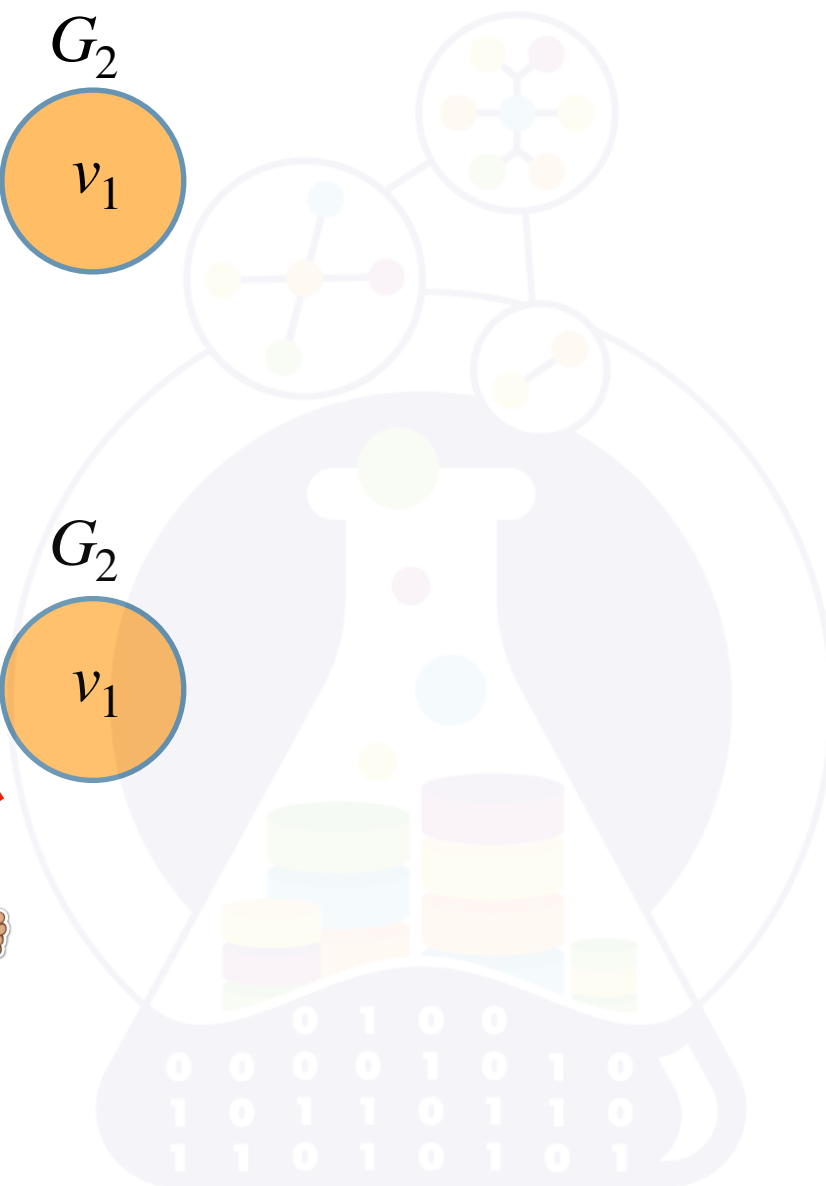
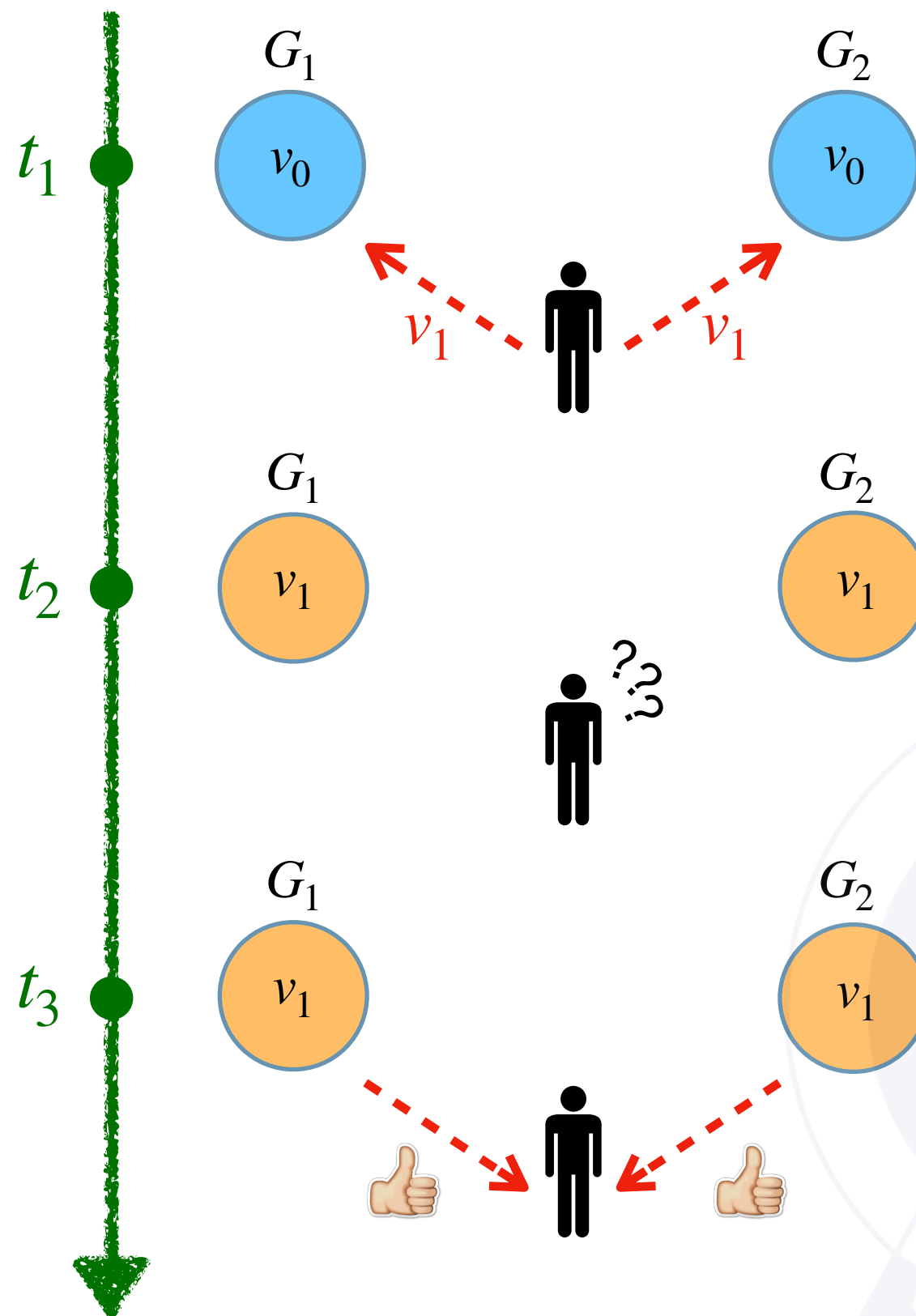
Устойчивость к разделению



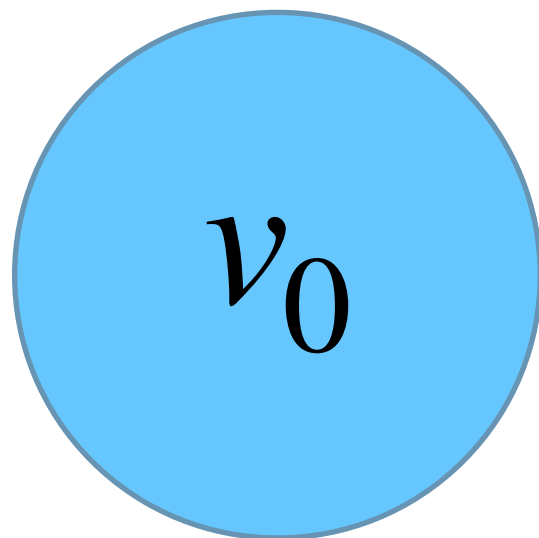


Можем ли мы обойти
САР

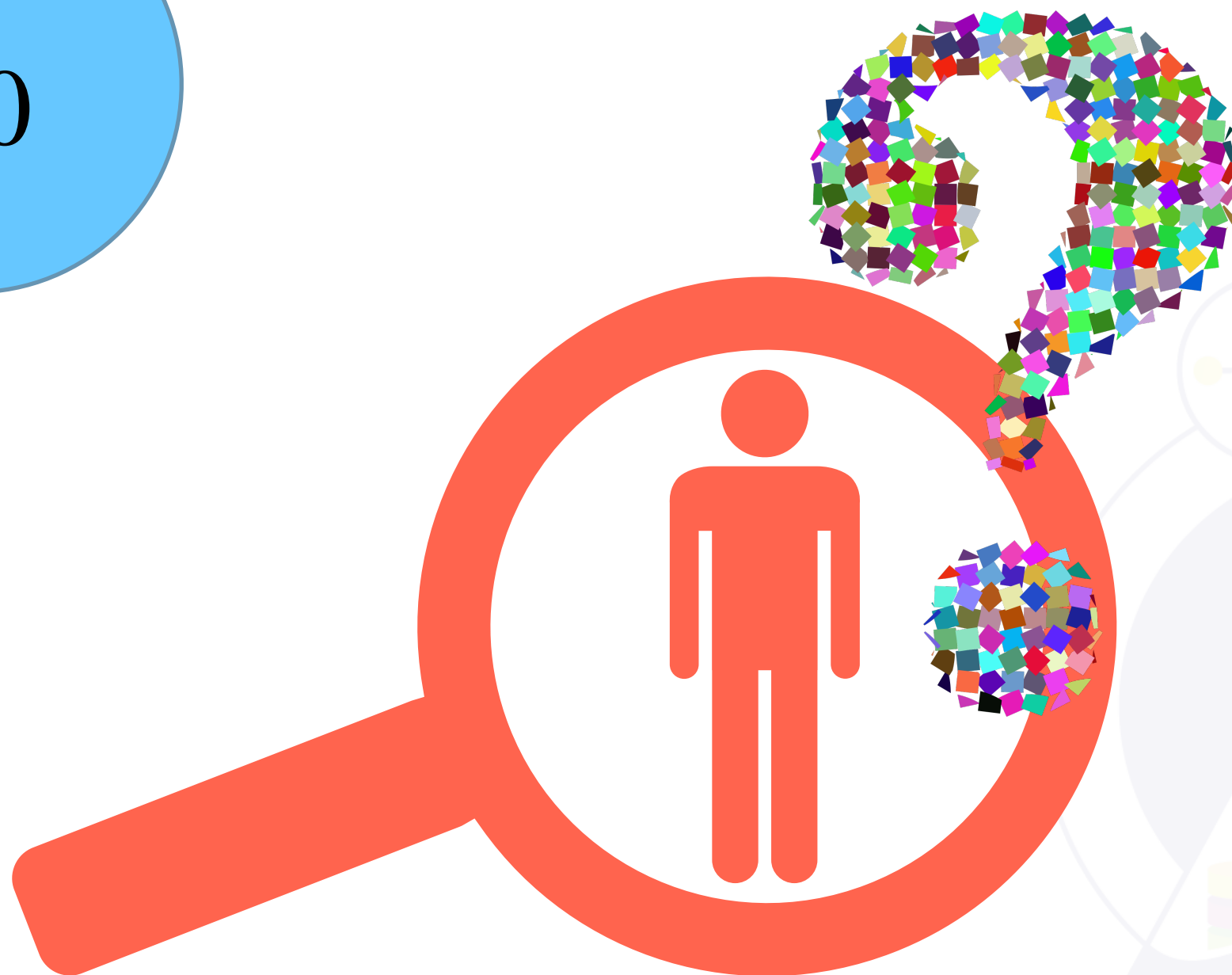


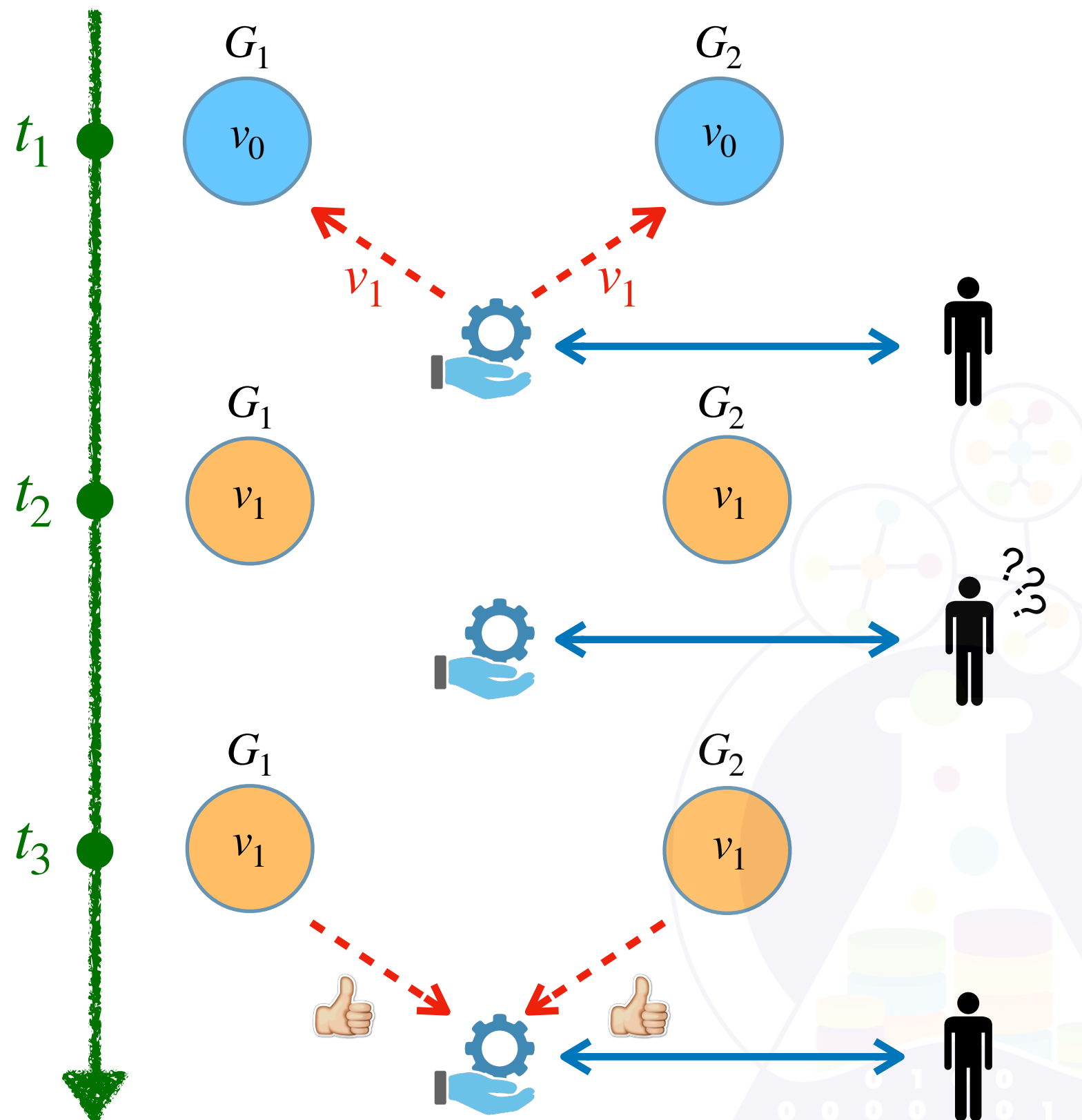


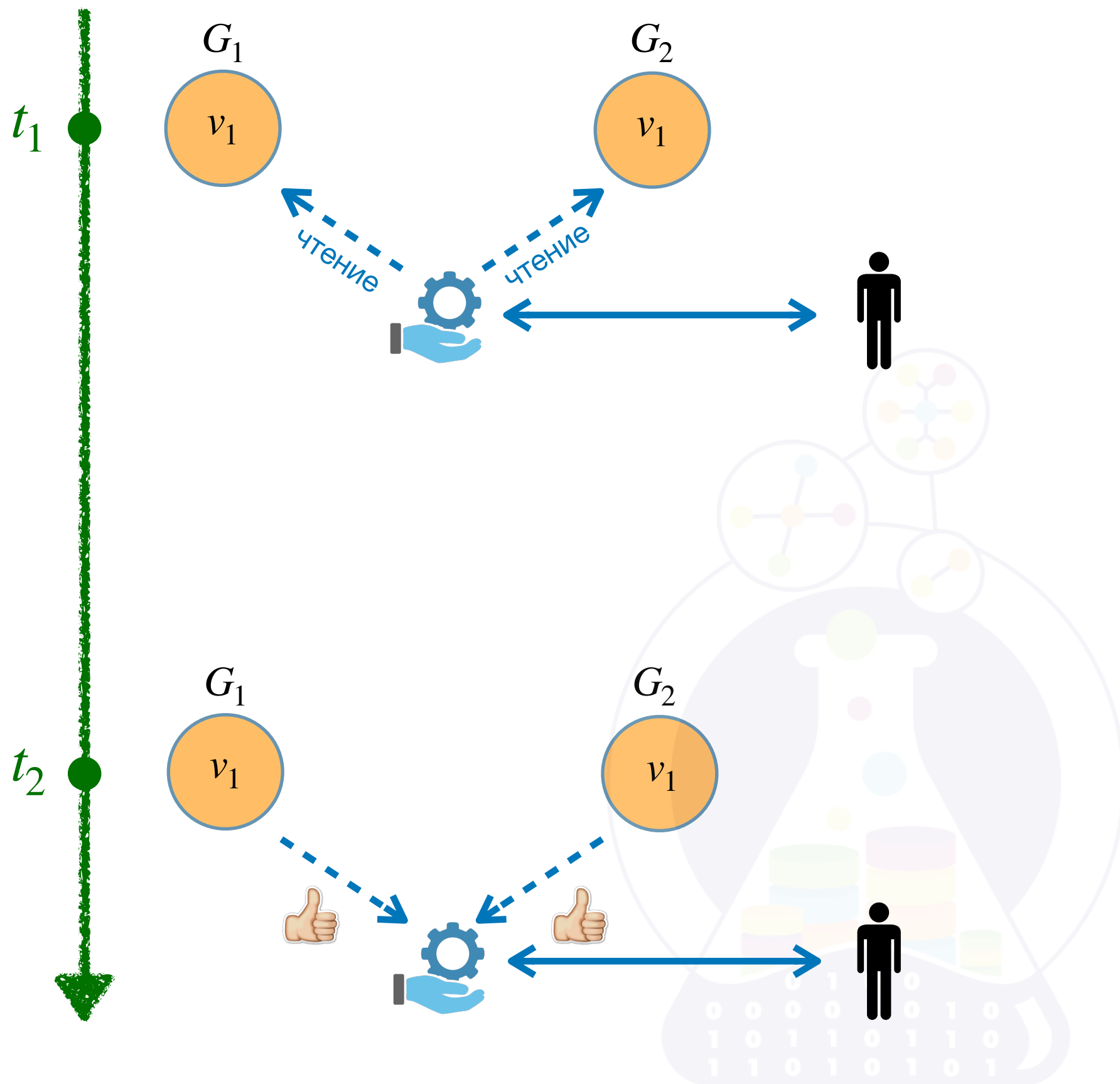
G_1



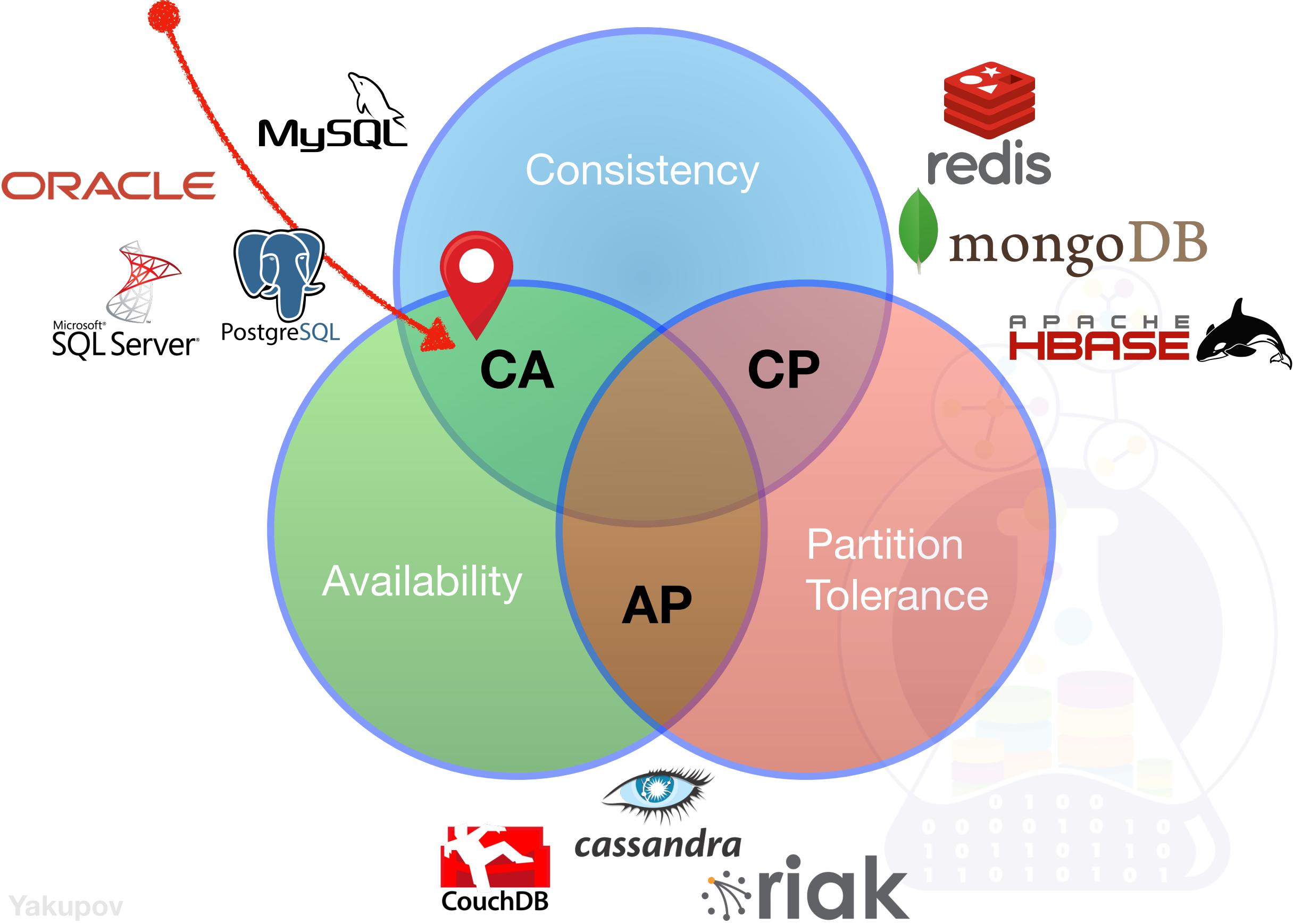
G_2







Вы находитесь здесь!

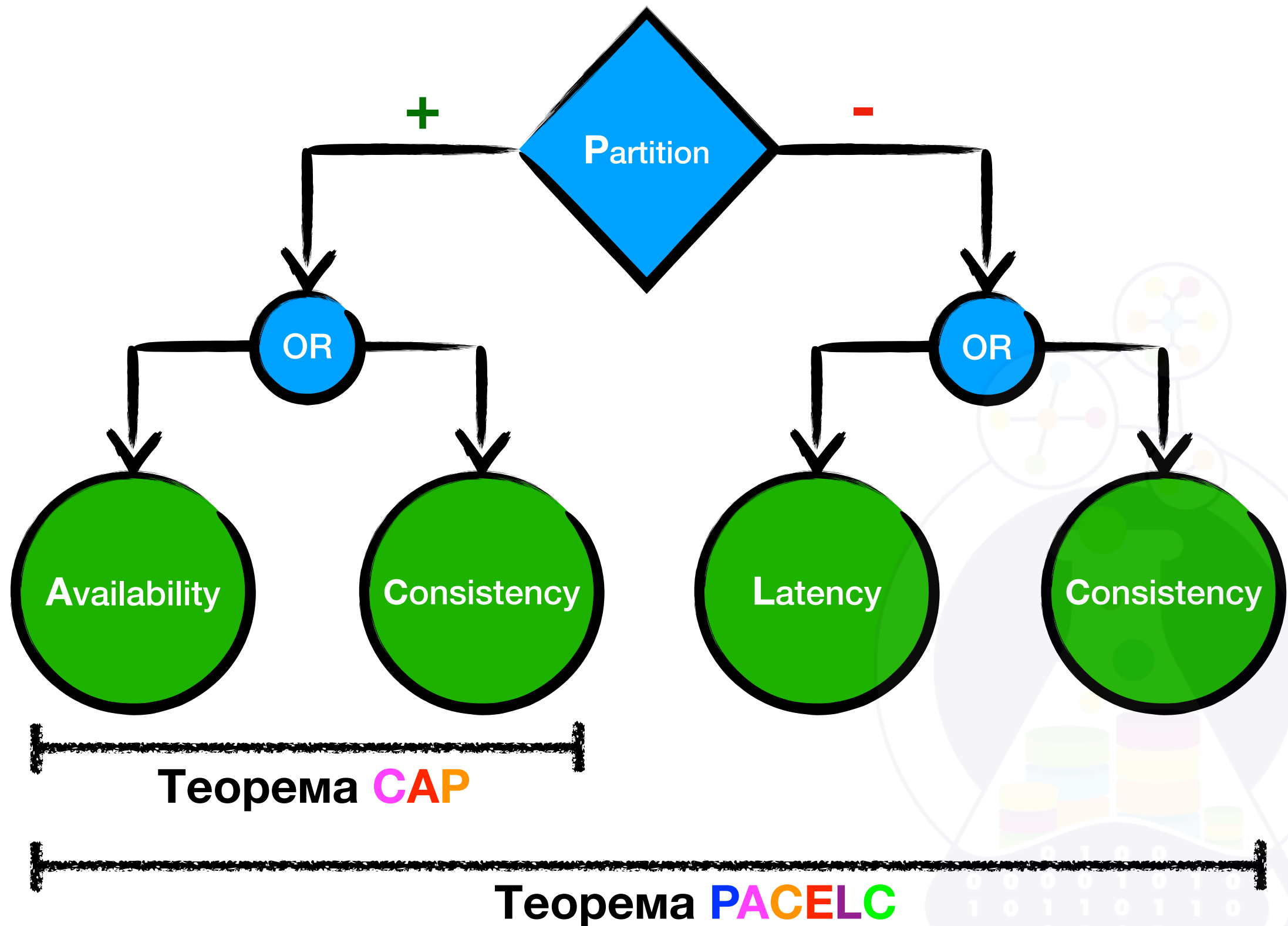


Теорема **P****A****C****E****L****C**

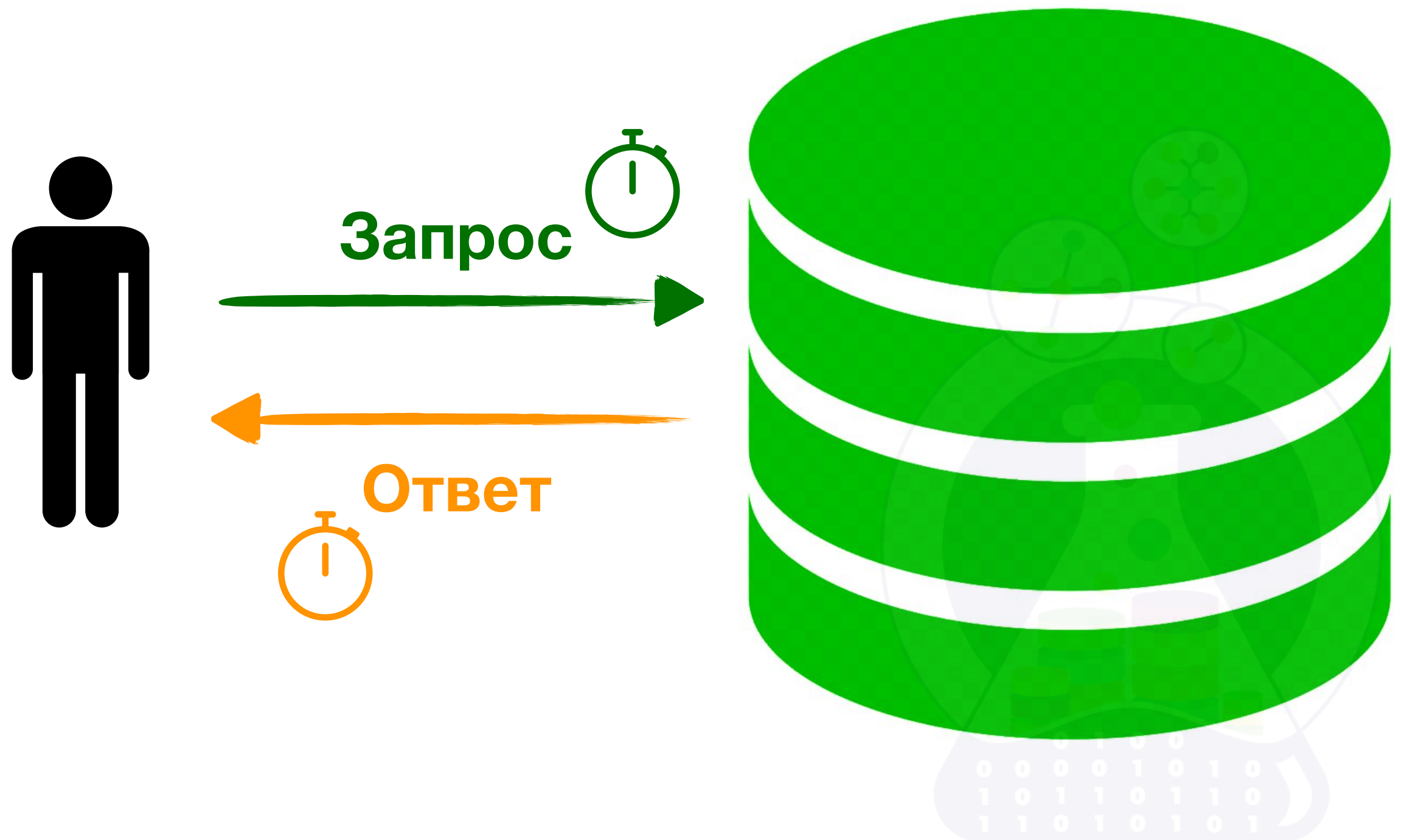
В случае разделения сети **P** в распределенной компьютерной системе необходимо выбирать между доступностью **A** и согласованностью **C**, но в любом случае, даже если система работает нормально в отсутствии разделения **E** нужно выбирать между задержками **L** и согласованностью **C**

$$IF P \Rightarrow (C | A) ELSE (C | L)$$

$IF P \Rightarrow (C|A) ELSE (C|L)$



задержка **L** = запрос + ответ



BASE семантика

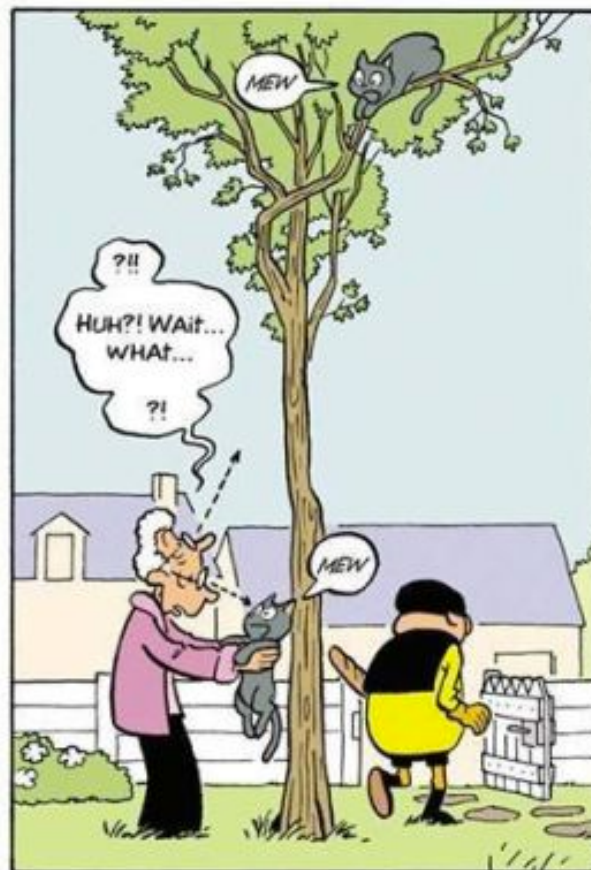
Базовая доступность **B**asic **A**vailability
на любой запрос будет получен ответ, но
этот ответ все равно может быть «сбоем»
или данные могут находиться в
противоречивом или изменяющемся
состоянии.

BASE семантика

Soft-state состояние системы может со временем меняться из-за «событийной согласованности».

BASE семантика

Событийная согласованность **Eventual consistency** означает, что система в конечном итоге станет согласованной, но система продолжит получать входные данные и не проверяет согласованность каждой транзакции перед переходом к следующей



BASE

ACID


1970
Frank Codd
реляционная модель


~1971
Ingres at
University of
California


~1971
System R at
IBM
San Jose Lab


1976
Peter Chen
ER model


1979
Oracle


1980
SQL стандарт
ISO и ANSI

1982
dBase
R:Base
Paradox
Ingres

1983
IBM DB2

1985
Объектно-Оrientированные DBMS

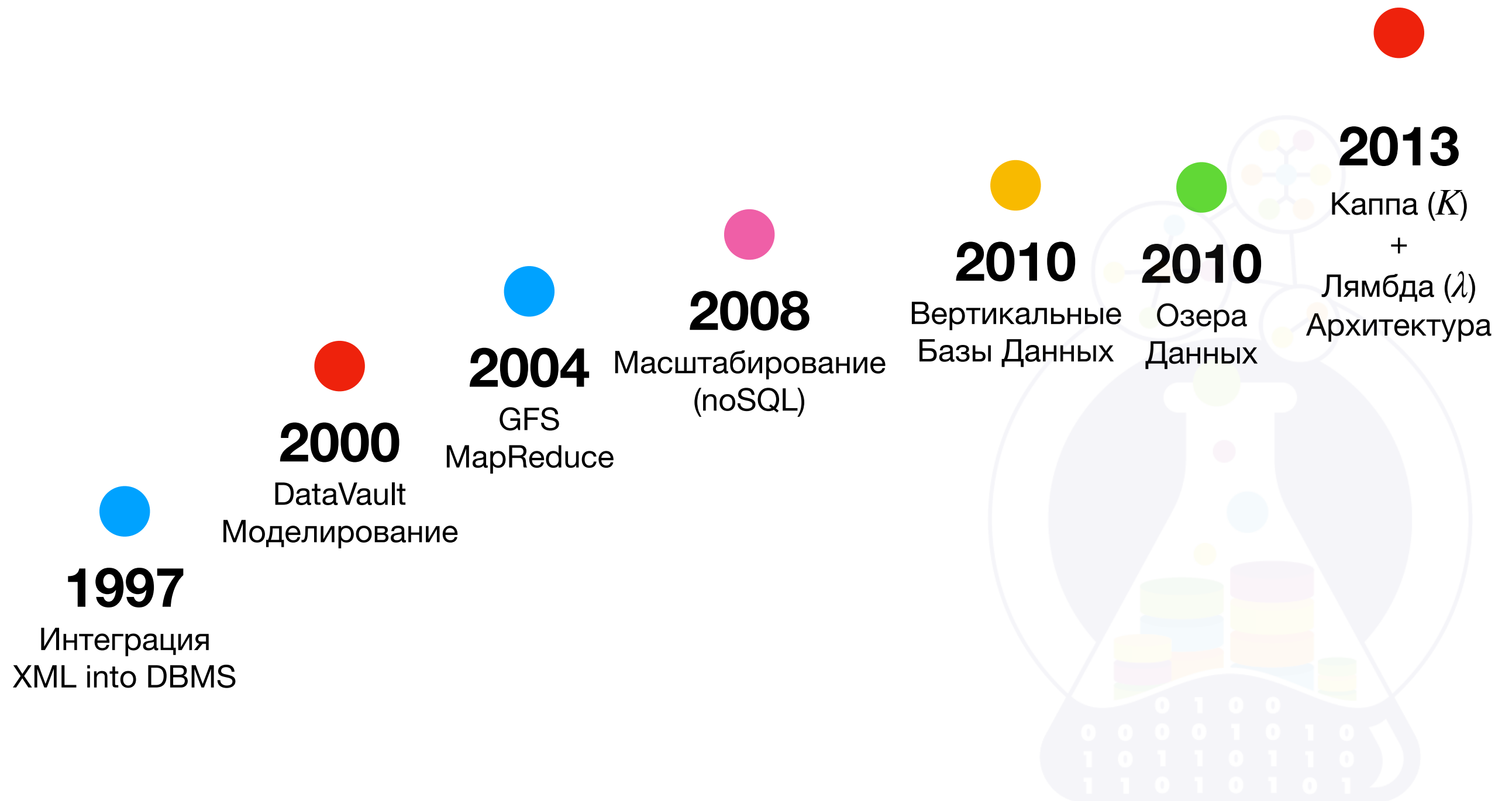
1989
PostgreSQL
MS SQLServer

1990
OLAP
DataWarehouse
Text
Multimedia

1991
MS Access

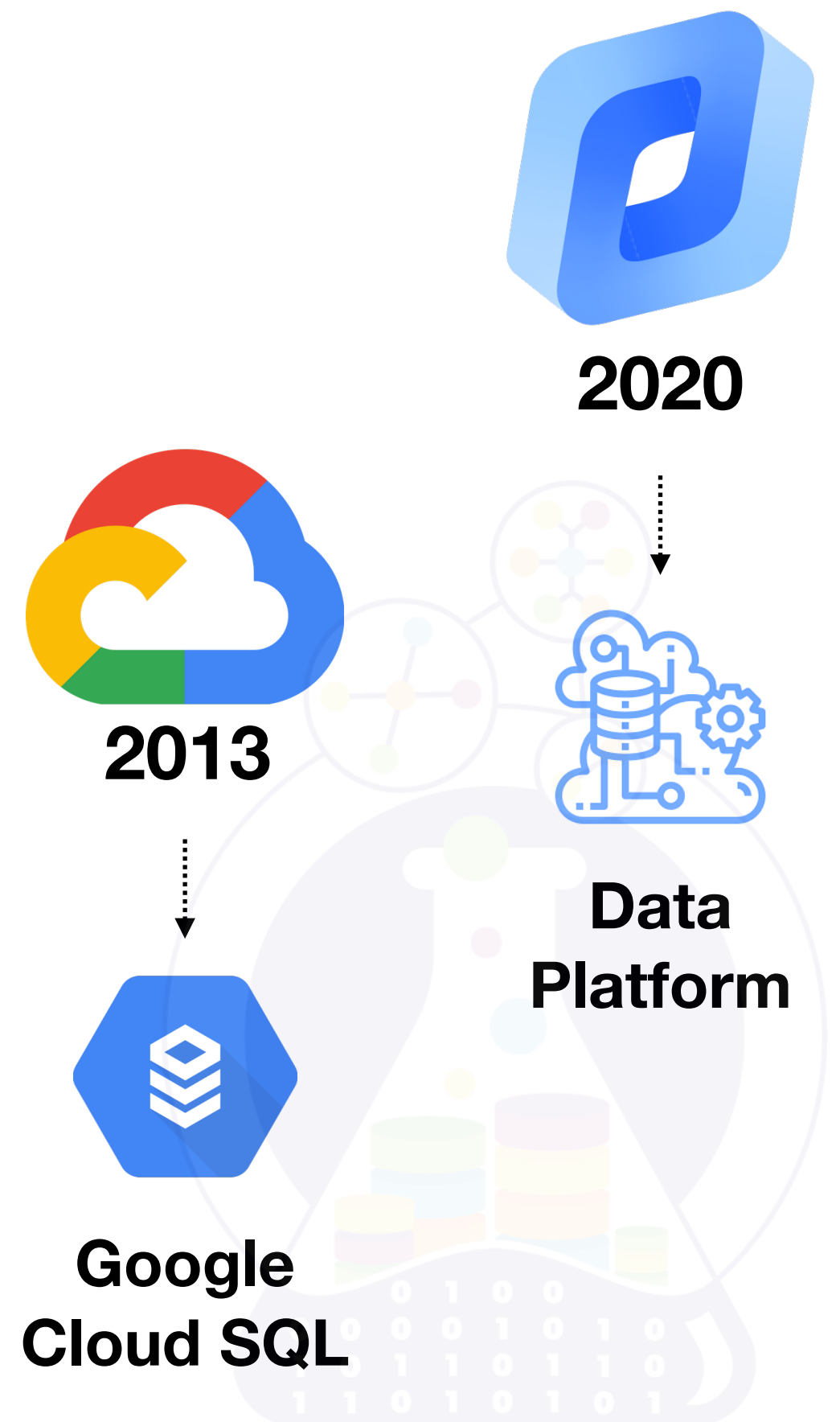
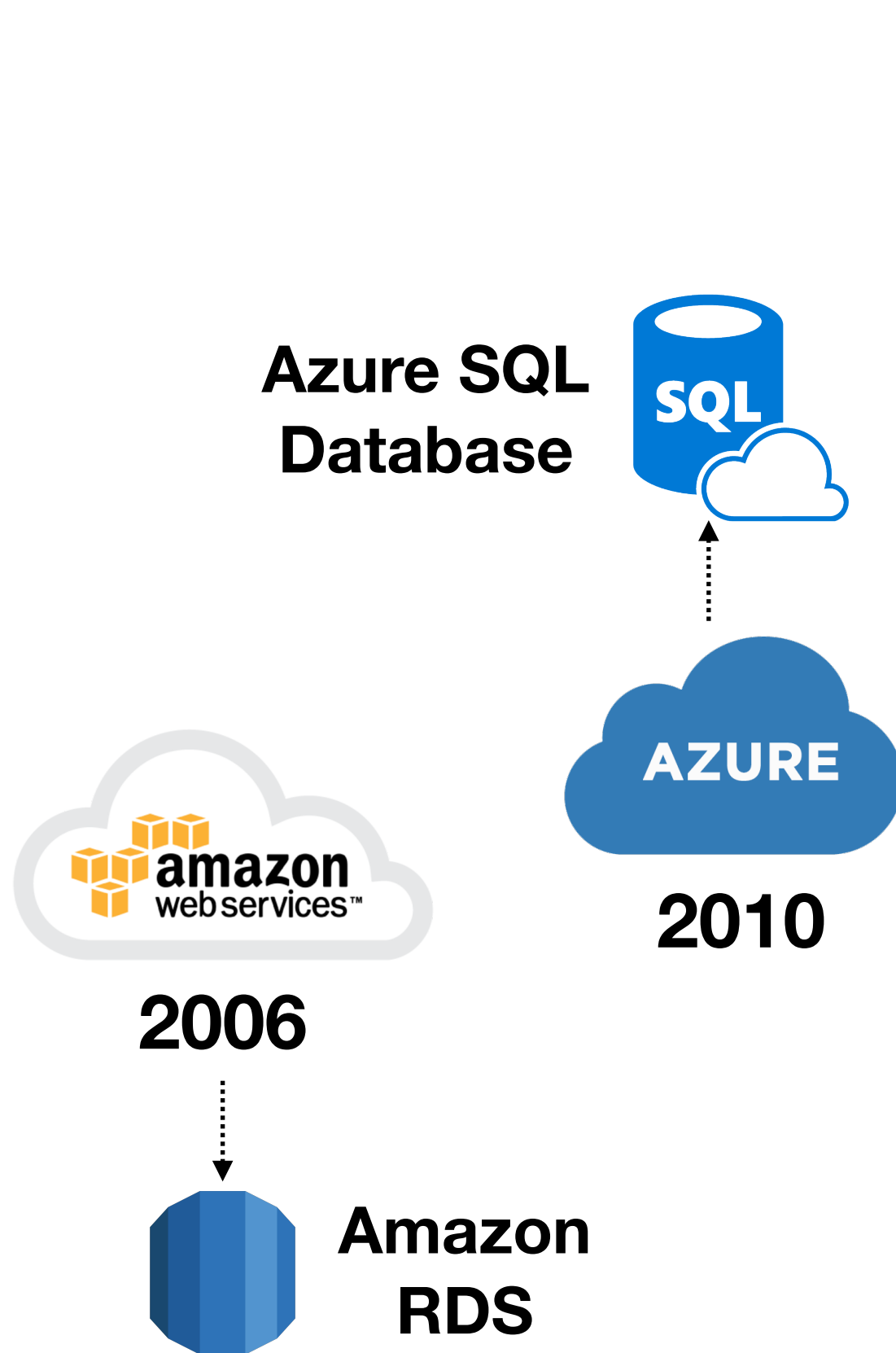
1995
Internet DB
MySQL

1996
In-Memory Databases



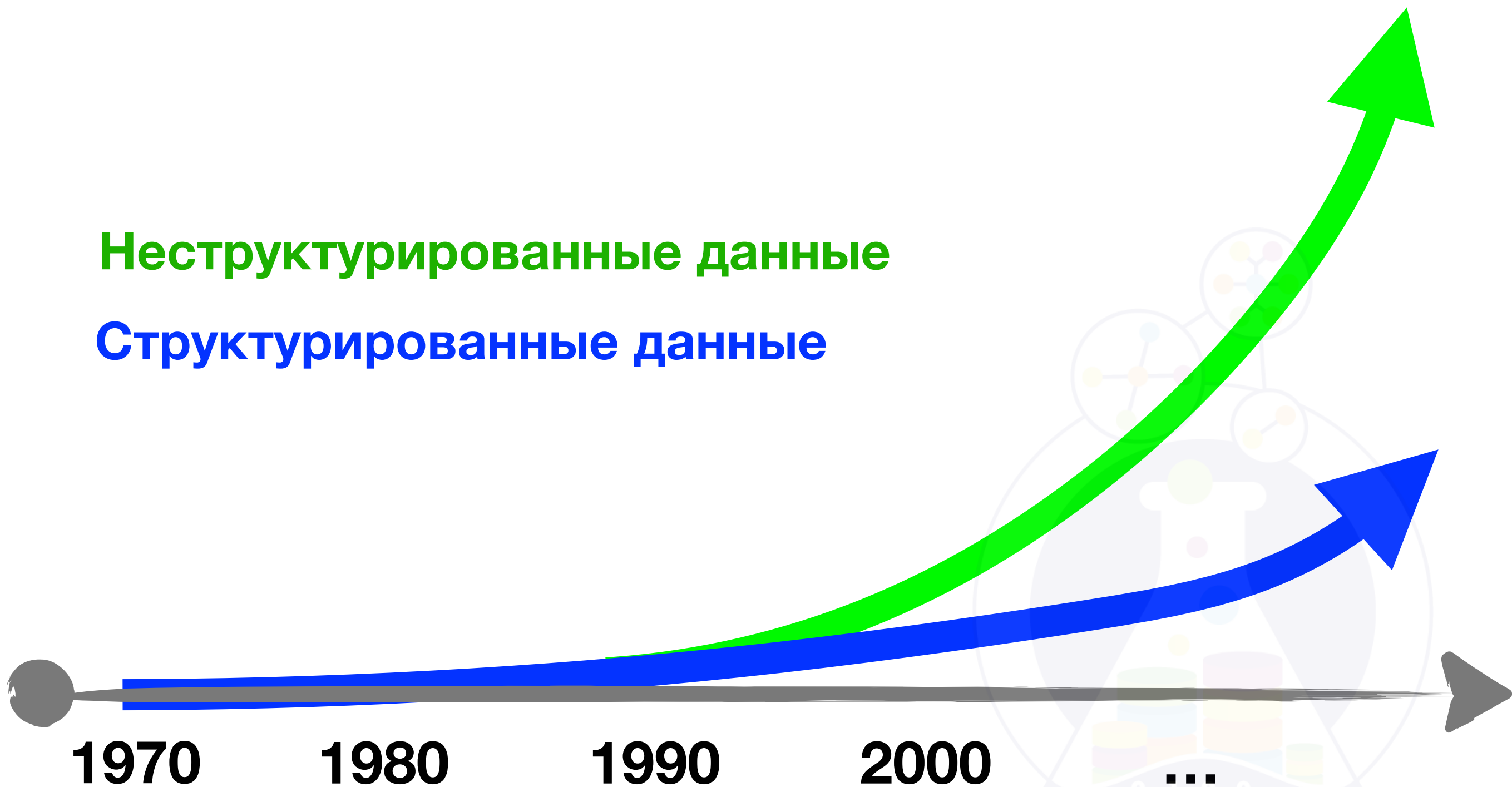
Что дальше

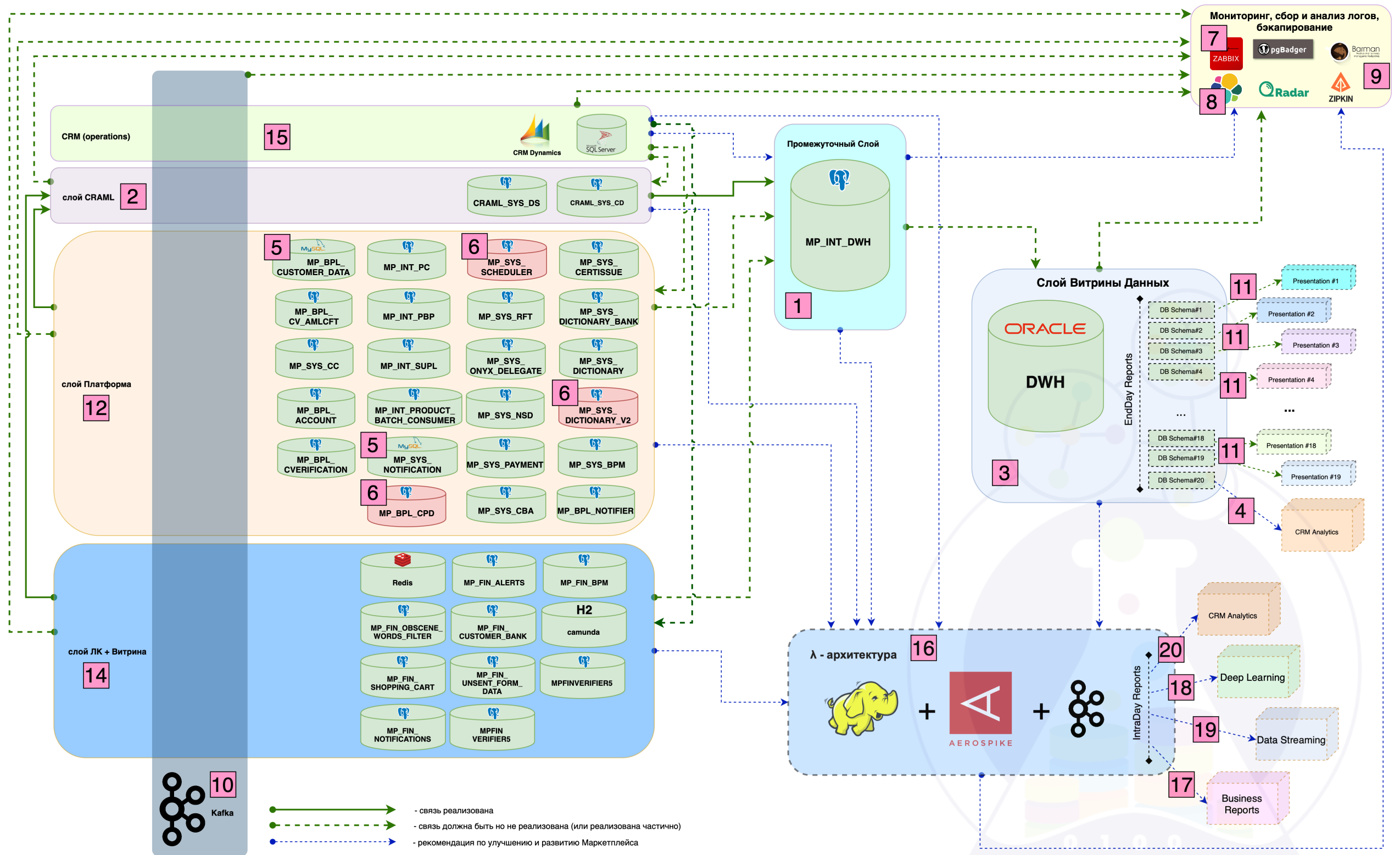


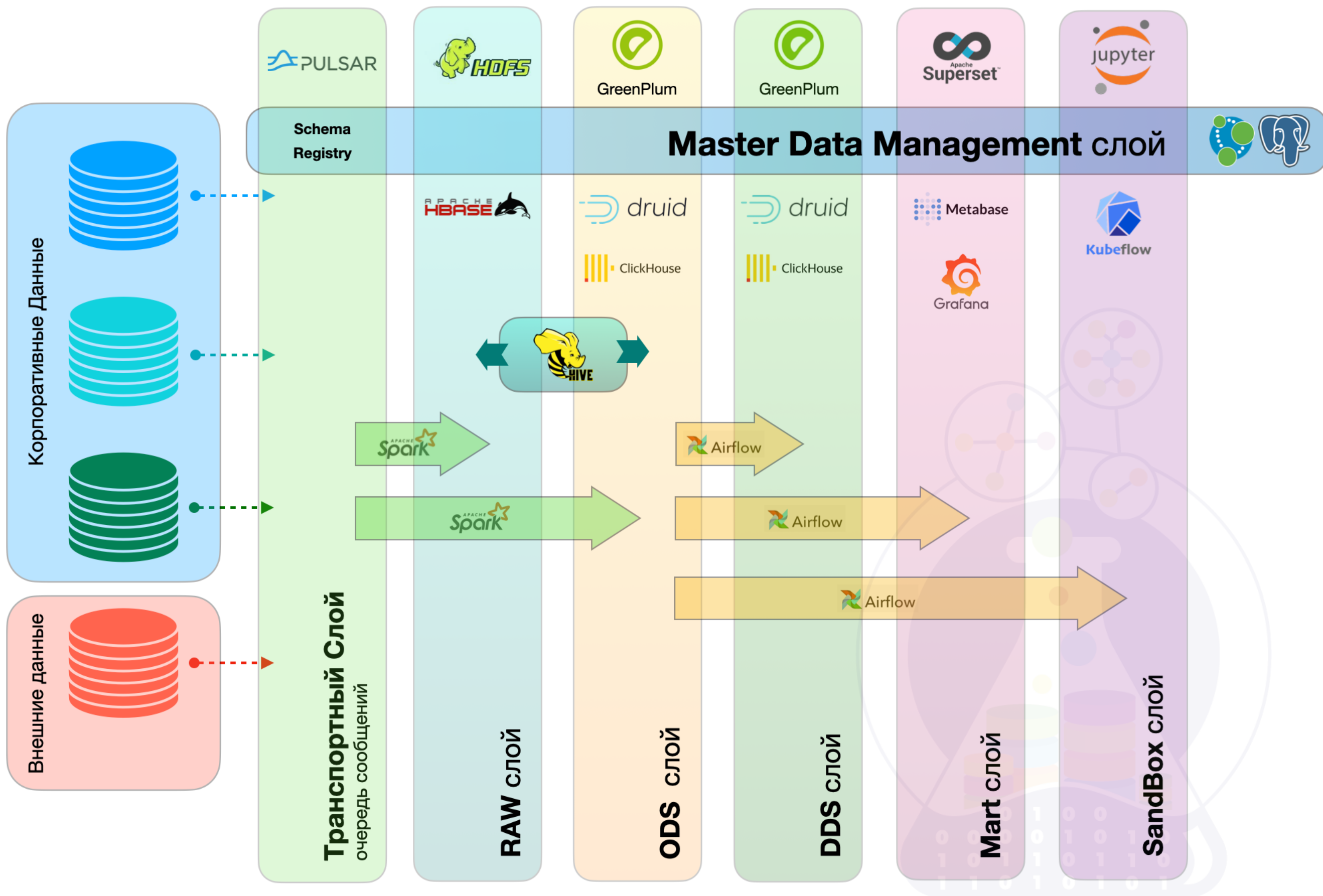


Неструктурированные данные

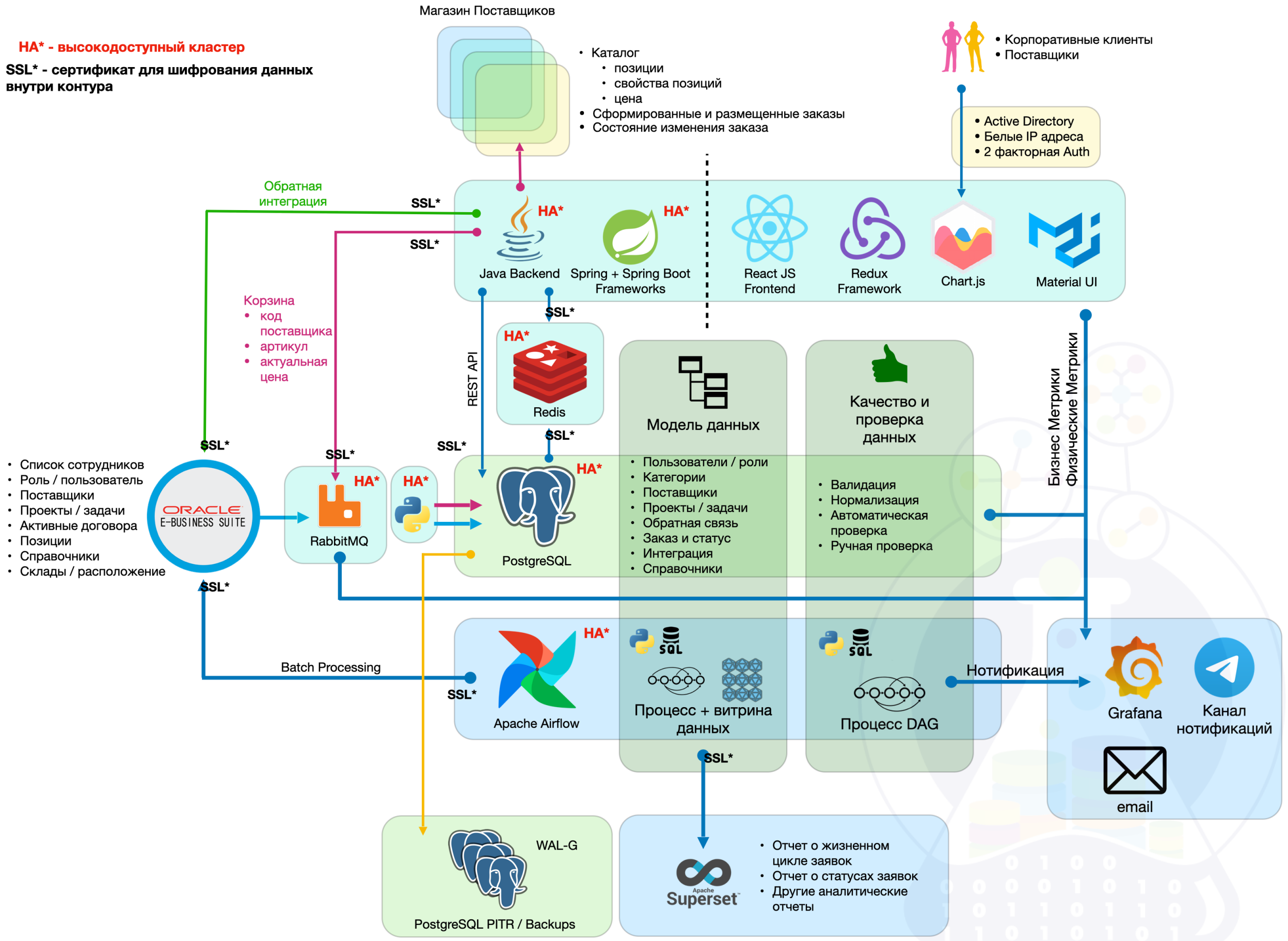
Структурированные данные

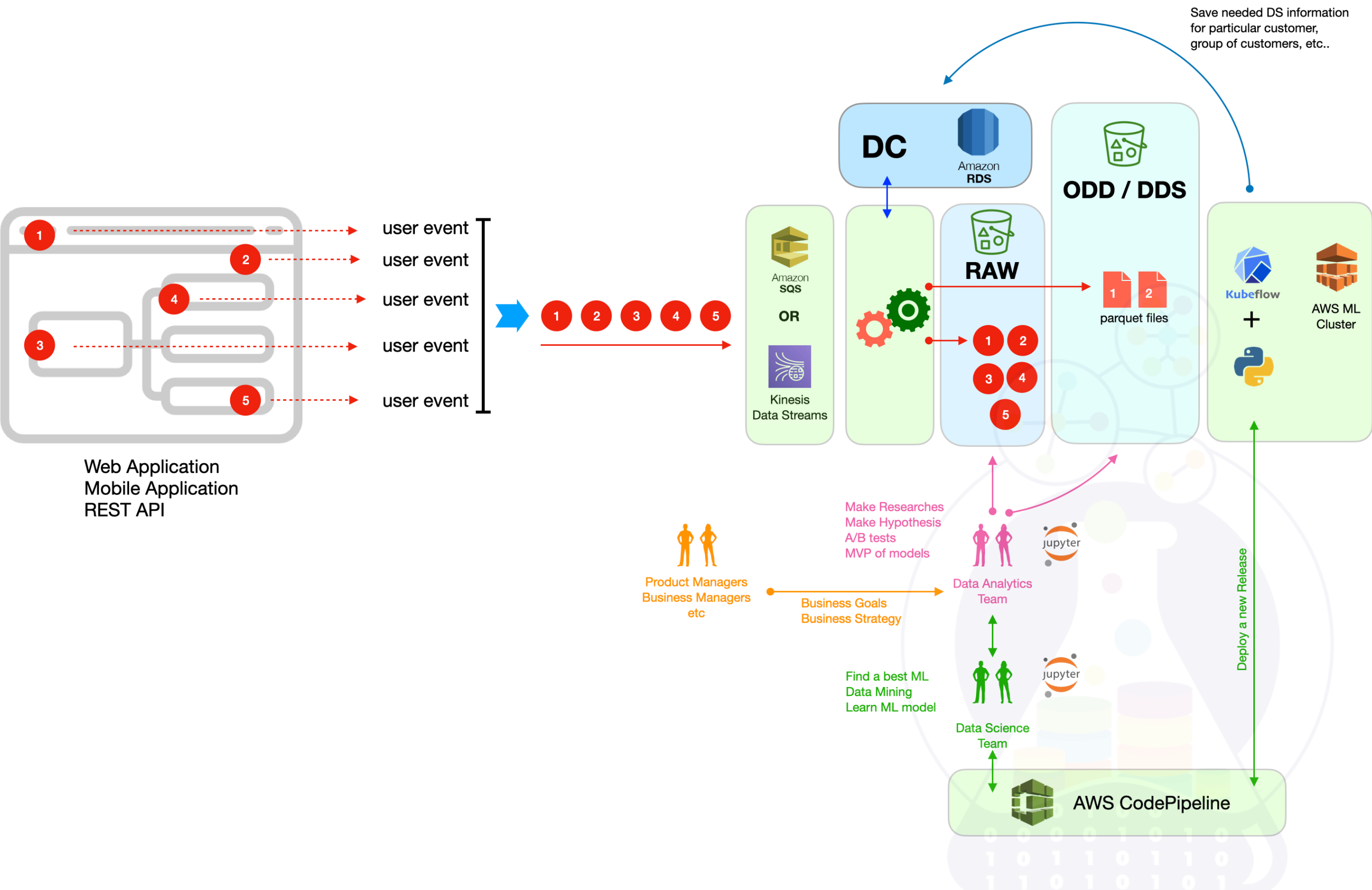




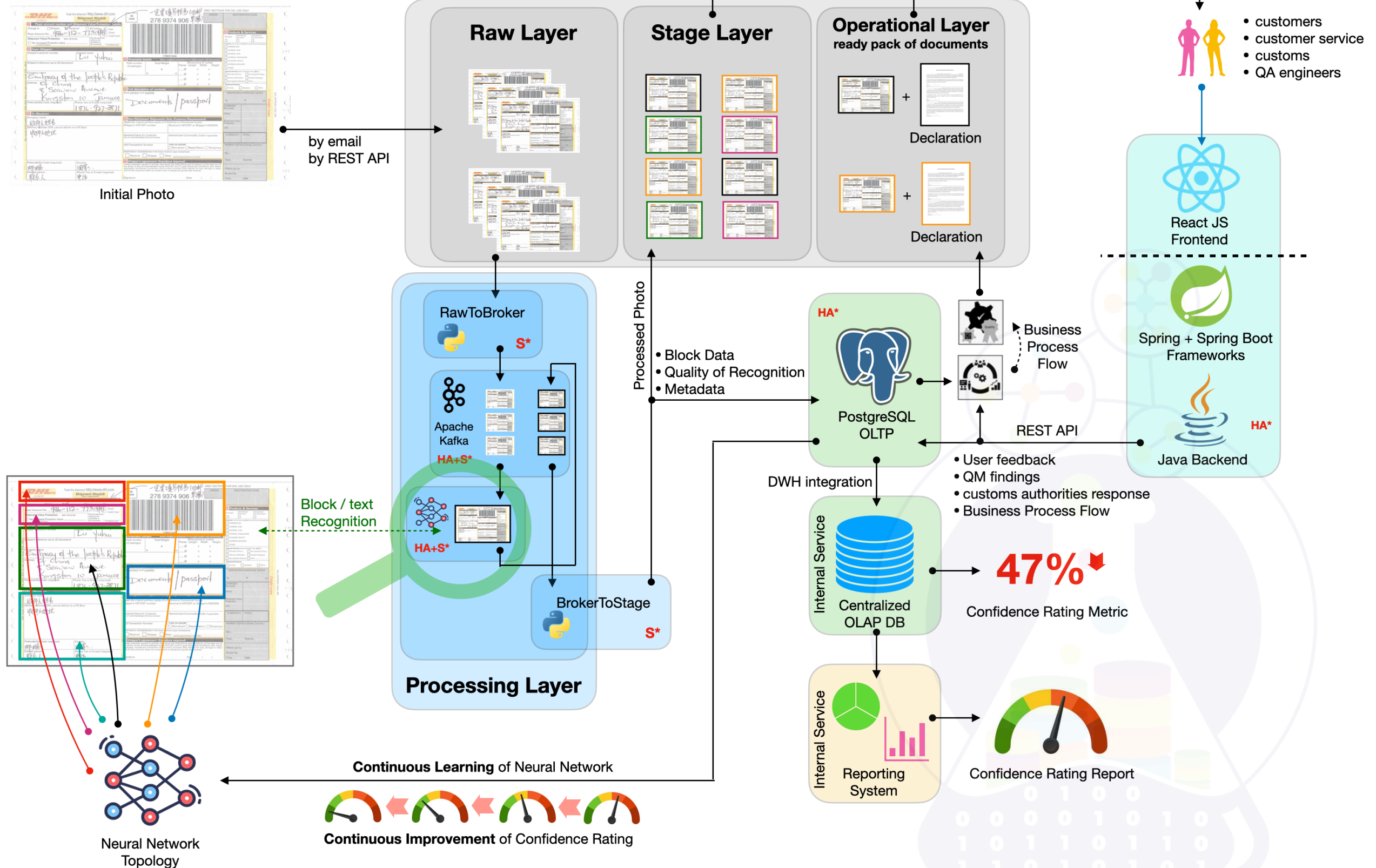


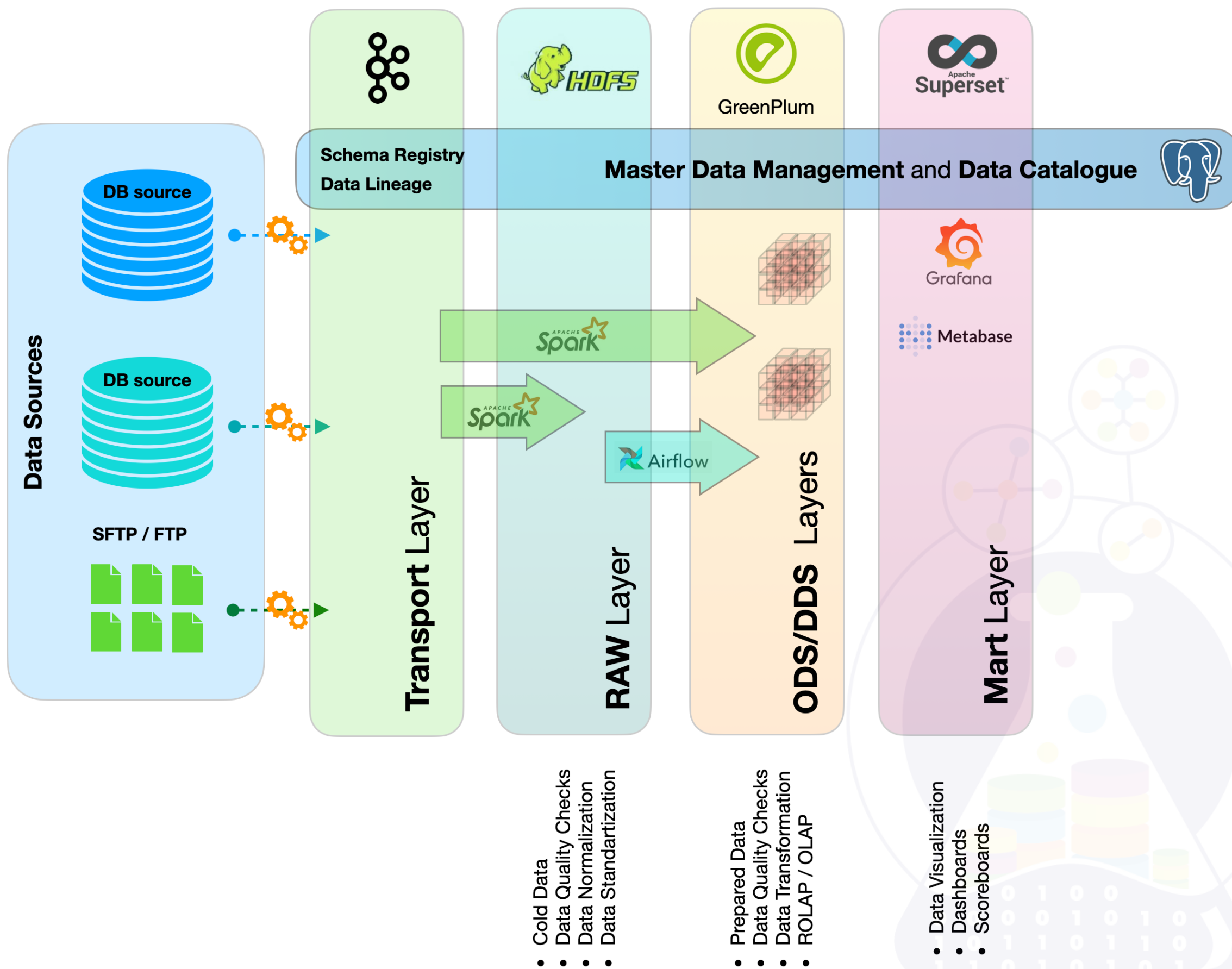
HA* - высокодоступный кластер
SSL* - сертификат для шифрования данных внутри контура

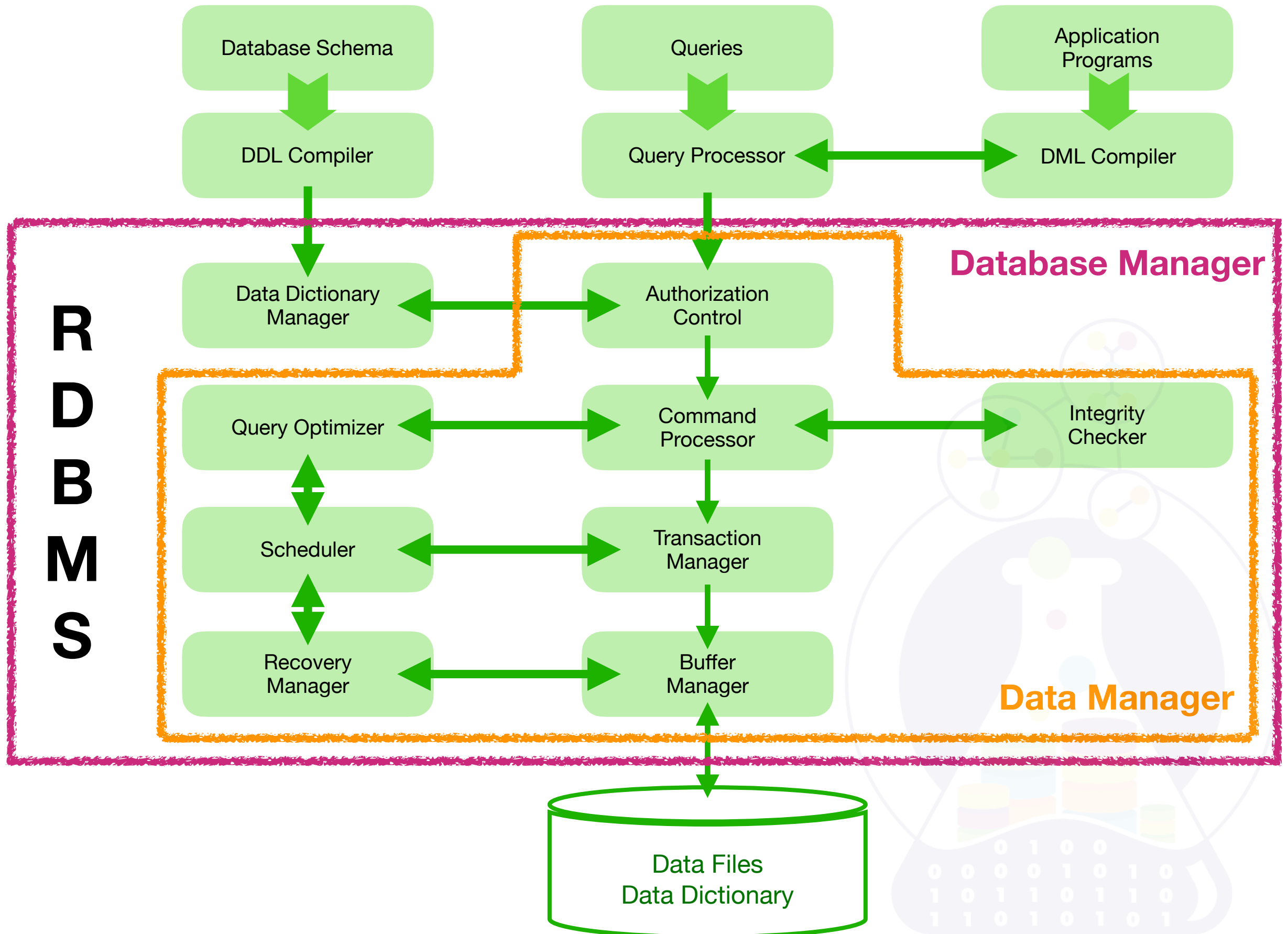


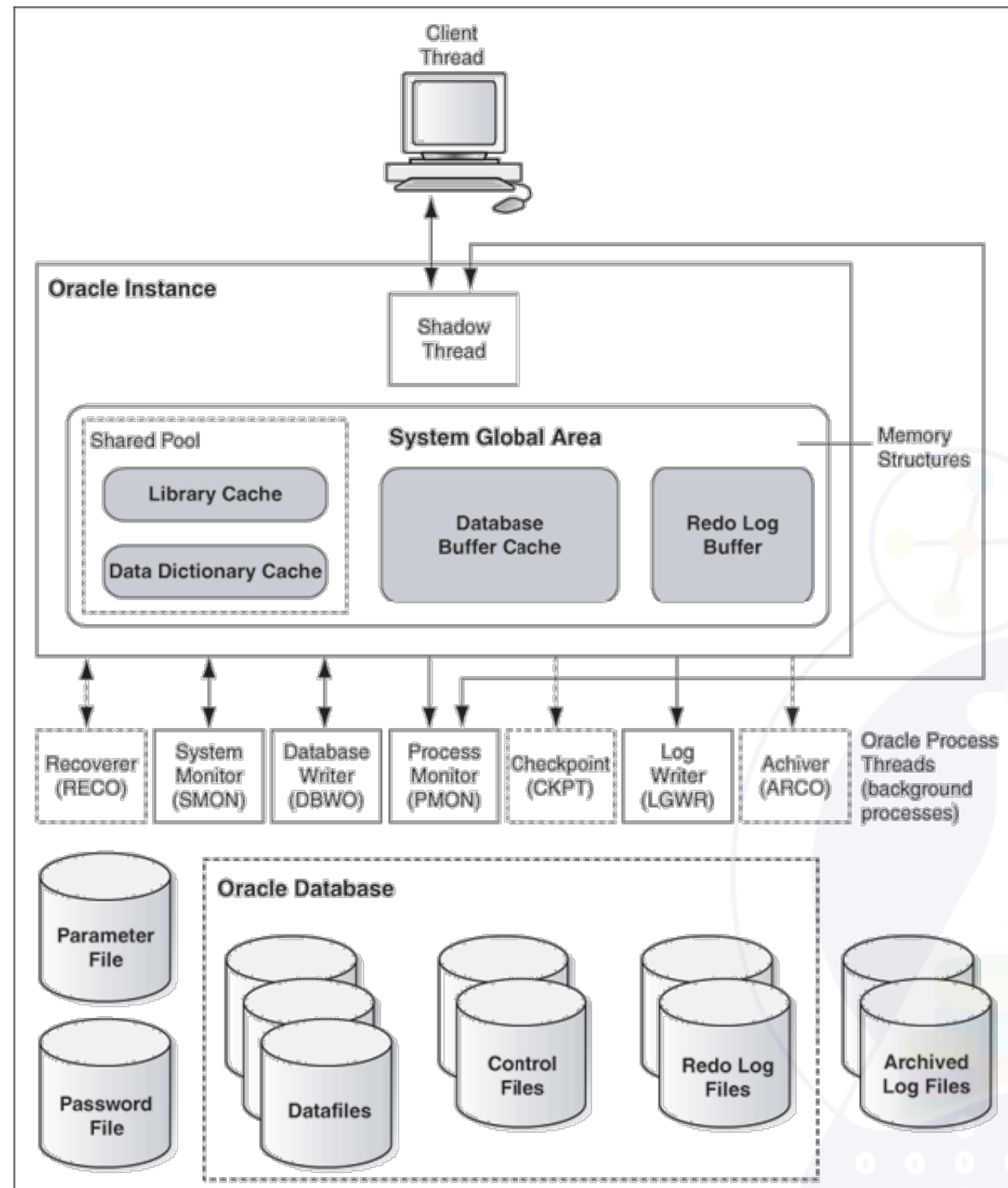


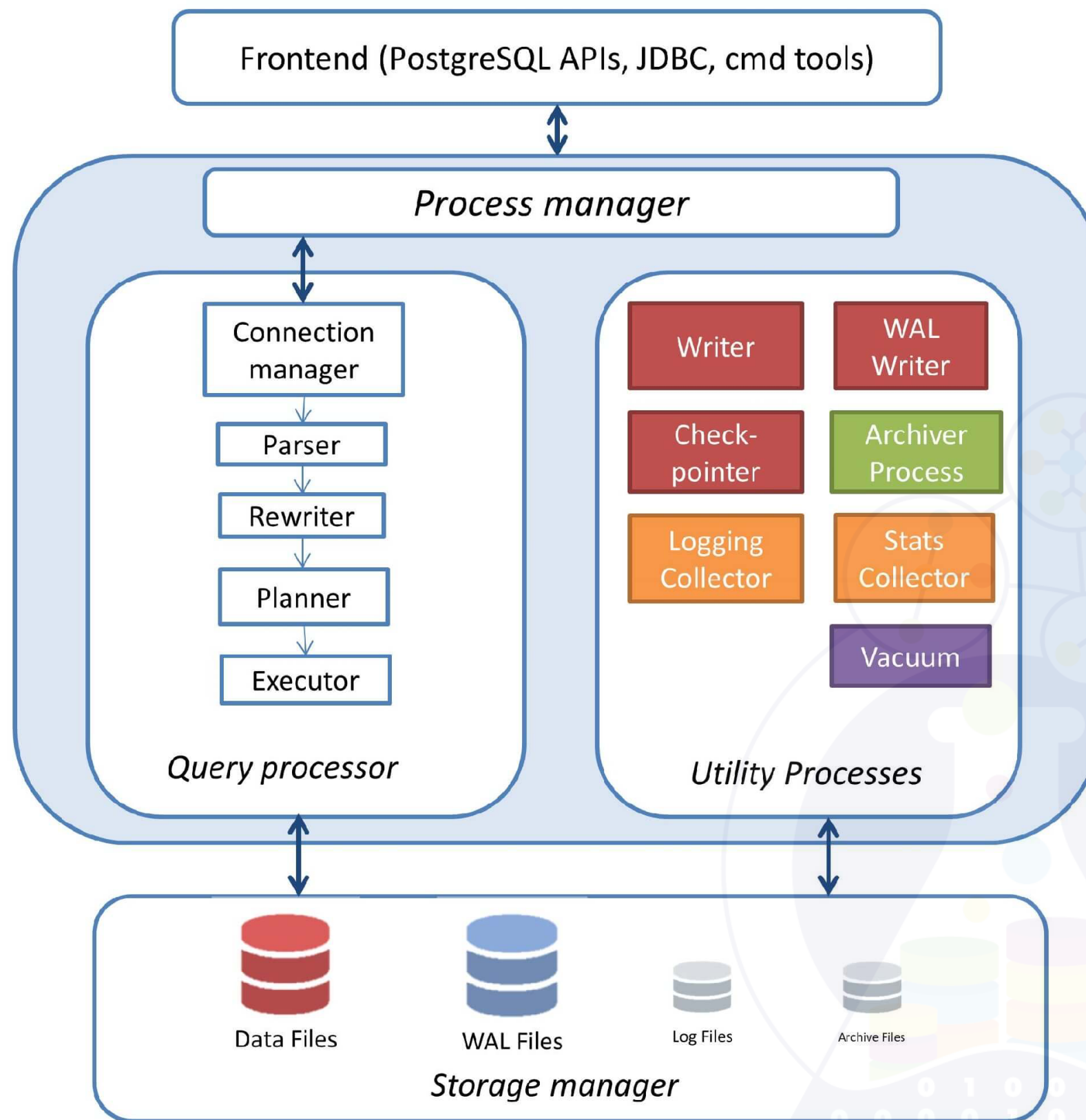
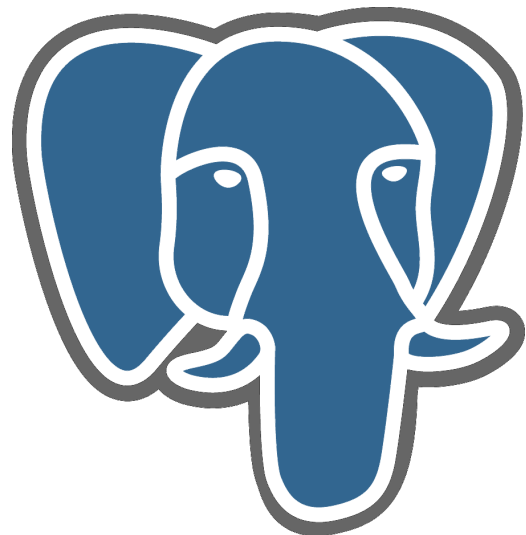
S* - scalable component
HA* - high available component

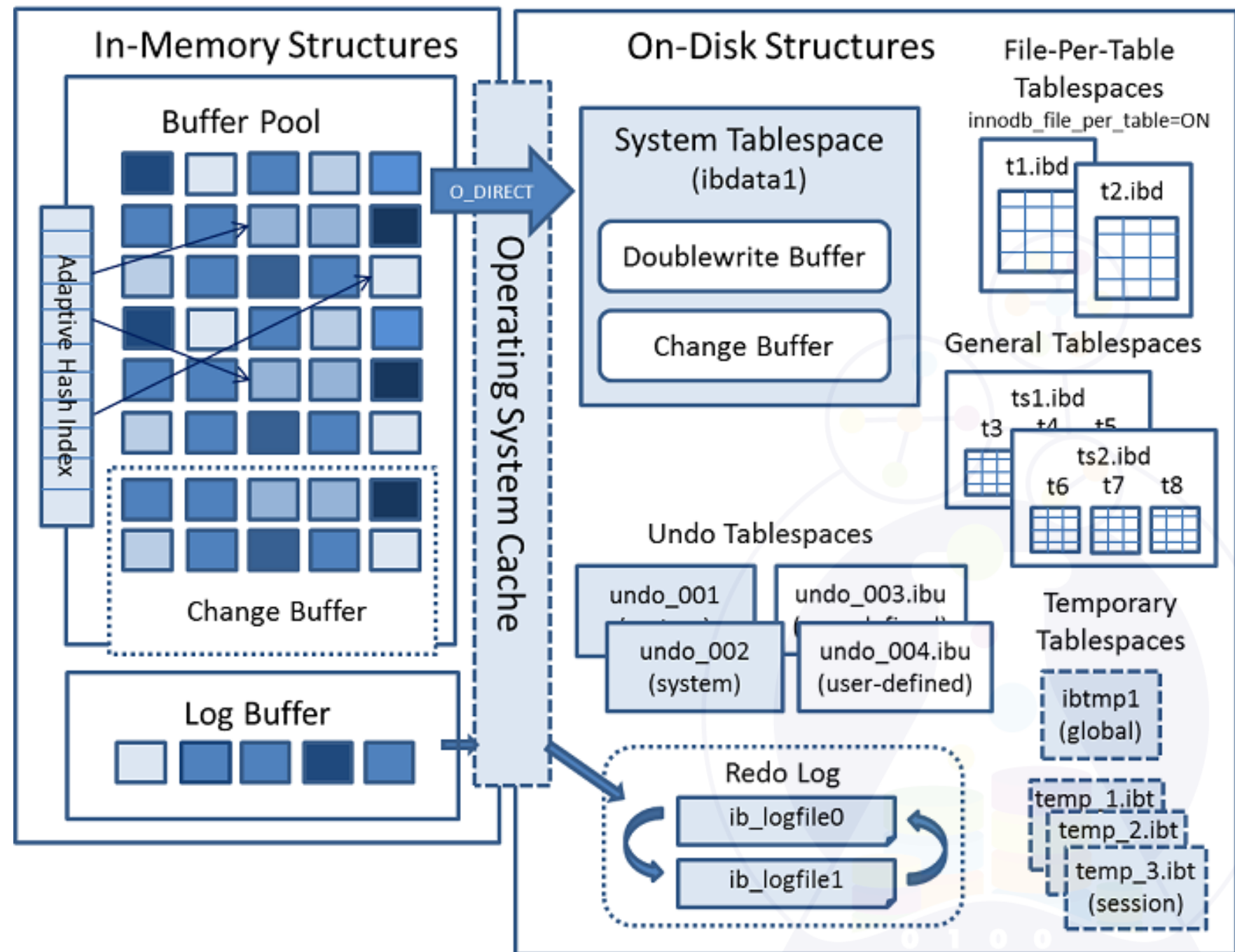


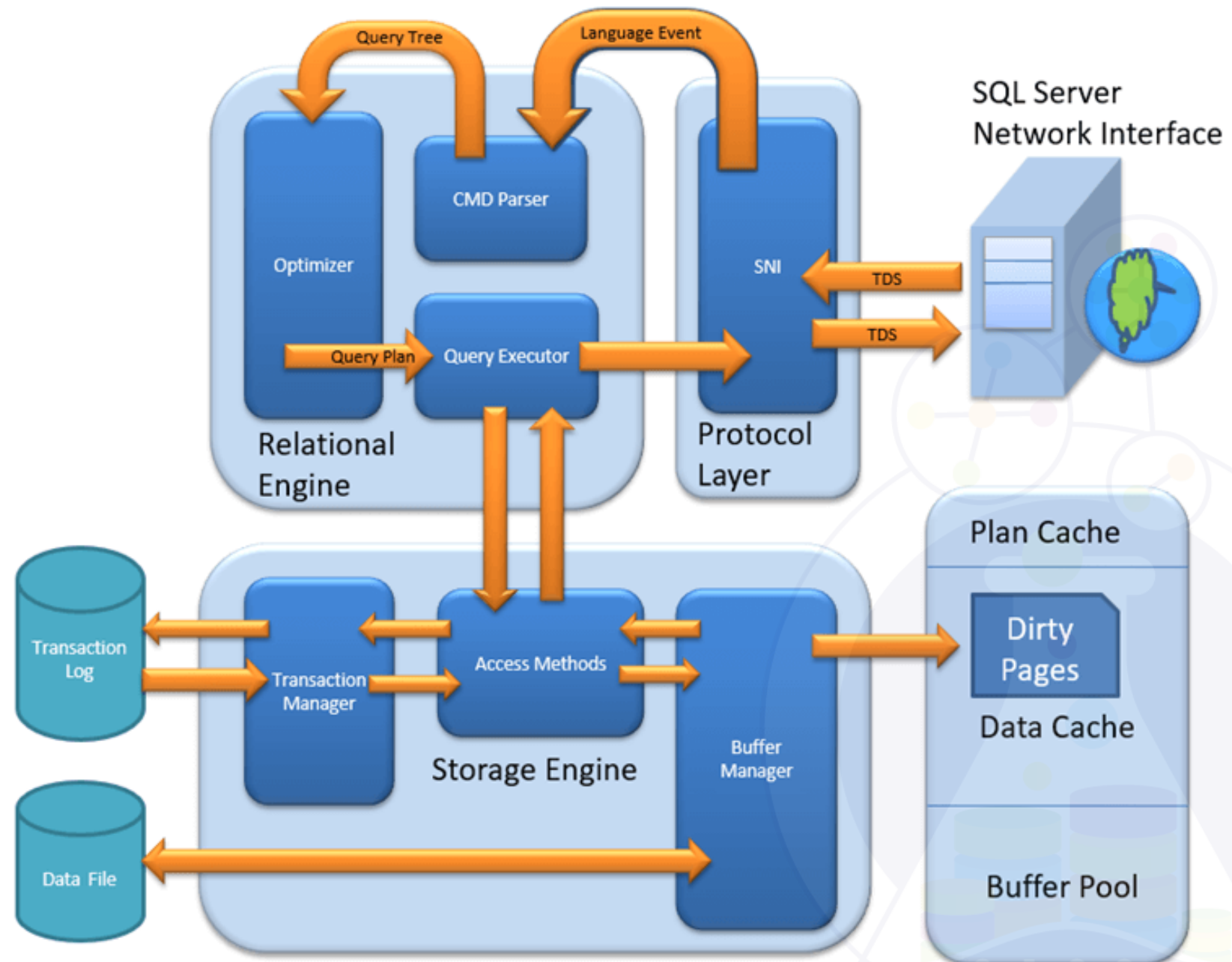












COMMIT;

