

# Что нужно знать начинающему разработчику про свою базу данных?

Вячеслав Круглов

2016

# О себе

- Технический руководитель проекта в T-Systems
- Выступаю на конференциях
- Обучаю студентов в Java-школе

# Узнать за 60 минут

- Транзакции
- Основные проблемы при многопоточной работе с БД
- Блокировки
- Стандартные ошибки при работе с Hibernate

# Что бывает?

- Информационный сайт
- Около 800 уникальных посетителей в день
- Shared hosting

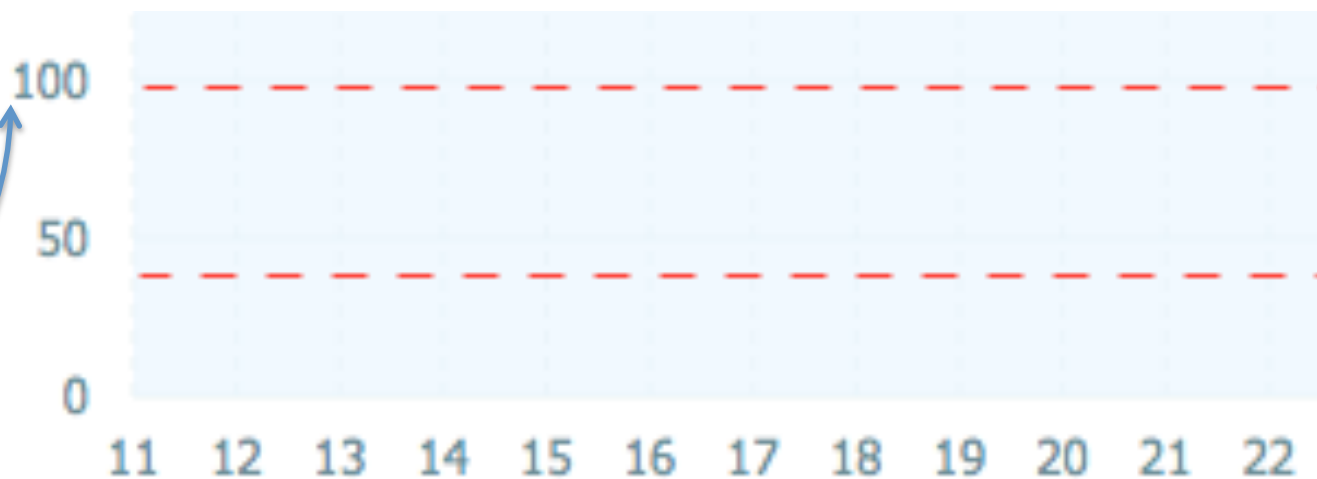
# Нагрузка на MySQL



Верхняя граница обычного тарифного плана

Обещано до 3000 посетителей в сутки

# Нагрузка на MySQL



Верхняя граница «мощного» тарифного плана

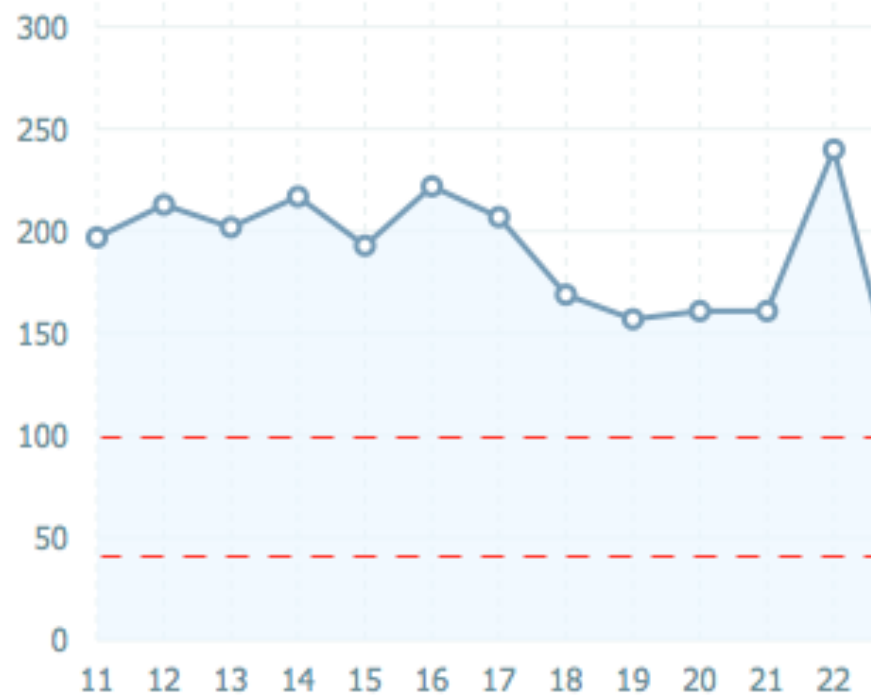
Обещано до 8000 посетителей в сутки

## Нагрузка на MySQL

2 часа

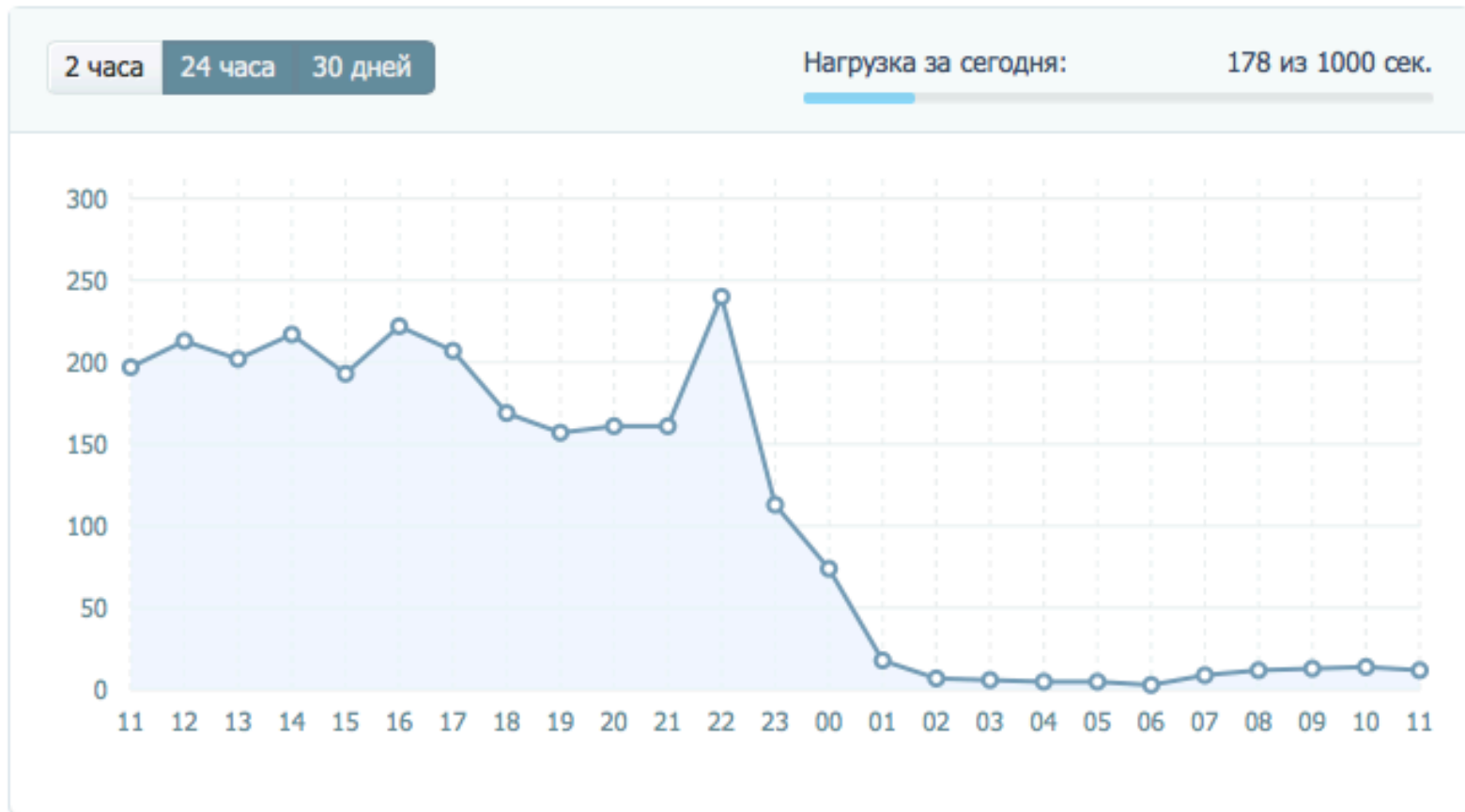
24 часа

30 дней



# После исправления ошибок

Нагрузка на MySQL





# Что было не так?

- Индексы в базе

# Индексы

- Основные реализации индексов
  - Hash
  - B-tree
- Индексы помогают при чтении из базы, но не при модификации данных

# Что было не так?

- Индексы в базе
- ORDER BY RAND( ) LIMIT

# Что не так с ORDER BY RAND()

- Основной помощник разработчика при анализе запросов - команда explain

```
explain select * from news order by rand() limit 0,5;
```

```
[mysql> explain select * from com_news order by rand() limit 0,5;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id | select_type | table | type | possible_keys | key | key_len | ref | rows | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | SIMPLE | com_news | ALL | NULL | NULL | NULL | NULL | 3415 | Using temporary; Using filesort |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

# СКОЛЬКО СТОИТ ОШИБКА?

**4,7x**

разница в цене тарифов хостинга

# СКОЛЬКО СТОИТ ОШИБКА?

4,7x

разница в цене тарифов хостинга

13,7x

разница в цене хостинга и VDS

# СКОЛЬКО СТОИТ ОШИБКА?

4,7x

разница в цене тарифов хостинга

13,7x

разница в цене хостинга и VDS

+ затраты на поиск и устранение проблем

# И что дальше?

- Лишние траты на железо
- Зачем поднимать зарплату разработчику, на исправление косяков которого нужно тратить деньги?
- Или зачем нанимать такого разработчика?



# Что такое транзакция?

- **Транзакция** – группа логически объединённых последовательных операций по работе с данными, обрабатываемая или отменяемая целиком.
- Типичный пример транзакции – банковский перевод

# ACID

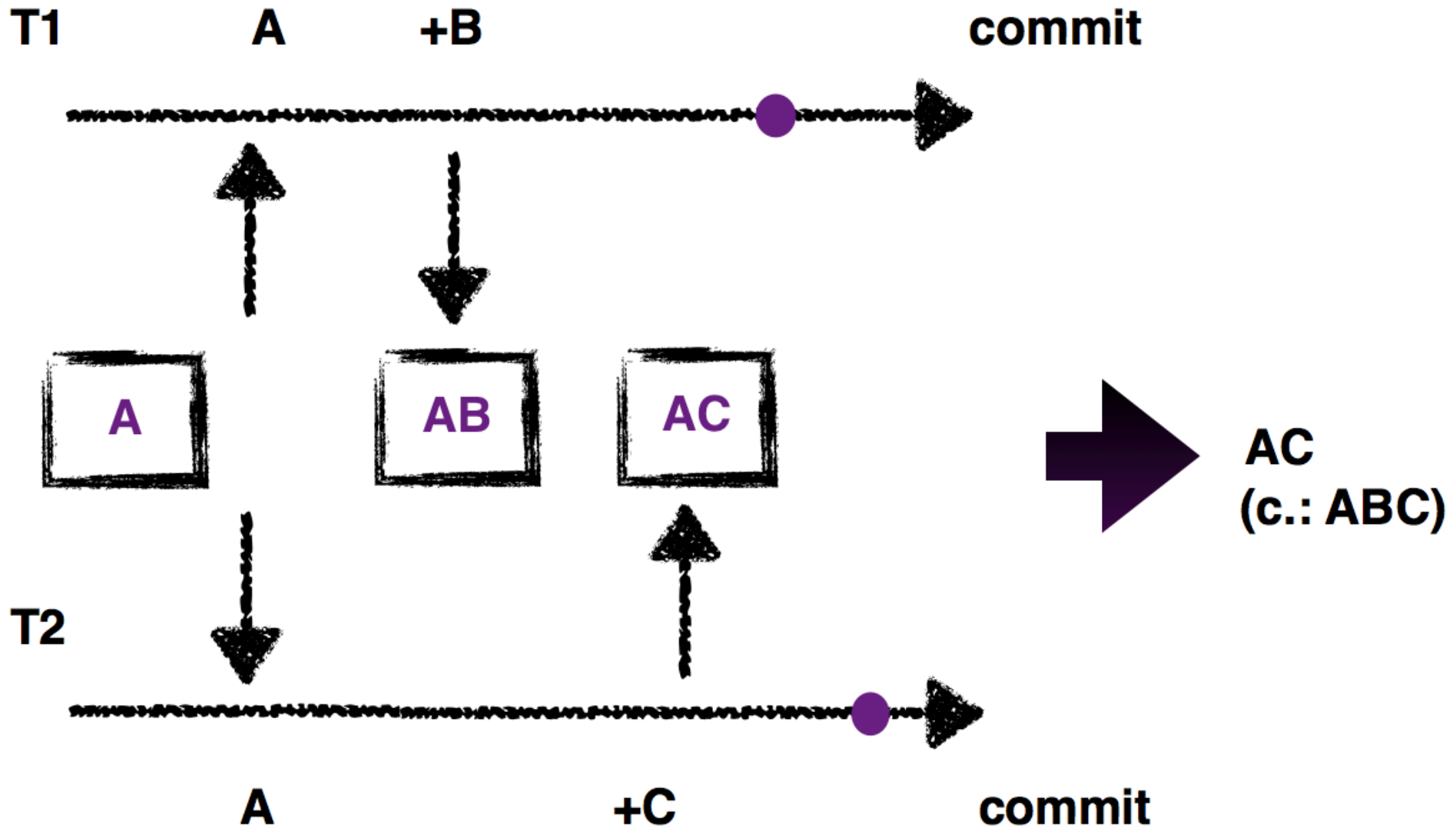
ACID – требования к транзакционной системе

- Atomicity
- Consistency
- Isolation
- Durability

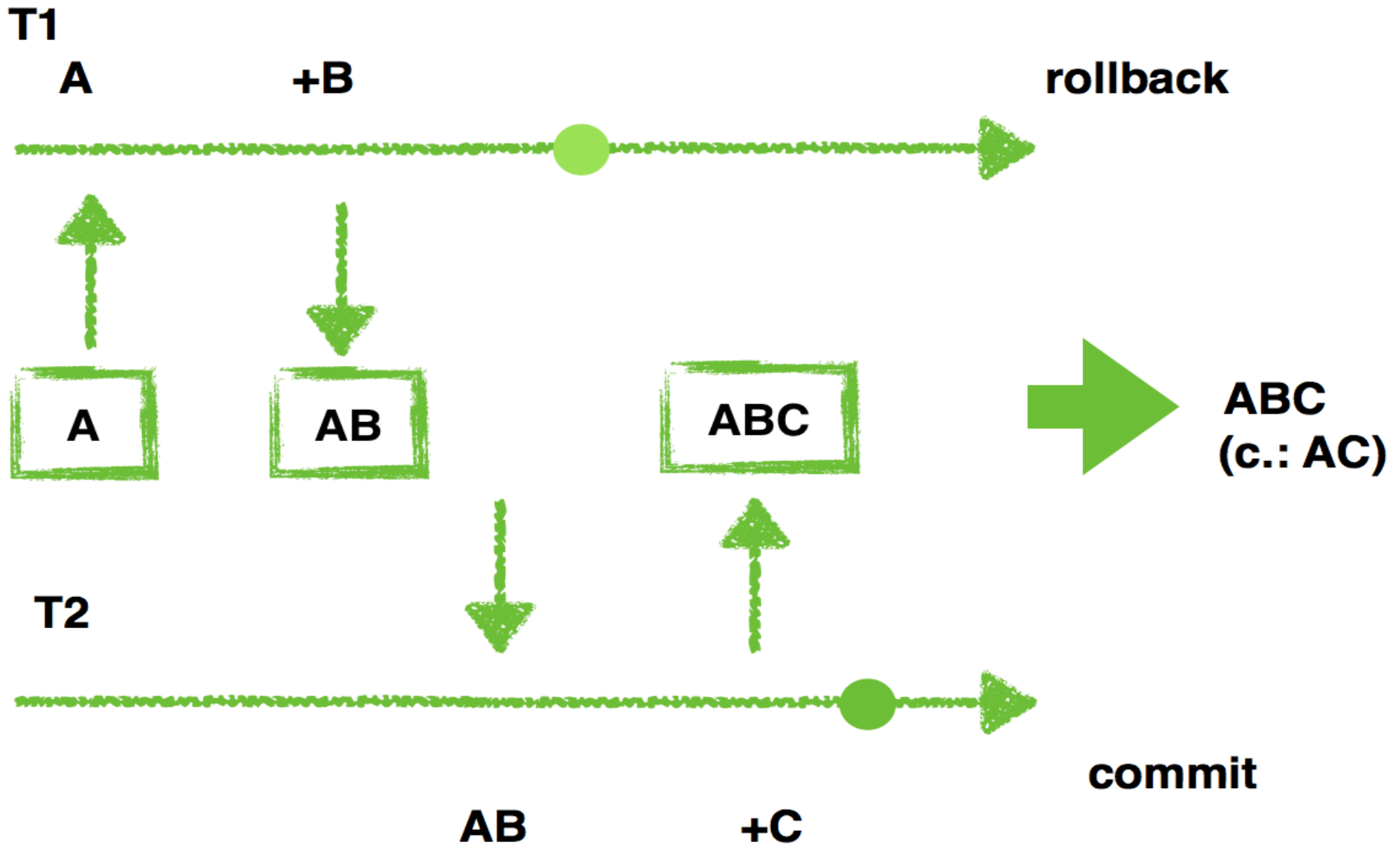
# Проблемы параллельного выполнения транзакций

- Lost update
- Dirty read
- Non-repeatable read
- Phantom read

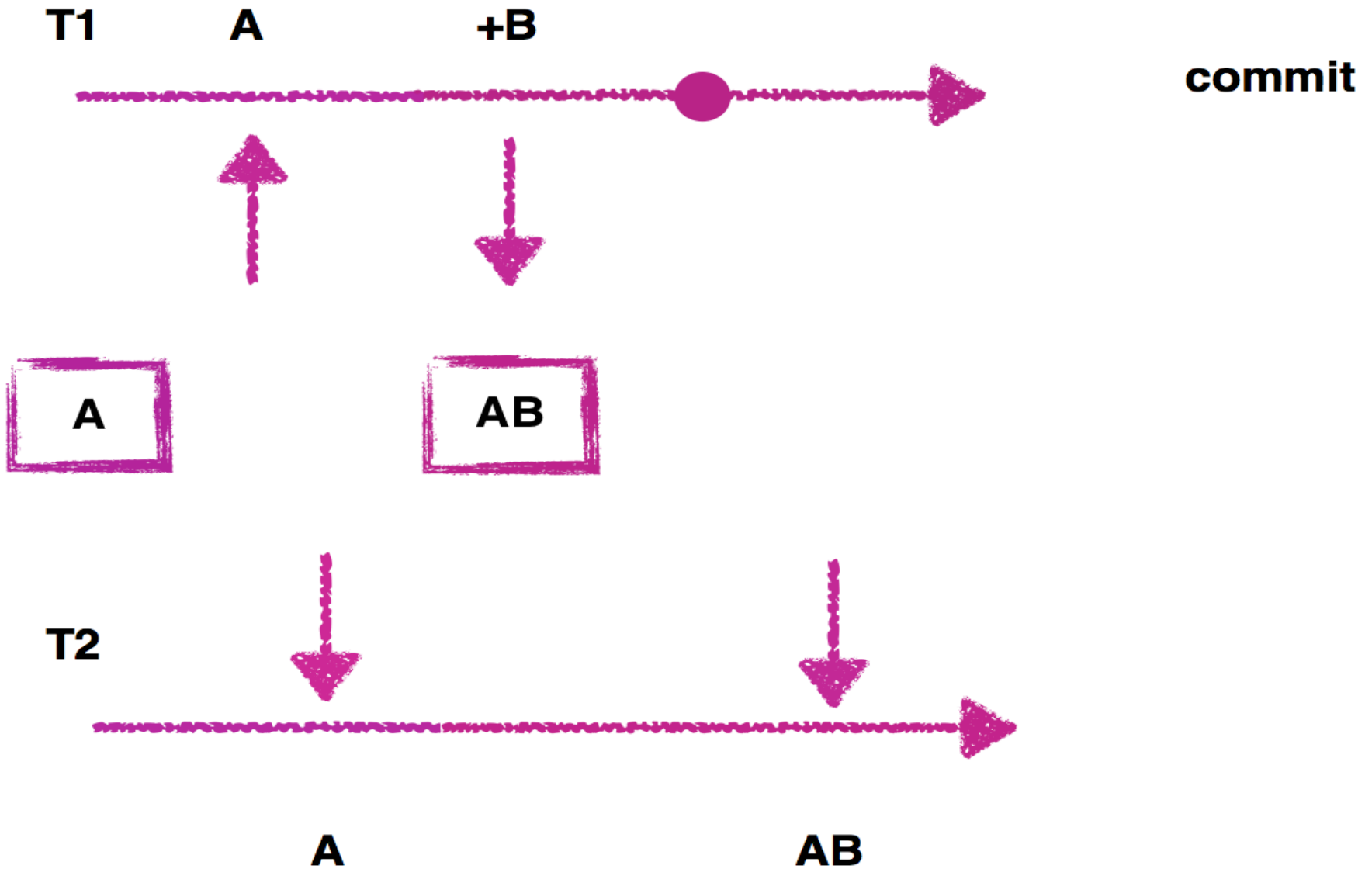
# Lost update



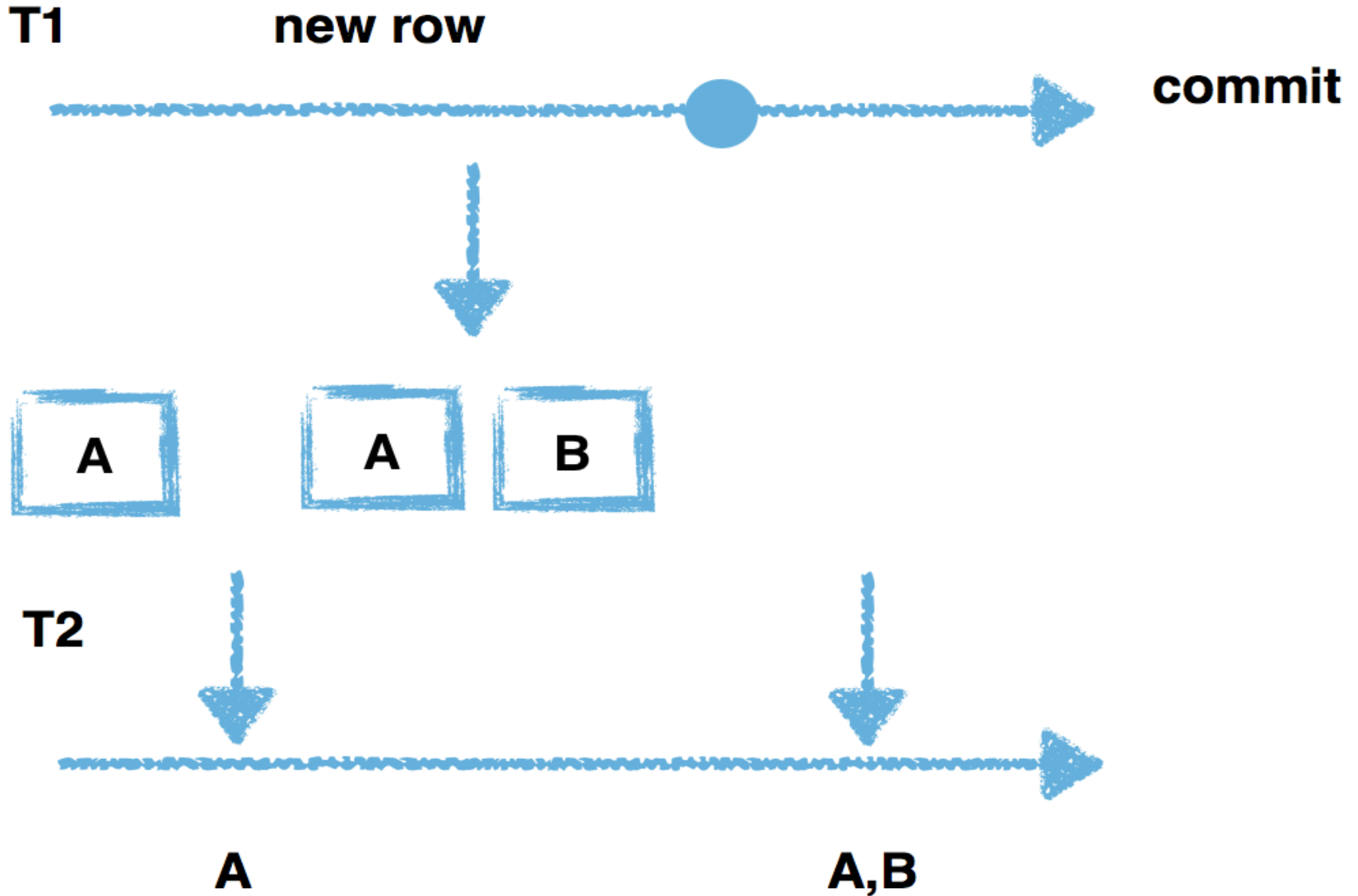
# Dirty read



# Non-repeatable read



# Phantom read



# Уровни изоляции транзакций

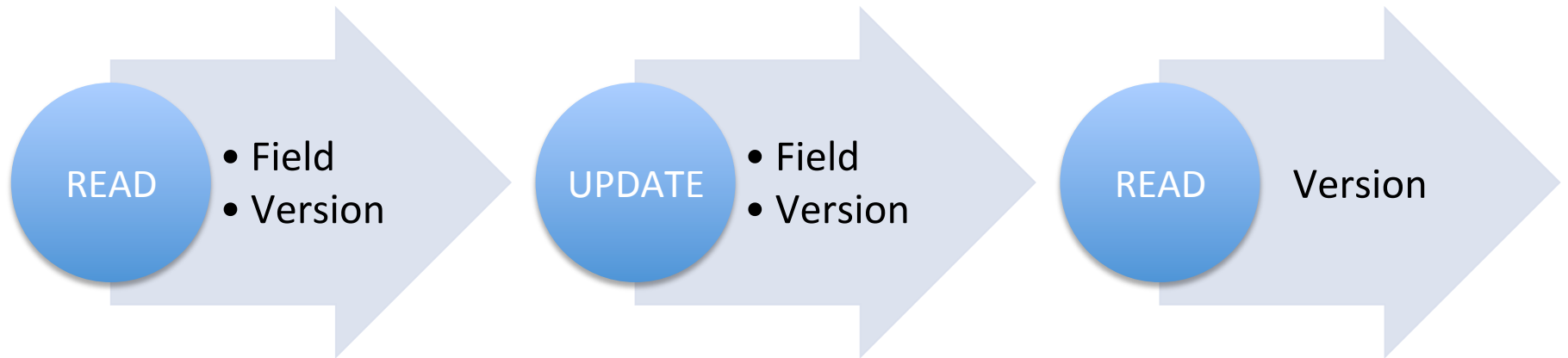
Уровень изоляции	Phantom read	Non-repeatable read	Dirty read	Lost update
Serializable	+	+	+	+
Repeatable read	-	+	+	+
Read committed	-	-	+	+
Read uncommitted	-	-	-	+



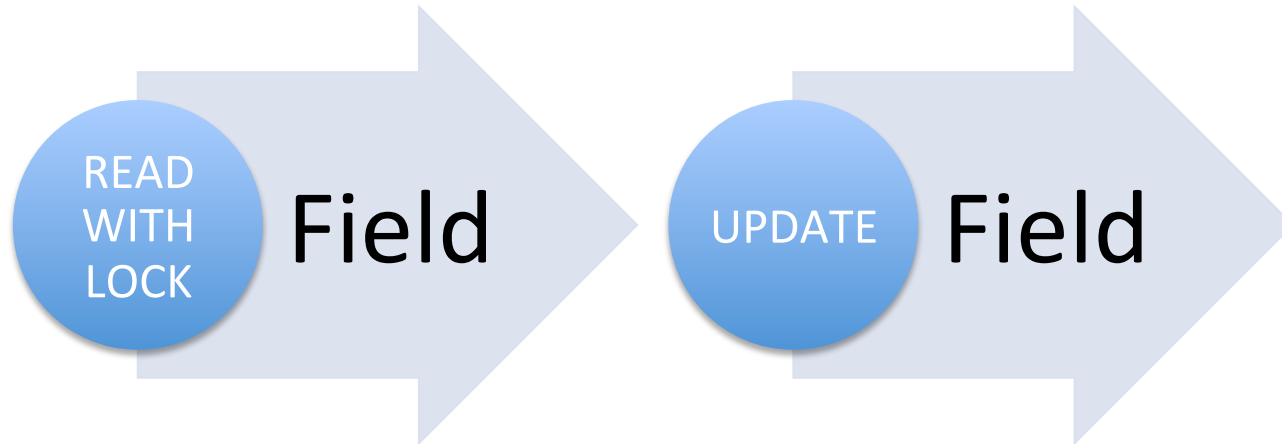
# Блокировки

- Optimistic locking
- Pessimistic locking
  - Pessimistic write (exclusive lock)
  - Pessimistic read (shared lock)

# Optimistic locking



# Pessimistic locking



- Pessimistic write (`SELECT ... FOR UPDATE`)
- Pessimistic read  
(`SELECT ... LOCK IN SHARE MODE`)

# Что такое ORM?

- ORM – object-relation mapping
- В Java существует спецификация JPA, Hibernate – ведущий persistence provider
- JPA – Java Persistence API

# Что такое ORM?

- ORM – object-relation mapping
- В Java существует спецификация JPA, Hibernate – ведущий persistence provider
- JPA – Java Persistence API



# Словарь

- Entity – POJO класс с добавлением конфигурационной информации

```
@Entity
@Table(name = "case1_person")
public class PersonCase1 {

    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.AUTO)
    private int id;

    @Column
    private String name;
```

# Словарь

- Entity manager –интерфейс для доступа к БД
- Persistence context – набор «entity», управляемый «entity manager»

# N+1 select

- Известная проблема выполнения большого количества select запросов при загрузке сущности в Hibernate
- Легко решается при помощи JOIN FETCH
- Постраничная выборка и JOIN FETCH в Hibernate не работают одновременно



# Oracle + Hibernate + Pessimistic locking

- Ограничение размера результата и “FOR UPDATE” в Oracle

# Oracle + Hibernate + Pessimistic locking

```
SELECT * FROM table WHERE version > 1  
SELECT * FROM table WHERE id = 1 FOR UPDATE
```

# Log4JDBC

- Hibernate может вести довольно подробные логи о своей работе
- Но не все логи настолько удобны для разработчика, как хотелось бы

# Log4JDBC

- Отличная библиотека, которая помогает разработчику получить настоящие запросы, результаты запросов и время их выполнения

# Итого

- Знайте происходящее «под капотом»
- Анализируйте работу приложения
- Учитесь без остановки!

Спасибо!

[Kruglov.Viacheslav@gmail.com](mailto:Kruglov.Viacheslav@gmail.com)