

FIREBIRD 🐦 CONF 2025

Александр Пешков

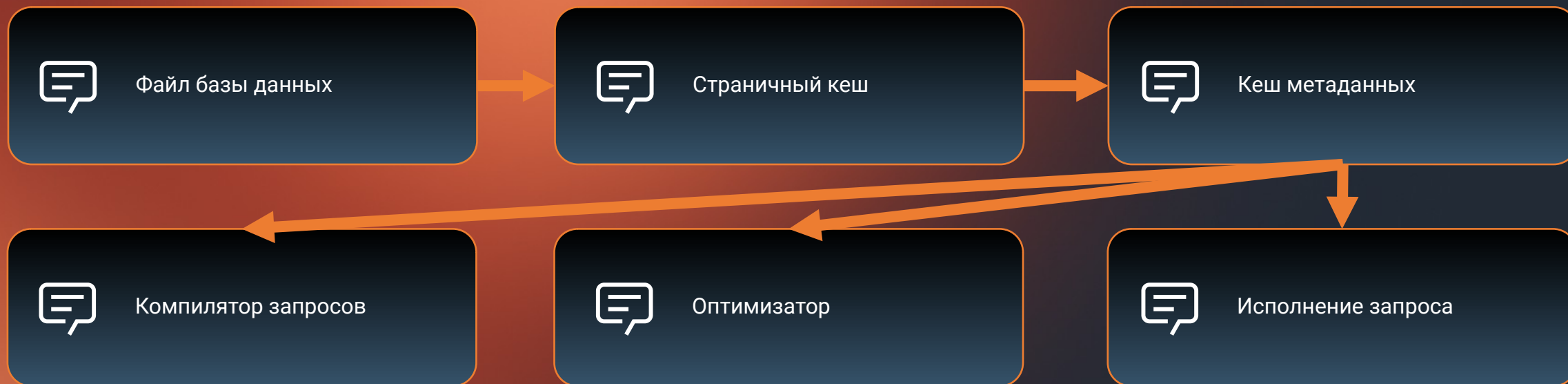
Кеш метаданных в Firebird 6

Назначение кеша метаданных

Ускорение доступа к информации о таблицах, запросах (view), процедурах, функциях и кодировках.

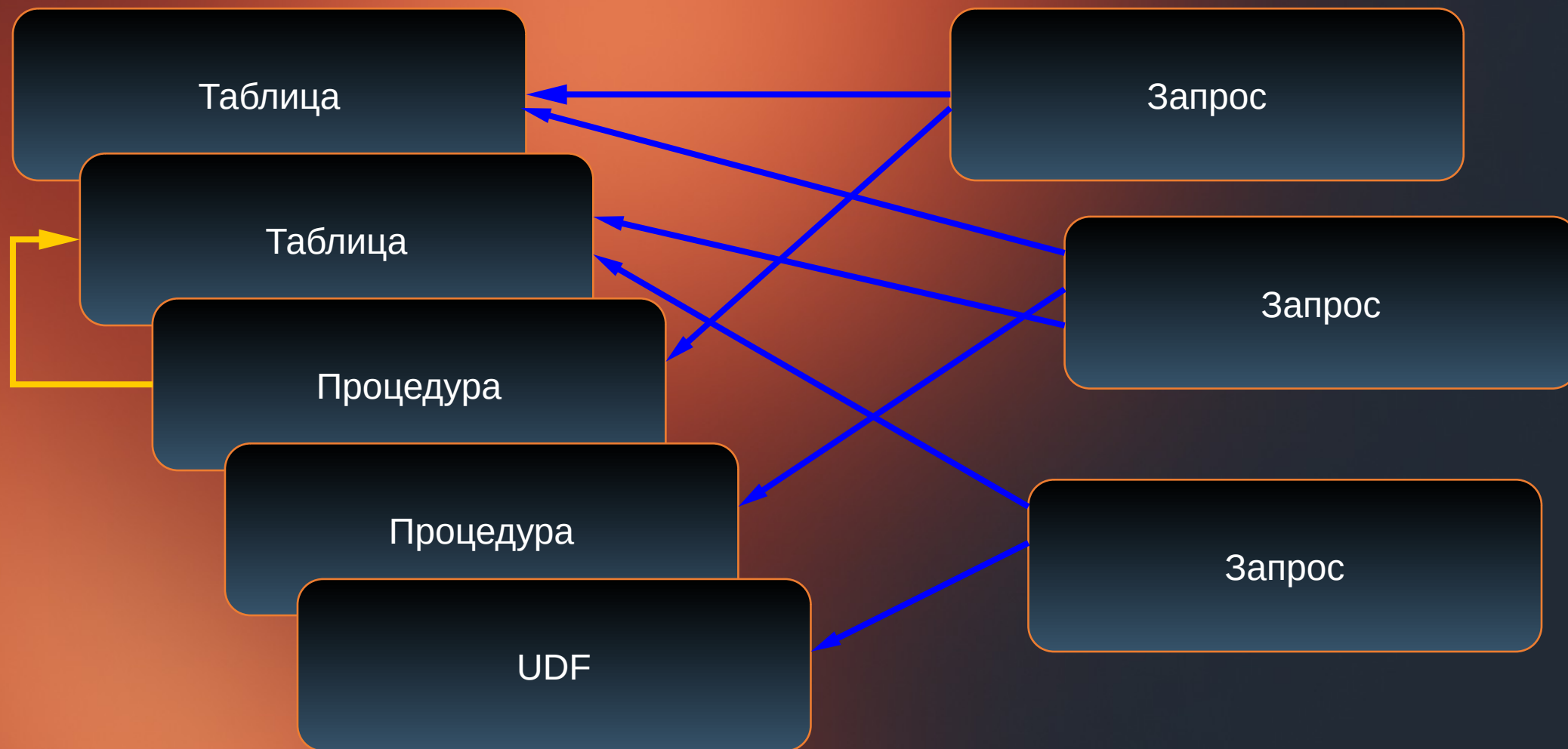
Отличие от страничного кеша

Информация готова для применения в «движке»

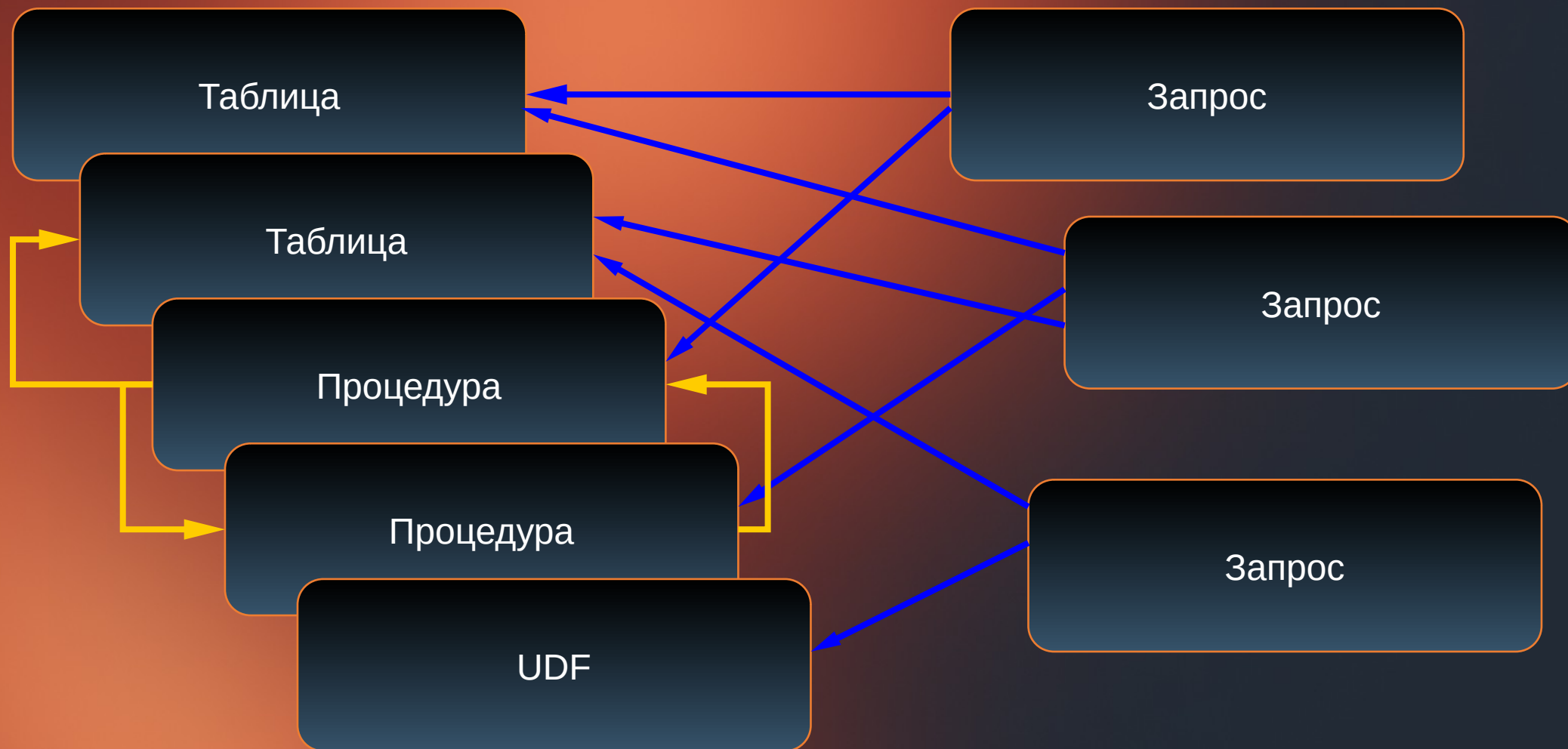


Ускоряет оптимизацию запроса в сотни раз по сравнению с постоянным доступом к системным таблицам

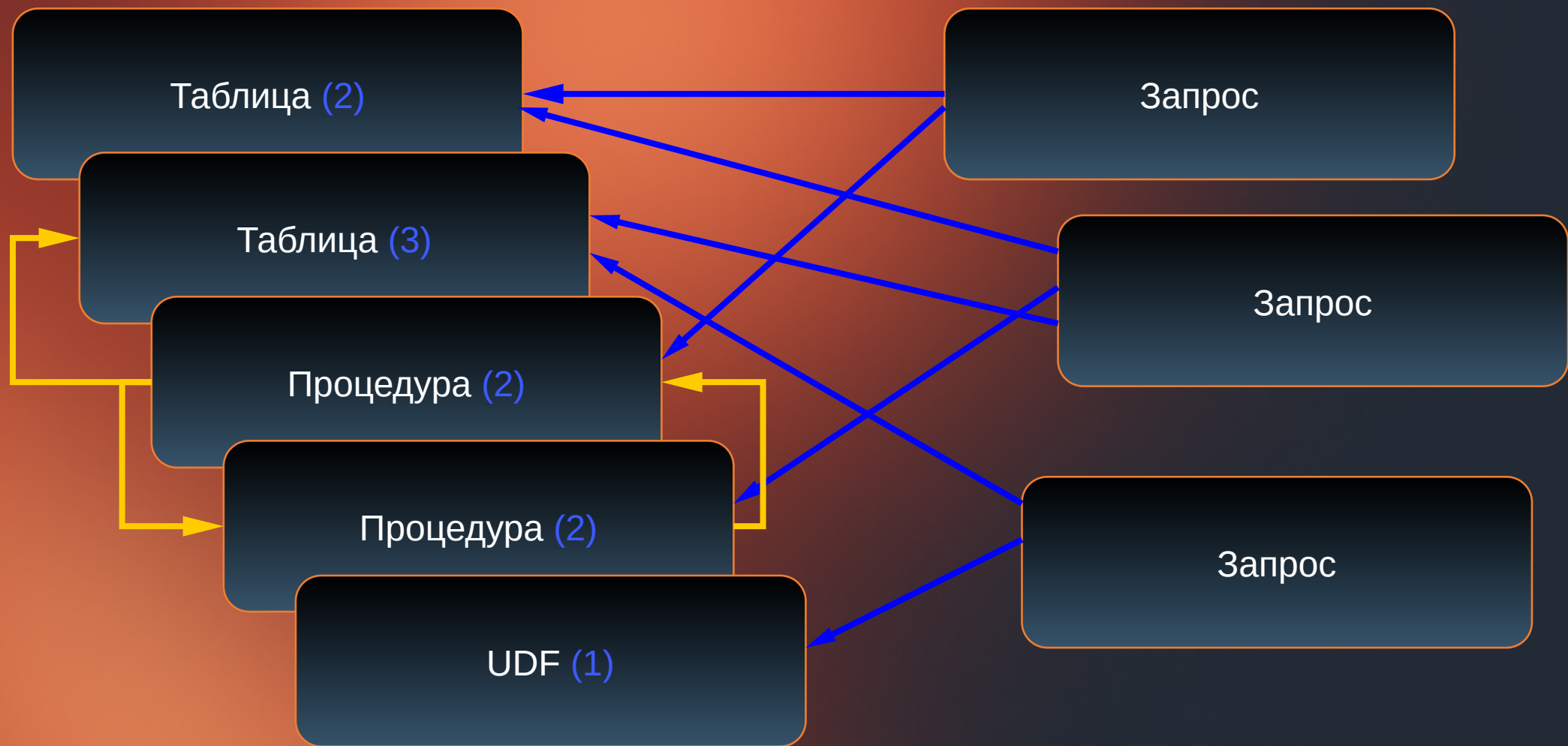
Как работает кеш метаданных (до FB6)



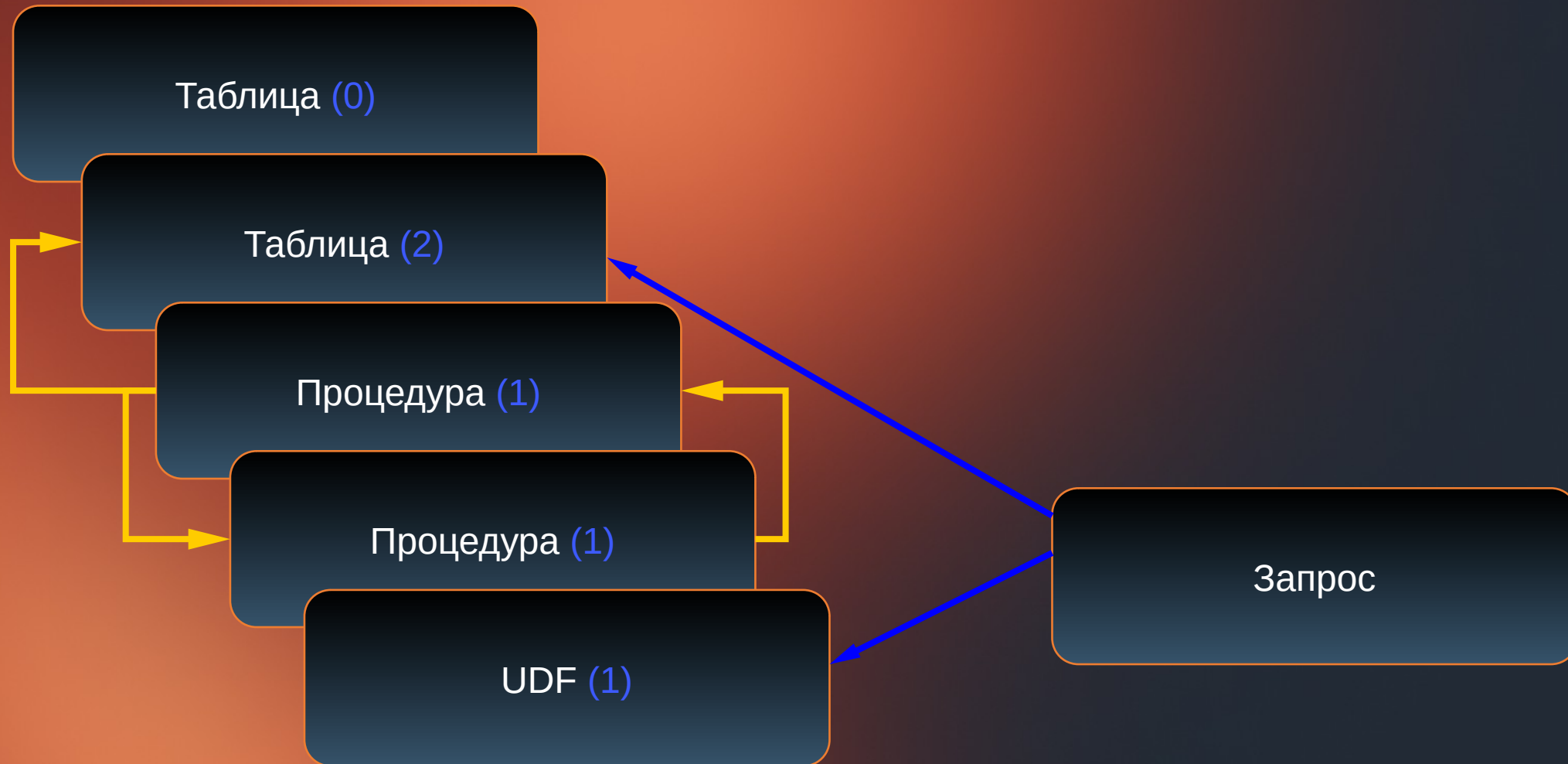
Как работает кеш метаданных (до FB6)



Как работает кеш метаданных (до FB6)



Как работает кеш метаданных (до FB6)



Где расположен кеш метаданных

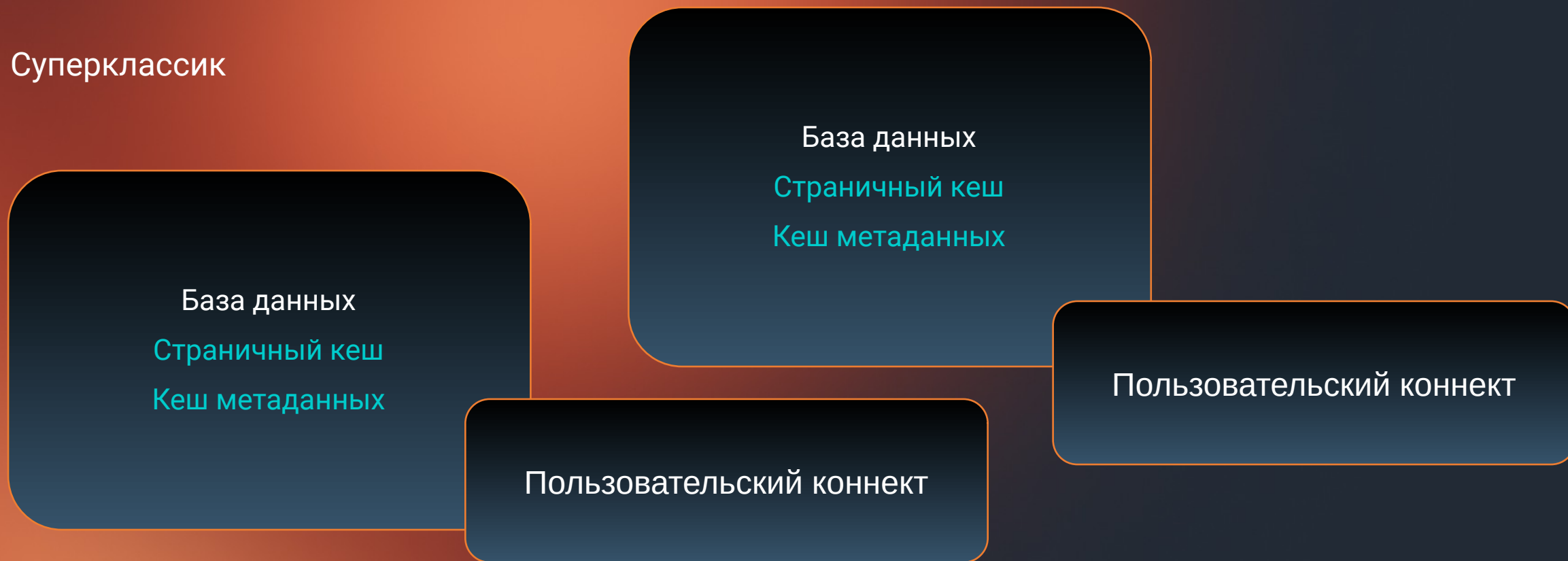
Классик-сервер

База данных
Страничный кеш
Кеш метаданных

Пользовательский коннект

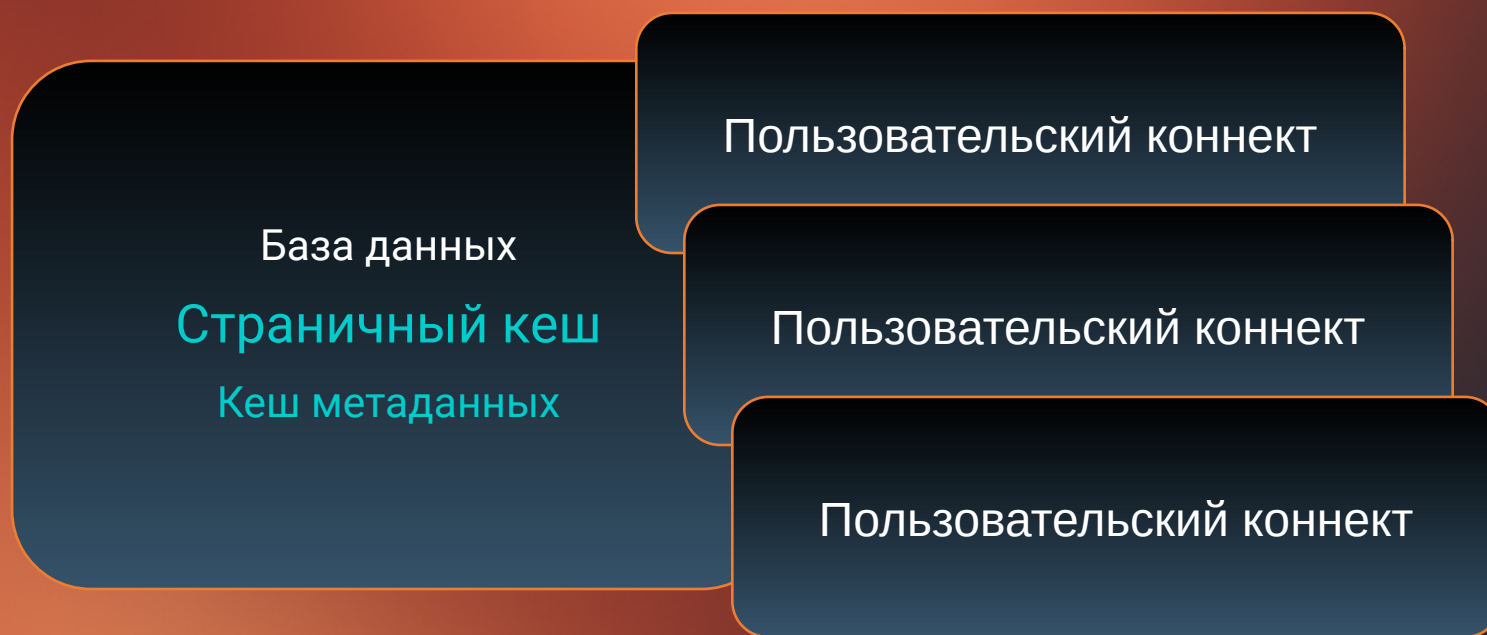
Где расположен кеш метаданных

Суперклассик



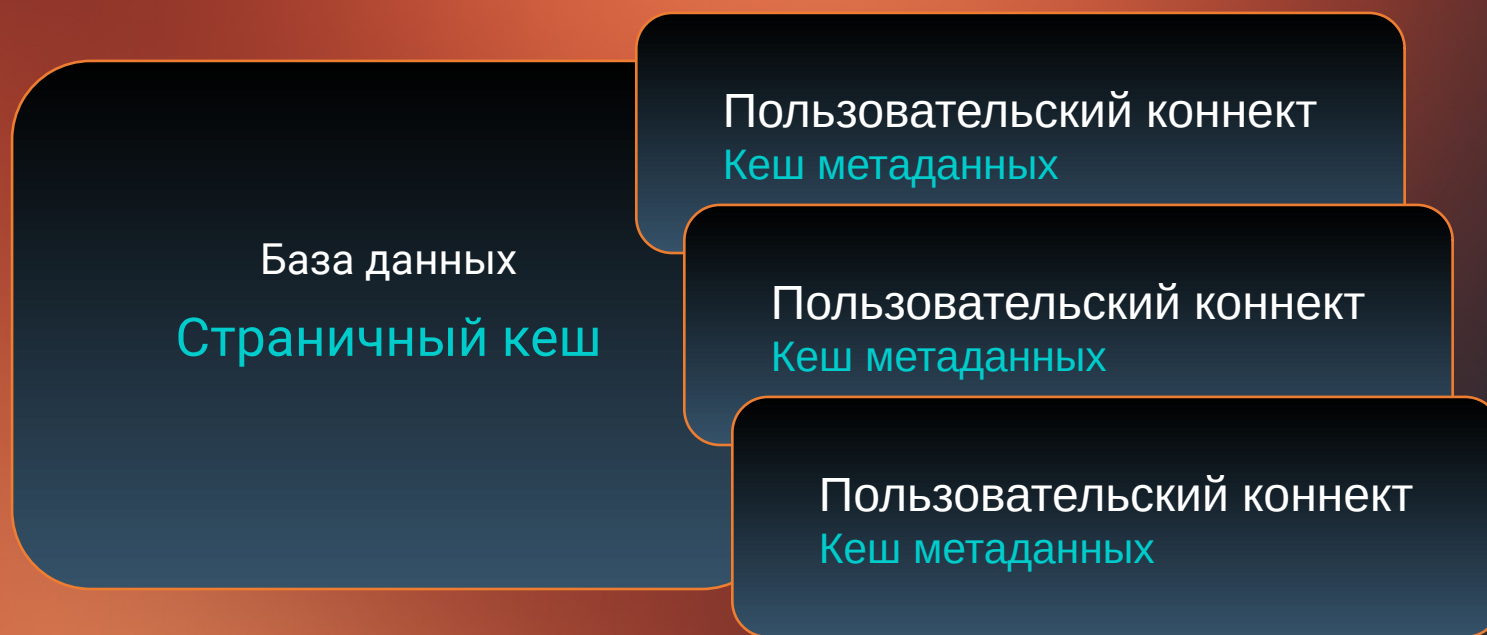
Где расположен кеш метаданных

Супер-сервер (однопоточный, FB 2.5 и ранее)



Где расположен кеш метаданных

Супер-сервер (многопоточный, FB 3, 4 и 5)



Объём кеша метаданных

Зависит от количества объектов в БД и сложности этих объектов

Код (procedure, trigger, check constraint, etc.) хранится в предкомпилированном виде (BLR) и во внутреннем представлении

В случае реализации бизнес-логики на SQL может превышать 1Gb

Объём кеша метаданных

В случае реализации бизнес-логики на SQL может превышать 1Gb

Кол-во подключений - 100

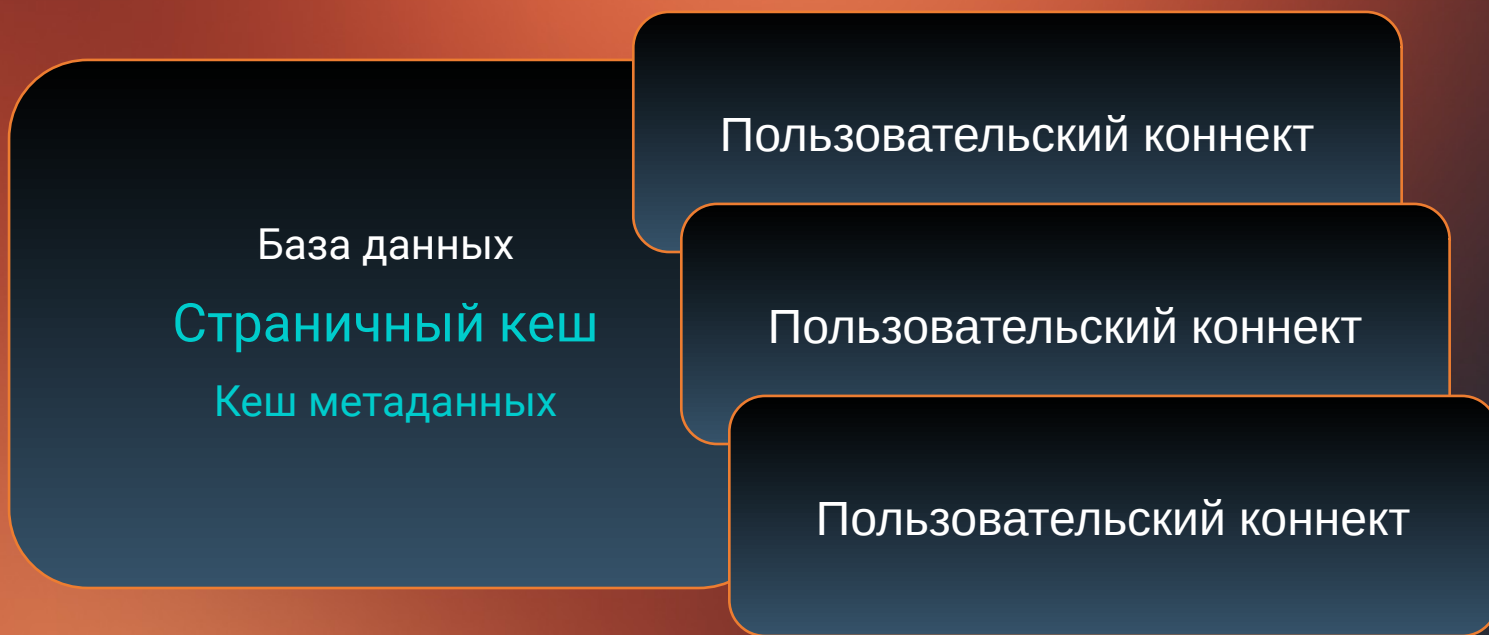
Расход памяти

До FB3 — 1Gb

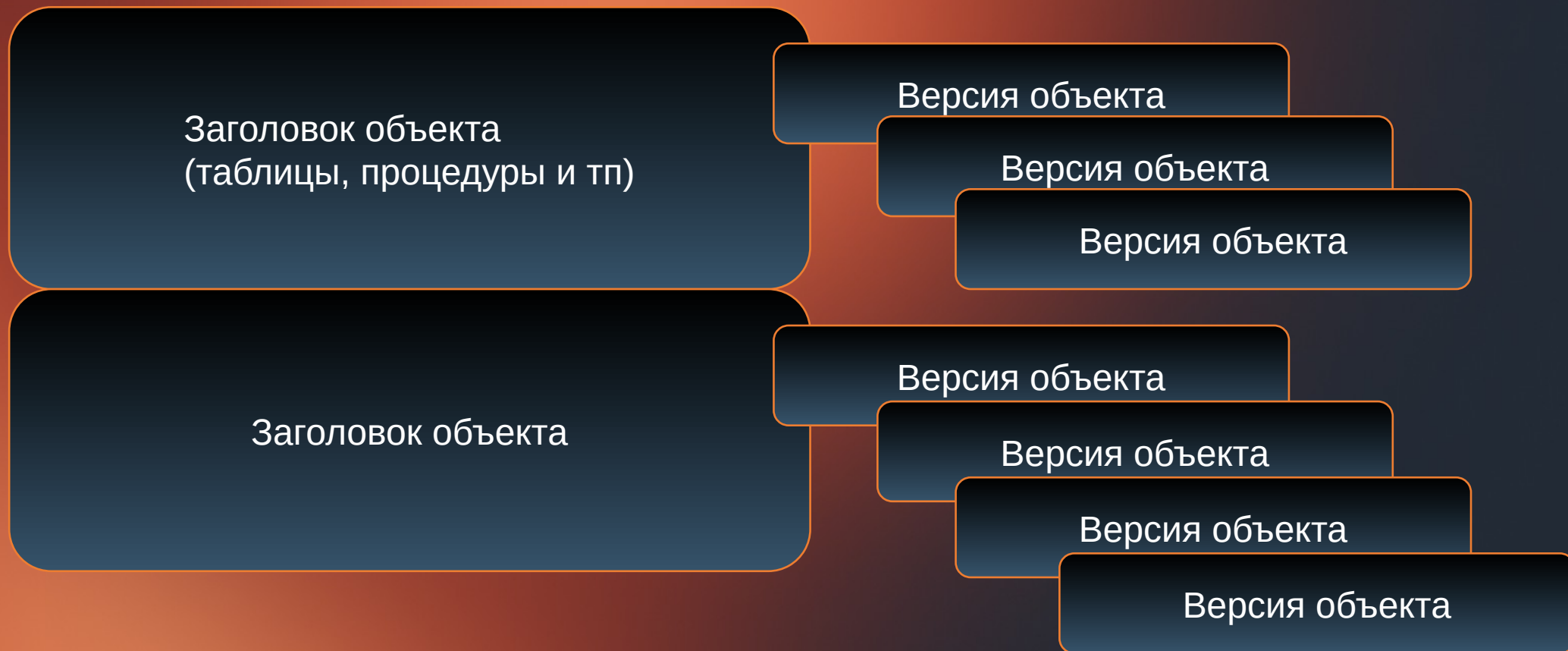
FB3 и выше — 100Gb

Где расположен кеш метаданных

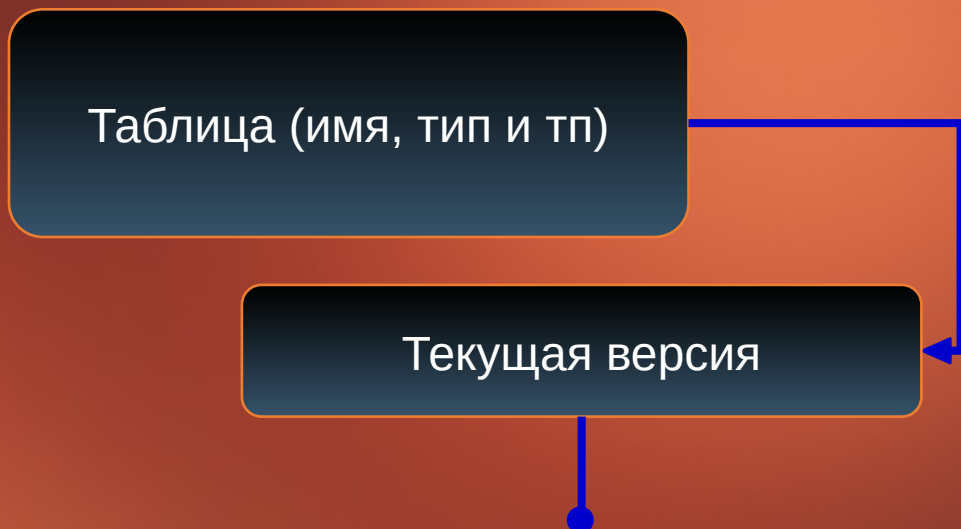
Супер-сервер FB 6



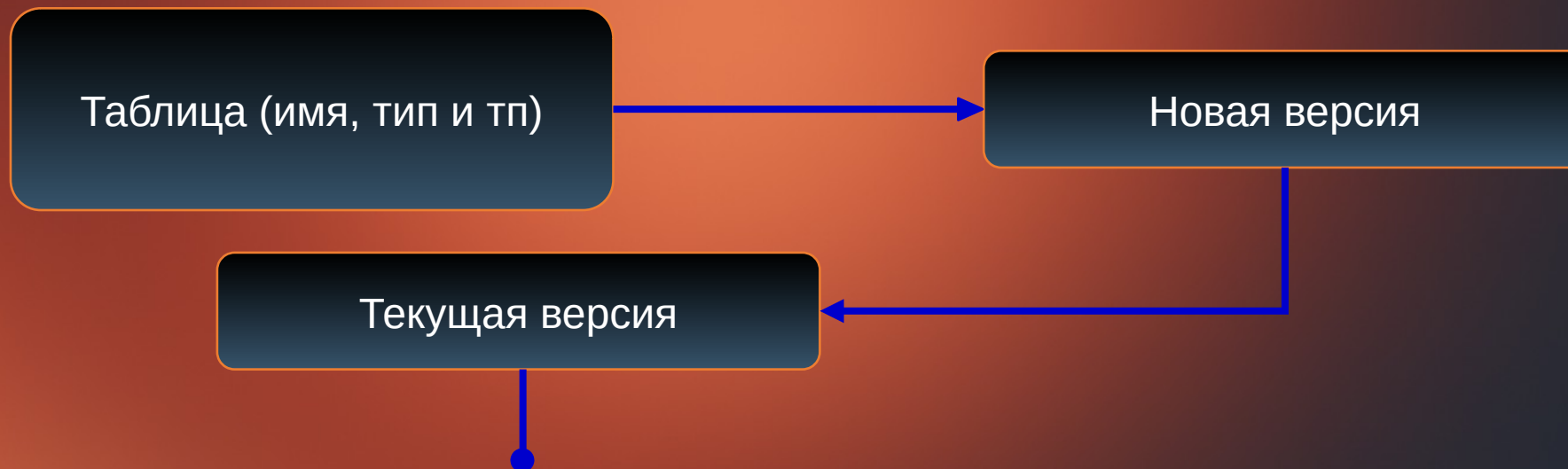
Кеш метаданных FB6



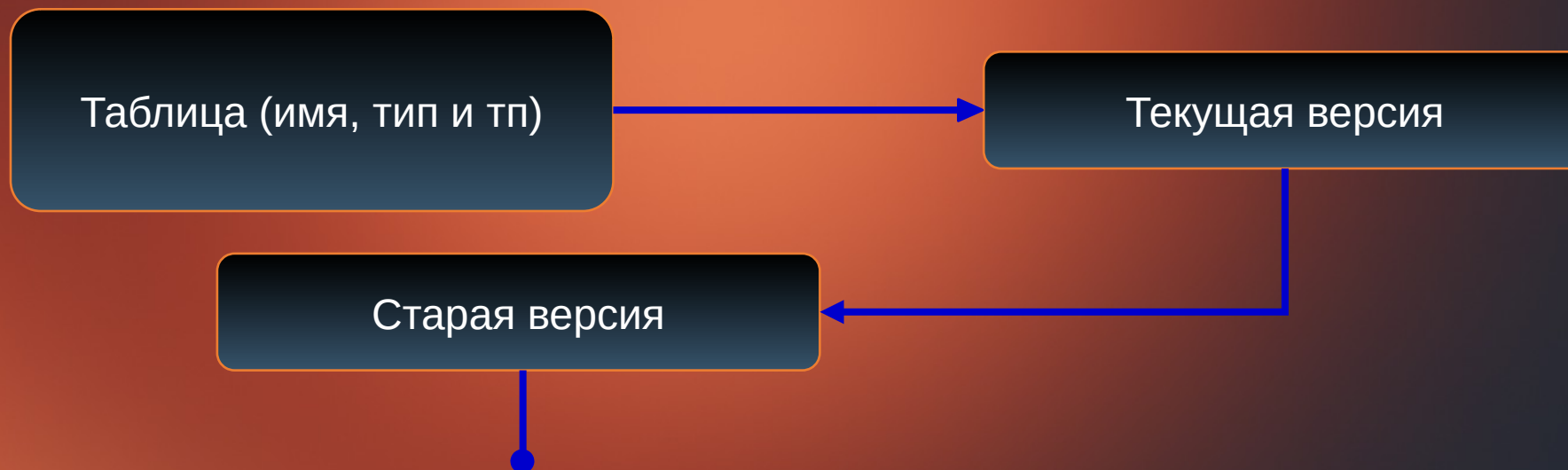
Кеш метаданных FB6



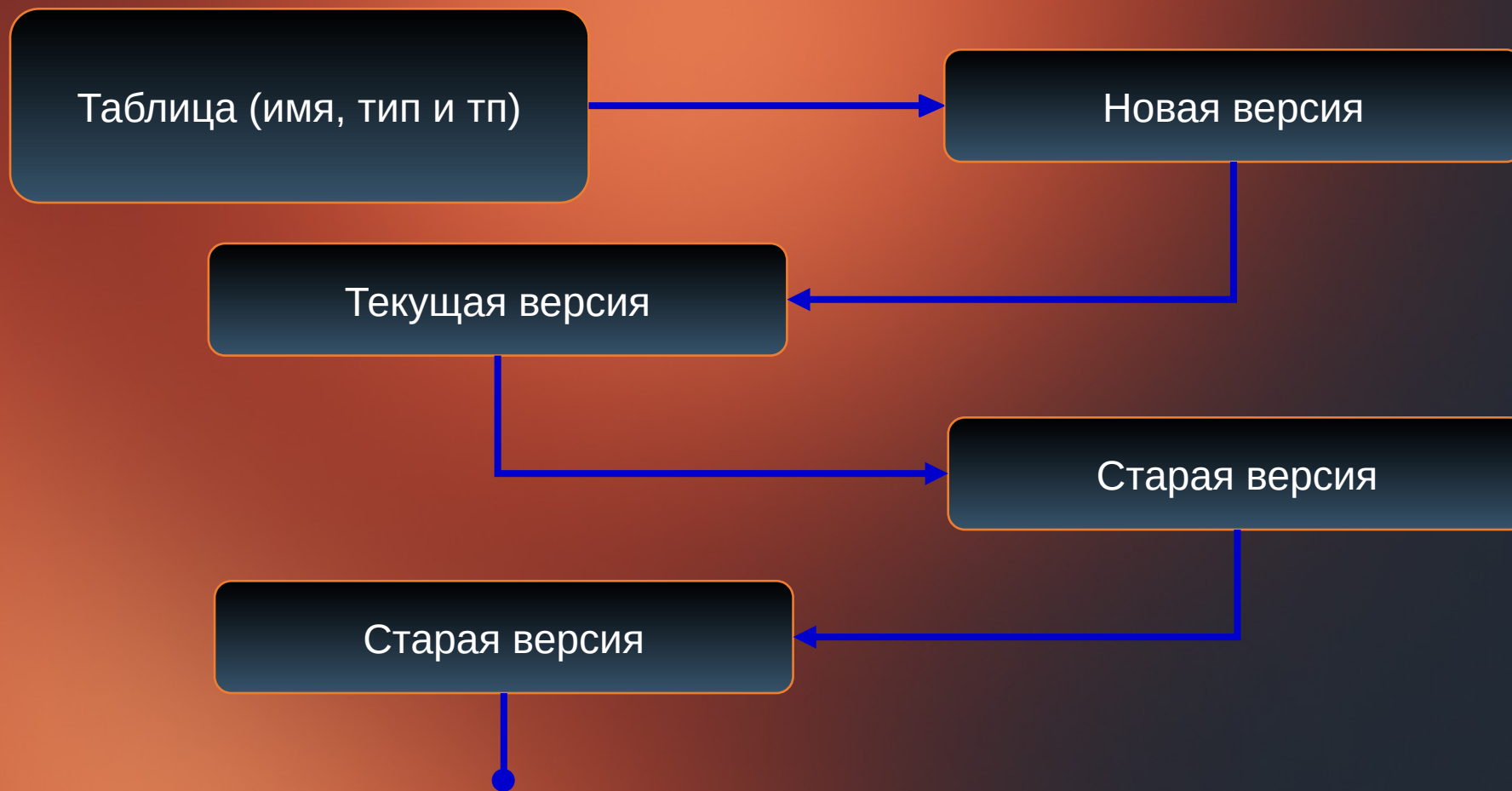
Кеш метаданных FB6



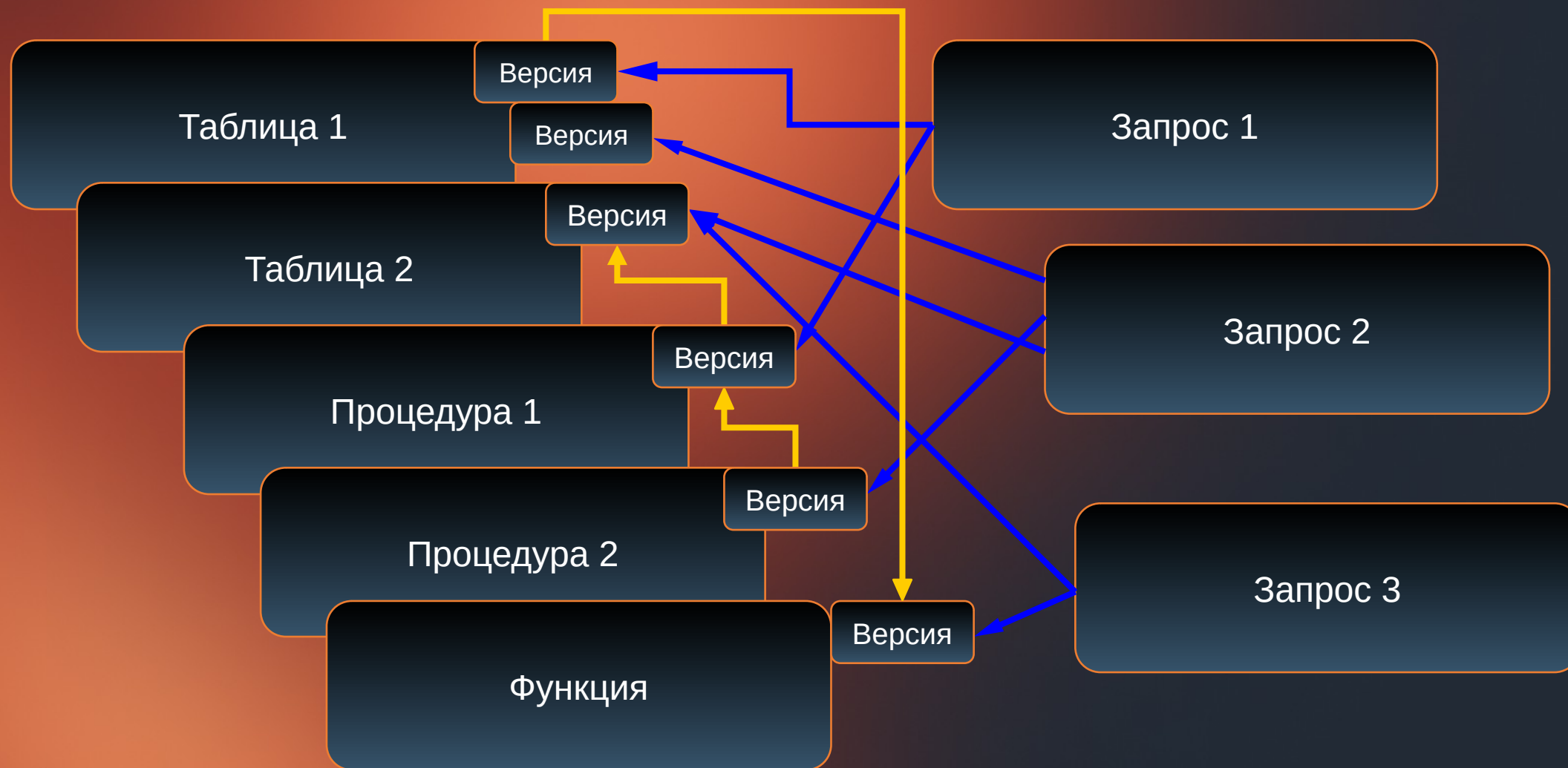
Кеш метаданных FB6



Кеш метаданных FB6



Кеш метаданных FB6



«Жизненный цикл» версии объекта.

Тип версии	Новая версия	Текущая версия	Старая версия	Удаление из кеша
Действие, приводящее к появлению версии или смене её состояния	Создание оператором DDL	Commit выполнившей DDL транзакции	Commit следующей версии	Номер транзакции следующей версии стал меньше наиболее старой активной транзакции
		Загрузка существующего объекта из базы данных		
Транзакция, с которой связана версия	В которой выполнен оператор DDL	Следующая по очереди на момент создания текущей версии		

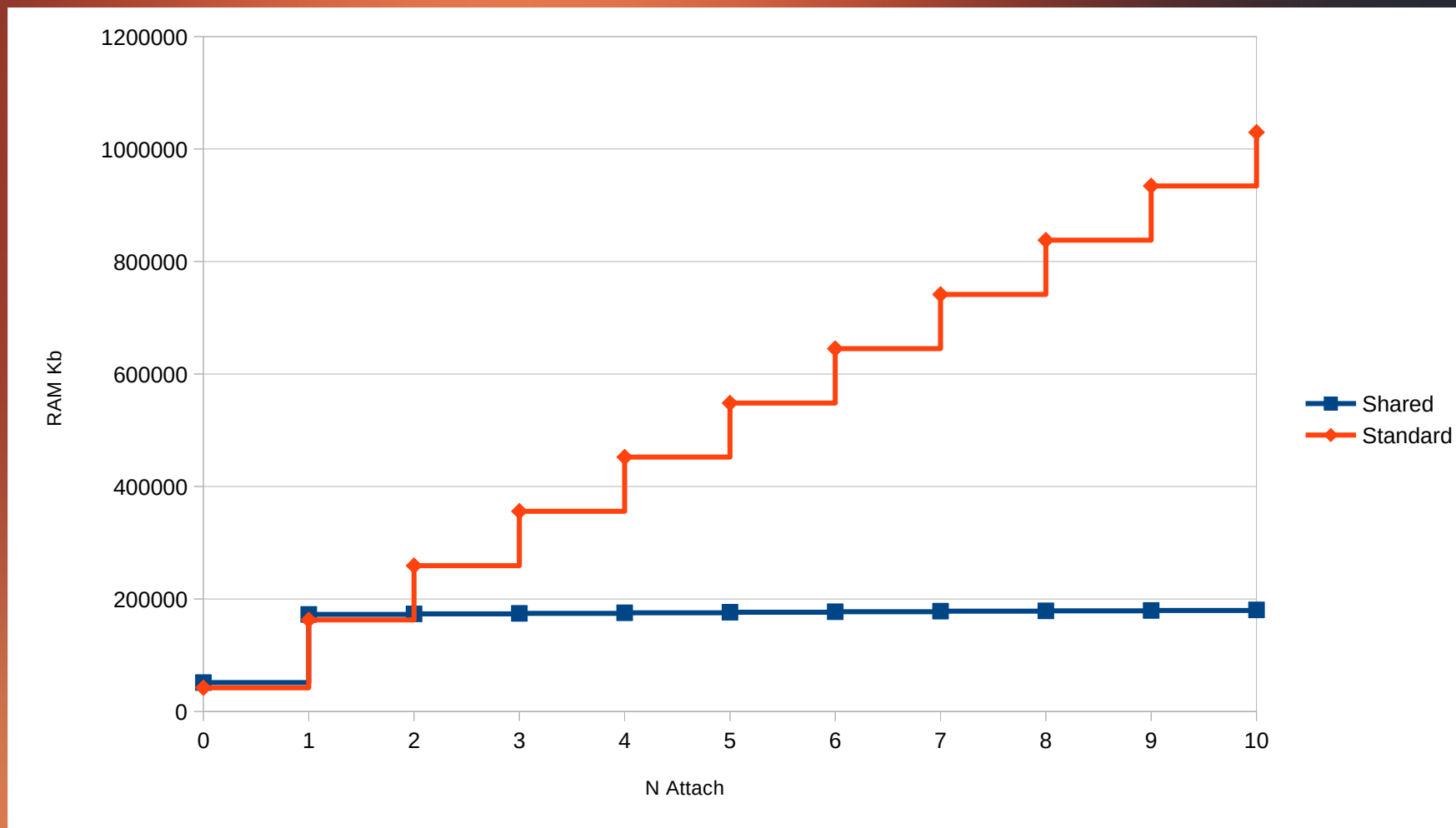
Преимущества нового кеша метаданных

Сокращает повышенный расход памяти, характерный для SS версий с 3 по 5

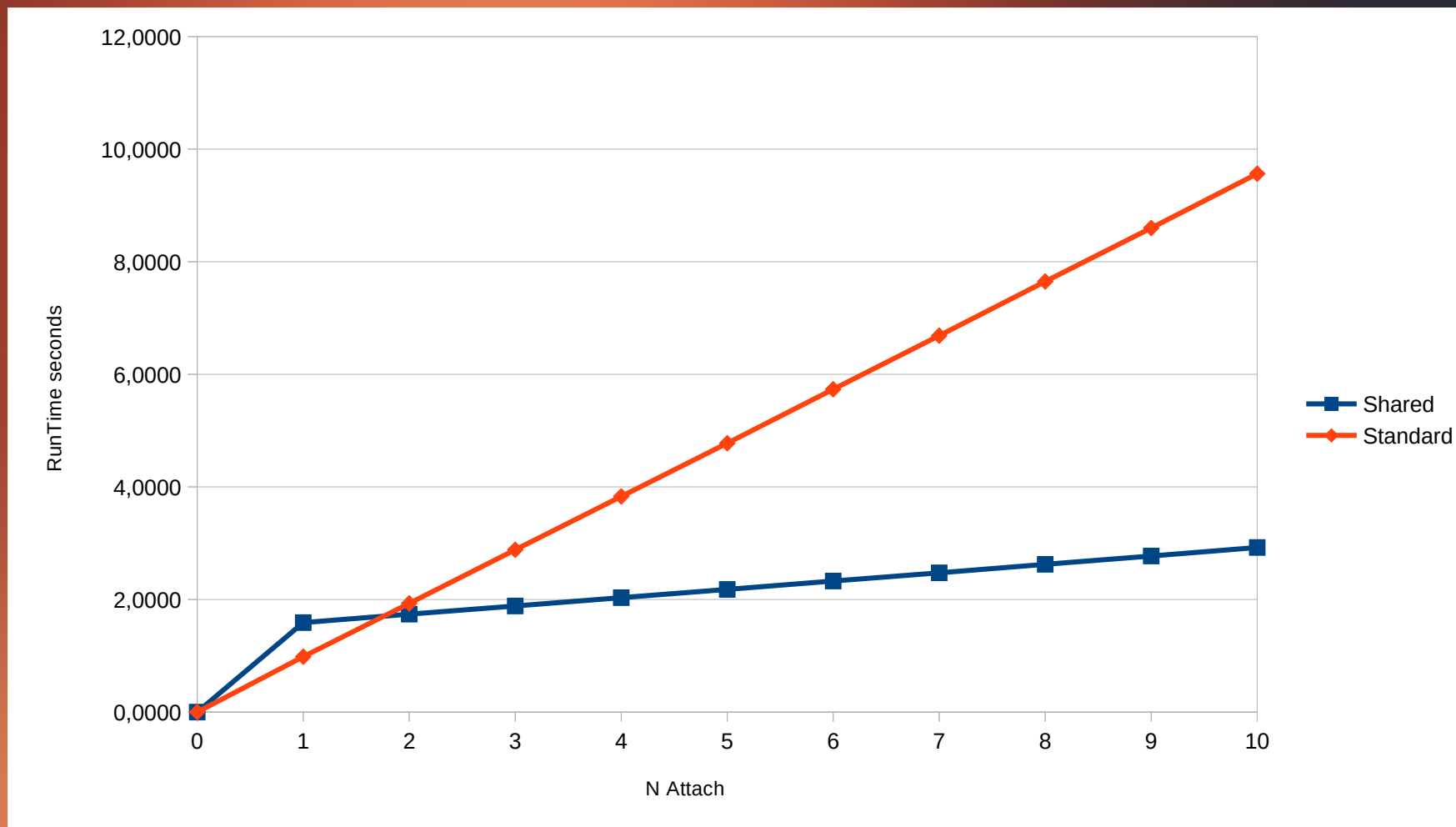
Сокращает время выполнения второго и последующих коннектов к БД, возросшее начиная с FB3 SS

Позволяет изменять (с логическими ограничениями) используемые в данный момент объекты

Расход памяти SS с различным кешем



Время подключения к БД



Новая возможность уровня SQL — использование объектов до COMMIT

Исправлены многочисленные ошибки при работе с существующим кодом

Возможные области применения:

- Инициализация новых таблиц

- Изменение и отладка процедур на «живой» базе данных

- Проверка влияния новых индексов (или удаления старых) на план и скорость выполнения

Инициализация новых таблиц

```
set transaction;  
create table tree (pk int not null, name varchar(32) not null, uplink int,  
primary key (pk));  
alter table tree add foreign key (uplink) references tree;  
insert into tree (pk, name) values (0, 'Root');  
commit;
```

Проверка влияния новых индексов (или удаления старых) на план и скорость выполнения

```
set transaction;  
create index treename on tree (name);  
select * from tree where name = 'Root';  
alter index treename inactive;  
alter index treename active;  
rollback;           -- или commit
```

Изменение и отладка процедур на «живой» базе данных

```
set transaction;  
alter procedure old_procedure (par int) as ....  
execute procedure old_procedure (0);  
create procedure new_procedure as ....  
execute procedure new_procedure;  
rollback;          -- или commit
```


29 МАЯ | МОСКВА

FIREBIRD CONF 2025