

# Профилирование приложений .NET Core на Linux

Верещагин Алексей

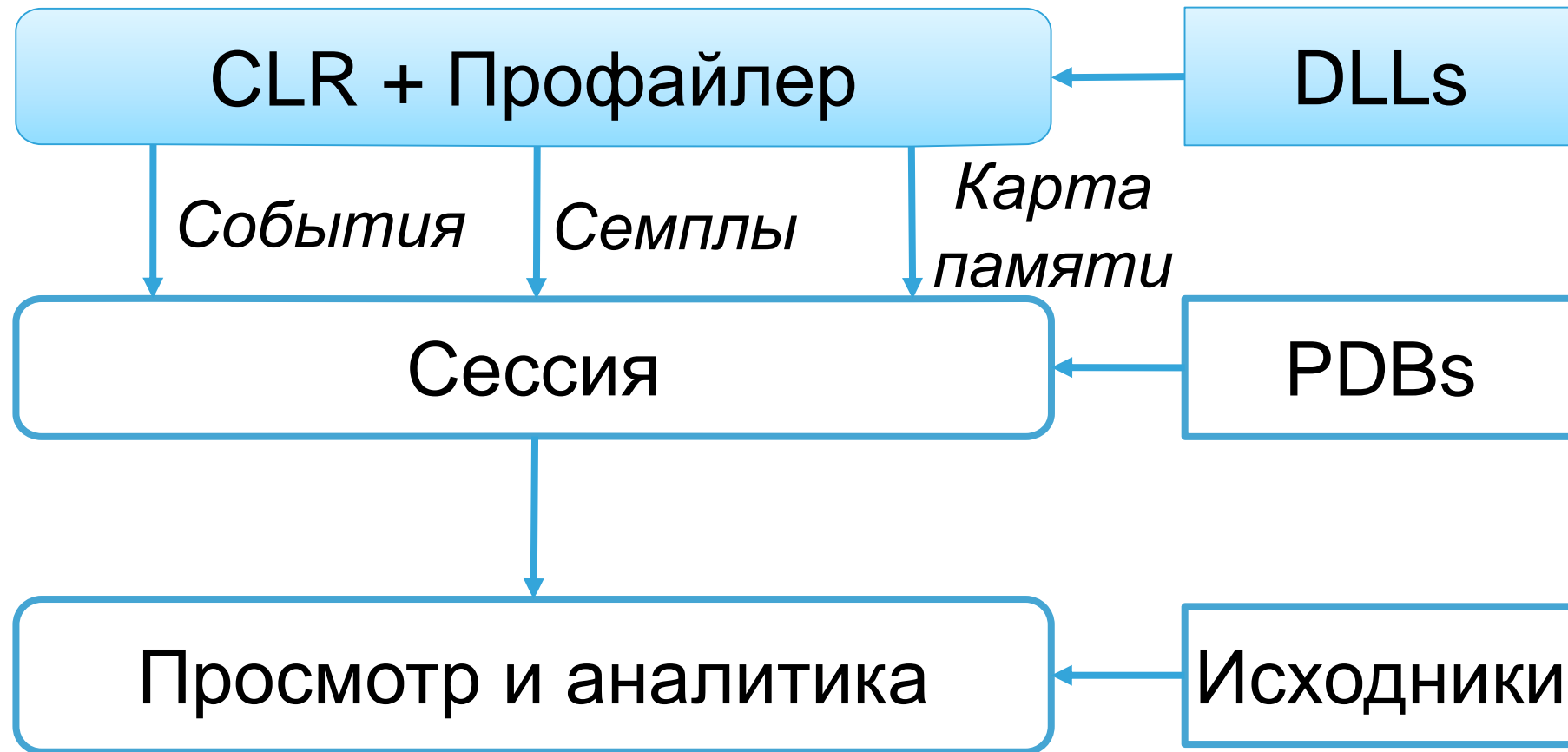
@alexeyv\_90

alexeyv.90@gmail.com

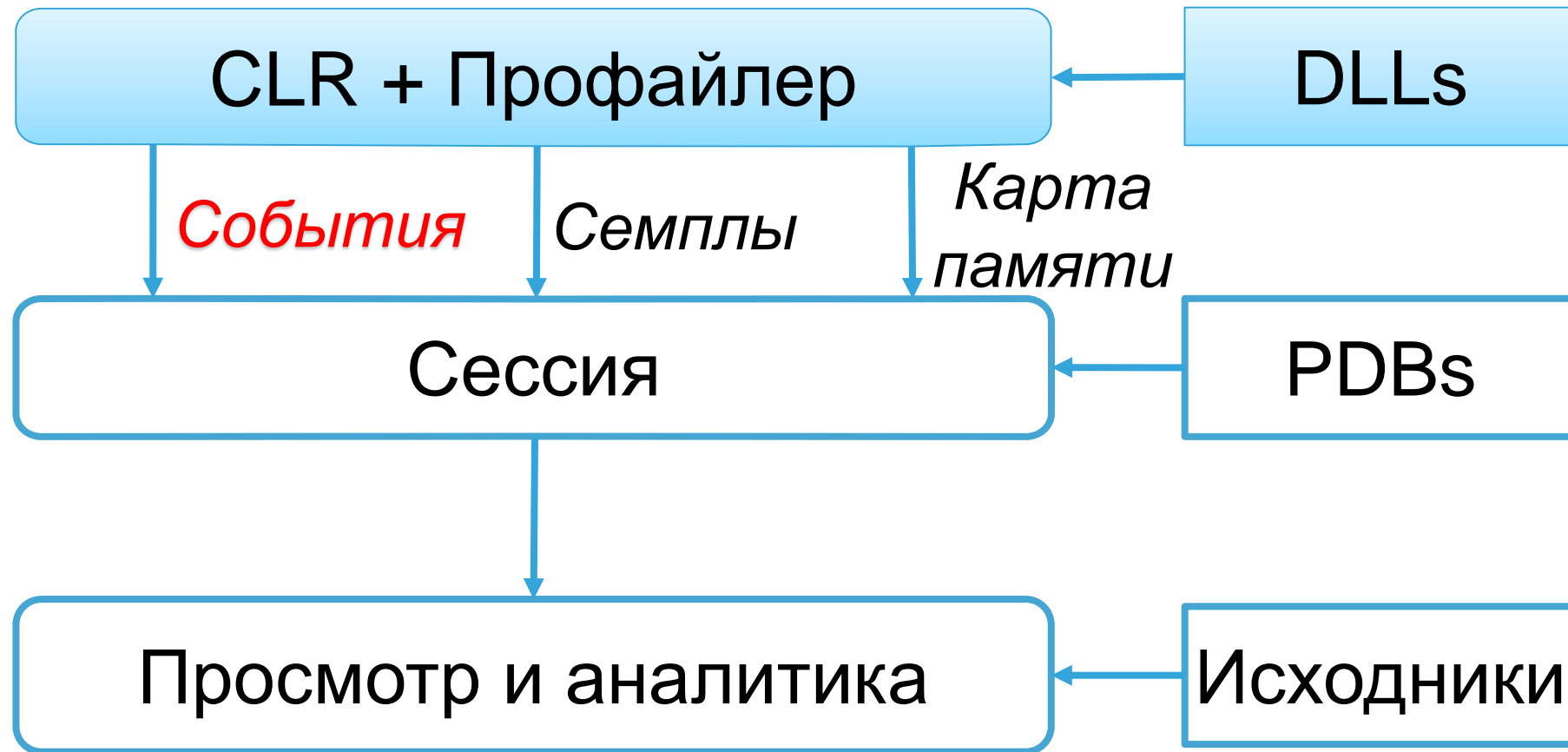
# План доклада

- ▶ Введение
- ▶ Основы профилирования
- ▶ Демонстрация perf и LTTng
- ▶ Демонстрация Tizen Profiler
- ▶ Информация о реализации
- ▶ Заключение

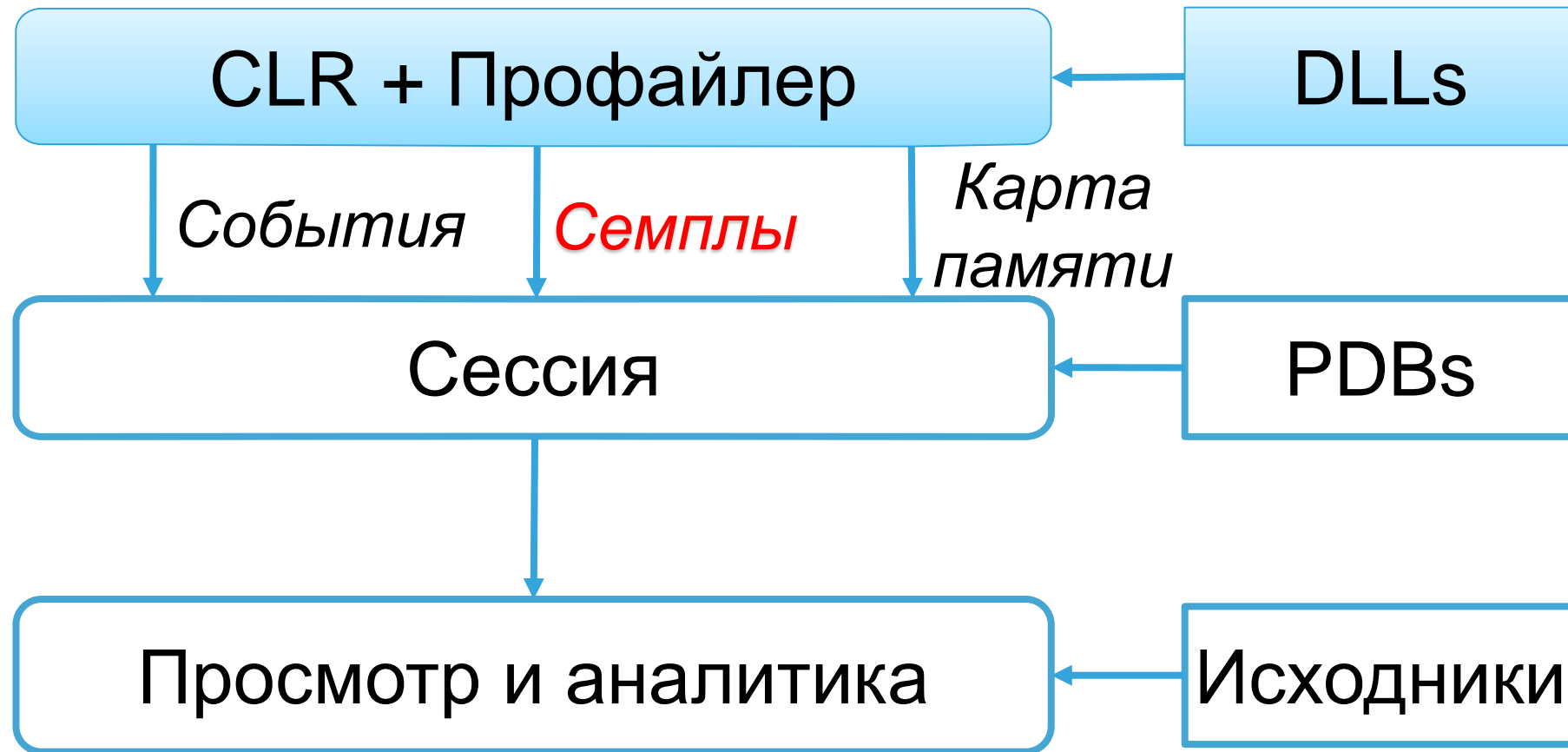
# Типовая схема профилирования



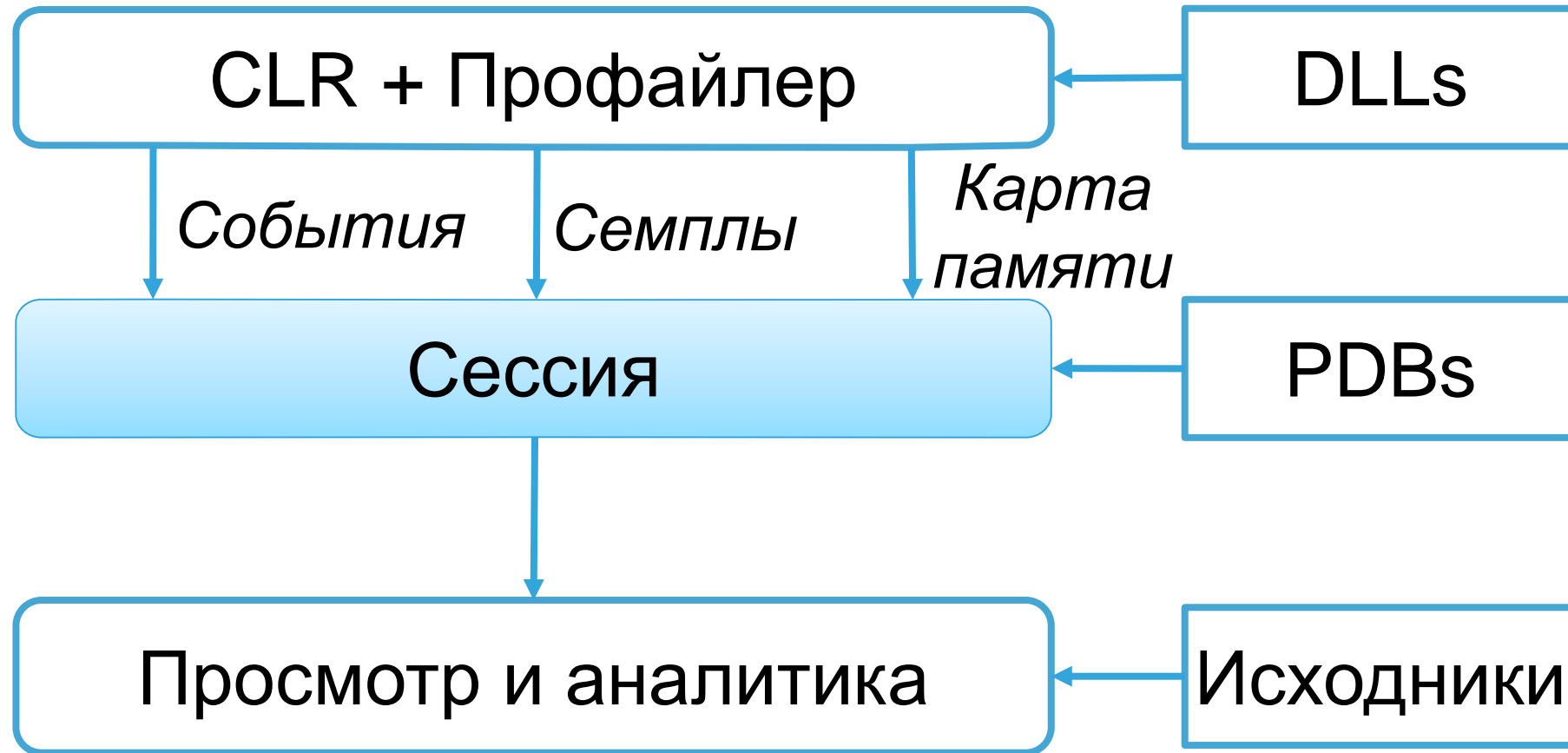
# Типовая схема профилирования



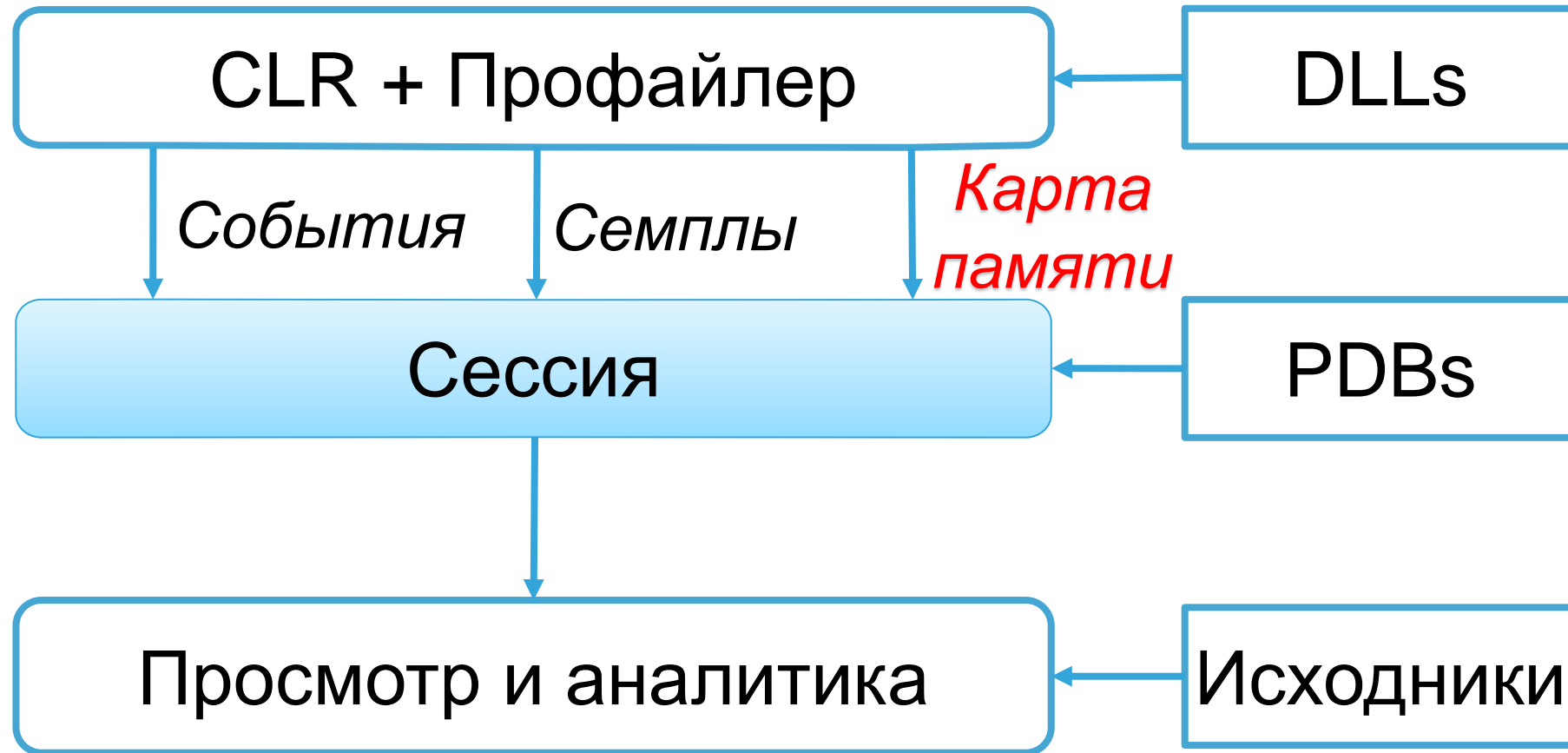
# Типовая схема профилирования



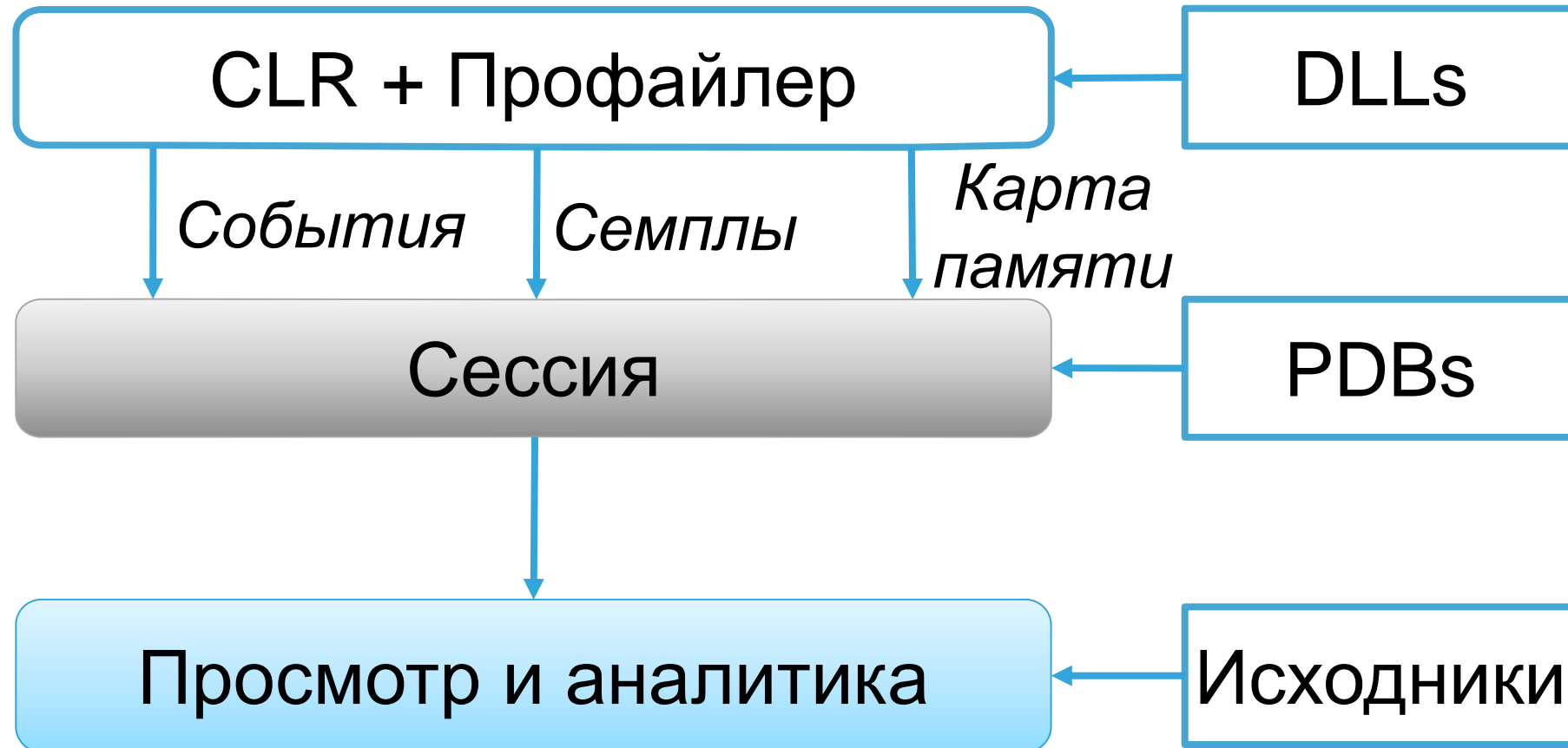
# Типовая схема профилирования



# Типовая схема профилирования

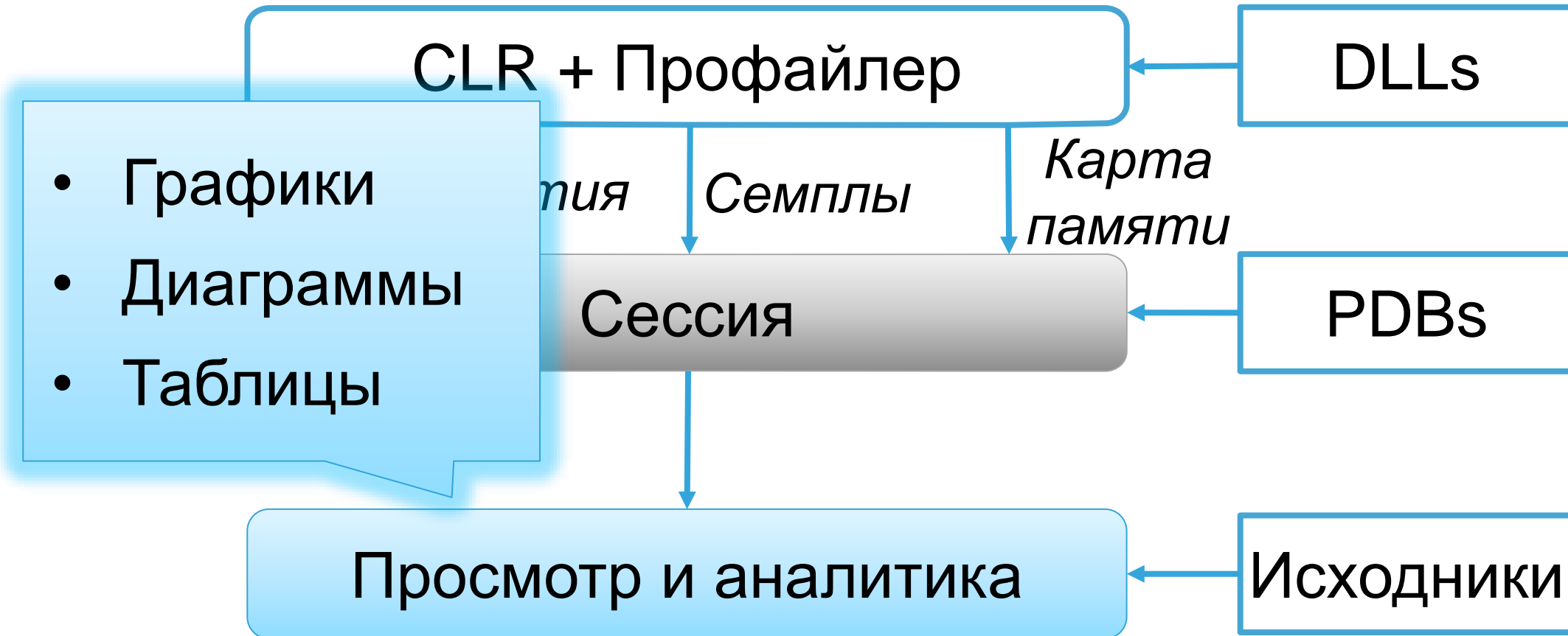


# Типовая схема профилирования





# Типовая схема профилирования



# Типовая схема профилирования

CLR + Профай

- Ресурсоёмкие операции
- Затраты времени и памяти
- Работа JIT и GC
- Взаимодействие потоков

- Графики
- Диаграммы
- Таблицы

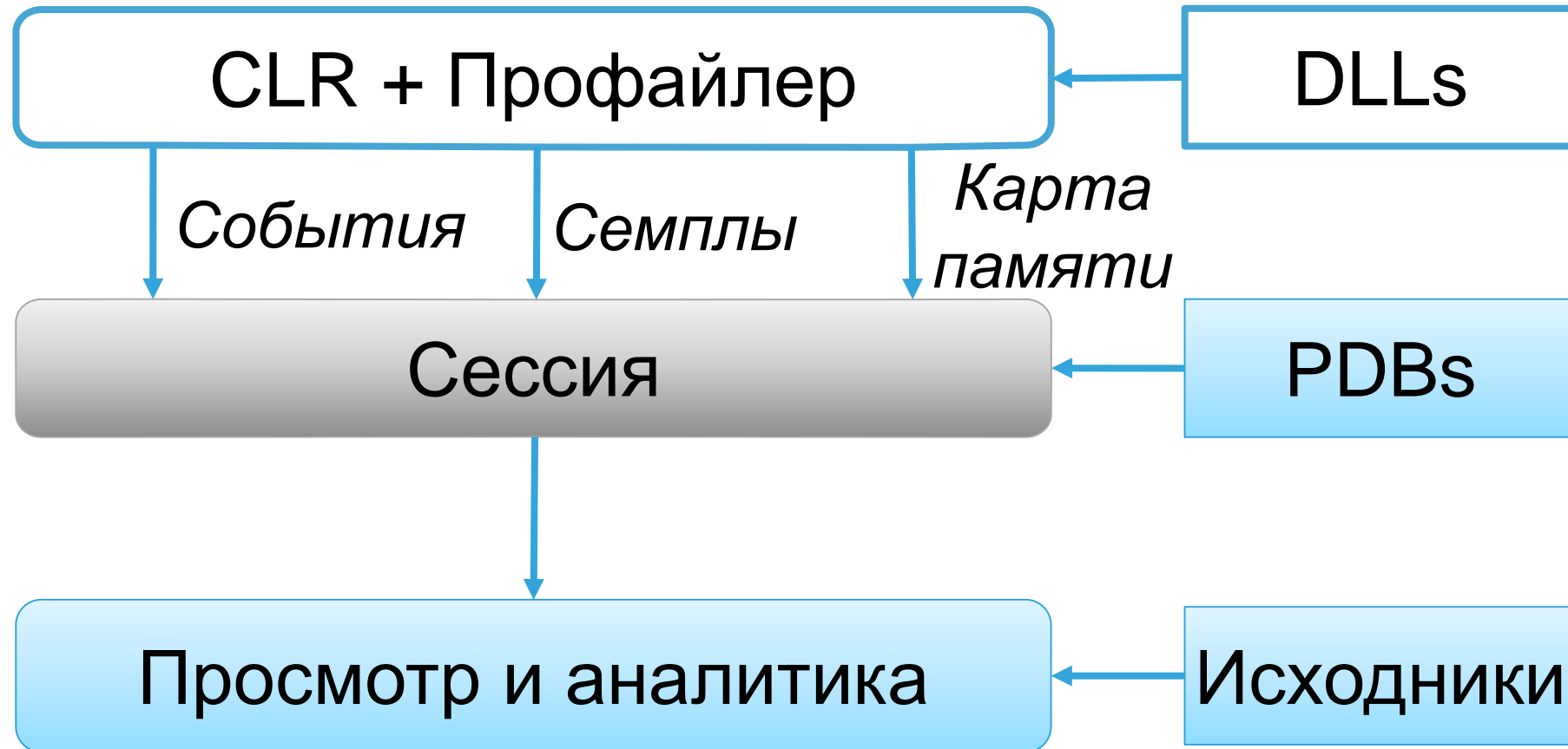
Сессия

Сессия

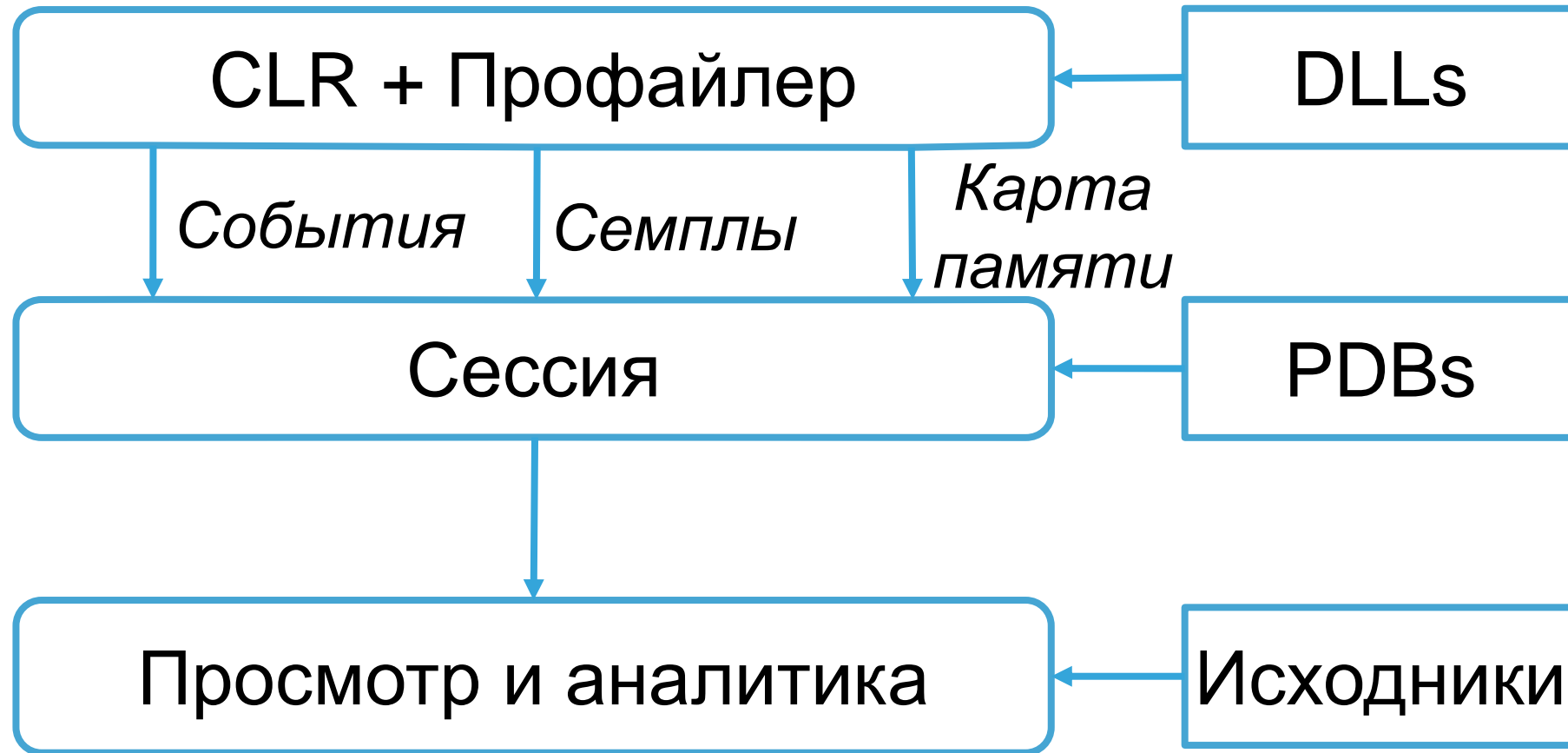
Просмотр и аналитика

Исходники

# Типовая схема профилирования



# Типовая схема профилирования



# Демонстрация perf и LTTng



# perf

- + Поставляется с ядром
- + Доступ к аппаратным и системным событиям
- + Раскрытие стека
- + Поддержка символов JIT
- Ограниченная поддержка событий пространства пользователя
- Отсутствие поддержки АОТ-версий библиотек

# LTNg

- + Статические точки трассировки с типизированными аргументами
- + Работа в пространстве пользователя и/или ядра
- + Широкая доступность во многих дистрибутивах
- Не часть исходного кода Linux
- Отсутствие поддержки трассировки стека

# Промежуточные итоги

perf и LTTng — это мощные и зрелые инструменты, но:

- ▶ Лучше иметь один полноценный инструмент
- ▶ Не хватает поддержки в IDE для разработчиков .NET
- ▶ Высокий порог вхождения



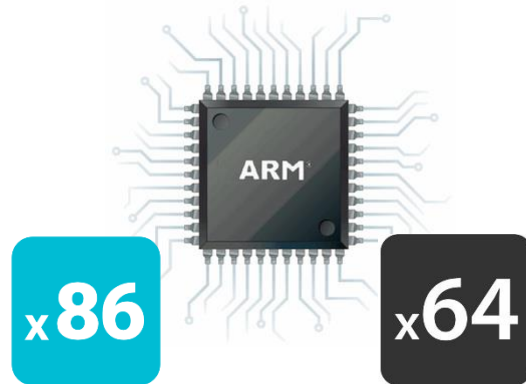
# perfcollect

- ▶ Упоминается в документации к CoreCLR
- ▶ Маленький скрипт, заточенный под конкретные сценарии использования
- ▶ Использует perf и LTTng
- ▶ Собранные данные копируются на Windows и просматриваются в PerfView

# Советы

- ▶ Изучайте perf и LTTng
- ▶ Читайте документацию, исходники, скрипты
- ▶ Ищите информацию в интернете
- ▶ Много полезного в блогах Саши Голдштейна и Брендана Грегга

# Демонстрация Tizen Profiler



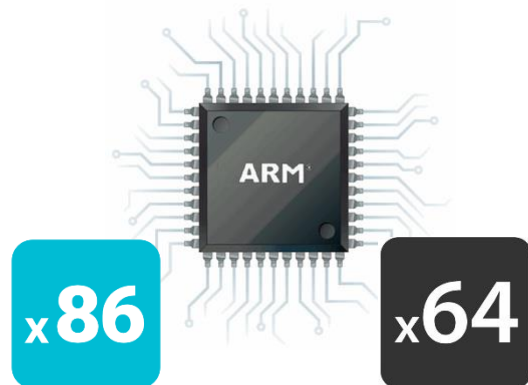
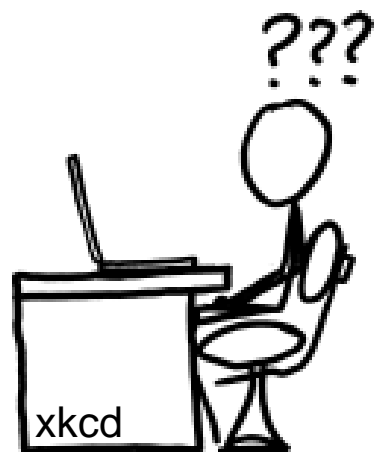
# Дисклеймер

Для демонстрации используется превью-версия плагина.

Данная версия может иметь проблемы со стабильностью работы, производительностью, UX и UI.

Функциональность и внешний вид конечного продукта могут отличаться.

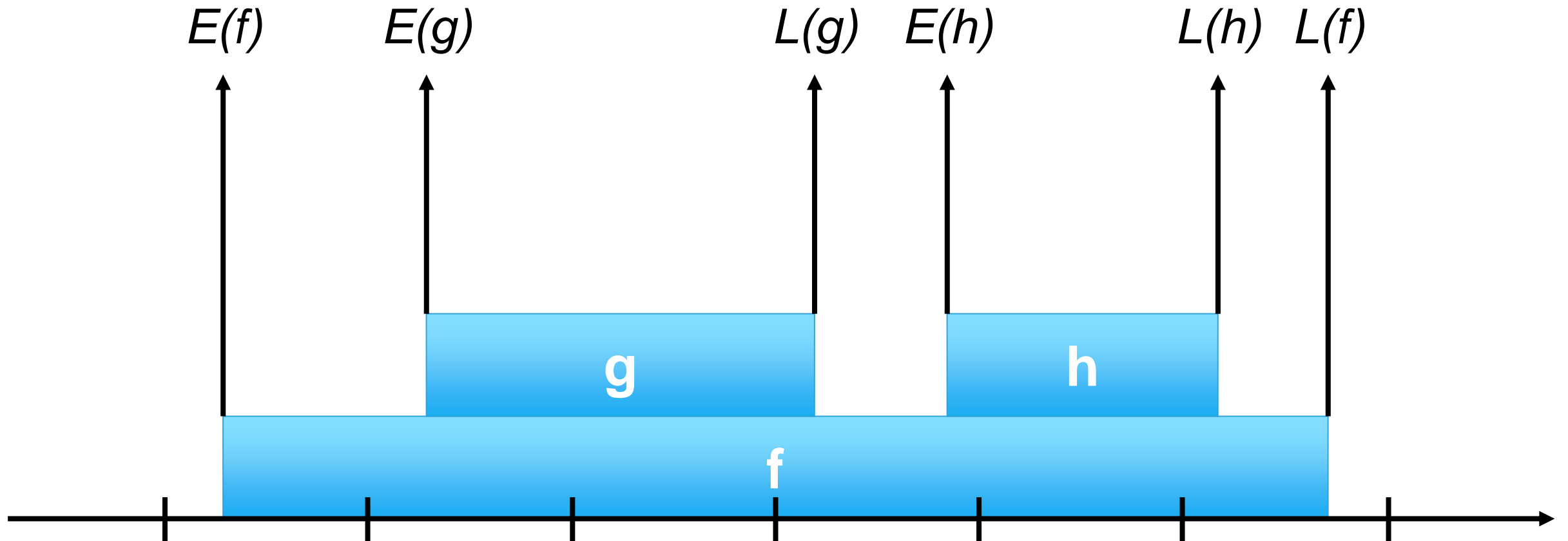
# Демонстрация Tizen Profiler



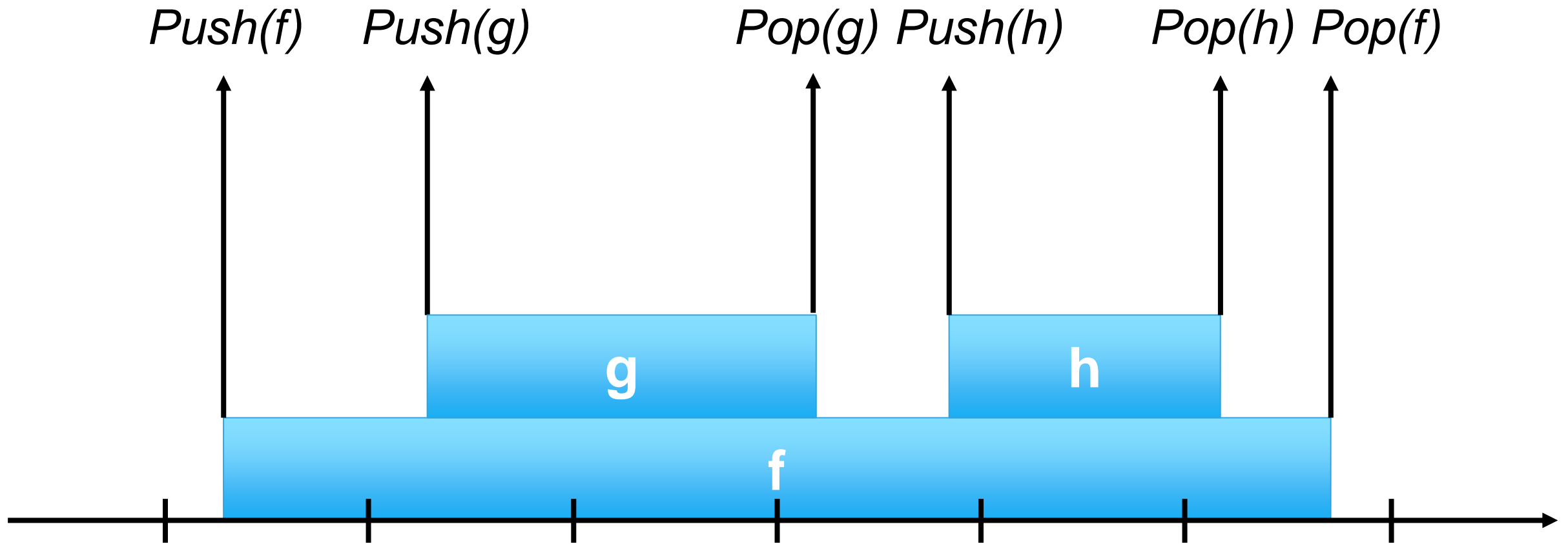
# Profiling API

- + Доступ к CLR через интерфейс COM
- + Можно профилировать уже запущенный процесс
- + Подписка на различные события среды выполнения
- + Возможность обхода стека и инструментирования кода
- Исполнение в неуправляемой среде
- Фрагменты реализации используют ассемблер
- Профилируется только управляемый код
- На Linux реализована только часть API

# ELT-хуки

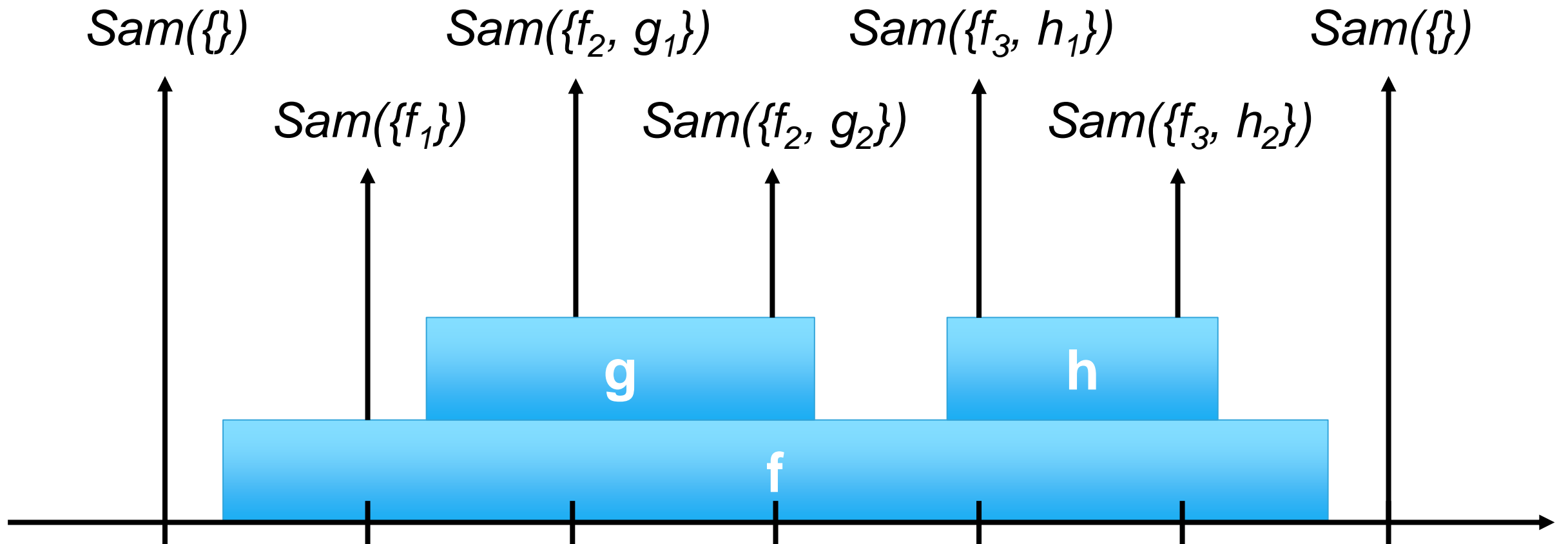


# Теневого стек

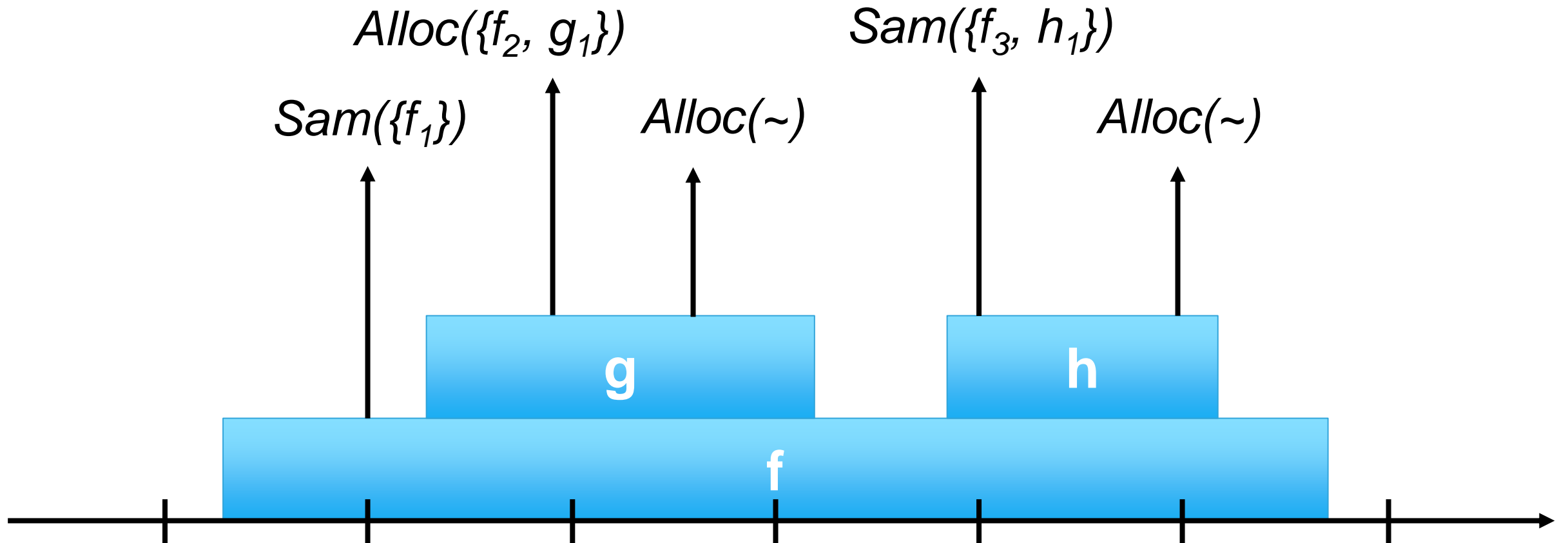




# Семплирование

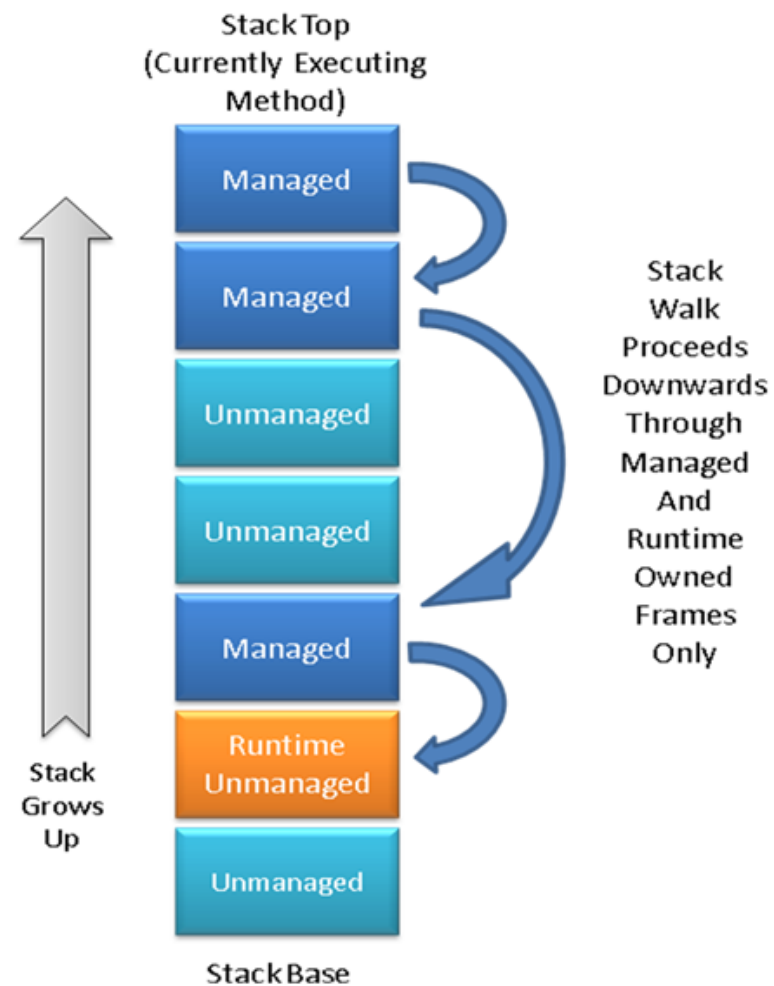


# Трассировка аллокаций



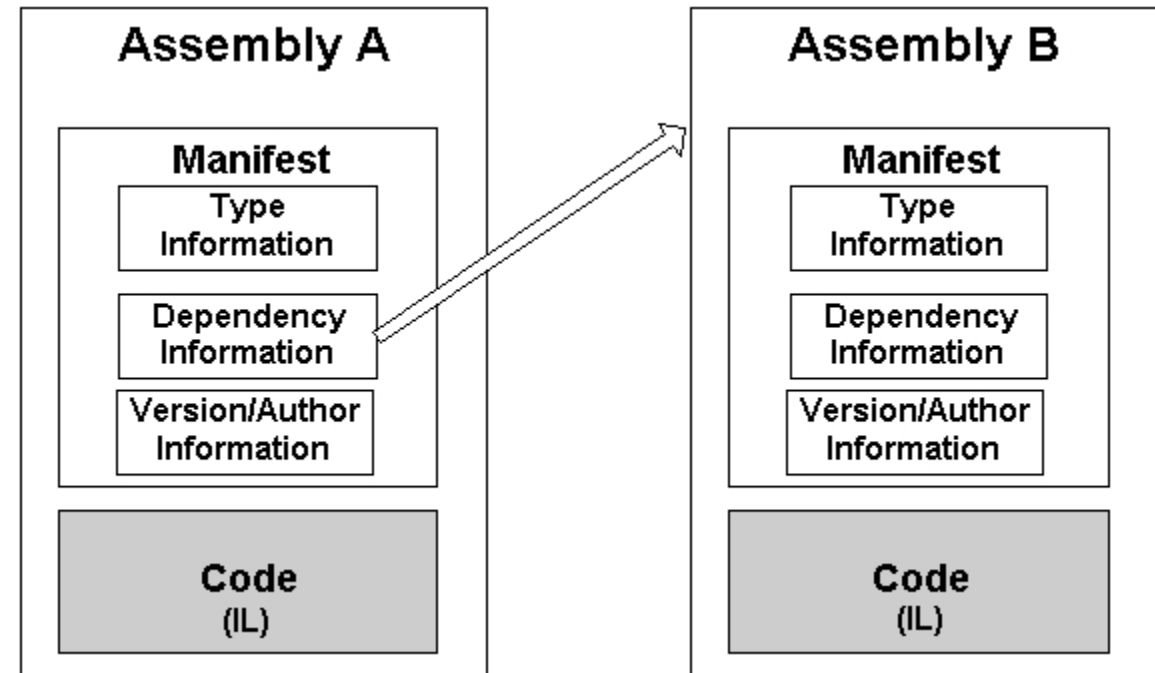
# Обход стека

- ▶ Обход только управляемых кадров
- ▶ Дополняет теневой стек
- ▶ На Linux обход только собственного стека



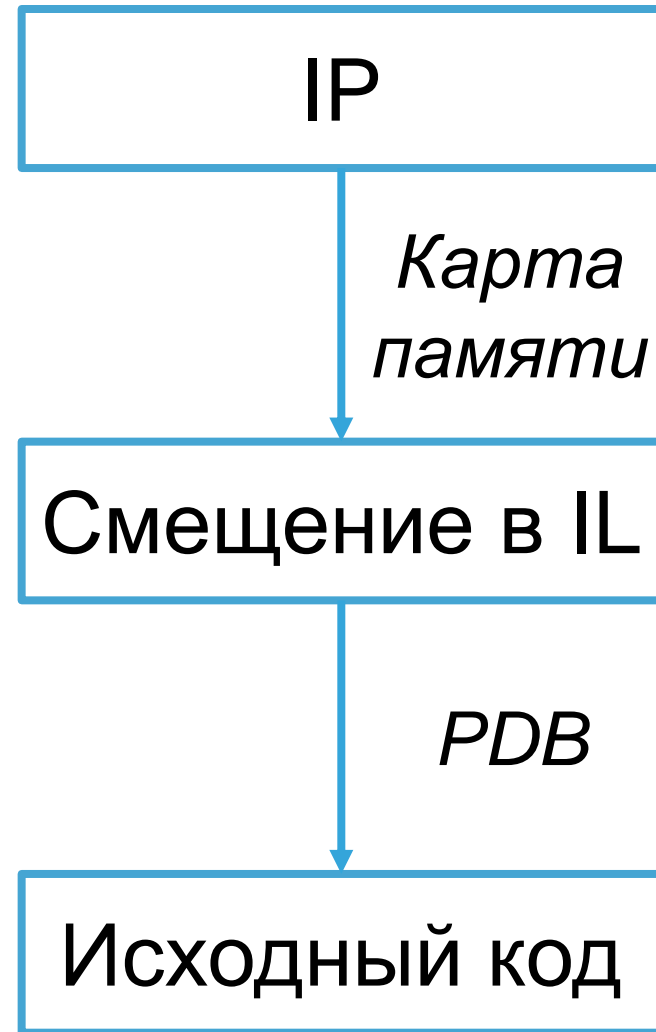
# Получение имён классов и методов

- ▶ Интерфейс `IMetadataImport`
- ▶ Получение имени класса/метода по токену
- ▶ Классы массивов
- ▶ Вложенные классы
- ▶ Служебные классы/методы
- ▶ Параметры обобщённых классов/методов
- ▶ Разбор сигнатур
- ▶ Разрешение токенов-ссылок



# Отображение IP на исходный код

- ▶ Сессия → карта памяти
- ▶ PDB → карта IL
- ▶ IP → смещение IL
- ▶ IL → фрагмент исходного кода



# Скоро в Open Source!

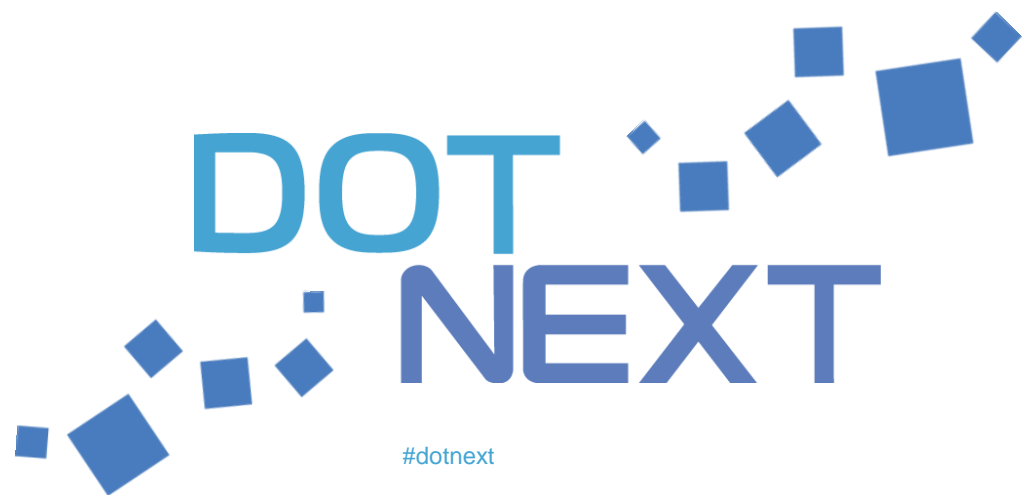
- ▶ Samsung планирует выложить библиотеку профилирования в Open Source
- ▶ Поддержка различных опций профилирования
- ▶ На выходе простой текстовый файл, пригодный для анализа
- ▶ Будем рады участию сообщества

# Заключение

- ▶ Профилирование .NET Core в Linux — сложно, но можно
- ▶ Ждём улучшения интеграции CoreCLR с perf и LTTng
- ▶ Появление интеграции с IDE позволит снизить порог вхождения
- ▶ Идёт разработка инструментов для платформы Tizen
- ▶ Библиотека сбора данных доступна в Open Source

**ВОПРОСЫ?**





АЛЕКСЕЙ ВЕРЕЩАГИН

КОНТАКТЫ:

---

@alexeyv\_90

alexeyv.90@gmail.com

+7 (915) 102-73-00