

# Использование графических процессоров NVIDIA в решении задач диаграммообразования

---

Подгорецкий Владимир Владимирович,  
Инженер-конструктор 3 кат ОАО  
«ОНИИП»



# Преимущества технологии CUDA

---

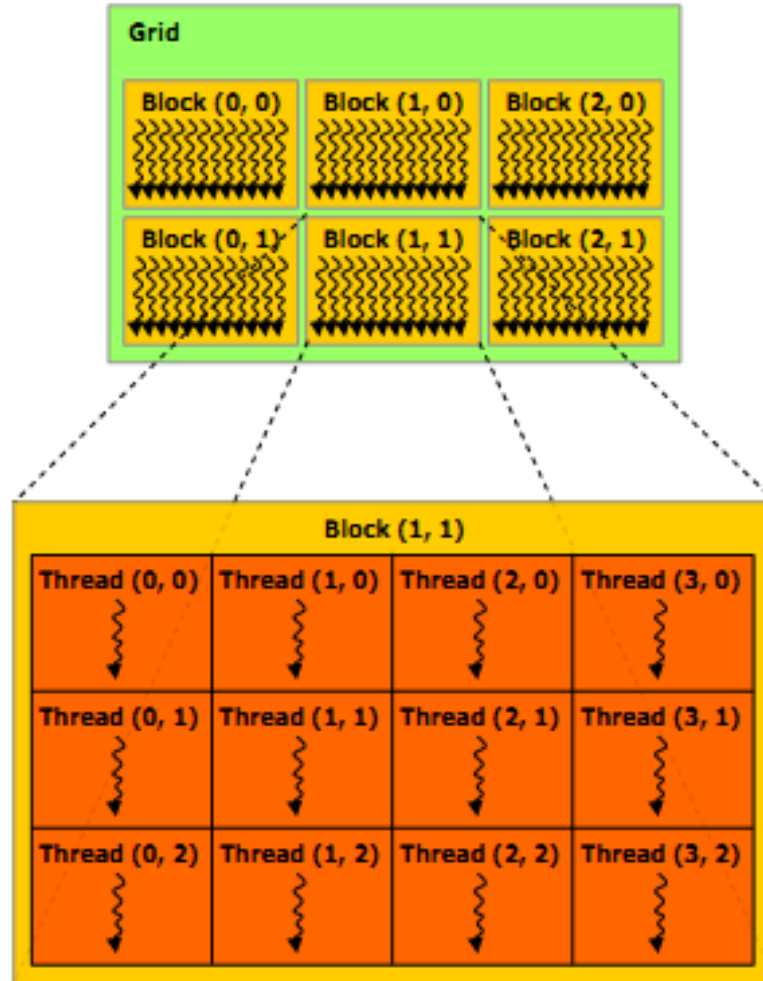
- бесплатность;
- простота;
- документация;
- готовые библиотеки;
- кроссплатформенность

# Алгоритм работы с GPU

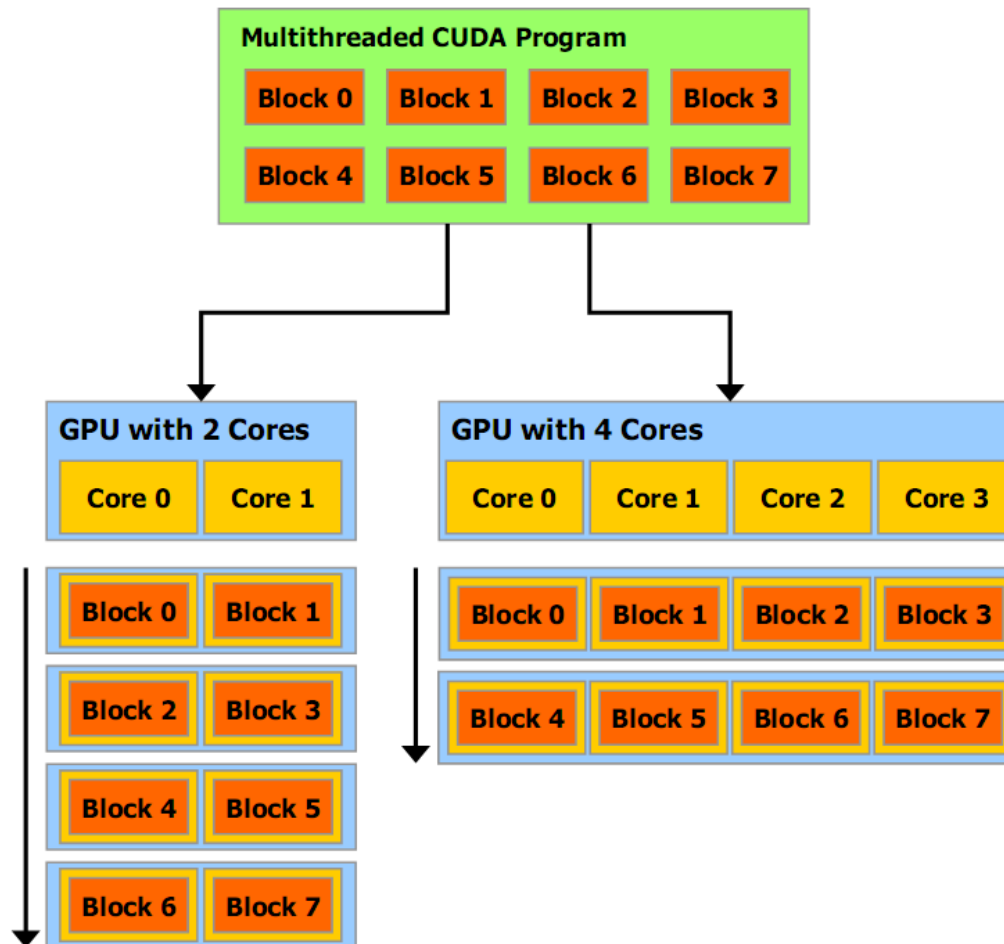
---

- Выделение памяти на GPU;
- Копирование данных из CPU в GPU;
- Запуск ядра на GPU (`__global__`);
- Копирование данных из GPU в CPU;
- Освобождение памяти GPU

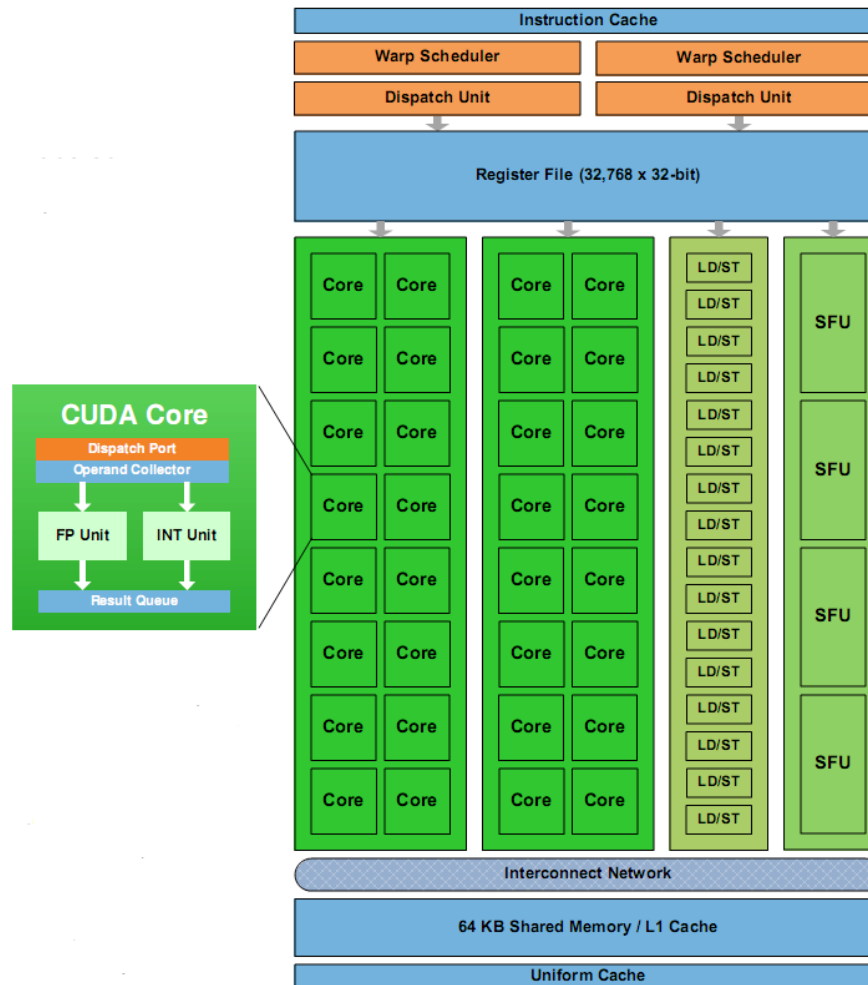
# Иерархия CUDA



# Выполнение блоков на GPU



# Потоковый мультипроцессор Fermi



Fermi Streaming Multiprocessor (SM)

# Закон Амдала

---

$$S = \frac{1}{(1 - P) + \frac{P}{N}}$$

где  $S$  – максимальное ускорение параллельного кода по сравнению с последовательным;

$P$  – доля параллельных вычислений;

$N$  – количество ядер

# RTP-пакеты

---

- Используют в качестве транспорта UDP-протокол;
- Содержат пары 32-разрядных комплексных отсчетов (квадратуры) входного сигнала;
- Количество отсчетов в RTP-пакете определяется полосой пропускания канала приема;
- Частота следования пакетов определяется полосой пропускания



# Классическое диагннраммообразование

---

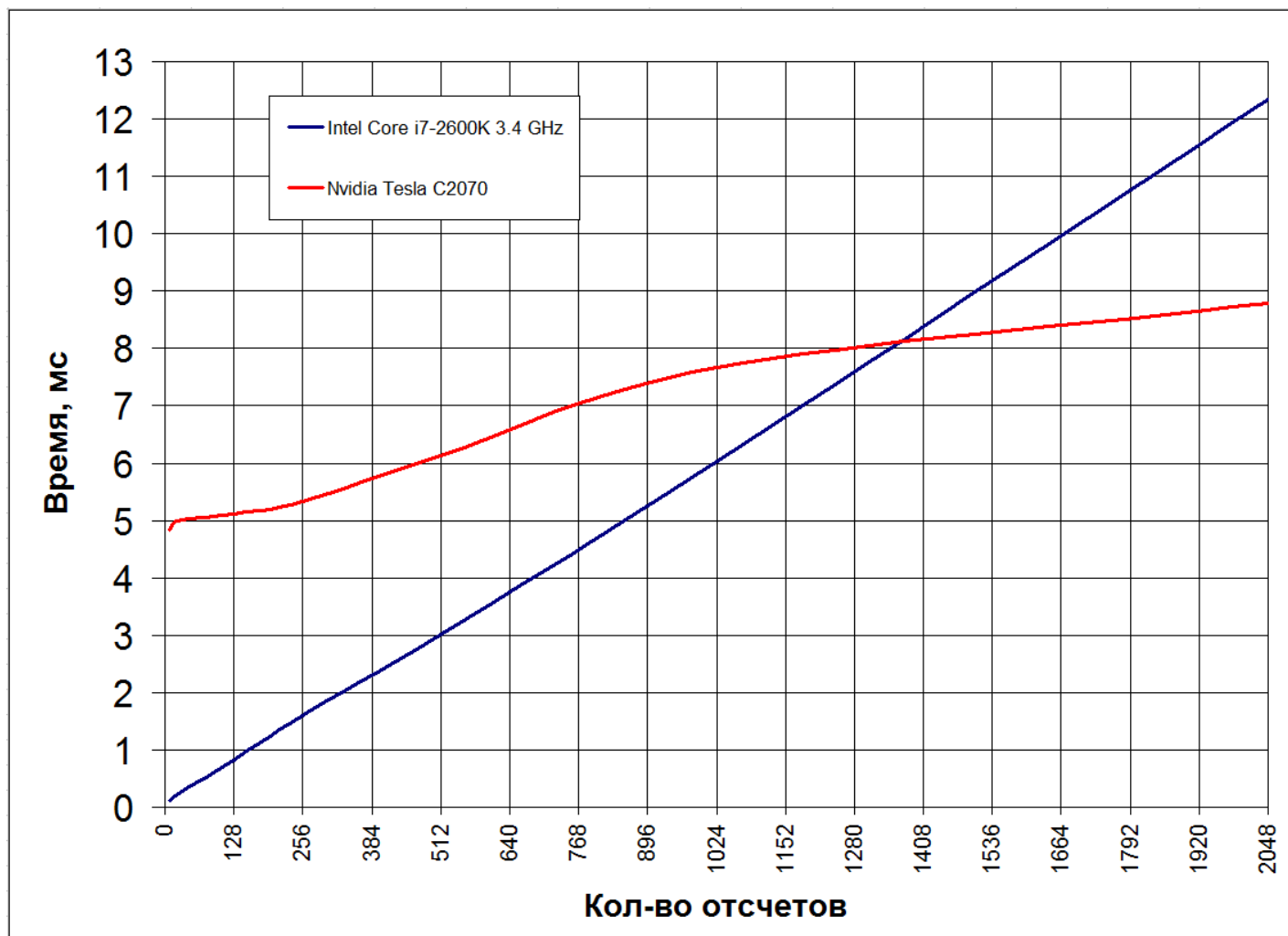
$$\dot{y} = \sum_{i=1}^N \dot{w}_i \cdot \dot{x}_i$$

Где  $y$  – резульиуирующй выхондой сйгнал;

$x$  – вектор вхондных сйгналов;

$w$  – вектор весовых коэффицйентов;

# Результаты





---

Спасибо за внимание