

Примерный список вопросов для устной защиты лабораторных и курсовых работ

В процессе устной защиты одной ЛР допускается один неправильный ответ на вопрос. При двух неправильных ответах защита переносится на другой день.

1 ЛР

1. Виды памяти?
2. Самая быстрая память? Вторая по скорости?
3. Какие виды памяти располагаются на мультипроцессоре?
4. В какой памяти находится локальная переменная в ядре? А аргументы ядра?
5. Можно ли разыменовывать указатель на память GPU с CPU? Работает ли адресная арифметика для указателей на память GPU на CPU?
6. Что такое warp?
7. Что будет если часть потоков warp'a пойдут в одну ветку if, а часть в другую?
8. Могут ли warp'ы одного блока работать на разных мультипроцессорах?
9. Сколько физически потоков будет при запуске ядра с параметрами <<<1, 1>>>?
10. Что общего между кеш-памятью и разделяемой памятью?
11. Что возвращают все функции CUDA API?
12. Модификаторы __device__, __host__, __global__?

2 ЛР

1. В чем особенность текстурной памяти? Почему она может быть быстрее глобальной?
2. За что отвечает нормировка при использовании текстурной памяти? Два варианта.
3. Как называется текстурная память, которую можно изменять?
4. Какие есть типы фильтрации текстурных координат?
5. Какая компонента цвета самая яркая?
6. Что такое свертка? Ядро свертки?
7. Что такое градиент?
8. Как направлена система координат при вычислении градиента?
9. Для чего применяются cudaEvent?
10. Что такое яркость?
11. Можно ли обратить результат применения фильтра?

3 ЛР

1. В чем особенность константной памяти? Какой её размер?
2. Можно ли использовать в задаче классификации одномерную сетку потоков? Обосновать.
3. Что такое обучение с учителем и без учителя?
4. Что характеризует дисперсия? Какое минимальное кол-во точек нужно в выборке чтобы оценить дисперсию?
5. Что характеризует матрица ковариации? Какое минимальное кол-во точек нужно в выборке чтобы оценить матрицу ковариации?
6. Уметь построить диаграмму Вороного для заданного набора точек на плоскости.
7. Как будет выглядеть диаграмма Вороного в трехмерном пространстве?
8. Что характеризуют собственные значения и собственные вектора матрицы ковариации? Свойства СЗ и СВ.

9. Как построить эллипс или прямоугольник включающий в себя все точки выборки?
10. Недостатки метода k-средних.
11. Можно ли применить метод спектрального угла к черно-белому изображению?

4-5 ЛР

1. Особенность разделяемой памяти?
2. Что такое банки памяти? Сколько их?
3. Как память распределяется по банкам памяти? Можно ли этим управлять?
4. Что такое конфликт банков памяти?
5. Что такое Multicast и Broadcast?
6. Для чего используются фиктивные элементы? Каким образом они используются?
7. Что такое объединения запросов к глобальной памяти? Что оно дает?
8. Что такое спиллинг регистров?
9. Что такое event и metrics? в контексте nvprof
10. В чем особенность функций начинающихся с двух нижних подчеркиваний "___"?
11. Определены ли арифметические операции над векторными типами float3, double4 и т.д.?
12. Для чего в методе Гаусса ищется максимальный элемент?
13. Сложность метода Гаусса?
14. В чем особенность атомарных операций?
15. Что возвращают атомарные операции?
16. Как работает алгоритм scan? В чем разница между включающим и исключающим алгоритмом?
17. Какая сложность сортировки?
18. Как работает алгоритм гистограммы?
19. Как работает алгоритм редукции?
20. Парадокс дня рождений в контексте гистограммы и хэш таблиц. В чем суть парадокса?
21. Что такое ранг матрицы? Сколько и каких нужно знать элементов в матрице ранга r чтобы полностью её восстановить?
22. Какая операция дороже умножение или деление (остаток от деления)? Почему?
23. Продемонстрировать на листочке как работает сортировка.

6 ЛР

1. Как устроено взаимодействие CUDA и OpenGL?
2. Чем отличается маппинг от регистрации общего буфера?
3. Можно ли одновременно работать с одной и той же памятью из под CUDA и из под OpenGL?
4. Параметры регистрации общего буфера
5. Что такое напряженность поля?
6. Какая сложность моделирования системы из N взаимодействующих тел?
7. Способы оптимизации моделирования системы из N тел. Пространственные индексы
8. Что такое GL List? Для чего применяется?
9. В чем недостаток передачи данных в OpenGL по точечно (команды glVertex3f и т.д.)?
10. Зачем используется двойная буферизация кадров?
11. Что такое z-буфер?
12. Что такое GLU, GLUT и GLEW?

13. Принцип работы OpenGL как конечного автомата?
14. Прозрачность в OpenGL
15. Система ОДУ. Метод интегрирования Эйлера первого порядка

7-9 ЛР

1. Как работают методы MPI_Bcast, MPI_Reduce, MPI_Bsend, MPI_Ssend, MPI_Send, MPI_Recv, MPI_Allgather?
2. Какие методы блокирующие? Что это значит?
3. Всегда ли операция MPI_Send блокирующая?
4. В чем разница MPI_Type_hvector и MPI_Type_vector?
5. Что такое rank?
6. Закон Амдала.
7. Что такое карта типа?
8. Что такое ускорение?
9. Что такое коэффициент распараллеливания?
10. Сходится ли метод Якоби?
11. Что такое мастер поток в рамках OpenMP?
12. За что отвечают директивы: if, private, shared, reduction, firstprivate, num_threads.
13. Могут ли потоки OpenMP порождать внутри себя другие потоки?
14. Физический смысл решаемой задачи
15. Что такое коммунитор?
16. Что такое виртуальные топологии в MPI?

КР-КП

1. Что выполняется параллельно в КП.
2. Продемонстрировать полностью работу программы, и показать анимации, которые были получены.
3. Закон Амдала. Какое ускорение было получено? Какой коэффициент распараллеливания?
4. Чем отличается обратная трассировка лучей от прямой.
5. Как можно выполнить построение пересечения луча и треугольника?
6. Для чего могут применяться пространственные индексы?
7. Модели освещения
8. Как реализована рекурсия?
9. Как выполняется отражение и преломление луча?
10. Как смешиваются цвета?
11. Как накладываются текстуры на полигоны?
12. Что такое матрица модели, матрица вида и матрица проекции?
13. Как задаются аффинные преобразования через матрицы?
14. Свойства векторного умножения
15. Как выполняется рендеринг аналитических объектов?
16. Как выполняется рендеринг фракталов?
17. Сложность обратной трассировки лучей