Отметьте, какие утверждения об операционной истории (ОИ) программы верны

1. ОИ фрагмента программы не может совпадать с его графом управления
2. ОИ любой программы можно построить с помощью статического анализа
3. Число вершин в ОИ зависит от входных данных программы
4. ОИ – это линейный ориентированный граф, каждая вершина которого имеет не более одной входной дуги и не более одной выходной дуги

Что такое ѕ в законе Амдала s<1/(a+(1-a)/p)? Выберите максимально точный ответ:

1. ускорение работы процесса
2. ускорение работы программы при увеличении числа процессов с одного до "р"
3. ускорение работы процессора при изменении его тактовой частоты в 'p' раз
4. ускорение свободного падения
5. величина, равная отношению времени работы программы на одном процессоре ко времени её исполнения на системе из 'p' процессоров

В каких единицах измеряется f в формуле закона Амдала S<1/(f+(1-f)/p)?

1. безразмерная величина

В какой момент порождаются параллельные процессы (нити) в OpenMP?

1. при входе в параллельную секцию (при выполнении директивы parallel)
2. при запуске программы
3. при вычислении аргументов функции eval
4. не порождаются
5. верного ответа нет

В каких графовых моделях количество вершин не зависит от значений входных переменных:

1. операционная история
2. во всех моделях всегда зависит
3. граф управления
4. во всех моделях никогда не зависит
5. информационный граф
6. информационная история

Для расчета реальной производительности в тесте Linpack предполагается, что при решении системы линейных алгебраических уравнений с матрицей размера N\*N было выполнено

1. N^3+N^2 арифметических операций
2. (2\*N^3)/3+2\*N^2 арифметических операций
3. N^3+(2\*N^2)/3 арифметических операций
4. N^3+N арифметических операций
5. N^2 арифметических операций

Иерархический алгоритм рациональной декомпозиции графов предполагает:

1. Этап первичного огрубления графа без потерь данных
2. Этап первичного огрубления графа с потерей данных
3. Наличие информации о координатах узлов сетки
4. Этап локального уточнения, на котором узлы перераспределяются между соседними доменами
5. Наличие информации о предварительном распределении узлов сетки по доменам
6. Этап записи в файл результатов декомпозиции

В конвейерном устройстве есть 5 ступеней, срабатывающих за 2, 1, 5, 4 и 3 единицы времени. При обработке массива данных (в режиме максимальной загрузки конвейера) это устройство будет выдавать результат:

1. каждую 5-ю единицу времени
2. каждую 3-ю единицу времени
3. каждую 2-ю единицу времени
4. верного ответа нет
5. каждую единицу времени
6. каждую (2+1+5+4+3=15)-ю единицу времени

В конвейерном устройстве есть 5 ступеней, срабатывающих за 3, 1, 2, 1 и 3 тактов соответственно. При обработке массива данных (в режиме максимальной загрузки конвейера) это устройство будет выдавать результат:

1. Каждый 2-й такт.
2. Каждый 3-й такт.
3. Каждый 5-й такт.
4. Каждый 4-й такт.
5. Каждый такт.
6. Каждый (3+1+2+1+3=10)-й такт.
7. Верного ответа нет

Сколько устройств, реализующих операцию логического "И", нужно задействовать для организации в массивно-параллельных компьютерах Cray ТЗЕ и XT5 барьерной синхронизации 16 процессоров?

1. 7
2. 16
3. 15
4. ни одного
5. 8
6. 1

Сколько устройств, реализующих операцию логического "И", нужно задействовать для организации в массивно-параллельных компьютерах Cray T3E и XT5 барьерной синхронизации 128 процессоров?

1. 127

Процессы параллельной программы в рамках МРІ:

1. Обязательно выполняются на одном процессоре.
2. могут выполняться на разных процессорах, на одном процессоре могут располагаться несколько процессов,
3. могут выполняться только на разных процессорах

Как порождаются параллельные процессы в системе Linda?

1. верного ответа нет
2. при входе в параллельную секцию
3. при запуске программы
4. никак
5. при вычислении аргументов функции eval

Умножение двух квадратных плотных вещественных матриц компьютер выполнил за 5 сек с производительностью 50 Gflop/s. Какого размера были матрицы?

1. верного ответа нет
2. 1000\*1000
3. 7000\*7000
4. 700\*700
5. 500\*500
6. 5000\*5000

Умножение двух квадратных плотных вещественных матриц компьютер выполнил по стандартной схеме из учебников (без приёмов быстрого умножения) за 4 сек. с производительностью 32 GFlop/s. Какого размера были матрицы?

1. 4000\*4000

Технология программирования OpenMP расширяет язык программирования за счет:

1. новых директив и специальных комментариев
2. новых ключевых слов
3. новых библиотечных функций и переменных

Отметьте правильные утверждения о наборе тестов STREAM:

1. размеры используемых массивов подбираются так, чтобы ни один из них целиком не помещался в кэш-памяти, но все они помещались бы в оперативной памяти
2. всех четырех тестах используются массивы вещественных чисел
3. во всех четырех тестах используются арифметические операции
4. форма записи тестов STREAM исключает повторное использование данных
5. основное назначение тестов STREAM состоит в оценке сбалансированности скорости работы процессора и скорости доступа к памяти

В конвейерном устройстве есть 7 ступеней, срабатывающих за одну единицу времени каждая. За сколько единиц времени это устройство обработает 7 пар аргументов?

1. 14
2. 13
3. 1
4. 3
5. 7
6. верного ответа нет
7. 8

В конвейерном устройстве есть 4 ступени, срабатывающих за один такт каждая. За сколько тактов это устройство обработает 5 пар аргументов?

1. 8

В конвейерном устройстве есть 5 ступеней, срабатывающих за 2, 1, 5, 4 и 3 единицы времени соответственно. При обработке массива данных (в режиме максимальной загрузки конвейера) это устройство будет выдавать результат:

- каждую 5-ю единицу времени

Под параллельной программой в рамках MPI понимается:

1. множество одновременно работающих процессоров.
2. множество одновременно выполняемых процессов,
3. множество одновременно выполняемых потоков,

За какое время можно сложить 512 чисел на 1000 процессорах по схеме сдваивания, если два числа складываются за 1с, а временем на передачу данных между процессорами можно пренебречь:

1. 1с
2. верного ответа нет
3. 1000с
4. 11с
5. 10с
6. 511с
7. 9с

Какие утверждения относительно теста Linpack, используемого при составлении списка Top500 самых мощных компьютеров мира, верны:

1. нельзя менять внешнюю, вызывающую часть теста, но можно вносить изменения и в программу, и в алгоритм решения системы линейных алгебраических уравнений
2. можно использовать матрицы любого размера
3. тест рассматривает решение системы линейных алгебраических уравнений с плотной матрицей
4. чем меньше матрица, тем быстрее выполнится тест, и тем выше окажется компьютер в списке Top500
5. матрицы, используемые в тесте Linpack для современных компьютеров, могут достигать размера 10^6\*10^6 и больше.

Какие утверждения относительно теста Linpack, используемого при составлении списка Top500 самых мощных компьютеров мира, верны:

1. Тест рассматривает решение системы интегральных уравнений.
2. Linpack для своей работы может использовать низкоуровневые библиотеки.
3. В исходные тексты Linpack можно вносить не более 2 изменений.
4. Размер матриц, используемых в тесте Linpack для современных компьютеров, может быть больше 10^6\*10^6.
5. При тестировании можно использовать только матрицы размера 100x100 или 1000x1000.
6. Для достижения высокой производительности нужно использовать большие размеры матриц.

Какие утверждения относительно теста Linpack, используемого при составлении списка Top500 самых мощных компьютеров мира, верны:

1. При тестировании можно использовать матрицы любого размера.
2. Тест рассматривает решение системы дифференциальных уравнений.
3. Размер матриц, используемых в тесте Linpack для современных компьютеров, не может быть больше 10^6\*10^6.
4. Чем меньше матрица, тем быстрее выполнится тест, и тем выше окажется компьютер в списке Top500.
5. В исходные тексты Linpack можно вносить изменения.
6. нельзя менять внешнюю, вызывающую часть теста, но можно вносить изменения и в программу, и в алгоритм решения системы линейных алгебраических уравнений
7. тест рассматривает решение системы линейных алгебраических уравнений с плотной матрицей

В программе лишь 40% операций может выполняться параллельно. Какова, согласно закону Амдала, верхняя грань для ускорения, которое может быть получено для этой же программы на 5 процессорах?

1. 25/17
2. 40
3. 5
4. 5/3
5. верного ответа нет
6. 3/5

Конвейерное ФУ деления состоит из пяти ступеней, срабатывающих за 2, 5, 3, 1 и 1 такт соответственно. Чему равно наименьшее число тактов, за которое можно обработать 40 пар аргументов на данном устройстве?

1. 212
2. 5
3. 12
4. верного ответа нет
5. 207
6. 40
7. 200
8. 1
9. 480

На некотором компьютере отработала программа, и определена реальная производительность в Mflop/s и MIPS. Какие соотношения между Mflop/s и MIPS могут оказаться верными:

1. Mflop/s = MIPS
2. Mflop/s < MIPS
3. Mflop/s < 10\*MIPS
4. Mflop/s > MIPS
5. Mflop/s = 0

Посылка сообщения с блокировкой (MPI\_Send) означает, что возврат из функции произойдет тогда, когда:

1. сообщение покинет процессор;
2. сообщение покиyет процесс,
3. можно повторно использовать параметры данной функции;
4. сообщение принято адресатом:
5. адресат инициировал приём данного сообщения.

В компьютере есть 7 параллельно работающих устройств, каждое из которых может выполнить операцию за 7 единиц времени. За какое минимальное время этот компьютер обработает 7 независимых операций?

1. 3
2. 14
3. верного ответа нет
4. 13
5. 7
6. 1
7. 8

В компьютере есть 3 параллельно работающих устройства, каждое из которых в каждый момент времени может обрабатывать не более одного набора аргументов и может выполнить операцию за 4 такта. За какое минимальное количество тактов этот компьютер обработает 7 независимых операций?

1. 12
2. Верного ответа нет.
3. 8
4. 11
5. 14
6. 4
7. 7
8. 1

В компьютере есть 4 параллельно работающих устройства, каждое из которых в каждый момент времени может обрабатывать не более одного набора аргументов и может выполнить операцию за 5 тактов. За какое минимальное количество тактов этот компьютер обработает 5 независимых операций?

1. 10

Какие утверждения о регистровой структуре одного процессора CRAY C90 верны

1. один набор из восьми векторных регистров разделяется всеми процессорами данного компьютера
2. регистры наборов A, B, S, Т и V имеют прямую связь с оперативной памятью
3. функциональные устройства процессора связаны с регистрами основных наборов A, S, V, но не связаны с регистрами промежуточных наборов В и Т
4. все регистры в процессоре представлены в виде двух наборов: основной набор и вспомогательный набор
5. векторный регистр может хранить одновременно 128\*64=8192 элемента массива вещественных чисел

Компьютер CRAY C90 называется векторно-конвейерным потому, что (выберите верные варианты):

1. все вектора (массивы) обрабатываются только в векторном режиме
2. предусмотрена аппаратная поддержка выполнения векторных команд на конвейерных устройствах
3. отсутствует режим обработки скаляров
4. он работает либо в векторном, либо в конвейерном режиме

Отметьте верные утверждения о компьютере CRAY C90:

1. чем длиннее вектора, над которыми выполняется векторная операция, тем лучше, так как меньше сказывается время разгона конвейера
2. при возникновении конфликтов при доступе в память программа аварийно останавливается
3. секционирование векторных операций вызвано ограниченной длиной векторных регистров
4. если во фрагменте используется массив, то фрагмент нельзя векторизовать существует программа, на которой компьютер CRAY C90 может показать, что заявленную пиковую производительность можно превысить на практике
5. работа с многомерными массивами может служить источником конфликтов при доступе в память
6. для выполнения векторных операций необходимо использовать векторные регистры
7. время начального разгона конвейера зависит от длины вектора

Какие утверждения о функциональных устройствах процессора CRAY C90 верны:

1. конвейерность ФУ можно использовать только в векторных командах
2. ￼на операции умножения с плавающей точкой можно получать результат выполнения двух операций за один такт
3. ￼не все функциональные устройства (ФУ) являются конвейерными
4. режим работы с зацеплением ФУ позволяет уменьшить число задействованных функциональных устройств
5. ￼ФУ могут иметь различное число ступеней конвейера, однако все ступени срабатывают за один такт
6. ￼если ФУ выбирает аргументы непосредственно из ОП, то оно работает немного дольше, зато над векторами произвольной длины
7. ￼адресное ФУ может выдавать результат выполнения четырех операций за один такт

Отметьте, какие из следующих утверждений являются верными:

1. Пиковая производительность конвейерного устройства равна сумме пиковых производительностей его ступеней.
2. Реальная производительность 32-х процессорного SMP-сервера может быть меньше пиковой производительности одного входящего в его состав процессора
3. Реальная производительность компьютера не может быть меньше 1% его пиковой производительности.
4. Эффект суперлинейного ускорения позволяет превысить пиковую производительность многопроцессорного компьютера.
5. Для большинства современных компьютеров пиковая производительность не достижима на практике.
6. Пиковая производительность компьютера может измеряться в Mflop/s, но не в MIPS.
7. Пиковая производительность суперскалярного процессора всегда равна пиковой производительности самого быстрого устройства, входящего в его состав
8. Для VLIW-компьютеров понятие пиковой производительности не определено

Отметьте, какие из следующих утверждений являются верными:

1. Пиковая производительность компьютера может измеряться в TFlop/s.
2. Пиковая производительность кластера всегда равна пиковой производительности самого быстрого узла, входящего в его состав.
3. Реальная производительность 32-х процессорного SMP-сервера может быть меньше пиковой производительности одного входящего в его состав процессора.
4. Для большинства современных компьютеров пиковая производительность достижима на практике.
5. Эффект суперлинейного ускорения позволяет превысить пиковую производительность многопроцессорного компьютера.
6. Пиковая производительность конвейерного устройства равна произведению пиковых производительностей его ступеней.
7. Реальная производительность компьютера не может быть меньше 1% его пиковой производительности.
8. Для векторных компьютеров понятие пиковой производительности не определено.

Отметьте, какие из следующих утверждений являются верными:

1. Для графических процессоров понятие пиковой производительности не определено.
2. Для большинства современных компьютеров пиковая производительность меньше производительности на тесте Linpack.
3. Пиковая производительность конвейерного устройства равна среднему значению из пиковых производительностей его ступеней.
4. Эффект суперскалярности достигается за счет лучшего исполь
5. зования кэш-памяти.
6. Пиковая производительность компьютера может измеряться в Тбайт/c.
7. Пиковая производительность кластера равна сумме пиковых производительностей всех узлов, входящих в его состав.
8. Реальная производительность компьютера не может быть меньше 1% его производительности на тесте Linpack.
9. Реальная производительность 16-процессорного SMP- сервера может быть меньше пиковой производительности одного входящего в его состав процессора.

Отметьте верные утверждения о кластерных вычислительные системах:

1. на каждом узле кластера исполняется свой экземпляр операционной системы
2. все процессоры кластера должны работать на одной частоте
3. один кластер может строится с использованием нескольких коммуникационных технологий
4. Gigabit Ethernet значительно превосходит по скорости передачи данных все другие коммуникационные сети, используемые для построения кластеров
5. кластерные системы строятся на базе серийных процессоров
6. максимально возможное число процессоров кластерной системы равно 128
7. CRAY 1 - первый компьютер, построенный по кластерной технологии

Отметьте верные утверждения о кластерных вычислительных системах: Все процессоры кластера должны работать на одной частоте.

1. На каждом узле кластера исполняется свой экземпляр операционной системы.
2. Кластерные системы обычно строятся на базе серийных процессоров.
3. 10 Gigabit Ethernet значительно превосходит по скорости передачи данных все другие коммуникационные сети, используемые для построения кластеров.
4. Максимально возможное число процессоров любой кластерной системы не превышает 4096.
5. Один кластер может строиться с использованием нескольких коммуникационных технологий.
6. CRAY 1 - первый компьютер, построенный по кластерной технологии.

Отметьте верные утверждения о кластерных вычислительных системах:

1. На каждом узле кластера исполняется свой экземпляр операционной системы.
2. Максимально возможное число процессоров любой кластерной системы не превышает 640.
3. Кластерные системы обычно строятся на базе векторно-ковейерных процессоров.
4. Все процессоры вычислительного кластера должны иметь одинаковый объем оперативной памяти.
5. «Ломоносов» - первый компьютер, построенный по кластерной технологии.
6. 10 Gigabit Ethernet значительно превосходит по скорости передачи данных все другие коммуникационные сети, используемые для построения кластеров.
7. Один вычислительный кластер может строиться с использованием нескольких коммуникационных технологий.

Отметьте верные утверждения:

1. в коллективных операциях участвуют все процессы приложения;
2. функция, соответствующая коллективной операции, должна быть вызвана каждым процессом, быть может, со своим набором параметров;
3. возврат процесса из функции, реализующей коллективную операцию, не означает, что операция уже завершена;
4. использование функций MPI\_Send и MPI\_Recv может привести к тупиковой ситуации (deadlock).
5. в коллективных операциях участвуют все процессы некоторого коммуникатора;
6. MPI\_Barrier- это пример коллективной операции.

Отметьте верные утверждения о компьютере CRAY C90:

1. время начального разгона конвейера не зависит от длины вектора
2. чем длиннее вектора, над которыми выполняется векторная операция, тем хуже, так как на векторном регистре может поместиться лишь 128 элементов
3. при возникновении конфликтов при доступе в память нет необходимости в секционировании векторных команд
4. Существует программа, на которой компьютер CRAY C90 может показать, что заявленная его пиковая производительность точно достижима на практике
5. секционирование векторных операций вызвано делением оперативной памяти на секции и подсекции
6. для выполнения векторных операций необходимо использовать векторные регистры
7. если во фрагменте используется простая переменная, то фрагмент нельзя векторизовать
8. работа с многомерными массивами может служить источником конфликтов при доступе в память

Отметьте верные утверждения:

1. MPI - это сокращение от My Personal Identifier
2. MPI - это сокращение от Message Passing Interface.
3. MPI - это сокращение от Multiple Parallel Interface.
4. Функция MPI\_Comm\_rank определяет число линейно независимых строк матрицы инцидентности параллельных процессов.
5. Каждый параллельный процесс в MPI имеет номер.
6. SPMD - это сокращение от Single Program Multiple Data.
7. Использовать функции MPI можно только после вызова MPI\_Init.
8. Функция MPI\_Comm\_size определяет общее число запущенных параллельных процессов приложения.

Отметьте верные утверждения о группах и коммуникаторах в MPI:

1. ￼Группа и коммуникатор - два названия одного и того же объекта.
2. ￼Виртуальная топология - это альтернативный способ нумерации процессов в рамках коммуникатора.
3. ￼Одному коммуникатору может соответствовать несколько групп.
4. ￼В любых операциях пересылки данных используются только коммуникаторы.
5. ￼Операции над коммуникаторами локальны и не требуют взаимодействия процессов.

Отметьте верные утверждения о технологии MPI:

1. На MPI можно реализовать схему взаимодействия каждого процесса с каждым.
2. Использовать большинство функций MPI можно только после вызова MPI\_Finalize.
3. MPI – это сокращение от Message Passing Interface.
4. Функция MPI\_Comm\_size определяет число параллельных процессов коммуникатора.
5. Параллельный процесс в MPI в каждой группе имеет уникальный номер (ранг).
6. MPI – это сокращение от Master Parallel Instructions.

Отметьте верные утверждения о технологии MPI:

1. Функция MPI\_Comm\_rank определяет число параллельных процессов коммуникатора.
2. MPI – это сокращение от My Personal Identifier.
3. На MPI невозможно реализовать схему взаимодействия «мастер-рабочие».
4. Параллельный процесс в MPI может иметь только один номер (ранг).
5. MPI – это сокращение от Message Passing Interface.
6. Использовать большинство функций MPI можно только до вызова MPI\_Finalize

Какие утверждения о структуре памяти CRAY C90 верны:

1. выборка данных с шагом 640 приведёт к максимальному числу конфликтов на уровне секций и подсекций
2. конфликты при доступе в память могут возникать только при одновременной работе двух и более процессоров
3. вся память разделена на секции, каждый процессор имеет доступ только к своей секции
4. выборка элементов массивов из памяти, выполняющаяся с шагом 1, 5 или 15, проходит без конфликтов как на уровне секций, так и на уровне подсекций
5. в максимальной конфигурации память компьютера разбивается на 1024 банка

Производительность компьютера, достигнутая при выполнении некоторой программы, выражена в Tflop/s. Это значение говорит о:

1. средней скорости выполнения данным компьютером арифметических операций над вещественными числами, представленными в форме с плавающей запятой
2. среднем количестве операций над вещественными данными, представленными в форме с фиксированной запятой, выполненных за секунду в процессе обработки данной программы
3. общем числе команд, выполненных за время работы программы
4. средней скорости выполнения данным компьютером арифметических операций над вещественными числами, представленными в форме с плавающей запятой, достигнутой при выполнении данной программы
5. высокой реальной производительности данного компьютера

Какие модели могут использоваться при написании параллельных программ:

1. Put/Get
2. Send/Receive
3. Мастер-рабочие
4. SPMD
5. NUMA
6. VLIW

Отметьте верные утверждения о графических процессорах:

1. Графические процессоры работают под управлением центрального процессора.
2. Технологии CUDA и OpenCL могут использоваться для программирования графических процессоров.
3. Графические процессоры изначально предназначены для ускорения работы с памятью.
4. Графические процессоры могут эффективно использоваться только для построения графиков.

Отметьте верные утверждения:

1. Графические процессоры могут эффективно использоваться только для ускорения задач теории графов.
2. Графические процессоры изначально предназначены для ускорения машинной графики.
3. Для программирования графических процессоров подходят только технологии MPI и OpenMP.
4. Графические процессоры работают под управлением центрального процессора.

Что означает квалификатор функции \_\_device\_\_ в языке программирования CUDA C?

1. Функция может исполняться только на ГПУ.
2. Функция является ядром, т.е. исполняется на ГПУ, а запускается с хоста (в некоторых версиях — также и с ГПУ) особым образом.
3. Функция может исполняться на хосте и на ГПУ.
4. Верного ответа нет.
5. Функция может исполняться только на хосте.

Что означает квалификатор функции \_\_global\_\_ в языке программирования CUDA C?

1. Функция является ядром, т.е. исполняется на ГПУ, а запускается с хоста (в некоторых версиях — также и с ГПУ) особым образом.

Зацепление функциональных устройств процессора означает:

1. Выход одного функционального устройства подается на выход другого функционального устройства.
2. Вход одного функционального устройства подается на вход другого функционального устройства.
3. Верного ответа нет.
4. Выход одного функционального устройства подается на вход другого функционального устройства.
5. Вход одного функционального устройства подается на выход другого

функционального устройства.

За счёт чего получается ускорение при зацеплении функциональных устройств процессора?

1. Верного ответа нет.
2. За счёт меньшего количества выполняемых операций.
3. Ускорение не достигается.
4. За счёт закона Амдала.
5. За счёт одновременной работы процессоров.

Буферизованная посылка сообщения с блокировкой MPI\_Bsend означает, что возврат из функции произойдёт тогда, когда:

1. Сообщение будет скопировано из буфера посылки в специально выделенный буфер.
2. Сообщение покинет процессор.
3. Адресат инициировал приём данного сообщения.
4. Никогда.
5. Верного ответа нет.
6. Сообщение покинет процесс.
7. Сообщение принято адресатом.

Выберите варианты директив, которые можно использовать для распределения итераций цикла между потоками:

1. #pragma omp for schedule (auto, 1)
2. #pragma omp for schedule (static, 2)
3. #pragma omp for schedule (random)
4. #pragma omp for schedule (dynamic, guided)
5. #pragma omp for schedule (static)
6. #pragma omp for schedule (dynamic, 2)
7. #pragma omp for schedule (auto)

Выберите варианты директив, которые можно использовать дя распределения итераций цикла между потоками:

1. #pragma omp parallel for
2. #pragma omp for, если данная директива находится внутри параллельного фрагмента.
3. #pragma for
4. #pragma omp parallel
5. #pragma parallel for

Производительность компьютера, достигнутая при выполнении некоторой программы, выражена в PFlop/s. Это значение говорит о:

1. Средней скорости выполнения данным компьютером арифметических операций над вещественными числами, представленными в форме с плавающей запятой.
2. Общем числе программ, выполненных за время работы компьютера. Среднем количестве операций над целыми числами, выполненных за секунду в процессе обработки данной программы.
3. Объеме оперативной памяти данного компьютера.
4. Средней скорости выполнения данным компьютером арифметических операций над вещественными числами, представленными в форме с плавающей запятой, достигнутой при выполнении данной программы.

Какой смысл вкладывается в понятие эквивалентности, когда мы говорим об эквивалентных преобразованиях программ?

1. Результаты выполнения могут отличаться из-за ошибок округления.
2. Равенство объёмов занимаемой памяти.
3. Идентичность текстов программ.
4. Верного ответа нет.
5. Равенство времени выполнения программ.

Сколько устройств, реализующих операцию логического "И", нужно задействовать для организации в массивно-параллельных компьютерах Cray барьерной синхронизации 64 процессоров?

1. 7
2. ни одного
3. верного ответа нет 15
4. 1
5. 63
6. 64

Отметьте верные утверждения о конечном, массовом и координатном параллелизме:

1. Координатным параллелизмом обладают только двумерные циклы.
2. Гнездо циклов, не обладающее координатным параллелизмом, не может обладать и скошенным параллелизмом.
3. Конечный параллелизм задаётся итерациями циклов.
4. Координатный и скошенный параллелизм являются вариантами массового параллелизма.
5. Только массовый параллелизм может быть использован при распараллеливании программ.

Отметьте верные утверждения:

1. Конечный параллелизм задаётся независимыми участками кода программы.
2. Гнездо циклов, не обладающее координатным параллелизмом, может обладать скошенным параллелизмом.
3. Массовый параллелизм определяется значениями внешних переменных.
4. Координатным параллелизмом обладают только одномерные циклы.
5. Массовый параллелизм не может быть использован при распараллеливании программ.

Чему равна эффективность распараллеливания (отношение ускорения к числу процессов), если на 1 процессе программа выполнялась 15 сек., а на 6 процессах – 5 сек.?

1. 0.825
2. 0
3. 0.625
4. 2
5. Верного ответа нет.
6. 0.2
7. 0.025
8. 0

Чему равна эффективность распараллеливания (отношение ускорения к числу процессов), если на 1 процессе программа выполнялась 20 сек., а на 8 процессах – 4 сек.?

1. 0.4
2. 1
3. 0.625
4. 0.025
5. 1.6
6. 0.2
7. 0
8. 0.825

Отметьте верные утверждения о векторно-конвейерных компьютерах:

1. Производительность векторно-конвейерных суперкомпьютеров на некоторых программах может превышать их пиковую производительность.
2. Работа с многомерными массивами может служить источником конфликтов при доступе в память.
3. Чем длиннее вектора, над которыми выполняется векторная операция, тем хуже, так как меньше сказывается время разгона конвейера
4. Под векторизацией программы понимается замена всех структур данных программы векторами.
5. Для выполнения векторных операций необходимо использовать векторные регистры.
6. Если во фрагменте программы используется скаляр, то фрагмент нельзя векторизовать.
7. Время начального разгона конвейера не зависит от длины вектора.
8. Конфликты при доступе в память приводят к возникновению задержек при выполнении программы

Отметьте верные утверждения:

1. Метакомпьютер применим только для задач с интенсивными пересылками данных.
2. Системы, входящие в метакомпьютер, могут работать под управлением разных операционных систем.
3. Общее число систем, входящих в метакомпьютер, задается один раз при инициализации и не изменяется.
4. Метакомпьютер не может объединять системы, находящиеся в разных

18 странах.

Отметьте верные утверждения:

1. Все системы, входящие в метакомпьютер, должны работать под управлением одной операционной системы.
2. Общее число систем, входящих в метакомпьютер, может изменяться.
3. Метакомпьютер наиболее эффективен на задачах с интенсивным обменом данными.
4. Метакомпьютер не может объединять системы, находящиеся на разных континентах.

Отметьте верные утверждения:

1. Кэш-память обычно медленнее дисковой памяти.
2. Объём виртуальной памяти может превышать объём оперативной памяти.
3. Оперативная память обычно быстрее кэш-памяти.
4. Чем больше используется кэш-память, тем быстрее выполняется программа

Фрагмент, приведённый ниже:

MPI\_Comm\_size( comm, &size);

MPI\_Send( buf, 15, MPI\_INT, size+1, 8, comm);

MPI\_Send( buf, 8, MPI\_INT, size-1, 15, comm);

1. может быть правильным;
2. заведомо содержит одну ошибку; Да
3. заведомо содержит три ошибки;
4. заведомо содержит четыре ошибки;
5. заведомо содержит две ошибки;

Может ли достигаться равенство формуле закона Амдала S≤1/(f+(1-f) /p)?

1. Да.
2. Нет

В конвейерном устройстве есть 5 ступеней, срабатывающих за один такт каждая. За сколько тактов это устройство обработает 3 пары аргументов?

1. 7
2. 5
3. 15
4. 8
5. 1
6. 3
7. Верного ответа нет

Отметьте верные утверждения:

1. Суперлинейное ускорение может достигаться за счёт уменьшения числа процессоров.
2. Параллельная программа, не обладающая сильной масштабируемостью, может обладать слабой масштабируемостью.
3. Функция изоэффективности характеризует объём данных, передаваемых по коммуникационной сети в единицу времени.
4. Масштабируемость программы характеризует прирост ресурсов в зависимости от производительности.

Отметьте верные утверждения:

1. Параллельная программа, не обладающая слабой масштабируемостью, может обладать сильной масштабируемостью.
2. Суперлинейное ускорение может достигаться за счёт увеличения локальности использования данных.
3. Масштабируемость программы характеризует прирост производительности в зависимости от используемых ресурсов.
4. Эффективность распараллеливания измеряется в объёме данных, обрабатываемых каждым процессором в единицу времени.

Топология типа тор в MPI является частным видом топологии типа:

декартовой топологии,

полного графа.

графа произвольного вида,

Во сколько раз, согласно закону Амдала, нужно ускорить 90% программы, чтобы ускорить всю программу в 8 раз?

1. 8
2. 10
3. 80
4. 36 — по расчётам выходит 36 ([подробнее](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD_%D0%90%D0%BC%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D0%B0))
5. 5
6. 1000
7. Верного ответа нет
8. Ускорить невозможно — теоретический порог - в 10 раз, так что точно возможно

В каких единицах измеряется латентность коммуникационной сети?

1. В байтах.
2. В секундах.
3. Во флопсах.
4. В байтах в секунду.
5. Это безразмерная величина.
6. Верного ответа нет

Отметьте верные утверждения о латентности и пропускной способности коммуникационной сети.

1. ￼Чем меньше латентность коммуникационной сети, тем больше её пропускная способность.
2. ￼Пропускная способность коммуникационной сети сказывается наиболее существенно на времени передачи длинных сообщений.
3. ￼Пропускная способность коммуникационной сети измеряется в секундах.
4. ￼Латентность коммуникационной сети сказывается наиболее существенно на времени передачи коротких сообщений.
5. ￼Латентность коммуникационной сети измеряется в байтах.

Что называется латентностью коммуникационной сети?

1. Интервал времени от от начала инициализации посылки сообщения до момента начала физической отправки по коммуникационной сети.
2. -время от окончания инициализации посылки до окончания приёма сообщения
3. время от начала инициализации посылки сообщения до окончания его приема
4. время от начала инициализации посылки до начала приёма сообщения
5. верного ответа нет
6. скорость передачи данных по сети

Отметьте правильные утверждения об архитектуре суперкомпьютера IBM BlueGene/P:

1. IBM BlueGene/P построен на базе четырехядерных процессоров Intel.
2. IBM BlueGene/P может содержать более 100 тысяч процессорных ядер.
3. IBM BlueGene/P имеет воздушное охлаждение.
4. В IBM BlueGene/P нет аппаратной поддержки барьерной синхронизации.
5. Основная сеть IBM BlueGene/P для передачи данных между процессами параллельной программы имеет топологию трехмерного тора.
6. Для программирования IBM BlueGene/P можно использовать и MPI, и OpenMP, и комбинацию MPI+OpenMP.

Отметьте верные утверждения о технологии OpenMP:

1. Все переменные программы делятся на три класса: локальные, общие и внешние.
2. Все переменные программы делятся на два класса: локальные и общие
3. Число параллельных нитей OpenMP-приложения может задаваться до старта программы.
4. Весь параллелизм приложения реализуется с помощью замков.
5. Основная функциональность OpenMP реализуется с помощью спецкомментариев (прагм)
6. Технология OpenMP ориентирована в первую очередь на написание программ для графических процессоров.

Отметьте верные утверждения об OpenMP:

1. Весь параллелизм приложения реализуется с помощью параллельных циклов
2. OpenMP ориентирован в первую очередь на написание программ для векторно-конвейерных компьютеров
3. Все переменные программы делятся на два класса: локальные и общие
4. Большинство конструкций OpenMP реализуется с помощью спец комментариев
5. Число параллельных процессов OpenMP приложения определяется переменной окружения (или задаётся явно в программе)

Отметьте верные утверждения об OpenMP:

1. Число параллельных нитей OpenMP-приложения не может задаваться пользователем.
2. Основная функциональность OpenMP реализуется с помощью спецкомментариев (прагм).
3. Все переменные программы делятся на два класса: общие и внешние.
4. Технология OpenMP ориентирована в первую очередь на написание программ для кластеров.
5. Весь параллелизм приложения реализуется с помощью критических секций

Пиковая производительность компьютера уменьшится,если:

1. Уменьшить степень суперскалярности процессоров.
2. Уменьшить число функциональных устройств процессора.
3. Уменьшить пропускную способность коммуникационной сети.
4. Уменьшить время такта процессоров.
5. Уменьшить число процессорных ядер.
6. Уменьшить размер оперативной памяти.
7. Добавить еще один уровень кэш-памяти

Пиковая производительность компьютера увеличится, если:

1. Уменьшить степень суперскалярности процессоров.
2. увеличить степень суперскалярности процессоров
3. Увеличить число функциональных устройств процессора.
4. Добавить еще один уровень кэш-памяти.
5. Уменьшить время такта процессоров.
6. увеличить тактовую частоту компьютера
7. увеличить число ступеней в конвейерных функциональных устройствах
8. Увеличить пропускную способность коммуникационной сети.
9. Увеличить число процессоров.
10. Увеличить размер оперативной памяти.

В какой момент уничтожаются параллельные нити в OpenMP?

1. При запуске программы.
2. Верного ответа нет.
3. Никогда не уничтожаются.
4. После завершения параллельной секции.
5. При входе в критическую секцию

Возврат из функции MPI\_Wait означает:

1. Завершение выполнения неблокирующей операции.
2. Начало выполнения неблокирующей операции.
3. Возможность повторного использования буфера посылки.
4. Инициализацию неблокирующей операции, но ничего не говорит о начале или завершённости обмена.
5. Верного ответа нет

Отметьте правильные утверждения:

1. Расслоение памяти реализуется для совмещения по времени различных обращений к памяти.
2. Разрядно-параллельная обработка даёт экономию оперативной памяти.
3. Поиск команд, которые можно выполнять параллельно, в суперскалярных процессорах производится компилятором.
4. Параллелизм в классических VLIW-компьютерах реализуется на уровне компилятора

Отметьте правильные утверждения:

1. Параллелизм в классических VLIW-компьютерах не используется.
2. Разрядно-параллельная обработка не даёт выигрыша в скорости выполнения операций.
3. Расслоение памяти реализуется для совмещения по времени различных обращений к памяти.
4. Поиск команд, которые можно выполнять параллельно, в суперскалярных процессорах производится аппаратно.

За какое минимальное время можно сложить 384 числа на 200 процессорах по схеме сдваивания, если два числа складываются за 1 сек., а временем на передачу данных между процессорами можно пренебречь:

1. 192 сек.
2. 8 сек.
3. 1 сек.
4. 384 сек.
5. Верного ответа нет. 10 сек
6. 200 сек
7. 9 сек

За какое время можно сложить 256 чисел на 150 процессорах по схеме сдваивания, если два числа складываются за 1с, а временем на передачу данных между процессорами можно пренебречь:

1. 8 сек

Отметьте, какие утверждения об информационной истории (ИИ) программы верны:

1. ИИ любой программы можно построить с помощью статического нализа.
2. ИИ - это линейный ориентированный граф, каждая вершина которого имеет не более одной входной дуги и не более одной выходной дуги.
3. Число вершин в ИИ не зависит от входных данных программы.
4. ИИ фрагмента программы может совпадать с его операционной историей.

Отметьте верные утверждения о технологии MPI:

1. Функция, соответствующая коллективной операции, должна быть вызвана только двумя процессами.
2. Использование функций MPI\_Isend и MPI\_Irecv не может привести к тупиковой ситуации (deadlock).
3. MPI\_Bsend – это пример коллективной операции.
4. В коллективных операциях участвуют все процессы приложения, кроме процесса с номером 0.
5. Возврат процесса из функции, реализующей коллективную операцию, всегда означает, что операция уже завершена.

Отметьте верные утверждения о технологии MPI:

1. Функция, соответствующая коллективной операции, должна быть вызвана только одним процессом.
2. MPI\_Bcast – это пример коллективной операции.
3. Использование функций MPI\_Send и MPI\_Recv не может привести к тупиковой ситуации (deadlock).
4. В коллективных операциях участвуют все процессы некоторого коммуникатора.
5. Возврат процесса из функции, реализующей коллективную операцию, не обязательно означает, что операция уже завершена.

Отметьте правильные утверждения об архитектуре компьютеров:

1. SMP-компьютер всегда может объединять большее количество процессоров, чем компьютер, построенный по архитектуре NUMA.
2. В SMP-компьютерах все процессоры всегда различны.
3. Архитектуры NUMA и ccNUMA не позволяют сохранить единое адресное пространство для параллельной программы.
4. Согласование содержимого кэш-памяти компьютеров, построенных по архитектуре ccNUMA, позволяет увеличить их пиковую производительность.
5. Кэш-память явилась причиной возникновения архитектуры ccNUMA.

Отметьте правильные утверждения об архитектуре компьютеров:

1. Кэш-память в компьютерах, построенных по архитектуре ccNUMA, не используется.
2. Архитектуры NUMA и ccNUMA позволяют всем процессорам использовать единый набор функциональных устройств.
3. SMP-компьютер всегда может объединять большее количество процессоров, чем вычислительный кластер.
4. Согласование содержимого кэш-памяти является основной отличительной чертой компьютеров, построенных по архитектуре ccNUMA.
5. В SMP-компьютерах реализуется единое адресное пространство для всех процессоров.

Разновидностью распараллеливания являются технологии и приёмы:

1. Многоядерность
2. многопроцессорность
3. суперскалярность
4. конвейерность

Возврат из неблокирующей операции в MPI означает

1. Инициализацию запрошенной операции, но ничего не говорит о начале или завершённости обмена.

Со сколькими вычислительными узлами имеет непосредственную связь узел в массивно-параллельных компьютерах Cray T3E и XT5, расположенный на ребре, но не в вершине отвечающего коммуникационной решётке прямоугольного параллелепипеда:

Ответ: - 6 Верный ответ

Для некоторого фрагмента программы построили четыре модели. Может ли оказаться несвязным графом:

информационный граф

информационная история

операционная история

граф управления

Критерии декомпозиции сеточных графов при решении задач на неадаптивных сетках на кластерных вычислительных системах включают в себя:

* связность множества размещённых в каждом из доменов элементов графа
* равномерность распределения элементов графа по доменам
* Близость геометрических координат узлов, размещённых в одном домене
* минимальность времени выполнения декомпозиции
* минимальность максимального числа ребер, соединяющих вершины каждого из доменов с вершинами других доменов
* минимальность числа смежных доменов

Какие структуры данных, кроме кортежей, дополнительно вводятся в системе Linda?

1. никаких

Во сколько раз, согласно закону Амдала, нужно ускорить X% программы, чтобы ускорить всю программу в K раз?

* максимально возможный теоретический порог: S = 100/(100-X)

т.е. если K > S, то ответ невозможно

[подробнее](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD_%D0%90%D0%BC%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D0%B0)

Что произойдет, если в системе Linda при считывании кортежа из пространства кортежей под маску подходит несколько кортежей?

1. выберется случайный кортеж

Может ли информационная история некоторого фрагмента содержать 102 вершины и лишь 7 дуг?

1. да

Что произойдет, если в системе Linda занести один и тот же кортеж в пространство кортежей (ПК) дважды?

1. в ПК будет две копии этого кортежа
2. в ПК не останется ни одной копии этого кортежа
3. в ПК останется только одна копия этого кортежа
4. кортеж занесётся в ПК дважды с разными именами выдастся сообщение об ошибке

Отметьте верные утверждения о векторной обработке:

1. ￼Под векторизацией программы понимается замена всех переменных программы векторами.
2. ￼Диагональ квадратной матрицы может быть вектором.
3. ￼В современных микропроцессорах векторная обработка не используется.
4. ￼Аргументом векторной операции может быть скаляр.
5. ￼Наличие истинных информационных зависимостей не позволяет векторизовать цикл.

За счёт чего получается ускорение при зацеплении ФУ процессора?

1. меньшее количество обращений в память
2. за счёт одновременной работы функциональных устройств
3. за счёт одновременной работы процессоров
4. верного ответа нет

Верно ли, что информационная история может содержать больше вершин, чем информационный граф?

1. нет (м.б. равенство)

Может ли нарушиться формула в законе Амдала при изменении числа процессоров 'p'?

1. нет
2. да

Верно ли, что в информационной истории фрагмента программы число дуг не может превосходить числа вершин более, чем в три раза?

1. нет
2. да (ОИ – это линейный ориентированный граф, каждая вершина которого имеет не более одной входной дуги и не более одной выходной дуги)

Отметьте, какие утверждения об информационной истории (ИИ) программы верны:

1. ￼ИИ любой программы можно построить с помощью статического анализа.
2. ￼ИИ фрагмента программы может совпадать с его операционной историей.
3. ￼ИИ - это линейный ориентированный граф, каждая вершина которого имеет не более одной входной дуги и не более одной выходной дуги.
4. ￼Число вершин в ИИ не зависит от входных данных программы.

Может ли управляющий граф некоторого фрагмента программы быть связным, а его информационный граф несвязным?

1. Да
2. Только для фрагментов, в которых нет циклов
3. Нет
4. Только для фрагментов, записанных на языке Си
5. Управляющий граф не может быть несвязным

С ПЕРВЫМИ ТРЕМЯ ВАРИАНТАМИ НЕПОНЯТКИ

Могут ли в массивно-параллельных компьютерах Cray T3E и XT5 маршруты передачи сообщений от вычислительного узла 'A' к узлу 'B' и наоборот от 'B' к 'A' быть различными?

1. цитата: «по-моему, **могут** и даже должны. оно все время считается сначала по х, потом по у, потом по z. по крайней мере, в одной из шпор так»

Чему равна эффективность распараллеливания (отношение ускорения к числу процессов), если на 1 процессе программа выполнялась P сек., а на L процессах – Q сек.? (P / Q) / L

Умножение двух квадратных плотных вещественных матриц компьютер выполнил по стандартной схеме из учебников (без приёмов быстрого умножения) за N сек. с производительностью K GFlop/s. Какого размера были матрицы? 2m^3-m^2 = N\*K\*10^9

Может ли информационная история некоторого фрагмента программы иметь N вершин и M дуг?

Максимальное число дуг: (N-1) + (N-2) + … + 2 + 1 = (N\*(N-1))/2

Дуг может быть от 0 и до этого числа

В конвейерном устройстве есть N ступеней, срабатывающих за один такт каждая. За сколько тактов это устройство обработает K пары аргументов? N + K - 1

Во сколько раз, согласно закону Амдала, нужно ускорить 90% программы, чтобы ускорить всю программу в 11 раз?

1. Ускорить невозможно