

status_dt	question	no	ans
1 2019-01-22	Выберите варианты правильного ответа. Что будет выдано фрагментом программы:   MPI_Init(&argc,&argv); MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &size); MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &rank);   tag=rank; x=rank;   if (!rank){   MPI_Send(&x, 1, MPI_INT, 1, 0, MPI_COMM_WORLD);   MPI_Recv(&x, 1, MPI_INT, 0, tag, MPI_COMM_WORLD, &stat);   printf(" %dn",x);   }   if (rank == 1) {   MPI_Send(&x, 1, MPI_INT, 1, 0, MPI_COMM_WORLD);   MPI_Recv(&x, 1, MPI_INT, 0, tag, MPI_COMM_WORLD, &stat);   }	1	0
		2	1
		3	Значение не определено
		4	Программа завершится с ошибкой
2 2019-01-22	Что будет выдано при выполнении программы на 4-х процессорах:   int size, rank, tag, count; int x=0,y;   MPI_Status stat; MPI_Init(&argc,&argv); MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &size); MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &rank);   count=rank;   x=rank;   MPI_Allreduce (&x,&y,count, MPI_INT, MPI_SUM, MPI_COMM_WORLD);   if (!rank) printf(" %dn",x);   MPI_Finalize();	1	0
		2	1
		3	2
		4	3
		5	5
		6	6
		7	Значение не определено
		8	Программа завершится с ошибкой
3 2019-01-22	Что будет выдано фрагментом программы: int size, rank, tag; int x;   MPI_Status stat; MPI_Request request; MPI_Init(&argc,&argv); MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &size); MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &rank);   tag=rank; x=rank;   if (!rank)   MPI_Send(&x, 1, MPI_INT, 1, 0, MPI_COMM_WORLD);   if (rank == 1) {   MPI_Irecv(&x, 1, MPI_INT, 0, 0, MPI_COMM_WORLD, &stat,&request);   printf(" %dn",x);   }   MPI_Finalize();   }	1	1
		2	0
		3	0 или 1
		4	Программа ничего не выдаст
		5	Программа может завершиться с ошибкой
		6	Программа завершится с ошибкой
4 2019-01-22	Что будет выдано при выполнении программы на 4-х процессорах:   #include "mpi.h"   #include <stdio.h>   #include <stdlib.h>   int main (int argc, char *argv[])   {   int size, rank, tag, count,i; int x[100],y[100]; MPI_Status stat;   MPI_Init(&argc,&argv); MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &size); MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &rank);   count=rank; root = 1;   if (rank==root)   for (i=0;i<size; x[i++]=i*size);   MPI_Scatter(x, count, MPI_INT, y, count,MPI_INT, root,MPI_COMM_WORLD);   if (rank==size-1) printf(" %dn",y[0]);   MPI_Finalize();   }	1	0
		2	4
		3	8
		4	12
		5	Значение не определено
		6	Программа завершится с ошибкой – правильный ответ
5 2019-01-22	Отметьте правильные утверждения. Функция MPI_Recv завершится успешно при выполнении следующих условий:	1	Размер буфера должен быть равен размеру отправленного сообщения
		2	Буфер памяти должен быть достаточным для приема сообщения
		3	Тип элементов передаваемого и принимаемого сообщения должны совпадать
		4	Тип принятого сообщения может быть равен MPI_ANY_TYPE
		5	Сообщение может быть принято только от определенного процесса
		6	Сообщение может быть принято от любого процесса
		7	Сообщение может быть принято от любого процесса, входящего в коммунитор, заданный в функции
6 2019-01-22	Что будет выдано при выполнении фрагмента программы:   MPI_Init(&argc, &argv); MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &size); MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &rank);   if (rank == 0){ strcpy(message, "Hello");   <span style="white-space: pre;"> MPI_Recv(message, 30, MPI_CHAR, 1, type, MPI_COMM_WORLD, &status); MPI_Send(message, 30, MPI_CHAR, 1, type, MPI_COMM_WORLD);   }else if (rank == 1){   MPI_Recv(message, 30, MPI_CHAR, 0, type, MPI_COMM_WORLD, &status); MPI_Send(message, 30, MPI_CHAR, 0, type, MPI_COMM_WORLD);   }   printf(" %sn", message); MPI_Finalize();	1	Процесс 0 выведет в stdout Hello
		2	Процесс 1 выведет в stdout Hello
		3	Программа завершится с ошибкой
		4	Оба процесса выведут в stdout Hello
7 2019-01-22	Параллельна структура модели прогноза погоды ПЛАВ реализуется на основе использования подхода(подходов):	1	1D-MPI декомпозиции по долготе
		2	2D-MPI декомпозиции по широте
		3	3D-MPI декомпозиции по широте
		4	OpenMP по долготе

status_dt	question	no	ans
		5	<b>OpenMP по широте</b>
		6	1D-MPI декомпозиции по широте
		7	2D-MPI декомпозиции по долготе
		8	3D-MPI декомпозиции по долготе
8 2019-01-22	Что означает ансамблевый подход к прогнозированию погоды:	1	Реализация расчетов выполняется с одновременным использованием параллельных технологий MPI и OpenMP
		2	<b>Проведение расчета нескольких десятков долгосрочных прогнозов, которые затем усредняются</b>
		3	Расчет прогноза выполняется ансамблем параллельных процессов
9 2019-01-22	Задача Неймана для уравнения Лапласа	1	имеет единственное решение
		2	является невырожденной, поскольку в однородном случае имеет только тривиальное решение
		3	имеет бесконечно много решений при любых значениях граничного условия
		4	<b>является условно разрешимой</b>
10 2019-01-22	Указать неверное утверждение. Метод скорейшего спуска	1	является одношаговым итерационным методом решения системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)
		2	сходится к точному решению СЛАУ с квадратной симметричной положительно определенной матрицей при любом начальном приближении
		3	является методом вариационного типа
		4	<b>сходится быстрее метода сопряженных градиентов, так как является его обобщением</b>
11 2019-01-22	Какие обычно достигаются проценты от теоретического пика в тестах производительности суперкомпьютеров HPCG и HPL?	1	<b>HPCG – несколько % от пика, HPL – 70-80% и более</b>
		2	HPL – несколько % от пика, HPCG – 70-80% и более
		3	У HPCG и HPL примерно одинаковые уровни в несколько % от пика из-за нехватки пропускной способности памяти
		4	У HPCG и HPL примерно одинаковые уровни в районе 70-80% от пика благодаря высокой интенсивности вычислений
12 2019-01-22	Выберите правильный ответ. Подход DES к моделированию турбулентных течений реализует:	1	Моделируются турбулентные структуры всех масштабов, от крупных вихрей до мелких
		2	Крупные вихри воспроизводятся численно, мелкие вихри моделируются
		3	Турбулентные структуры всех масштабов воспроизводятся численно
		4	<b>Крупные оторвавшиеся вихри воспроизводятся численно, мелкие вихри моделируются, но вблизи твердых поверхностей моделируются вихри всех масштабов</b>
13 2019-01-22	Выберите правильный ответ. Подход RANS к моделированию турбулентных течений реализует:	1	<b>Моделируются турбулентные структуры всех масштабов, от крупных вихрей до мелких</b>
		2	Крупные вихри воспроизводятся численно, мелкие вихри моделируются
		3	Турбулентные структуры всех масштабов воспроизводятся численно
		4	Крупные оторвавшиеся вихри воспроизводятся численно, мелкие вихри моделируются, но вблизи твердых поверхностей моделируются вихри всех масштабов
14 2019-01-22	Выберите правильный ответ. Подход LES к моделированию турбулентных течений реализует	1	Моделируются турбулентные структуры всех масштабов, от крупных вихрей до мелких
		2	<b>Крупные вихри воспроизводятся численно, мелкие вихри моделируются</b>
		3	Турбулентные структуры всех масштабов воспроизводятся численно
		4	Крупные оторвавшиеся вихри воспроизводятся численно, мелкие вихри моделируются, но вблизи твердых поверхностей моделируются вихри всех масштабов
15 2019-01-22	Выберите правильный ответ. Подход DNS к моделированию турбулентных течений реализует:	1	Моделируются турбулентные структуры всех масштабов, от крупных вихрей до мелких

status_dt	question	no	ans
		2	Крупные вихри воспроизводятся численно, мелкие вихри моделируются
		3	<b>Турбулентные структуры всех масштабов воспроизводятся численно</b>
		4	Крупные оторвавшиеся вихри воспроизводятся численно, мелкие вихри моделируются, но вблизи твердых поверхностей моделируются вихри всех масштабов
16 2019-01-22	Каковы современные тенденции в развитии вычислительных устройств &ndash; процессоров и ускорителей?	1	<b>пиковая производительность растет значительно быстрее, чем пропускная способность памяти</b>
		2	пропускная способность памяти растет значительно быстрее, чем пиковая производительность
		3	пропускная способность памяти и производительность растут примерно одинаково, чтобы устройства были хорошо сбалансированы
		4	рост производительности и пропускной способности практически прекратился из-за достижения предела увеличения тактовой частоты
17 2019-01-22	Чем графический процессор GPU отличается от центрального процессора CPU? Выберите правильные варианты	1	<b>У GPU существенно выше пропускная способность памяти</b>
		2	У CPU существенно выше пропускная способность памяти
		3	У GPU обычно намного больше памяти, чем у CPU
		4	GPU работает так же, как и CPU, но у GPU намного больше ядер, а сами ядра проще устроены – меньше регистров, проще конвейер.
		5	<b>GPU реализует принципиально иной тип параллелизма, ядра CPU и ядра GPU – это совсем разные вещи</b>
18 2019-01-22	<div style="text-align: left;"> Что такое конвекция Рэлея &mdash; Бенара?	1	вынужденная конвекция, вызванная внешним перепадом давления
		2	естественная конвекция, вызванная горизонтальным градиентом температуры
		3	вынужденная конвекция, вызванная колебательным движением твердой поверхности
		4	<b>естественная конвекция, вызванная вертикальным градиентом температуры</b>
19 2019-01-22	Чему равна ширина бисекционной плоскости 2D-тора 4x3?	1	12
		2	6
		3	4
		4	3
20 2019-01-22	Как обеспечивается выполнение длительного крупного расчета на суперкомпьютере?	1	Путем периодической записи на файловую систему полного дампа данных процесса, находящихся в оперативной памяти, чтобы работа процесса могла быть возобновлена после остановки.
		2	Путем периодической записи на файловую систему минимального набора данных, необходимых для восстановления расчета. С целью экономии дискового пространства хранится только один самый последний набор данных.
		3	<b>Путем периодической поочередной записи в два различных набора файлов минимального набора данных, необходимых для восстановления расчета.</b>
		4	Путем периодической записи каждый раз в новый набор файлов минимального набора данных, необходимых для восстановления расчета.
21 2019-01-22	Какое количество коммутаторов необходимо для построения высокоскоростной сети Mellanox Infiniband EDR с половинной от максимально возможной бисекционной пропускной способностью (half bisection) для суперкомпьютера из 96 вычислительных узлов, если для этого используются только 36-портовые коммутаторы?	1	3
		2	4
		3	5
		4	6
		5	7
		6	8
22 2019-01-22	Какое количество коммутаторов необходимо для построения высокоскоростной сети Intel OmniPath с половинной от	1	3

status_dt	question	no	ans
	максимально возможной бисекционной пропускной способностью (half bisection) для суперкомпьютера из 128 вычислительных узлов, если для этого используются только 48-портовые коммутаторы?	2	4
		3	5
		4	6
		5	7
		6	8
		1	n
23 2019-01-22	Какое количество нерегулярных обращений к памяти произойдет при последовательной обработке (см. код ниже) одним программным потоком всего графа $G( V =n,  E =m)$ , который хранится в формате CRS?   for (int u = 0; u < G->n; u++) {   for (int j = G->rowsIndices[u]; j < rowsIndices[u+1]; j++) {   const int v = G->endV[j];   // обработка ребра u->v   }   }	2	m
		3	n+m
		4	2n
		5	2n+m
		1	Уменьшается количество кэш-промахов
24 2019-01-22	Перечислите эффекты, которые обычно возникают при обработке разреженной матрицы на вычислительной системе после применения алгоритма Reverse Cuthill-McKee.	2	Списки смежных вершин сортируются
		3	Уменьшается время обработки матрицы
		4	Увеличивается время обработки матрицы
		1	Значения элементов массива arr2 после завершения функции в строке3 будут совпадать со значениями элементов массива arr1 , полученные после завершения функции в строке1
25 2019-01-22	Выберете все верные утверждения относительно следующего кода, при условии, что st1, st2 отличны от потока по умолчанию, а ядро меняет массив arr1:   строка1- cudaMemcpyAsync(arr1, arr2, count, cudaMemcpyHostToDevice, st1);   строка2- kernel<<<count / 256, 256, 0, st2 >>>(arr1, arr3, count);   строка3- cudaMemcpyAsync(arr2, arr1, count, cudaMemcpyDeviceToHost, st1);	2	Значения элементов массива arr2 после завершения функции в строке3 будут совпадать со значениями элементов массива arr1 , полученные после завершения функции в строке2
		3	ядро выполнится параллельно с копированиями в строке1 и строке3
		4	ядро выполнится только после завершения копирования в строке1
		5	копирование в строке3 выполнится только после копирования в строке1
		1	Значения элементов массива arr2 после завершения функции в строке3 будут совпадать со значениями элементов массива arr1, полученные после завершения функции в строке1
26 2019-01-22	Выберете все верные утверждения относительно следующего кода, при условии, что st1, st2 отличны от потока по умолчанию, а ядро меняет массив arr1:   строка1- cudaMemcpy (arr1, arr2, count, cudaMemcpyHostToDevice);   строка2- kernel<<<count / 256, 256, 0, st2 >>>(arr1, arr3, count);   строка3- cudaMemcpyAsync(arr2, arr1, count, cudaMemcpyDeviceToHost, st1);	2	Значения элементов массива arr2 после завершения функции в строке3 будут совпадать со значениями элементов массива arr1, полученные после завершения функции в строке2
		3	ядро выполнится параллельно с копированием в строке3
		4	ядро выполнится только после завершения копирования в строке1
		5	копирование в строке3 выполнится только после копирования в строке1
		1	Значения элементов массива arr2 после завершения функции в строке3 будут совпадать со значениями элементов массива arr1, полученные после завершения функции в строке1
27 2019-01-22	Выберете все верные утверждения относительно следующего кода, при условии, что st1, st2 отличны от потока по умолчанию, а ядро меняет массив arr1:   строка1- cudaMemcpyAsync (arr1, arr2, count, cudaMemcpyHostToDevice);   строка2- kernel<<<count / 256, 256, 0, st2 >>>(arr1, arr3, count);   строка3- cudaMemcpyAsync(arr2, arr1, count, cudaMemcpyDeviceToHost, st1);	2	Значения элементов массива arr2 после завершения функции в строке3 будут совпадать со значениями элементов массива arr1, полученные после завершения функции в строке2
		3	ядро выполнится параллельно с копированием в строке3
		4	ядро выполнится только после завершения копирования в строке1
		5	копирование в строке3 выполнится только после копирования в строке1
		1	Значения элементов массива arr2 после завершения функции в строке3 будут совпадать со значениями элементов массива arr1, полученные после завершения функции в строке1
28 2019-01-22	Выберете все верные утверждения относительно следующего кода, при условии, что st1, st2 отличны от потока по умолчанию, а ядро меняет массив arr1:   строка1- cudaMemcpyAsync(arr1, arr2, count, cudaMemcpyHostToDevice, st1);   строка2- kernel<<<count / 256, 256, 0, st2 >>>(arr1, arr3, count);   строка3- cudaMemcpyAsync(arr2, arr1, count, cudaMemcpyDeviceToHost, st1);	1	Значения элементов массива arr2 после завершения функции в строке3 будут совпадать со значениями элементов массива arr1, полученные после завершения функции в строке1

status_dt	question	no	ans
		2	Значения элементов массива arr2 после завершения функции в строке3 будут совпадать со значениями элементов массива arr1, полученные после завершения функции в строке2
		3	<b>ядро выполнится параллельно с копированиями в строке1 и строке3</b>
		4	ядро выполнится только после завершения копирования в строке1
		5	<b>копирование в строке3 выполнится только после копирования в строке1</b>
29 2019-01-22	Отметьте все верные факты про вызов данной функции   cudaMemcpyAsync(array1, array2, count * 1024, cudaMemcpyDeviceToDevice):	1	Происходит копирование данных с ГПУ на ЦПУ
		2	Происходит копирование данных с ЦПУ на ГПУ
		3	<b>Происходит копирование данных с ГПУ на ГПУ</b>
		4	<b>Происходит копирование данных из массива array2 в массив array1</b>
		5	Происходит копирование данных из массива array1 в массив array2
		6	Копируется count байт
		7	<b>Копируется count килобайт</b>
		8	<b>Операция асинхронна</b>
30 2019-01-22	Отметьте все верные факты про технологию CUDA:	1	<b>Это программно-аппаратная архитектура параллельных вычислений, позволяющая значительно ускорить код с использованием GPU NVidia</b>
		2	<b>CUDA является расширением стандартных языков C/C++</b>
		3	CUDA является новым языком программирования на базе C/C++
		4	<b>CUDA является расширением стандартного языка Fortran</b>
		5	CUDA является расширением стандартных языков Java/C#/Python
		6	Это программно-аппаратная архитектура параллельных вычислений, позволяющая значительно ускорить код с использованием любых GPU.
31 2019-01-22	Отметьте все верные факты в отношении GPU Nvidia:	1	<b>Скорость глобальной памяти ГПУ выше, чем RAM память ЦПУ</b>
		2	Скорость вычислений ГПУ в двойной точности такая же, как и скорость вычислений в одинарной точности
		3	Размер кэш памяти ГПУ соответствует размеру кэша ЦПУ последних поколений
		4	<b>ГПУ является сопроцессором</b>
32 2019-01-22	Максимальное число процессов, которые можно запустить на одном узле Blue Gene/P:	1	<b>1</b>
		2	<b>2</b>
		3	<b>4</b>
		4	<b>8</b>
		5	<b>16</b>
		6	<b>32</b>
		7	Число процессов не ограничено
33 2019-01-22	На суперкомпьютере Blue Gene/P можно использовать следующие технологии параллельного программирования:	1	только MPI
		2	<b>MPI+OpenMP</b>
		3	<b>MPI+Pthreads</b>
		4	MPI+CUDA
34 2019-01-22	Какое максимальное число потоков можно использовать в параллельной программе для Blue Gene/P при запуске на 1024 узлах :	1	<b>32</b>
		2	<b>512</b>
		3	<b>1024</b>
		4	<b>2048</b>
		5	<b>4096</b>

status_dt	question	no	ans
		6	3072
		7	8096
		8	128
		9	Число потоков неограничено
35 2019-01-22	Пересылка данных в программе для Blue Gene/P, выполненная с использованием функции MPI_Bcast, будет выполнена с использованием сети «дерево» при выполнении следующих условий:	1	Объем передаваемых данных должен превышать 512 байт
		2	Для любых объемов передаваемых данных
		3	Программа должна быть запущена на числе процессов, кратных 512
		4	Для коммуникатора MPI_COMM_WORLD
		5	Для любых коммуникаторов
36 2019-01-22	Какой объем оперативной памяти, доступной процессу, достигается при запуске параллельных программ на Blue Gene/P в режиме VN:	1	512 MB
		2	1024 MB
		3	2 GB
		4	4 GB
		5	1024 GB
37 2019-01-22	Каков порядок вычислительной мощности алгоритма перемножения плотных квадратных матриц?	1	O(1)
		2	O(n)
		3	O(n^2)
		4	O(n^3)
		5	правильного ответа нет
38 2019-01-22	Каким параллелизмом обладает фрагмент программы:     for(i=1; i<=n; ++i)   for(j=1; j<=m; ++j)   A[i][j] = (A[i-1][j] * A[i][j-1])/2;	1	конечным
		2	координатным
		3	скошенным
		4	другим
		5	не обладает
39 2019-01-22	Отметьте верные утверждения про локальность данных:	1	свойство локальности данных характеризует качество алгоритма
		2	свойство локальности данных характеризует качество программной реализации
		3	пространственная локальность показывает, насколько близко друг к другу расположены различные данные
		4	временная локальность показывает, насколько часто происходят обращения к одним и тем же данным
		5	тест Random Access обладает хорошей пространственной локальностью
40 2019-01-22	Какой будет архитектура большинства вновь создаваемых суперкомпьютеров? Почему?	1	Традиционные монолитные, типа Blue Gene - они проверены практикой и хорошо себя зарекомендовали.
		2	Однородные двухsocketные кластеры - они дешевые, простые и понятные.
		3	Гибридные, содержащие процессоры разных архитектур - это модно и интересно.
41 2019-01-22	Какое свойство процессора наиболее важно для вычислительных задач?	1	Главное - максимальная теоретическая производительность в Гфлопс-ах.
		2	Иметь как можно больше однородных ядер - чтобы можно было эффективно распараллеливать алгоритм.
		3	Обеспечивать широкие возможности SIMD-ификации кода - использование векторизации дает большой реальный эффект.
		4	Иметь высокую пропускную способность подсистемы памяти - память должна успевать предоставлять процессору данные, над которыми он работает.
		5	это зависит от конкретного приложения - у всех разные требования.
42 2019-01-22	Максимальное число потоков, которые можно запустить на одном узле Blue Gene/P:	1	2
		2	4
		3	8
		4	16

status_dt	question	no	ans
		5	32
		6	Число потоков не ограничено
43 2019-01-22	Суперкомпьютер Blue Gene/P является:	1	многопроцессорным кластером с однородной архитектурой
		2	<b>массивно-параллельной вычислительной системой</b>
		3	высокопроизводительной гибридной вычислительной системой
44 2019-01-22	С каким количеством процессоров непосредственно связан каждый вычислительный узел Blue Gene/ коммуникационной сетью &laquo;решетка&raquo; ;	1	4
		2	<b>6</b>
		3	8
		4	16
		5	128
45 2019-01-22	Коммуникационная сеть &laquo;дерево&raquo; Blue Gene/P используется для:	1	выполнения 2-ух точечных передач большого объема
		2	<b>выполнения коллективных операций MPI при соблюдении определенных условий</b>
		3	выполнения любых коллективных операций MPI
		4	для доступа к файловой системе
46 2019-01-22	Максимальный объем доступной памяти достигается при запуске параллельных программ на Blue Gene/P в режиме:	1	DUAL
		2	<b>SMP</b>
		3	VN
		4	не зависит от режима запуска
47 2019-01-22	Почему явные итерационные методы успешны для решения задачи на собственные значения на суперкомпьютере BlueGene/P?	1	Неявные итерационные методы показывают более низкую точность вычислений.
		2	Для прямых методов нельзя эффективно использовать параллельное быстрое преобразование Фурье.
		3	<b>Существуют эффективные методы распараллеливания перемножения матрицы на вектор с учетом параллельного быстрого преобразования Фурье.</b>