

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
Программное обеспечение

(наименование кафедры)
Калабин А.Л.

(Ф.И.О. зав. кафедрой, подпись)
« » _____ 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

_____ зачета _____

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного экзамена)

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

_____ Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации) _____

направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия _____
Направленность (профиль) – Разработка программно-информационных систем _____
Типы задач профессиональной деятельности – производственно-технологический _____

Разработаны в соответствии с:
рабочей программой дисциплины/программой практики/ программой государственной
итоговой аттестации) _____ рабочей программой дисциплины _____

_____ утверждена _____ 2022 г. _____

Разработчик(и): Биллиг В.А. _____

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
**Свойства и принципы работы машины Фон Неймана.
Мультипрограммирование.**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для нахождения количества простых чисел в диапазоне от 1 до 10000, разделив этот диапазон равномерно между имеющимися процессами параллельной программы.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную MPI-программу поиска минимального элемента квадратной матрицы. Матрицу разделить на полосы по числу процессов программы. Каждый процесс отыскивает локально минимальный элемент в своей полосе, номер строки и номер столбца. Результаты поиска минимума собираются на нулевом процессе, определяется глобально минимальный элемент, его номер строки и столбца.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Методы и способы повышения производительности вычислительных систем. Суперкомпьютеры. Закон Мура.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для нахождения суммы всех целых чисел от 1 до 10000, разделив диапазон слагаемых равномерно между имеющимися процессорами.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать многопоточную программу, использующую технологию OpenMp, для поиска минимального элемента квадратной матрицы, номера его строки и столбца. Совет. Можно искать минимальный элемент в полосах строк матрицы в отдельных потоках.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Классификация параллельных архитектур (Флинн, Хокни, Фенга, Хендлер, Скилликорн).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для поиска минимального элемента в массиве. Массив разделить равномерно на части между процессами параллельной программы, на каждом процессе найти локальный минимум, локальные минимумы переслать на нулевой процесс и выбрать при пересылке глобальный минимум.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную MPI-программу поиска максимального элемента квадратной матрицы. Матрицу разделить на полосы по числу процессов программы. Каждый процесс отыскивает локально максимальный элемент в своей полосе, номер строки и номер столбца. Результаты поиска максимума собираются на нулевом процессе, определяется глобально максимальный элемент, его номер строки и столбца.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Обзор и Классификация параллельных вычислительных систем (MPP, GRID, PVP, SMP, NUMA, «облако»).
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для поиска максимального элемента в массиве. Массив разделить равномерно на части между имеющимися процессами, на каждом процессе найти локальный максимум, локальные максимумы переслать на нулевой процесс и выбрать при пересылке глобальный максимум.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать многопоточную программу, использующую технологию OpenMp, для поиска максимального элемента квадратной матрицы, номера его строки и столбца. Совет. Можно искать максимальный элемент в полосах строк матрицы в отдельных потоках.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Параллельные алгоритмы и их разработка. Способы распараллеливания алгоритма.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Организовать пересылку каждым процессом своего ранга процессу с рангом на единицу большим. Процесс с наибольшим рангом пересылает значение ранга нулевому процессу. Нулевой процесс выводит полученный ранг.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Написать параллельную MPI-программу, в которой создать коммунитатор в виде квадратной решетки. Затем, процессоры, стоящие на главной диагонали этой решетки должны вывести сообщения о своей работе.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Сложность алгоритмов. Оценки функций сложности. Классификация алгоритмов. Классы задач.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для вычисления интеграла от заданной функции на заданном отрезке методом прямоугольников. Отрезок интегрирования разбить на равные части и вычислить на отдельных процессах интеграл методом прямоугольников на отдельных подотрезках. При вычислении интеграла на подотрезках использовать одинаковое число узлов. Собрать значения подинтегралов на нулевом процессе, при сборке найти полное значение интеграла.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную MPI-программу поиска минимального элемента квадратной матрицы. Матрицу разделить на полосы по числу процессов программы. Каждый процесс отыскивает локально минимальный элемент в своей полосе, номер строки и номер столбца. Результаты поиска минимума собираются на нулевом процессе, определяется глобально минимальный элемент, его номер строки и столбца.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Оценка сложности алгоритмов (программ).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу с двумя процессами для сортировки массива. Нулевой процесс получает исходный массив, делит его на две половины и отправляет вторую половину первому процессу. Каждый процесс сортирует свою половину и отправляет другому процессу. Каждый процесс сливает две отсортированные половины в единый упорядоченный массив.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную MPI-программу поиска максимального элемента квадратной матрицы. Матрицу разделить на полосы по числу процессов программы. Каждый процесс отыскивает локально максимальный элемент в своей полосе, номер строки и номер столбца. Результаты поиска максимума собираются на нулевом процессе, определяется глобально максимальный элемент, его номер строки и столбца.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Модель параллельных вычислений. Граф зависимостей. Оценки.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для нахождения минимального значения функции от одной переменной на заданном отрезке. Отрезок разделить на одинаковые части между процессами. Поиск минимума выполнять методом перебора, задав на всех процессах одинаковое число узлов, в которых вычисляются значения функции. Переслать локальные минимумы на нулевой процесс, при пересылке найти глобальный минимум.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную MPI-программу, в которой создать коммунитатор в виде квадратной решетки. Затем, процессоры, стоящие на главной диагонали этой решетки должны вывести сообщения о своей работе.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
**Ускорение и его оценки, эффективность и упущенная эффективность.
Законы Амдаля и Густавсона – Барсиса.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу, которая ищет в каждой тысяче натуральных чисел количество простых чисел. Диапазоны натуральных чисел имеют вид: 1, 2, ..., 1000; 1001, 1001, ... 1999, 2000; ...; $k1000 + 1$, $k1000 + 2, \dots$, $(k + 1)1000$, $k = 0, 1, 2, \dots$. Количество тысяч k задается путем ввода и равномерно распределяется между процессами программы. Программа должна вывести номер диапазона и количество простых чисел на этом диапазоне.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать многопоточную программу, использующую технологию OpenMp, для поиска минимального элемента квадратной матрицы, номера его строки и столбца. Совет. Можно искать минимальный элемент в полосах строк матрицы в отдельных потоках.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Проблемы параллельных вычислений.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для поиска минимального элемента в массиве. Массив разделить равномерно на части между процессами параллельной программы, на каждом процессе найти локальный минимум и номер в массиве минимального элемента. На нулевом процессе определить глобальный минимум и номер элемента массива, с наименьшим значением.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать многопоточную программу, использующую технологию OpenMp, для поиска максимального элемента квадратной матрицы, номера его строки и столбца. Совет. Можно искать максимальный элемент в полосах строк матрицы в отдельных потоках.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
Программное обеспечение

(наименование кафедры)
Калабин А.Л.

(Ф.И.О. зав. кафедрой, подпись)
« » _____ 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Экзамена

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного экзамена)

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия
Направленность (профиль) – Разработка программно-информационных систем
Типы задач профессиональной деятельности – производственно-технологический

Разработаны в соответствии с:
рабочей программой дисциплины/программой практики/ программой государственной
итоговой аттестации) рабочей программой дисциплины
утвержденной _____ 2022 г.

Разработчик(и): Биллиг В.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
**Свойства и принципы работы машины Фон Неймана.
Мультипрограммирование.**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для нахождения количества простых чисел в диапазоне от 1 до 10000, разделив этот диапазон равномерно между имеющимися процессами параллельной программы.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную MPI-программу поиска минимального элемента квадратной матрицы. Матрицу разделить на полосы по числу процессов программы. Каждый процесс отыскивает локально минимальный элемент в своей полосе, номер строки и номер столбца. Результаты поиска минимума собираются на нулевом процессе, определяется глобально минимальный элемент, его номер строки и столбца.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Методы и способы повышения производительности вычислительных систем. Суперкомпьютеры. Закон Мура.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для нахождения суммы всех целых чисел от 1 до 10000, разделив диапазон слагаемых равномерно между имеющимися процессорами.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать многопоточную программу, использующую технологию OpenMp, для поиска минимального элемента квадратной матрицы, номера его строки и столбца. Совет. Можно искать минимальный элемент в полосах строк матрицы в отдельных потоках.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Классификация параллельных архитектур (Флинн, Хокни, Фенга, Хендлер, Скилликорн).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для поиска минимального элемента в массиве. Массив разделить равномерно на части между процессами параллельной программы, на каждом процессе найти локальный минимум, локальные минимумы переслать на нулевой процесс и выбрать при пересылке глобальный минимум.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную MPI-программу поиска максимального элемента квадратной матрицы. Матрицу разделить на полосы по числу процессов программы. Каждый процесс отыскивает локально максимальный элемент в своей полосе, номер строки и номер столбца. Результаты поиска максимума собираются на нулевом процессе, определяется глобально максимальный элемент, его номер строки и столбца.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Обзор и Классификация параллельных вычислительных систем (MPP, GRID, PVP, SMP, NUMA, «облако»).
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для поиска максимального элемента в массиве. Массив разделить равномерно на части между имеющимися процессами, на каждом процессе найти локальный максимум, локальные максимумы переслать на нулевой процесс и выбрать при пересылке глобальный максимум.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать многопоточную программу, использующую технологию OpenMp, для поиска максимального элемента квадратной матрицы, номера его строки и столбца. Совет. Можно искать максимальный элемент в полосах строк матрицы в отдельных потоках.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Параллельные алгоритмы и их разработка. Способы распараллеливания алгоритма. Способы

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Организовать пересылку каждым процессом своего ранга процессу с рангом на единицу большим. Процесс с наибольшим рангом пересылает значение ранга нулевому процессу. Нулевой процесс выводит полученный ранг.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Написать параллельную MPI-программу, в которой создать коммунитор в виде квадратной решетки. Затем, процессоры, стоящие на главной диагонали этой решетки должны вывести сообщения о своей работе.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Сложность алгоритмов. Оценки функций сложности. Классификация алгоритмов. Классы задач.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для вычисления интеграла от заданной функции на заданном отрезке методом прямоугольников. Отрезок интегрирования разбить на равные части и вычислить на отдельных процессах интеграл методом прямоугольников на отдельных подотрезках. При вычислении интеграла на подотрезках использовать одинаковое число узлов. Собрать значения подинтегралов на нулевом процессе, при сборке найти полное значение интеграла.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную MPI-программу поиска минимального элемента квадратной матрицы. Матрицу разделить на полосы по числу процессов программы. Каждый процесс отыскивает локально минимальный элемент в своей полосе, номер строки и номер столбца. Результаты поиска минимума собираются на нулевом процессе, определяется глобально минимальный элемент, его номер строки и столбца.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Оценка сложности алгоритмов (программ).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу с двумя процессами для сортировки массива. Нулевой процесс получает исходный массив, делит его на две половины и отправляет вторую половину первому процессу. Каждый процесс сортирует свою половину и отправляет другому процессу. Каждый процесс сливает две отсортированные половины в единый упорядоченный массив.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную MPI-программу поиска максимального элемента квадратной матрицы. Матрицу разделить на полосы по числу процессов программы. Каждый процесс отыскивает локально максимальный элемент в своей полосе, номер строки и номер столбца. Результаты поиска максимума собираются на нулевом процессе, определяется глобально максимальный элемент, его номер строки и столбца.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Модель параллельных вычислений. Граф зависимостей. Оценки.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для нахождения минимального значения функции от одной переменной на заданном отрезке. Отрезок разделить на одинаковые части между процессами. Поиск минимума выполнять методом перебора, задав на всех процессах одинаковое число узлов, в которых вычисляются значения функции. Переслать локальные минимумы на нулевой процесс, при пересылке найти глобальный минимум.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную MPI-программу, в которой создать коммунитор в виде квадратной решетки. Затем, процессоры, стоящие на главной диагонали этой решетки должны вывести сообщения о своей работе.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
**Ускорение и его оценки, эффективность и упущенная эффективность.
Законы Амдаля и Густавсона – Барсиса.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу, которая ищет в каждой тысяче натуральных чисел количество простых чисел. Диапазоны натуральных чисел имеют вид: 1, 2, ..., 1000; 1001, 1001, ... 1999, 2000; ...; $k1000 + 1$, $k1000 + 2, \dots$, $(k + 1)1000$, $k = 0, 1, 2, \dots$. Количество тысяч k задается путем ввода и равномерно распределяется между процессами программы. Программа должна вывести номер диапазона и количество простых чисел на этом диапазоне.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать многопоточную программу, использующую технологию OpenMp, для поиска минимального элемента квадратной матрицы, номера его строки и столбца. Совет. Можно искать минимальный элемент в полосах строк матрицы в отдельных потоках.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Проблемы параллельных вычислений.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для поиска минимального элемента в массиве. Массив разделить равномерно на части между процессами параллельной программы, на каждом процессе найти локальный минимум и номер в массиве минимального элемента. На нулевом процессе определить глобальный минимум и номер элемента массива, с наименьшим значением.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать многопоточную программу, использующую технологию OpenMp, для поиска максимального элемента квадратной матрицы, номера его строки и столбца. Совет. Можно искать максимальный элемент в полосах строк матрицы в отдельных потоках.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
Программное обеспечение

(наименование кафедры)
Калабин А.Л.

(Ф.И.О. зав. кафедрой, подпись)
« » _____ 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

_____ зачета _____

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного экзамена)

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

_____ Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации) _____

направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия _____
Направленность (профиль) – Разработка программно-информационных систем _____
Типы задач профессиональной деятельности – производственно-технологический _____

Разработаны в соответствии с:
рабочей программой дисциплины/программой практики/ программой государственной
итоговой аттестации) _____ рабочей программой дисциплины _____

_____ утверждена _____ 2022 г. _____

Разработчик(и): Биллиг В.А. _____

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 8

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
**Свойства и принципы работы машины Фон Неймана.
Мультипрограммирование.**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для нахождения количества простых чисел в диапазоне от 1 до 10000, разделив этот диапазон равномерно между имеющимися процессами параллельной программы.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную MPI-программу поиска минимального элемента квадратной матрицы. Матрицу разделить на полосы по числу процессов программы. Каждый процесс отыскивает локально минимальный элемент в своей полосе, номер строки и номер столбца. Результаты поиска минимума собираются на нулевом процессе, определяется глобально минимальный элемент, его номер строки и столбца.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 8

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Методы и способы повышения производительности вычислительных систем. Суперкомпьютеры. Закон Мура.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для нахождения суммы всех целых чисел от 1 до 10000, разделив диапазон слагаемых равномерно между имеющимися процессорами.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать многопоточную программу, использующую технологию OpenMp, для поиска минимального элемента квадратной матрицы, номера его строки и столбца. Совет. Можно искать минимальный элемент в полосах строк матрицы в отдельных потоках.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 8

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Классификация параллельных архитектур (Флинн, Хокни, Фенга, Хендлер, Скилликорн).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для поиска минимального элемента в массиве. Массив разделить равномерно на части между процессами параллельной программы, на каждом процессе найти локальный минимум, локальные минимумы переслать на нулевой процесс и выбрать при пересылке глобальный минимум.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную MPI-программу поиска максимального элемента квадратной матрицы. Матрицу разделить на полосы по числу процессов программы. Каждый процесс отыскивает локально максимальный элемент в своей полосе, номер строки и номер столбца. Результаты поиска максимума собираются на нулевом процессе, определяется глобально максимальный элемент, его номер строки и столбца.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 8

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Обзор и Классификация параллельных вычислительных систем (MPP, GRID, PVP, SMP, NUMA, «облако»).
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную программу для поиска максимального элемента в массиве. Массив разделить равномерно на части между имеющимися процессами, на каждом процессе найти локальный максимум, локальные максимумы переслать на нулевой процесс и выбрать при пересылке глобальный максимум.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать многопоточную программу, использующую технологию OpenMp, для поиска максимального элемента квадратной матрицы, номера его строки и столбца. Совет. Можно искать максимальный элемент в полосах строк матрицы в отдельных потоках.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия
Профиль: Разработка программно-информационных систем
Кафедра «Программное обеспечение»
Дисциплина «Параллельные вычисления»
Семестр 8

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Параллельные алгоритмы и их разработка. Способы распараллеливания алгоритма.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Организовать пересылку каждым процессом своего ранга процессу с рангом на единицу большим. Процесс с наибольшим рангом пересылает значение ранга нулевому процессу. Нулевой процесс выводит полученный ранг.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать параллельную MPI-программу, в которой создать коммунитор в виде квадратной решетки. Затем, процессоры, стоящие на главной диагонали этой решетки должны вывести сообщения о своей работе.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Разработка программно-информационных систем

Кафедра «Программное обеспечение»

Дисциплина «Параллельные вычисления»

Семестр 8

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Сложность алгоритмов. Оценки функций сложности. Классификация алгоритмов. Классы задач.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Написать параллельную программу для вычисления интеграла от заданной функции на заданном отрезке методом прямоугольников. Отрезок интегрирования разбить на равные части и вычислить на отдельных процессах интеграл методом прямоугольников на отдельных подотрезках. При вычислении интеграла на подотрезках использовать одинаковое число узлов. Собрать значения подинтегралов на нулевом процессе, при сборке найти полное значение интеграла.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Написать параллельную MPI-программу поиска минимального элемента квадратной матрицы. Матрицу разделить на полосы по числу процессов программы. Каждый процесс отыскивает локально минимальный элемент в своей полосе, номер строки и номер столбца. Результаты поиска минимума собираются на нулевом процессе, определяется глобально минимальный элемент, его номер строки и столбца.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Разработка программно-информационных систем

Кафедра «Программное обеспечение»

Дисциплина «Параллельные вычисления»

Семестр 8

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Оценка сложности алгоритмов (программ).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Написать параллельную программу с двумя процессами для сортировки массива. Нулевой процесс получает исходный массив, делит его на две половины и отправляет вторую половину первому процессу. Каждый процесс сортирует свою половину и отправляет другому процессу. Каждый процесс сливает две отсортированные половины в единый упорядоченный массив.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Написать параллельную MPI-программу поиска максимального элемента квадратной матрицы. Матрицу разделить на полосы по числу процессов программы. Каждый процесс отыскивает локально максимальный элемент в своей полосе, номер строки и номер столбца. Результаты поиска максимума собираются на нулевом процессе, определяется глобально максимальный элемент, его номер строки и столбца.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Разработка программно-информационных систем

Кафедра «Программное обеспечение»

Дисциплина «Параллельные вычисления»

Семестр 8

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Модель параллельных вычислений. Граф зависимостей. Оценки.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Написать параллельную программу для нахождения минимального значения функции от одной переменной на заданном отрезке. Отрезок разделить на одинаковые части между процессами. Поиск минимума выполнять методом перебора, задав на всех процессах одинаковое число узлов, в которых вычисляются значения функции. Переслать локальные минимумы на нулевой процесс, при пересылке найти глобальный минимум.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Написать параллельную MPI-программу, в которой создать коммуникатор в виде квадратной решетки. Затем, процессоры, стоящие на главной диагонали этой решетки должны вывести сообщения о своей работе.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Разработка программно-информационных систем

Кафедра «Программное обеспечение»

Дисциплина «Параллельные вычисления»

Семестр 8

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Ускорение и его оценки, эффективность и упущенная эффективность. Законы Амдаля и Густавсона – Барсиса.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Написать параллельную программу, которая ищет в каждой тысяче натуральных чисел количество простых чисел. Диапазоны натуральных чисел имеют вид: 1, 2,..., 1000; 1001, 1001,... 1999, 2000; ...; $k1000 + 1$, $k1000 + 2$,..., $(k + 1)1000$, $k = 0, 1, 2, \dots$. Количество тысяч k задается путем ввода и равномерно распределяется между процессами программы. Программа должна вывести номер диапазона и количество простых чисел на этом диапазоне.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Написать многопоточную программу, использующую технологию OpenMp, для поиска минимального элемента квадратной матрицы, номера его строки и столбца. Совет. Можно искать минимальный элемент в полосах строк матрицы в отдельных потоках.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Разработка программно-информационных систем

Кафедра «Программное обеспечение»

Дисциплина «Параллельные вычисления»

Семестр 8

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Проблемы параллельных вычислений.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Написать параллельную программу для поиска минимального элемента в массиве. Массив разделить равномерно на части между процессами параллельной программы, на каждом процессе найти локальный минимум и номер в массиве минимального элемента. На нулевом процессе определить глобальный минимум и номер элемента массива, с наименьшим значением.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Написать многопоточную программу, использующую технологию OpenMp, для поиска максимального элемента квадратной матрицы, номера его строки и столбца. Совет. Можно искать максимальный элемент в полосах строк матрицы в отдельных потоках.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ПО _____ В.А. Биллиг

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ А.Л. Калабин