

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 07/07/2026 13:53:21

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32e00d7d0b5cb9bae09b4bda094a0daaf0b705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра Математики и информатики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ДВ.01.01 Параллельное программирование

для программы бакалавриата

по направлению подготовки 09.03.03 - Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы: Прикладная информатика в менеджменте

Форма обучения: заочная

Нерюнгри 2026

УТВЕРЖДЕНО на заседании

выпускающей кафедры МиИ

«19» марта 2026 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

«19» марта 2026 г.

/ Самохина В.М.

УТВЕРЖДЕНО на заседании

обеспечивающей кафедры МиИ

«19» марта 2026 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

«19» марта 2026 г.

/ Самохина В.М.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты¹:

Зарипова М.Ю., ст. преподаватель кафедры МиИ, ТИ(ф)СВФУ

Ф.И.О., должность, организация

подпись

Самохина В.М., к.п.н, доцент кафедры МиИ, ТИ(ф)СВФУ

Ф.И.О., должность, организация

подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Похорукова М.Ю., к.т.н., доцент кафедры МиИ, ТИ(ф)СВФУ

Ф.И.О., должность, организация

подпись

¹ Эксперт первый: со стороны выпускающей кафедры (или работодатель). Эксперт второй: со стороны обеспечивающей кафедры.

Паспорт фонда оценочных средств

Б1.В.ДВ.01.01 Параллельное программирование

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в параллельное программирование. Многопоточность и синхронизация.	ПК-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1: Знает методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; основы программирования; структурные и объектно-ориентированные языки программирования; методологии разработки программного обеспечения; технологии программирования и особенности выбранной среды программирования ПК-2.2: Умеет использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; писать программный код на выбранном языке программирования; применять стандартные возможности выбранной среды программирования для редактирования программного кода ПК-2.3: Владеет навыками формализации и	Знать: методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; основы параллельного программирования; технологии программирования и особенности выбранной среды программирования. Уметь: использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; применять стандартные алгоритмы параллельного программирования; писать программный код на выбранном языке программирования; применять стандартные возможности выбранной среды программирования для редактирования программного кода. Владеть: навыками формализации и алгоритмизации поставленных задач, редактирования и отладки программного кода.	Лабораторные работы, СРС, тестирование, реферат
2	Параллелизм. PLINQ. Параллельные коллекции.				
3	Многопоточные приложения.				

			алгоритмизации поставленных задач, редактирования и отладки программного кода, распределения задач на разработку программного кода между исполнителями; разработкой кода ИС и баз данных ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС		
--	--	--	---	--	--

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Лабораторная работа

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к лабораторным занятиям. Критериями оценки работы на лабораторных занятиях является: полнота и правильность выполненного задания; степень осознанности, понимания изученного; оформление задания.

Темы лабораторных работ

Тема 1. Введение в параллельное программирование. Многопоточность и синхронизация.

Тема 2. Параллелизм. PLINQ. Параллельные коллекции.

Тема 3. Многопоточные приложения.

Критерии оценки:

0 баллов - ставится, если студент не выполнил лабораторную работу.

1-2 балла - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений лабораторной работы, но при выполнении заданий допущены ошибки или задание выполнено на 40-50%; оформление работы выполнено недостаточно последовательно (отсутствуют цель/листинг/результаты/выводы).

3-4 балла - ставится, если студентом при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 60-80%; оформление работы выполнено с ошибками (отсутствуют цель/выводы).

5 баллов - ставится, если студент полностью выполнил задание, правильно ответил на теоретические вопросы преподавателя, оформление работы выполнено последовательно и полно (присутствуют цели работы, задания, листинг программ, результаты и выводы).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Самостоятельная работа студента

Включает проработку конспектов лекций, обязательной и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение заданий. Основной формой проверки СРС является устный фронтальный опрос на занятии и письменные ответы на вопросы для проверки знаний по теме.

Темы заданий для самостоятельной работы студентов

СРС 1. Введение в параллельное программирование. Многопоточность и синхронизация.

СРС 2. Параллелизм. PLINQ. Параллельные коллекции.

СРС 3. Многопоточные приложения.

Критерии оценки:

0 баллов – самостоятельная работа не выполнена.

1-2 балл – демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, в содержании выполнения задания допущены принципиальные ошибки.

3-4 балла – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, но дает не точные ответы на заданные вопросы.

5 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание выполнения задания не содержит ошибок.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Реферат

Предполагает выполнение письменной работы с обязательными практическими примерами по одной из тем.

Тематика реферата

1. Параллельные вычисления.
2. Процессы и потоки в операционной системе.
3. Параллельные алгоритмы.
4. Проблемы разработки параллельных приложений.
5. Многопоточная обработка.
6. Средства синхронизации.
7. Параллелизм.
8. Технология PLINQ.
9. Параллельные коллекции. Низкоуровневая синхронизация.
10. Типовые модели параллельных приложений.
11. Создание и отладка многопоточного приложения.

Критерии оценки:

№	Критерий	Баллы	
		1	2
1.	Соответствие содержания заявленной теме	1	2
2.	Логичность и последовательность в изложении материала	1	2
3.	Способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой	1	2
4.	Способность к выполнению практических заданий по заданной тематике	1	2
5.	Использование компьютерных программ при выполнении задания	1	2
6.	Анализ полученных результатов, обоснованность выводов	1	2
7.	Правильность оформления (наличие всех структурных частей, структурная упорядоченность, ссылки на литературу, цитаты, таблицы, рисунки и т.д.);	1	2
8.	Соответствие оформления правилам компьютерного набора текста (соблюдение объема, шрифтов, интервалов, выравнивания текста на страницах, нумерация страниц и т.д.);	1	2
9.	Наличие презентационного материала	1	2
10.	Правильность ответов на заданные вопросы по заявленной теме	1	2
	Итого	10	20

Максимальное количество баллов – 20.

0 баллов – не соответствует критерию, 1 балл – частичное соответствие, 2 балла – полное соответствие.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Тестирование

Тест 1. Введение в параллельное программирование. Многопоточность и синхронизация.

1. Выберите из списка группы, которые не соответствуют способам написания программ.
 - a) формирование потоков параллельного управления, без учета особенностей архитектур параллельных вычислительных систем или операционных систем
 - b) последовательное программирование с дальнейшим ручным распараллеливанием
 - c) описание параллелизма с использованием явного управления обеспечивается заданием только информационных связей
 - d) последовательное программирование с дальнейшим автоматическим распараллеливанием
 - e) формирование потоков параллельного управления, с учетом особенностей архитектур параллельных вычислительных систем или операционных систем
 - f) описание параллелизма без использования явного управления обеспечивается заданием только информационных связей
2. Выберите определение, которое соответствует параллельному вычислению:
 - a) техника, которая использует преимущества многоядерных или многопроцессорных компьютеров и является подмножеством более широкого понятия многопоточности
 - b) способ организации компьютерных вычислений, при котором программы разрабатываются, как набор взаимодействующих вычислительных процессов, работающих асинхронно и при этом одновременно
 - c) способ организации компьютерных вычислений, при котором программы разрабатываются, как набор самостоятельных вычислительных процессов, работающих последовательно
 - d) техника, которая позволяет максимально оптимизировать использование одноядерных или однопроцессорных
3. Выберите определение, которое соответствует параллельному программированию.
 - a) техника, которая использует преимущества многоядерных или многопроцессорных компьютеров и является подмножеством более широкого понятия многопоточности
 - b) способ организации компьютерных вычислений, при котором программы разрабатываются, как набор самостоятельных вычислительных процессов, работающих последовательно
 - c) техника, которая позволяет максимально оптимизировать использование одноядерных или однопроцессорных
 - d) способ организации компьютерных вычислений, при котором программы разрабатываются, как набор взаимодействующих вычислительных процессов, работающих асинхронно и при этом одновременно
4. М.Флинн выделил следующие классы архитектур:
 - a) MIDS
 - b) MIMD
 - c) SISD
 - d) MIMS
 - e) SIMD
 - f) MISD
 - g) SIDS
5. Какая из архитектур имеет одиночный поток команд и одиночный поток данных?

- a) MIMS
 - b) MIDS
 - c) MIMD
 - d) SISD
6. Какая из архитектур имеет одиночный поток команд и множественный поток данных
- a) MIMS
 - b) MIDS
 - c) SIMD
 - d) SISD
7. Закон Амдала соответствует следующей формулировке...
- a) описывает максимальный теоретический выигрыш в производительности параллельного решения по отношению к лучшему последовательному решению
 - b) описывает фактический выигрыш в производительности параллельного решения по отношению к лучшему последовательному решению
 - c) оценивает минимально допустимое ускорение выполнения параллельной программы, в зависимости от количества одновременно выполняемых потоков вычислений и доли последовательных расчётов
 - d) оценивает максимально допустимое ускорение выполнения параллельной программы, в зависимости от количества одновременно выполняемых потоков вычислений и доли последовательных расчётов
8. Закон Густафсона-Барсиса...
- a) описывает фактический выигрыш в производительности параллельного решения по отношению к лучшему последовательному решению
 - b) оценивает минимально допустимое ускорение выполнения параллельной программы, в зависимости от количества одновременно выполняемых потоков вычислений и доли последовательных расчётов
 - c) описывает максимальный теоретический выигрыш в производительности параллельного решения по отношению к лучшему последовательному решению
 - d) оценивает максимально допустимое ускорение выполнения параллельной программы, в зависимости от количества одновременно выполняемых потоков вычислений и доли последовательных расчётов
9. Выберите из списка компоненты библиотеки PFX.
- a) библиотека CLR
 - b) библиотека TPL
 - c) класс PLINQ
 - d) пул потоков CLR
 - e) пул потоков TPL
 - f) библиотека PLINQ
 - g) библиотека Parallel
 - h) параллельные коллекции
 - i) спин-примитивы
10. Библиотека использующая декларативный подход...
- a) библиотека PLINQ
 - b) библиотека CLR
 - c) библиотека TPL
 - d) библиотека Parallel
11. Какая библиотека позволяет использовать императивный подход?
- a) библиотека PLINQ
 - b) библиотека Parallel
 - c) библиотека TPL
 - d) библиотека CLR
12. С помощью, каких директив можно использовать библиотеку TPL?

- a) `using System.Tasks`
 - b) `using System.Threading.Tasks`
 - c) `using System.Parallel.Task`
 - d) `using System.Tasks.Threading`
 - e) `using System.Threading`
13. Выберите определение соответствующее потоку.
- a) запущенная программа
 - b) управляемая единица исполняемого кода
 - c) специализированная форма многозадачности
 - d) запущенная в фоновом режиме программа
14. Какое из определений соответствует определению многопоточности?
- a) специализированная форма многозадачности
 - b) запущенная в фоновом режиме программа
 - c) запущенная программа
 - d) управляемая единица исполняемого кода
15. Какое из определений соответствует определению процесса?
- a) запущенный в фоновом режиме поток
 - b) специализированная форма многозадачности
 - c) запущенная программа
 - d) управляемая единица исполняемого кода
16. В классе `Thread` содержатся следующие свойства...
- a) `CurrentContext`, `Context`, `IsAlive`, `IsBackground`, `Priority`, `Name`, `CurrentName`, `ThreadState`, `CurrentThread`
 - b) `CurrentContext`, `IsAlive`, `IsBackground`, `Priority`, `Name`, `ThreadState`, `CurrentThread`
 - c) `Context`, `IsAlive`, `IsBackground`, `Priority`, `CurrentName`, `ThreadState`, `CurrentThread`
 - d) `Context`, `IsAlive`, `IsBackground`, `Priority`, `Name`, `ThreadState`, `CurrentThread`
17. Выберите правильную последовательность действий для создания вторичного потока
- a) создается объект `Thread`, Устанавливаются начальные характеристики потока. Создается новый делегат `ParametrizedThreadStart`. Создается метод, который будет точкой входа для нового потока. Вызывается метод `Thread.Start()`
 - b) устанавливаются начальные характеристики потока. Вызывается метод `Thread.Start()`. Создается объект `Thread`, Создается метод, который будет точкой входа для нового потока
 - c) устанавливаются начальные характеристики потока. Создается новый делегат `ParametrizedThreadStart`. Вызывается метод `Thread.Start()`. Создается объект `Thread`, Создается метод, который будет точкой входа для нового потока
 - d) создается метод, который будет точкой входа для нового потока. Создается новый делегат `ParametrizedThreadStart`. Создается объект `Thread`. Устанавливаются начальные характеристики потока. Вызывается метод `Thread.Start()`
18. Какой синтаксис установки приоритета потока, является верным?
- a) `Thread.Priority = Priority.Hight;`
 - b) `Process.GetCurrentProcess().PriorityClass = ProcessPriorityClass.High;`
 - c) `Process.PriorityClass = ProcessPriorityClass.High;`
 - d) `Thread.Priority = ThreadPriority.BelowNormal;`
19. Что из списка соответствует последовательности "Запустить поток, Приостановить выполнение потока, Остановить выполнение потока" и является синтаксически верным?
- a)
`Thread.Start();`
`Thread.Pause();`
`Thread.Abort()`
 - b)
`Thread.Start();`
`Thread.Sleep(CurrentThread.Sleep);`

Thread.Abort();

c)

Thread.Start();

Thread.Sleep();

Thread.Cancel()

d)

Thread.Start();

Thread.Sleep(1000);

Thread.Abort()

20. Выберите из списка метод позволяющий запросить поток из пула.

a) QueueWorkItem()

b) CurrentQueueUserWorkItem()

c) CurrentQueueWorkItem()

d) QueueUserWorkItem()

21. В классе Thread содержатся следующие свойства...

a) CurrentContext, IsAlive, IsBackground, Sleep, Abort, Join, Suspend

b) Context, IsAlive, IsBackground, Sleep, Abort, Join, Procced

c) CurrentContext, IsAlive, IsBackground, Stop, Abort, Join, Suspend

d) Context, IsAlive, IsBackground, Sleep, Stop, Join, Suspend

22. Выберите верное назначение оператора lock:

a) предназначен для того, что бы одному потоку не дать войти в важный раздел кода в тот момент, когда в нем находится другой поток

b) предназначен для использования атомарных операций для переменных, общедоступных нескольким потокам

c) предназначен для установки приоритета между различными потоками

d) предназначен для того, что бы контролировать доступ к объектам, предоставляя блокировку объекта одному потоку

23. Выберите верное назначение класса Interlocked.

a) предназначен для того, что бы контролировать доступ к объектам, предоставляя блокировку объекта одному потоку

b) предназначен для использования атомарных операций для переменных, общедоступных нескольким потокам

c) предназначен для того, что бы множество потоков встречались в определенном месте во времени

d) предназначен для управления доступом к пулу ресурсов

24. Класс Monitor...

a) предназначен для того, что бы контролировать доступ к объектам, предоставляя блокировку объекта одному потоку

b) предназначен для предоставления доступа к общему ресурсу только одному потоку синхронизации

c) предназначен для установки приоритета между различными потоками

d) предназначен для того, что бы множество потоков встречались в определенном месте во времени

25. Какой из методов возобновляет выполнение потока, стоящего первым в очереди потоков?

a) PulseAll()

b) WaitAll()

c) Pulse()

d) Wait()

26. Какой из методов переводит поток в режим ожидания и снимает блокировку с объекта, позволяя другому потоку использовать этот объект?

e) PulseAll()

f) WaitAll()

g) Pulse()

h) Wait()

27. Класс Mutex...

a) предназначен для управления доступом к пулу ресурсов

b) предназначен для того, что бы одному потоку не дать войти в важный раздел кода в тот момент, когда в нем находится другой поток

c) предназначен для предоставления доступа к общему ресурсу только одному потоку синхронизации

d) предназначен для установки приоритета между различными потоками

28. Для чего используется класс Semaphore?

a) используется для управления доступом к пулу ресурсов

b) используется для того, что бы одному потоку не дать войти в важный раздел кода в тот момент, когда в нем находится другой поток

c) используется для того, что бы контролировать доступ к объектам, предоставляя блокировку объекта одному потоку

d) используется для использования атомарных операций для переменных, общедоступных нескольким потокам

29. Какое из событий позволяет потокам взаимодействовать друг с другом путем передачи сигналов и не использует метод Reset() для перехода в исходное состояние?

a) ManualResetEvent

b) ManualResetEventSlim

c) AutoResetEvent

30. Выберите способы создания объектов класса Task.

a) с использованием именного метода Action и делегата

b) с использованием именного делегата

c) с использованием анонимного делегата

d) с использованием именного метода

e) с использованием лямбда-выражения и делегата

f) с использованием лямбда-выражения и именного метода

g) с использованием лямбда-выражения и анонимного метода

h) с использованием метода Action и анонимного метода

i) с использованием делегата Action и именного метода

Тема 2. Параллелизм. PLINQ. Параллельные коллекции.

1. Какие классы не содержатся в пространстве имен System.Threading.Task?
 - a. TaskFactory
 - b. Task <TResult>
 - c. TaskFactory <TResult>
 - d. TaskScheduler <TResult>
 - e. TaskScheduler
 - b) Task
2. В пространстве имен System.Threading.Task содержатся следующие классы...
 - a) Task <TResult>
 - b) Task
 - c) TaskFactory <TResult>
 - d) TaskScheduler <TResult>
 - e) TaskFactory
 - f) TaskScheduler
3. Создать и запустить задачи возможно с помощью следующих фрагментов кода...
 - a) Task task = new Task (() => Console.Write ("Hello World!"));
 - b) Task task = new Task (Console.Write ("Hello World!")); task.Start();
 - c) Task.Factory.StartNew (() => Console.WriteLine ("Hello World!"));
 - d) Task task = new Task (() => Console.Write ("Hello World!")); task.Start();
 - e) Task.Factory.StartNew (() => Console.WriteLine ("Hello World!")).Start();
 - f) Task.Factory.StartNew (Console.WriteLine ("Hello World!"));
4. Выбери методы и свойства, которые используются для ожидания выполнения задач.
 - a) свойство Result
 - b) метод Stop
 - c) свойство IsCompleted
 - d) метод WaitAll
 - e) метод Wait
 - f) метод Dispose
 - g) метод ContinueWith
5. Какому объекту будет передано необработанное исключение при вызове кода в задаче?
 - a) ArithmeticException
 - b) ApplicationException
 - c) NullReferenceException
 - d) AggregationException
 - e) DivideByZeroException
6. Какую структуру следует использовать для отмены выполнения задач?
 - a) CancellationToken
 - b) CancellThreadToken
 - c) CancellationTaskToken
 - d) CancellToken
 - e) CancellationThreadToken
 - f) CancellTaskToken
7. Выберите правильную форму метода, предназначенного для выполнения продолжения задачи.
 - a) public Task ContinueWith()
 - b) public Task ContinueWith(Action<Task>)
 - c) public Task Continue (Action<Task>)
 - d) public Task Continue ()
8. С помощью какого свойства можно определить, было ли сгенерировано исключение родительской задачей?
 - a) ThreadException

- b) TaskMainException
 - c) Exception
 - d) TaskException
9. Какая из директив позволяет использовать библиотек Parallel?
- a) using System.Threading.Parallel
 - b) using System.Threading.Tasks.Parallel
 - c) using System.Threading.Task.Parallel
 - d) using System.Threading.Parallel.Task
10. Какие методы и их формы объявления входят в класс Parallel?
- a) For(Int32, Int32, Action<Int32,ParallelLoopState>)
 - b) Invoke(Action[], ParallelOptions)
 - c) Invoke(Action[])
 - d) Invoke(ParallelOptions, Action[])
 - e) Invoke()
 - f) For(Action, Int32, Int32)
 - g) For(Int32, Int32, Action)
 - h) ForEach(IEnumerable, Action<Int32,ParallelLoopState>)
 - i) ForEach(Action, IEnumerable)
 - j) ForEach(IEnumerable, Action)
11. Какой из методов (и его верная форма) из списка выполняет цикл for, обеспечивая возможность параллельного выполнения итераций, а также контроля состояния цикла и управления этим состоянием?
- a) For(Int32, Int32, Action)
 - b) For(Int32, Int32, Action<Int32,ParallelLoopState>)
 - c) For(Action, Int32, Int32)
 - d) For(Action<Int32,ParallelLoopState>,Int32, Int32)
12. Выберите верные формы объявления параллельного цикла foreach.
- a) ForEach(IEnumerable, Action< ParallelLoopState>)
 - b) ForEach(IEnumerable, Action)
 - c) ForEach(Action, IEnumerable)
 - d) ForEach(IEnumerable, Action<Int32,ParallelLoopState>)
13. Выберите верные формы объявления метода Invoke.
- a) Invoke(Action[], ParallelOptions)
 - b) Invoke(ParallelOptions)
 - c) Invoke(Action[])
 - d) Invoke(ParallelOptions, Action[])
14. Метод, который выполняет операцию foreach (For Each в Visual Basic) для объекта IEnumerable, обеспечивая возможность параллельного выполнения итераций...
- a) ForEach(IEnumerable, Action)
 - b) ForEach(IEnumerable, Action<Int32,ParallelLoopState>)
 - c) ForEach(IEnumerable, Action< ParallelLoopState>)
 - d) ForEach(Action, IEnumerable)

Процент выполненных тестовых заданий	Количество набранных баллов
91% - 100%	10
81% - 90%	9
71% - 80%	8
61% - 70%	7
51% - 60%	6
<50%	0