

И.А. Жуков, А.В.Корочкин

Параллельные и распределенные вычисления

Лабораторный практикум



PVM•MPI•Java•Ada05•Win32•C#•PThreads

«Корнейчук»

Киев 2008

Министерство образования и науки Украины

Национальный авиационный университет
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Жуков И.А., Корочкин А.В.

**ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ И РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ
ВЫЧИСЛЕНИЯ.
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

Рекомендовано Министерством образования и науки Украины
как учебное пособие для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности
050102 «Компьютерная инженерия»

**«Корнейчук»
Киев
2008**

УДК 681.3.06

ББК 32.973

Ж48

Рекомендовано Министерством образования и науки Украины как учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Компьютерная инженерия» (письмо от 06.09.07 № 1.4/18 – Г – 1477).

Рецензент: В.П.Симоненко, доктор технических наук, профессор кафедры вычислительной техники Национального технического университета Украины – «Киевский политехнический институт»

Жуков И., Корочкин А.

**Ж48 Параллельные и распределенные вычисления. Лабораторный практикум. Учебно-методическое пособие. К.: «Корнейчук», 2008. – 224 с.
ISBN 966-7599-45-0**

Представлен теоретический и практический материал для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Параллельные и распределенные вычисления». Детально рассмотрены методы и средства современных библиотек (Win32, MPI, PVM, OpenMP) и языков (Java, C#, Ада) для программирования в параллельных и распределенных системах.

Для студентов, аспирантов, преподавателей и специалистов по программному обеспечению параллельных и распределенных компьютерных систем.

Представлено теоретичний і практичний матеріал до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Паралельні та розподілені обчислення». Детально розглянуто методи та засоби сучасних бібліотек (Win32, MPI, PVM, OpenMP) та мов (Java, C#, Ада) для програмування в паралельних та розподілених системах.

Для студентів, аспірантів, викладачів та фахівців з програмного забезпечення паралельних та розподілених комп'ютерних систем.

ББК 32.973

ISBN 966-7599-45-0

© Жуков И.А., Корочкин А.В., 2008

СОДЕРЖАНИЕ

ЦИКЛ 1. Параллельные процессы	5
Лаб. работа 1.1 Процессы в языке Java	8
Лаб. работа 1.2 Процессы в языке Ада	15
Лаб. работа 1.3 Процессы в библиотеке MPI	20
Лаб. работа 1.4 Процессы в библиотеке Win32	22
Лаб. работа 1.5 Процессы в библиотеке OpenMP	28
Лаб. работа 1.6 Процессы в языке C#	33
Приложение 1.А Задания	39
ЦИКЛ 2. Разделяемые переменные	42
Лаб. работа 2.1 Ада. Разделяемые переменные	47
Лаб. работа 2.2 Java. Разделяемые переменные	50
Лаб. работа 2.3 C#. Разделяемые переменные	53
Приложение 2.А Задания	55
ЦИКЛ 3. Семафоры и мютексы	58
Лаб. работа 3.1 Ада. Семафоры	63
Лаб. работа 3.2 Win32. Семафоры и мютексы	69
Лаб. работа 3.3 C#. Семафоры и мютексы	74
Приложение 3.А Задания	78
ЦИКЛ 4. Критические секции	87
Лаб. работа 4.1 Win32. Критические секции	90
Лаб. работа 4.2 Java. Синхронизированные блоки	93
Лаб. работа 4.3 C#. Замки. Критические секции	95
Приложение 4.А Задания	97
ЦИКЛ 5. Мониторы	102
Лаб. работа 5.1 Ада. Защищенные модули	104
Лаб. работа 5.2 Java. Синхронизированные методы	108
Приложение 5.А Задания	113
ЦИКЛ 6. События	116
Лаб. работа 6.1 Win32. События	117
Лаб. работа 6.2 C#. События	121
Приложение 6.А Задания	123
ЦИКЛ 7. Передача сообщений	127
Лаб. работа 7.1 Ада. Механизм randevu	130

Лаб. работа 7.2 Библиотека PVM	134
Лаб. работа 7.3 Библиотека MPI	139
Приложение 7.A Задания	147
ЦИКЛ 8. Распределенные вычисления	150
Лаб. работа 8.1 Java. Сокеты	153
Лаб. работа 8.2 Win32. Сокеты	158
Лаб. работа 8.3 Java. RMI	167
Лаб. работа 8.4 C#.Net. Remoting	170
Лаб. работа 8.5 Ада.RPC	174
Лаб. работа 8.6 Библиотека MPI	178
Приложение 8.A Задания	179
ЦИКЛ 9. Программирование для систем с общей памятью с использованием семафоров.....	182
Лаб. работа 9.1 Язык Ада.....	188
Лаб. работа 9.2 Библиотека Win32	188
Лаб. работа 9.3 Язык C#	189
ЦИКЛ 10. Программирование для систем с общей памятью с использованием мониторов	190
Лаб. работа 10.1 Язык Ада.....	195
Лаб. работа 10.2 Язык Java.....	195
Лаб. работа 10.3 Язык C#.....	195
ЦИКЛ 11. Программирование для систем с локальной памятью	196
Лаб. работа 11.1 Язык Ада.	197
Лаб. работа 11.2 Библиотека MPI	206
Лаб. работа 11.3 Библиотека PVM.....	207
Приложение 11.A	207
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	210
ПРИЛОЖЕНИЯ	214

