

**ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ІВАНА ФРАНКА**

ПОСТОВА С.А.

Лабораторний практикум з функціонального програмування

Житомир - 2013

ББК 32.973.26 – 018.2

П63

УДК 681.3.06 (075.8)

*Рекомендовано вченою радою
Житомирського державного університету імені Івана Франка
від 26 червня 2013 року, протокол № 11*

Рецензенти:

Лось Л.В. – заслужений діяч науки і техніки України, доктор технічних наук, професор, академік Інженерної академії України, професор кафедри вищої математики та прикладної механіки Житомирського національного агроекологічного університету;

Сікора Я.Б. – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикладної математики та інформатики;

Щехорський А.Й. – кандидат технічних наук, доцент кафедри менеджменту Житомирського державного технологічного університету.

Постова С.А.

П63 Лабораторний практикум з функціонального програмування: навчально-методичний посібник. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. – 80 с.

Навчально-методичний посібник містить лабораторні роботи з тем функціонального програмування, кожна з яких складається з коротких теоретичних відомостей, прикладів розв'язання типових завдань, а також індивідуальних завдань для самостійного виконання.

Книга призначена для студентів, які навчаються за програмою бакалаврів з напрямів «Комп'ютерні науки», «Прикладна математика»; крім того, вона може бути використана магістрантами, аспірантами та усіма тими, хто цікавиться проблемами декларативного програмування, а також його застосуванням у практичній діяльності.

Зміст

| | |
|--|-----------|
| ВСТУП..... | 4 |
| <u>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1.</u> | |
| ТЕМА: ОСНОВИ ДЕКЛАРАТИВНОГО ПРОГРАМУВАННЯ: ПРЯМЕ ТА ЗВОРОТНЕ ЛОГІЧНЕ ВИВЕДЕННЯ, ДЕРЕВА РІШЕНЬ ТА ПРОСТІР СТАНІВ. | 5 |
| <u>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2.</u> | |
| ТЕМА: НАЙПРОСТІШІ ПРОГРАМИ У СЕРЕДОВИЩІ ПРОГРАМУВАННЯ MULISP. | 5 |
| <u>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3.</u> | |
| ТЕМА: ПРОГРАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ СТАНДАРТНИХ ФУНКЦІЙ У СЕРЕДОВИЩІ ПРОГРАМУВАННЯ MULISP | 42 |
| <u>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4.</u> | |
| ТЕМА: РОЗРОБКА ПРОГРАМ З ВИКОРИСТАННЯМ ІМЕНОВАНИХ ФУНКЦІЙ КОРИСТУВАЧА | 5 |
| <u>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5.</u> | |
| ТЕМА: РОЗРОБКА ПРОГРАМ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕІМЕНОВАНИХ ФУНКЦІЙ КОРИСТУВАЧА | 5 |
| <u>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6.</u> | |
| ТЕМА: РОЗРОБКА РЕКУРСИВНИХ ПРОГРАМ..... | 5 |
| <u>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7.</u> | |
| ФУНКЦІЇ ВИВЕДЕДЕННЯ. МАСИВИ. ДЕРЕВА | 65 |
| <u>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8.</u> | |
| ТЕМА: РОБОТА З ФАЙЛАМИ У СЕРЕДОВИЩІ MULISP | 5 |
| СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ | 6 |

Вступ

Суспільство вступило в важливий період свого розвитку - еру інформатизації. Використання електронних обчислювальних машин перейшло в сферу безпосереднього виробництва.

Для вирішення теоретичних і практичних задач, що виникають при діяльності людини у різних галузях науки, техніки та виробництва з метою звільнення людини від надмірного інтелектуального навантаження великий ефект дає використання обчислювальної техніки при умові достатнього програмного забезпечення й ефективного його використання. Функціональне програмування є різновидом декларативного програмування та вивчається в межах дисципліни "Функціональне та логічне програмування".

Дисципліна "Функціональне та логічне програмування" орієнтована на студентів спеціальності «Інформатика». Базується на засвоєнні студентами основних понять про мови та системи програмування, а також основних принципів об'єктної методології. Вивчення курсу дозволить студентам оволодіти методами логічного та функціонального програмування, теоретичними знаннями щодо принципів функціонального підходу при розробці програм, вміння користуватись сучасним програмним забезпеченням.

Метою курсу «Функціональне та логічне програмування» є забезпечення базової підготовки студентів в області декларативного програмування, знайомство з основними поняттями і технікою функціонального та логічного програмування, підготовка до опанування сучасними технологіями розробки прикладного програмного забезпечення з інтелектуальними властивостями. Як інструментальні засоби вивчаються мови Лісп і Пролог.

Предмет «Функціональне та логічне програмування» є логічним продовженням курсу «Програмування» і змістовно пов'язаний з базовими дисциплінами.

Під час викладання дисципліни використовуються комп'ютерні навчальні програми та практичні завдання і вправи. Всі лабораторні роботи виконуються на ПЕОМ (у середовищі mulisp85 або mulisp87).

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1 (4 ГОД.)

Тема: Основи декларативного програмування: пряме та зворотне логічне виведення, дерева рішень та простір станів.

Мета: дати поняття прямого та зворотного логічного виведення, евристичного програмування, ознайомити з основними методами евристичного програмування, навчити розв'язувати задачі методами евристичного програмування, навчити студентів будувати простір станів та дерева рішень.

Обладнання: ПК, MS Office, Paint, Pascal, Сі++.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2 (2 ГОД.)

Тема: Найпростіші програми у середовищі програмування mulisp.

Мета: ознайомитися з середовищем muLISP, вивчити базові функції організації та обробки списків, а також базові засоби для роботи з числами на мові програмування Лісп.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3 (2 ГОД.)

Тема: Програми з використанням стандартних функцій у середовищі програмування mulisp.

Мета: ознайомитися з середовищем muLISP, вивчити базові функції організації та обробки списків, а також базові засоби для роботи з числами на мові програмування Лісп.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 4 (2 ГОД.)

Тема: Розробка програм з використанням іменованих функцій користувача

Мета: Отримати навички написання функцій; вивчити функції введення-виведення.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5 (2 ГОД.)

Тема: Розробка програм з використанням неіменованих функцій користувача

Мета: Отримати навички написання функцій; вивчити функції введення-виведення.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6 (4 ГОД.)

Тема: Розробка рекурсивних програм

Мета: вивчення основних правил написання рекурсивних функцій функціональною мовою.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7 (4 ГОД.)

Тема: Функції виведення. Масиви. Деревя.

Мета: вивчення основних функцій виведення, правил опису та функцій масивами та деревами.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8 (2 ГОД.)

Тема: Робота з файлами у середовищі mulisp

Мета: вивчення основних функцій по роботі з файлами.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Адаменко А.Н., Кучуков А.М. Логическое программирование и Visual Prolog. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 992 с.
2. Братко И. Программирование на языке Пролог для искусственного интеллекта. – М.: Мир, 1990. – 560 с.
3. Доорс Дж. и др., Рейблейн А.Р., Вадера С. Пролог – язык программирования будущего. – М.: ФиС, 1990. – 144 с.
4. Ин Ц., Соломон Д. Использование Турбо-Пролога. – М.: Мир, 1993. – 608 с.
5. Клоксин У., Меллиш Д. Программирование на языке Пролог. – М.: Мир, 1987. – 336 с.
6. Стерлинг Л., Шапиро Э. Искусство программирования на языке Пролог. – М.: Мир, 1990. – 235 с.
7. Стобо Дж. Язык программирования Пролог. – М.: Мир, 1993. – 368 с.
8. Хендерсон П. Функциональное программирование: применение и реализация. - М.: Мир, 1983. – 349 с.
9. Хювёнен Э., Сеппянен Й. Мир Лиспа. - М.: Мир, 1990. – 447 с.

Додаткова література

10. Малпас Дж. Реляционный язык Пролог и его применение. – М.: Наука, 1990. – 463 с.
11. Маурер У. Введение в программирование на языке ЛИСП. – М.: Мир, 1978. – 104 с.
12. Новицкая Ю.В. Основы логического и функционального программирования (учебное пособие). – <http://ermak.cs.nstu.ru/flp/>
13. Сырецкий Г.А. Информатика. Часть III. Основы логического программирования на PDC Prolog (учебное пособие). – Новосибирск: НГТУ, 1994. – 93 с.
14. Янсон А. Турбо-Пролог в сжатом изложении. – М.: Мир, 1991. – 94 с.