

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра обчислювальної математики

ПРОГРАМА КУРСУ
ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ JAVA

Напрямок : прикладна математика; системний аналіз
Факультет : прикладної математики та інформатики
Форма навчання : денна

Виписка з навчального плану

Семестр	Кількість кредитів	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самос. роб. (год)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Курсові роботи (проекти) (шт.)	Залік	Іспит
				Лекції	Лабор	Практичні					
8		144	44	22	22		100	3		+	

1. АНОТАЦІЯ

Даний курс охоплює такі розділи програмування мовою Java, як синтаксис мови, основи об'єктно-орієнтованого програмування, обробка виняткових ситуацій, вивчення основних аспектів стандартної бібліотеки Java2SE таких як зберігання даних, багатопотокове програмування, побудова графічного інтерфейсу користувача з використанням бібліотеки AWT та Swing. Під час розгляду можливостей бібліотеки основна увага зосереджується на методах та конкретних засобах їх використання при розробці програмного забезпечення. Викладений матеріал закріплюється виконанням конкретних завдань з різних розділів навчального курсу. Метою курсу є вивчення мови програмування Java, її теоретичних основ і технологій, набуття студентами практичних навичок по створенню програмного забезпечення. Головним завданням курсу є ознайомлення студентів із синтаксичними конструкціями мови, основними пакетами бібліотеки та практичними рекомендаціями щодо використання.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Тема 1. Синтаксис мови Java

Основні лексеми мови Java. Огляд типів даних. Типи операторів (арифметичні, порозр'ядні, логічні, оператори співвідношень). Оператори управління, переходу та ітераційні.

Тема 2. Об'єктно-орієнтований підхід до створення Java-програм

Оголошення класів. Специфікатори доступу. Використання ключових слів `this` та `super`. Конструктори класів та метод `finalize()`. Внутрішні класи (класи-члени, локальні класи, анонімні класи). Похідні класи та динамічна диспетчеризація методів. Інтерфейси та їх використання. Особливості створення пакетів.

Тема 3. Обробка виняткових ситуацій

Основні принципи обробки виняткових ситуацій. Типи виняткових ситуацій. Генерація та перехоплення винятків. Стек викликів. Вбудовані виняткові ситуації. Створення власних класів виняткових ситуацій.

Тема 4. Зберігання даних (колекції, алгоритми, узагальнення)

Структура колекцій. Інтерфейси колекцій. Класи колекцій. Доступ до елементів колекцій через ітератор. Робота з картами. Компаратори. Основні алгоритми колекцій. Узагальнення. Використання шаблонних аргументів. Обмежені шаблони. Узагальнені класи, інтерфейси, методи. Ієрархії узагальнених типів. Обмеження шаблонів.

Тема 5. Багатопоточне програмування та утиліти паралельного програмування

Модель потоку Java і його властивості. Створення потоку шляхом реалізації інтерфейсу `Runnable`. Розширення класу `Thread`. Тіло потоку та його стан (життєвий цикл потоку). Пріоритети потоків. Потоки-демони. Багатопоточні програми. Синхронізація та взаємне блокування. Використання об'єктів синхронізації (семафорів, циклічних бар'єрів, та ін.). Паралельні колекції. Блокувальники.

Тема 6. Потоки введення-виведення

Стандартні системні потоки введення-виведення (`java.lang`). Потоки `java.io` та ієрархія потокових класів. Класи `InputStream/OutputStream` та їх методи. Спеціальні потоки. Класи `FileInput/FileOutput`, `StringBufferInputStream`, `ByteArrayInputStream` та `ByteArrayOutputStream`, `SequenceInputStream`, `PipedInputStream/PipedOutputStream`. Фільтровані потоки (буферизований та типизований ввід-вивід). Потоки виведення на друк. Виняткові ситуації при роботі з потоками.

Тема 7. Робота з графікою. Graphics 2D

Графічний контекст пристрою. Використання примітивної графіки. Робота зі шрифтами (клас `java.awt.Font` та `java.awt.FontMetrics`). Загальні принципи рисування з використанням Graphics 2D. Інтерфейс Shape. Рисування прозорих форм. Стили рисування. Використання локальних шрифтів. Створення пера та його характеристики. Перетворення координат (зсув, масштабування, поворот).

Тема 8. Обробка подій Java

Модель обробки подій в Java 2. Класи подій. Слухачі подій, їх методи та інтерфейси. Елементи пакету AWT та породжувані ними події.

Тема 9. Програмування GUI за допомогою пакету AWT

Стандартні компоненти та контейнери. Менеджери розміщення. Створення вікна застосування за допомогою Frame. Побудова меню. Діалогові вікна. Використання діалогових вікон для доступу до локальної файлової системи.

Тема 10. Програмування GUI за допомогою пакету Swing

Особливості Swing-компонентів. Архітектура MVC. Типи контейнерів. Прості компоненти (мітки, кнопки, прапорці, випадаючі списки та ін.). Іконки, підказки, рамки. Лінійні регулятори. Текстові компоненти. Побудова меню. Створення панелі інструментів. Розширені компоненти Swing (списки, дерева, таблиці). Використання моделі компонентів. Візуалізація компонентів. Обробка подій розширених компонентів.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Шилдт Г. **Полный справочник по Java. Java SE 6 Edition.** – М.: Вильямс, 2007.– 1036 с.
2. Хорстманн К., Корнелл Г. **Java 2, том1. Основы.** – М.: Вильямс, 2007.– 896 с.
3. Хорстманн К., Корнелл Г. **Java 2, том2. Тонкости программирования.** – М.: Вильямс, 2007.– 1168 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Шилдт Г. **Swing: Руководство для начинающих.** – М.: Вильямс, 2007. – 704 с.
2. Эккель Б. **Философия Java. Библиотека программиста.** – СПб.: Питер, 2009. – 640 с.

3. Дейтел Х.М., Дейтел П.Дж. **Как программировать на Java. Книга 1. Основы программирования.** – М.: Бинوم-Пресс, 2003.– 848 с.
4. Дейтел Х.М., Дейтел П.Дж., Сантри С.И. **Технологии программирования на Java 2. Книга 1. Графика, JavaBeans, интерфейс пользователя.** – М.: Бинوم-Пресс,, 2003. 560 с.

Програму склала доцент Бернакевич І.Є.