

Программа первого семестра к курсу «Язык программирования Java»

Введение в язык Java

Программная платформа Java. Характерные особенности Java. Простота. Объектно-ориентированный характер. Поддержка распределенных вычислений в сети. Надежность. Безопасность. Независимость от архитектуры компьютера. Переносимость. Интерпретируемость. Производительность. Многопоточность. Динамичность. Краткая история развития Java

Среда программирования на Java

Основные языковые конструкции Java

Простая программа на Java. Комментарии.
Типы данных. Целочисленные типы данных. Числовые типы данных с плавающей точкой. Тип данных char. Юникод и тип char. Тип данных boolean.

Переменные. Инициализация переменных. Константы. Операции.
Математические функции и константы.

Преобразование числовых типов. Приведение типов. Сочетание арифметических операций с присваиванием. Операции инкрементирования и декрементирования.

Операции отношения и логические операции. Поразрядные логические операции. Круглые скобки и иерархия операций.

Перечислимые типы.

Символьные строки. Подстроки. Сцепление строк. Принцип постоянства символьных строк. Проверка символьных строк на равенство. Пустые и нулевые строки.

Ввод и вывод. Чтение вводимых данных.

Форматирование выводимых данных.

Файловый ввод и вывод.

Управляющая логика. Область действия блоков. Условные операторы.

Неопределенные циклы. Определенные циклы.

Оператор switch для многовариантного выбора.

Операторы прерывания логики управления программой.

Большие числа.

Массивы. Цикл в стиле `foreach`. Инициализация массивов и анонимные массивы. Копирование массивов. Сортировка массивов. Многомерные массивы. Неровные массивы.

Объекты и классы

Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы. Объекты. Идентификация классов. Отношения между классами.

Применение предопределенных классов. Объекты и объектные переменные. Класс `LocalDate` из библиотеки Java. Модифицирующие методы и методы доступа.

Определение собственных классов. Класс `Employee`. Использование нескольких исходных файлов. Анализ класса `Employee`. Первые действия с конструкторами. Явные и неявные параметры. Преимущества инкапсуляции. Привилегии доступа к данным в классе. Закрытые методы. Неизменяемые поля экземпляра.

Статические поля и методы. Статические поля. Статические константы. Статические методы. Фабричные методы. Метод `main()`.

Параметры методов.

Конструирование объектов. Перегрузка. Инициализация полей по умолчанию. Конструктор без аргументов. Явная инициализация полей. Имена параметров. Вызов одного конструктора из другого. Блоки инициализации. Уничтожение объектов и метод `finalize()`.

Пакеты. Импорт классов. Статический импорт. Ввод классов в пакеты. Область действия пакетов.

Путь к классам. Указание пути к классам.

Документирующие комментарии. Вставка комментариев. Комментарии к классам. Комментарии к методам. Комментарии к полям. Комментарии общего характера. Комментарии к пакетам и обзорные. Извлечение комментариев в каталог.

Рекомендации по разработке классов

Наследование

Классы, суперклассы и подклассы. Определение подклассов. Переопределение методов. Конструкторы подклассов. Иерархии наследования. Полиморфизм. Представление о вызовах методов. Предотвращение наследования: конечные классы и методы. Приведение типов. Абстрактные классы. Защищенный доступ.

Глобальный суперкласс Object. Метод equals(). Проверка объектов на равенство и наследование. Метод hashCode (). Метод toString().

Обобщенные списочные массивы. Доступ к элементам списочных массивов. Совместимость типизированных и базовых списочных массивов.

Объектные оболочки и автоупаковка.
Методы с переменным числом параметров.
Классы перечислений.

Рефлексия. Класс Class. Основы обработки исключений. Анализ функциональных возможностей классов с помощью рефлексии. Анализ объектов во время выполнения с помощью рефлексии. Написание кода обобщенного массива с помощью рефлексии. Вызов произвольных методов.

Рекомендации по применению наследования

Литература

1. Шилдт, Герберт Java 8. Руководство для начинающих / Герберт Шилдт. - М.: Вильямс, 2015. - 720 с.
2. Хорстманн Кей. Java. Библиотека профессионала. Том 1. Основы. 10-е издание. — М.: Вильямс, 2016. — 866 с.
3. Хорстманн Кей С. Java. Библиотека профессионала. Том 2. Расширенные средства программирования. 10-е издание. — М.: Вильямс, 2016. — с.
4. Эккель, Брюс Философия Java / Брюс Эккель. - М.: Питер, 2016. - 809 с.