



CS 312

ПРОГРАМИРАНЕ НА JAVA

Актуализирана: Прот. № 23 от 28.06.2022 г.

Лектори: д-р Александър Иванов

АНОТАЦИЯ

Дисциплината “Програмиране на JAVA ” е основен курс за специалностите от направления 4.6. Информатика и компютърни науки. В курса се представят основните средствата на Java за базово и обектно-ориентирано програмиране – променливи, условни оператори, циклични оператори, работа с класове, обекти, конструктори, динамични и статични променливи и методи, наследяване, полиморфизъм; работа с файлове и обработка на изключения; програмиране с визуални компоненти

ОСНОВНИ ЦЕЛИ СЛЕД ЗАВЪРШВАНЕ НА КУРСА

Цел на настоящия курс е да представи на студентите основните средства на езика Java за обектно-ориентирано програмиране. По-конкретно, студентите трябва:

- да разберат същността на основните синтактични правила на езика Java;
- да усвоят основните принципи на обектно-ориентираното програмиране чрез инструментите на Java
- да придобиват практически умения за разработване на приложения с визуални компоненти.

ПРЕДПОСТАВКИ

За успешно усвояване на учебния курс са необходими знания по: Програмиране, Обектно-ориентирано програмиране

ФОРМА НА ОБУЧЕНИЕ

Формите на обучение са редовна, задочна и дистанционна.

СТАТУТ И СТРУКТУРА

специалност	статут	Кредити	редовно обучение				задочно обучение			
			л	с	у	общ	л	с	у	общ
СИ	Задължителна	6	30	30	0	60	15	15	0	30
КСТ	Избираема	6	30	30	0	60	15	15	0	30

СЪДЪРЖАНИЕ НА КУРСА

Тема 1. Езикът Java – общи характеристики, предимства на езика Java, области на приложение. Структура и изпълнение на проста програма на Java. Примитивни типове от данни: константи, променливи и операции. Оператор за присвояване. Приоритет на операциите. Преобразуване на стойностите между примитивни типове.

Тема 2. Условни оператори — if, else, switch. Вложени проверки. Логически израз. Сравняване стойностите на обекти.

Тема 3. Оператори за цикли — for, while. Вложени цикли.

Тема 4. Базов вход и изход.

Тема 5. Дефиниране на клас, конструктор, поле, метод, обект. Достъп до полета и методи на класа. Спецификаторите public, private, static, final. Област на действие на променливите.

Тема 6. Масиви – едномерни и многомерни. Основни операции с масиви. Масиви от примитивни стойности и масиви от обекти.

Тема 7. Разширяване на познанията за клас и обект. Статични и динамични методи. Предаването на стойностите между формалните и фактически параметри. Достъп до полетата и методите на класа и обекта.

Тема 8. Наследяване на клас. Абстрактен клас. Интерфейс. Полиморфизъм. Преобразуване между класовете (upcasting/downcasting). Предефиниране и дефиниране на метод. Вътрешни и анонимни класове - синтаксис и приложения. Реализация и приложение на основни интерфейси: Iterable, Iterator и Comparable.

Тема 9. Класове и интерфейси, реализиращи колекции от данни: Collection, List, Set, LinkedList, HashSet, HashMap.

Тема 10. Изключения (Exception). Обработка на изключения. Създаване на собствени изключения. Работа с файлове.

Тема 11. Символни низове. Класът String. Преобразуване от примитивен тип в String и обратно, автоматично преобразуване и методи за преобразуване.

Тема 12. Изграждане на графични интерфейси на Java

Тема 13. Визуални приложения - Разполагане на визуални компоненти и обработка на събития .

Тема 14. Основни визуални компоненти

СЕМИНАРНИ УПРАЖНЕНИЯ

Тема 1. Създаване на изпълним клас. Основни примитивни типове данни, аритметични, логически изрази. Приоритет на операциите. Преобразуване на стойностите между примитивни типове.

Тема 2. Създаване на прости програми с проверки

Тема 3. Решаване на задачи чрез цикли.

Тема 4. Четене на стойности от потребителски вход.

Тема 5. Класове за дефиниране на нови типове. Конструктори. Динамични методи и полета.

Тема 6. Масиви - дефиниране, методи и свойства на масиви. Масиви от примитивни стойности и масиви от обекти. Предаване на масиви като аргументи. Приложения на масиви - сумиране на елементи, статистически анализи (броене на честота на признак) и сортиране. Особенности при използване на масивите спрямо другите езици за програмиране.

Тема 7. Създаване на статични методи и полета.

Тема 8. Създаване на йерархия от класове. Абстрактни класове и методи. Интерфейси - синтаксис и приложения. Реализация и използване на стандартни интерфейси: Iterable, Iterator и Comparable.

Тема 9. Използване на колекции. Примери, разкриващи предимствата на използването на йерархията от класовете и интерфейсите, които реализират колекции от данни.

Тема 10. Четене и запис от файл. Сериализация на обекти. Прилагане на интерфейса Serializable. Обработка на изключения. Прихващане и предаване на изключение

Тема 11. Работа със символни низове.

Тема 12. Основни визуални компоненти и технология на изграждане на визуален интерфейс. Създаване на приложения с визуален интерфейс.

Тема 13. Технология за обработка на събития, свързани с визуалните компоненти. Използване на методи при създаване на графичен интерфейс. Работа с различни видове събития и прилагане на интерфейси за тяхната обработка.

Тема 14. Разработване на курсова задача относно използване на визуални компоненти и обработка събития, изключения, колекции.

КУРСОВА ЗАДАЧА

Изпълнението на курсовата работа започва с получаване от всеки студент на задание за курсово проектиране. Темата се уточнява с преподавателя. Студентът трябва да реализира визуално приложение, реализиращо съответната функционалност от заданието.

ПЛАНИРАНИ УЧЕБНИ ДЕЙНОСТИ И МЕТОДИ ЗА ОБУЧЕНИЕ

Планираните учебни дейности в този курс са съсредоточени основно към трайното усвояване на учебния материал. За тази цел са предвидени:

- На първата лекция студентите получават пълна информация за съдържанието на програмата на дисциплината, изискванията за подготовката на дисциплината и конспекта;
- Лекциите са по въпроси от конспекта, обединени по теми, които завършват с обобщени въпроси за самоподготовка;
- Работа със студентите в малки групи (на семинарни упражнения) с цел по-трайно усвояване на материала;
- Провеждане на междинни тестове които показват нивото на студентите;
- В края на учебния материал се въвеждат курсови задачи с практически примери, като за всеки от студентите се изпълнява различно задание;
- Електронни материали подпомагат учебния процес на студентите и разширява възможностите на преподавателя при осъществяването на текущ контрол.

МЕТОДИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Критерия за оценка е комплексен и се базира на следните фактори:

- Текущи тестове: 2 теста по 10 точки. Общо 20 точки текущ контрол
- Курсова задача: 30 точки
- Финален тест: 50 точки

Забележка: Оценката на курсовата задача е както следва: до 10т. За коректна работа, 10т. за графичен интерфейс, 10т. за реализирана функционалност – общо 30т.

След сумиране на получените точки окончателната оценка се оформя по скалата:

<50 т. : Слаб 2

50-62т. : Среден 3

63-75т: Добър 4

76-88т.: Мн. добър 5

89-100т.: Отличен 6

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. <https://docs.oracle.com/en/java/>
2. https://www.tutorialspoint.com/java/java_documentation.htm
3. <https://www.w3schools.com/java/>
4. <https://www.javatpoint.com/java-tutorial>
5. <https://www.programiz.com/java-programming>
6. <https://www.geeksforgeeks.org/java/>
7. <https://www.guru99.com/java-tutorial.html>