

Serialization, XML and JSON

№ уроку: 7 Курс: Java Professional

Засоби навчання: Комп'ютери зі встановленою IntelliJ IDEA

Огляд, мета та призначення уроку

Розглядаються такі поняття: серіалізація, десеріалізація, маршalling, демаршalling, XML, JSON. SAXParser, JAXB.

Вивчивши матеріал цього заняття, учень зможе:

- Написати свій парсер.
- Розуміти, для чого який парсер використовувати.
- Серіалізувати/десеріалізувати об'єкти.
- Будувати структуру в XML.
- Використовувати JSON на реальному прикладі.

Зміст уроку

1. Serialization.
2. Deserealization.
3. Marshaller.
4. XML.
5. SAXParser.
6. JAXB.
7. JSON.

Резюме

- **XML (eXtensible Markup Language)** – мова розмітки, що розширюється (вимовляється [ікс-ем-ель]).
- **XML** – текстовий формат, який призначений для зберігання структурованих даних (замість наявних файлів баз даних), для обміну інформацією між програмами, а також для створення на його основі спеціалізованих мов розмітки (наприклад, **XHTML**).
- **XML** – це ієрархічна структура, що описана в текстовому форматі, яка призначена для зберігання будь-яких даних. Візуально структура може бути представлена як дерево елементів. Елементи XML описуються тегами. XML-файл складається з оголошення, кореневого елемента, коментарів, тегів.
- **Перший рядок XML-документа** називається **оголошенням XML** (англ. XML declaration) Це рядок, який вказує версію XML. У версії 1.0 оголошення XML може бути опущене, але починаючи з версії 1.1, воно обов'язкове. Також тут може бути вказано кодування символів і наявність зовнішніх залежностей.
- **Кореневий елемент.** Документ має лише один **кореневий елемент** (англ. root element) (іноді **елемент документа** (англ. document element)). Це означає, що текст або інші дані всього документа мають бути розташовані між єдиним початковим корневим тегом і відповідним кінцевим тегом.
- **Коментар.** Будь-де у дереві може бути розміщений елемент-коментар. **XML-коментарі** розміщуються всередині спеціального тегу, що починається із символів `<!--` і закінчується символами `-->`. Два знаки дефіс (`--`) усередині коментаря не можуть бути присутніми.
- **Теги** – решта XML-документа, що складається з вкладених елементів, деякі з яких мають атрибути та вміст. Елемент зазвичай складається з **відкривального** та **закривального тегів**, які обрамляють текст та інші елементи. **Відкривальний тег** складається з імені елемента в кутових дужках, а **закривальний тег** складається з того ж імені в кутових дужках, але перед ім'ям ще додається скісна риска. Імена елементів, як і імена атрибутів, не можуть містити пробіли, але можуть бути будь-якою мовою, яка

підтримується кодуванням XML-документа. Ім'я може починатися з літери, підкреслення, двокрапки. Іншими символами імені можуть бути самі символи, а також цифри, дефіс, крапка.

- **Вмістом елемента** (англ. content) називається все, що розташоване між відкривальним і закривальним тегами, зокрема текст та інші (вкладені) елементи.
- **Серіалізація** – це процес передання стану об'єкта в потік байтів для збереження його в пам'яті, у базі даних або у файлі.
- **Основне призначення серіалізації** – зберегти стан об'єкта для того, щоб мати можливість відновити його за потреби.
- Зворотний процес серіалізації називається **десеріалізацією**.
- Міжпроцесна, міждоменна та міжрівнева серіалізація-десеріалізація, називається **маршалингом-демаршалингом**.
- **DOM** (від англ. Document Object Model – «об'єктна модель документа») – це програмний інтерфейс, який не залежить від платформи та мови, що дає змогу програмам отримати доступ до вмісту HTML, XHTML і XML-документів, а також змінювати вміст, структуру та оформлення таких документів.
- **JSON** (англ. JavaScript Object Notation) – текстовий формат обміну даними, що ґрунтується на JavaScript і зазвичай використовується саме з цією мовою. Як і багато інших текстових форматів, **JSON** легко читається людьми.
- **Java Architecture for XML Binding (JAXB)** дає змогу розробникам ставити у відповідність Java-класи та XML-представлення.
- **SAX** – це набір класів та інтерфейсів, завдання яких дати механізм розбору XML у рядковому представленні.

Закріплення матеріалу

- Що таке серіалізація/десеріалізація?
- Що таке маршалинг/демаршалинг?
- Розкажіть про XML, у чому різниця між HTML?
- Які парсери в XML знаєте?
- Що робить JSON?
- Що таке JAXB?

Додаткове завдання

Створіть клас Animal

Опишіть у ньому 3 різних поля, створіть конструктор, методи.

Створіть файл і виконайте серіалізацію об'єкта Animal.

Самостійна діяльність учня

Завдання 1

У будь-якій з профільних книг (**Горстманн, Еккель**) знайти відповідні теми та закріпити матеріал. Використання **YouTube, Quizful** вітається.

Завдання 2

Необхідно здійснити десеріалізацію з файлу попереднього проєкту (Animal) та вивести на екран вміст.

Завдання 3

Створіть клас, використовуючи SAXParser, де опишіть ієрархію XML-файлу.

Необхідно, щоб проєкт створював XML-файл і будував дерево (місто, назва вулиці, будинок). У місті використовуйте атрибут (наприклад, <city size="big">Kyiv</city>).

Завдання 4

Використовуючи JAXB, виконати завдання №3.

Рекомендовані ресурси

Oracle: JAXB

<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/jaxb/index.html>

Oracle: JAXB

<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/jaxb/index.html>