



**IPT – Intellectual Products & Technologies Ltd.**

Bl. 44- office 2, Slatinska Str., Sofia 1574, Bulgaria

☎ (+359) 889 895196

✉ office@iproduct.org

🌐 <http://iproduct.org/>

## **УЧЕБНА ПРОГРАМА**

Име на курса:	<b>Extensible Markup Language (XML) Technologies</b>
Продължителност на курса:	<b>36 учебни (27 астр.) часа<sup>1</sup></b>
Форма на обучение:	<b>Интензивен курс</b>

**София, 2019 година**

Copyright © 2003-2019 IPT – Intellectual Products & Technologies Ltd. Всички права са запазени.

---

<sup>1</sup> Учебните часове са с продължителност 45 минути.



## УЧЕБНА ПРОГРАМА

на курса: **Extensible Markup Language (XML) Technologies**

### УЧЕБЕН ПЛАН

Име на курса	Extensible Markup Language (XML) Technologies
Лекции, астр. часа	13
Практически занятия, астр. часа	14
Общо, астр. часа	27
Форма на оценка	тест
Сертификат	IPT

**Преподавател:**

**Траян Илиев**

**IPT – Intellectual Products & Technologies Ltd.**

**E-mail: [tiliev@iproduct.org](mailto:tiliev@iproduct.org)**

### Анотация:

Курсът *Extensible Markup Language (XML) Technologies* запознава с детайлите на *eXtensible Markup Language (XML)* и свързаните с него *W3C* технологии и стандарти (*XML Namespaces*, *XML Schema Definition - XSD*, *Document Object Model - DOM*, *XPath*, *Xlink*, *XPointer*, *XQuery* и *XSLT*), като включва примери за програмна обработка на *XML* на езика *JavaScript*.

*Extensible Markup Language (XML)* е стандарт на *World Wide Web Consortium (W3C)* за реализация на платформено-независима комуникация и обмен на данни между софтуерни приложения. Езикът предоставя средства за представяне, структуриране, организиране и управление на данните при интегриране на приложения от различни доставчици в Интернет среда. Той е приложим и за реализация на самостоятелни програмни продукти с цел лесно разширяване и еволюция.

Днес *XML* се използва почти навсякъде – от представяне на лесно за модифициране уеб-съдържание и съхраняване на приложни конфигурации до изграждане на многослойни приложения и достъп до бази от данни. Нещо повече – *XML* се превърна в основа за създаване на множество нови стандарти и езици за форматиране в области като електронната търговия, електронния бизнес, електронното обучение, семантично описание и търсене на уеб ресурси, управление на знанията с помощта на онтологии и много други.

Курсът започва с преглед на базовата *XML 1.0* спецификация на *W3C*. Разглежда се детайлно документният обектен модел (*Document Object Model – DOM*) на *XML*, използването на *XML Namespaces*, *Entities*, *CDATA* секции. Обръща се внимание на различните технологии и стандарти за валидиране на *XML* документи: *Document Type Definition (DTD)* и *XML Schema Definition (XSD)*.

След прегледа на базовия синтаксис следва разглеждане на свързаните с XML W3C технологии и стандарти:

- *XPath* – за селектиране на данни в XML документи (акцент на курса);
- *Extensible Stylesheet for Transformation (XSLT)* – за трансформиране на XML документи;
- *Document Object Model (DOM)* – модел и платформено-независим програмен интерфейс за осъществяване на достъп, създаване и обработка на XML документи;
- *XML Namespaces* – пространства от имена даващи възможност на всеки разработчик и бизнес организация да създава собствени речници, да ги споделя и да ги използва многократно;
- *Document Type Definition (DTD)* и *XML Schema* – за автоматично валидиране на XML документи осигуряване на тяхното съответствие с предварително дефиниран тип на документ;
- *XLink* и *XPointer* – за свързване на XML документи;
- *XQuery* – за осъществяване на заявки (подобни на SQL) към XML данни – не само XML файлове, но към всичко, което може да се представи с XML, включително бази от данни.

Курсът запознава с възможностите на изброените XML технологии и начините за тяхното практическо използване за реализация на съвременни уеб приложения с асинхронно зареждане и визуализация на данни от страна на клиента – *AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)* и *Архитектура ориентирана към услуги (Service Oriented Architecture – SOA)*.

Курсът включва запознаване с езика JavaScript (ECMAScript) и неговото използване за обработка на XML данни в уеб (браузър) клиентски скриптове.

Проблемно ориентираната методология за обучение, върху която е базиран курса, включва разглеждане на множество примери и решаване на практически задачи. Тя дава възможност на участниците да придобият практически опит в използването на множеството свързани XML технологии.

Курсът се води от Траян Илиев – Oracle сертифициран програмист и преподавател с 15-годишен педагогически стаж във ФМИ на СУ и практически опит в провеждането на корпоративни обучения, управлението и разработката на бизнес софтуерни проекти (eLearning, WebTV, Web-based GPS Tracking, Web 2.0 Mashups, JavaScript Portlets и др.).



## СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

1. Преглед на базовите стандарти за обмяна на бизнес информация – *eXtensible Markup Language (XML)*. Характеристики и предназначение на *XML*. Сравнение на *XML* и *HTML*. Предимства от използването на *XML*. Основи на езика. Базови спецификации *XML 1.0* и *XML 1.1*. Добре конструиран *XML* документ. Заглавна част. Елементи и атрибути. Дърво на документа и типове възли. (1 ч.)
2. Пространства от имена и тяхното използване - *XML Namespaces*. Префикси и пълно-квалифицирани имена на елементи и атрибути. Коментари. Инструкции за обработка. *XML Entities*. *CDATA* секции. Визуализация в уеб-браузър. Таблицы с каскадни стилове – *Cascading style Sheets (CSS)*. Използване с *HTML* и *XML*. Приложения на *XML*. (2 ч.)
3. Запознаване с езика *JavaScript (ECMAScript)*. Интеграция с *HTML 5* and *CSS 3*, `<script>` таг. Конфигуриране и използване на *Visual Studio Code* и *VS Code* разширения, *ESLint*. Разработка, стартиране и отстраняване на грешки в *JS* програми в браузъра (*Chrome*, *Firefox*) и в *NodeJS* конзола. Основни конструкции на езика *JavaScript* – стойности, оператори, изрази, ключови думи и коментари. Деклариране на променливи. Обхват на променливи (*scopes – global, function*). Базови типове данни: *String*, *Number*, *Boolean*, *Array*, *Object*, *Function*, *Math*, *Date*, и др. Изрази и оператори. Основни езикови конструкции: *if-else*, *return*, *switch-case-default*, *do-while*, *for*, *for-in*, *with*, *break*, *continue*, *throw*, *try-catch-finally*. Функции и обекти. Работа с числа, низове и дати. Работа с масиви – основни методи на класа *Array*, сортиране, нови методи в *ES5* (*indexOf*, *lastIndexOf*, *every*, *some*, *map*, *filter*, *reduce*, *forEach*). Регулярни изрази в *JS*. Обектно-ориентиран *JS* – примитивни типове и обекти, достъп до обектите по референция, свойства функции и методи, използване на *this*, методи *call*, *apply* и *bind*. прототипно наследяване, полиморфизъм и предефиниране на методи, класове и конструктори. Новости в *ECMAScript 6, 7, 8 и 9* – класове, конструктори, *let* и *const*, ламбда функции (*=>*), *destructuring*, *rest/spread operators* и др. Асинхронна обработка на събития с *Promises* и *async/await*. (5 ч.)
4. Основи на *HTTP* протокола – методи, заглавни части, статус кодове, медийни типове. Реализация на асинхронни заявки за достъп до ресурси (*AJAX*) и динамично обновяване на страницата чрез *XMLHttpRequest*. *Fetch API*. Уеб услуги в стил *Simple Object Access Protocol (SOAP + XML)*, *Web Services Description Language (WSDL)* и *REpresentational State Transfer (REST)*. Сериализация на данните в *JavaScript Object Notation (JSON)* формат. (2 ч.)



5. Осъществяване на достъп и обработка на XML документи от приложни програми. Обектен модел на документа – *Document Object Model (DOM)*. Програмна обработка на XML документи с *DOM Builder API* и *JavaScript* в уеб браузъра. (2 ч.)
6. Валидиране на XML документи. Дефиниране типа на документа – *Document Type Definition (DTD)*. Усъвършенствана валидация с помощта на *XML Schema Definition (XSD)*. Основни принципи. Типове данни. Структури. Асоцииране на схеми с XML документи. (4 ч.)
7. Извличане на секции от XML документи с XPath. Типове XPath възли (nodes). Изрази за селектиране на XPath възли. XPath предикати и wildcards [*\**, *@\**, *node()*]. Селектиране на множество пътища. XPath оси (axes) на селекция. Абсолютни и релативни пътища. XPath оператори и стандартни функции. Практически примери и задачи с XPath. (5 ч.)
8. *Extensible Stylesheet Language (XSL)*. *Extensible Stylesheet for Transformation (XSLT)*. Практическо използване на XPath селектиращи изрази с XSLT. Генериране на HTML от XML. Примери. (2 ч.)
9. Свързване на XML документи – стандарти *XLink* и *XPointer*. *XQuery* – за осъществяване на заявки (подобни на SQL) към XML данни. (3 ч.)
10. Финален тест. Въпроси и отговори. (1 ч.)

### **Б. Практически занятия**

Практическите занятия по време на курса използват проблемно-ориентирана методология за обучение. Разглеждат се множество примери и задачи като всеки участник има възможност да натрупа практически опит в реализацията на собствени XML документи, селектиране на секции от документи с XPath, валидиране на документи с DTD и XML схеми, трансформиране на документи, като и да интегрира различните технологии при реализация на конкретен проект. Програмните примери за обработка на XML документи се реализират на езика JavaScript в уеб браузър, затова е препоръчително участниците предварително да познават този език.

Обучението се провежда в малки групи – до 10 участника. По време на занятията има възможност за индивидуална консултация, както и за обсъждане на допълнителни въпроси, от интерес за участниците.



## **ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ РЕСУРСИ**

1. Официална страница на World Wide Web Consortium (W3C) –  
<http://www.w3.org/>
2. Mozilla Developer Network (MDN) XPath tutorial –  
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/XPath>
3. Mozilla Developer Network (MDN) XSLT tutorial –  
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/XSLT>
4. Evjen, B., Sharkey, K., Thangarathinam, T., Kay, M., Vernet, A., Ferguson, S.,  
Professional XML 1st Edition, Wrox Press, 2007
5. Хънтър, Д., Програмиране с XML. Софтпрес, 2001.
6. Алламараю, С., Ашри, Р., Дарби, Ч., Фленър, Р., и др. Java E-Commerce –  
професионално програмиране, том I и II. Софтпрес, 2002