

---

# Laboratorium 11 – Projektowanie języków XML

## DOM - Document Object Model

---

### Co poznamy na zajęciach i do czego się to przyda?

Standard DOM (Document Object Model) to sposób przetwarzania dokumentów XML (oraz innych plików o strukturze drzewiastej) poprzez załadowanie całego dokumentu do pamięci komputera (to może być niebezpieczne jeśli dokument XML jest ogromny) i swobodne poruszanie się po takim drzewie, oraz modyfikowanie go.

Łączy się tutaj wykorzystanie XML jako pliku do przechowywania danych, oraz javy jako języka programowania umożliwiającego przetwarzanie dokumentów. Jak zauważymy na przykładzie zadań do zrobienia, ma to spore zastosowanie praktyczne. Jeśli nie chcemy pracownikom naszej firmy dawać pliku XML z obawy że coś w nim popsują, możemy napisać im prosty interfejs w javie, który pozwala im na przeglądanie i przetwarzanie tego dokumentu.

### Zadanie 1

Zapoznaj się z materiałami na stronach:

- [http://www.w3schools.com/xml/dom\\_intro.asp](http://www.w3schools.com/xml/dom_intro.asp) (DOM w javascript)
- <http://www.mimuw.edu.pl/~czarnik/zajecia/xml10/lab12.html> (DOM w javie)
- <https://inf.ug.edu.pl/~jj/materialydyd/> (DOM w javie - wykłady)

Przećwiczmy obsługę DOM w Javie pod konsolą (zachęcam do spróbowania rozwiązania zadania z użyciem Eclipse jeśli ktoś czuje się na siłach). Do obsługi DOM pod Javą potrzebna jest paczka Xerces. Należy ją ściągnąć i zamontować - wykonaj zatem poniższe instrukcje.

- Ściągnij ze strony projektu Apache Xerces archiwum [Xerces-J-bin.2.11.0.tar.gz](http://archive.apache.org/dist/xerces/j/) (strona: <http://archive.apache.org/dist/xerces/j/>). Rozpakuj je i umieść w swoim katalogu ~/lib dwa pliki: xml-apis.jar oraz xercesImpl.jar.
- By kompilator widział te dwa pliki, dodaj je do zmiennej środowiskowej CLASSPATH komendą:  
`CLASSPATH=~/lib/xercesImpl.jar:~/lib/xml-apis.jar`
- Wejdź do folderu, w którym będziesz przechowywać pliki z zajęć (np. ~/xml). Folder ten również dodaj do CLASSPATH:  
`CLASSPATH=$CLASSPATH:~/xml`
- Możesz sprawdzić czy wszystkie trzy ścieżki się zapisały, komendą:  
`echo $CLASSPATH`  
Następnie eksportuj wszystkie zapisane ścieżki komendą:  
`export CLASSPATH`

Uwaga! Ścieżki zapiszą się tylko na czas sesji konsoli (by zapisać na stałe trzeba wspomóc się bash-scriptem).

W ramach przećwiczenia skopiujemy pewne pliki wykonujące jakieś zadanie i przetestujemy na nich działanie.

- Proszę skopiować poniższe pliki do swojego folderu dodanego wcześniej w CLASSPATH: personal.xml, personal.xsd, Dom3Demo.java.  
<https://inf.ug.edu.pl/~gmadejsk/xml/docs/personal.xml>  
<https://inf.ug.edu.pl/~gmadejsk/xml/docs/personal.xsd>  
<https://inf.ug.edu.pl/~gmadejsk/xml/docs/Dom3Demo.java>
- Dokonaj kompilacji pliku java:  
`javac Dom3Demo.java`
- W folderze powstanie nowy plik Dom3Demo.class. Wywołaj ten plik z parametrem, którym jest nazwa pliku .xml:  
`java Dom3Demo personal.xml`

Powstanie nowy plik: new\_personal.xml. Czym się różni new\_personal.xml od personal.xml. Wskaż miejsce w kodzie, które stworzyło nowy plik na podstawie starego.

## Zadanie 2

Zmodyfikuj program Dom3Demo.java tak, aby pobierał 3 argumenty z linii poleceń: nazwę pliku przetwarzanego, nazwę pliku walidującego i nazwę pliku wynikowego (uwaga: walidacja tylko przy użyciu XML Schema).

Czyli wywołując komendę np.

```
java Dom3Demo personal.xml personal.xsd nowy.xml
```

pierwszy plik xml zostanie zwalidowany przez wskazany przez nas plik xsd, a po jego modyfikacji powstanie nowy xml o wskazanej nazwie.

## Zadanie 3

Ściągnij plik ceny.xml (<https://inf.ug.edu.pl/~gmadejsk/xml/docs/ceny.xml>) i utwórz plik walidujący go: ceny.xsd.

Napisz program java (wspomagając się kodem z Dom3Demo), który na podstawie pliku ceny.xml stworzy plik nowe\_ceny.xml o analogicznej zawartości, ale z cenami zwiększonymi o 1000 złotych.

Następnie zmodyfikować dodatkowo program w ten sposób, że wypisze w konsoli najniższą spośród wszystkich podanych w dokumencie xml cen.

## **Sprawdzenie**

Pokaż zmodyfikowany Dom3Demo.java (zadanie 2) i wyjaśnij co robi ten program (Zadanie 1). Następnie zademonstruj jego działanie.

Pokaż plik ceny.xsd i program z zadania 3. Zademonstruj jego działanie i wskaż najważniejsze fragmenty kodu w pliku java (zwiększanie cen i szukanie najmniejszej),

## **Podsumowanie**

Na dzisiejszy zajęciach poznaliśmy standard DOM przetwarzania plików XML z użyciem języka Java i biblioteki Xerces. Wiemy, że inne języki też korzystają ze standardu DOM np. javascript.

## **Na kolejnych zajęciach...**

Na kolejnych zajęciach poznamy standard SAX.