

טכנולוגיית XML

ושימושיה בהנדסת תוכנה

אוהד ברזילי



פיתוח מערכות תוכנה מבוססות Java
בית הספר למדעי המחשב, אוניברסיטת תל אביב

תקציר

- XML והטכנולוגיות הנלוות לה מרכזות עניין ופעילות בעולם התוכנה באקדמיה ובתעשייה
- על אף שהשפה עצמה פשוטה מאוד (ואולי בגלל זאת) להפיכתה לתקן נפוץ יש **השלכות מהפכניות** על ייצוג המידע, התקשורת, האינטגרציה והתצורה של מערכות תוכנה מודרניות
- ל- XML יש מקום מרכזי בהפיכת ה- Web Services לכלי שימושי
- בשיעור היום נסקור כמה מהטכנולוגיות מבוססות XML ונעמוד על משמעותן בהנדסת תוכנה

נושאי מחקר ופיתוח

- פיתוח, תקנון ומימוש כלי XML נמצא בחזית המחקר האקדמי והפעילות בתעשייה
- חלק מהתקנים שיוזכרו כאן הם מהשנה האחרונה(!)
- לחלקם אין מימושים יעילים או מימושים כלל
- תקנים רבים ממתינים לביצוע מחקר תיאורטי שיוכיח את נכונותם
- נושא זה נחקר גם באוניברסיטת תל אביב בקבוצת המחקר של פרופ' טובה מילוא

XML

- eXtensible Markup Language
- XML היא שפת תגיות (בדומה ל HTML למשל)
- בשונה מ HTML התגיות בה לא מוגדרות מראש
- השפה תוקננה ע"י W3C
- היא תת שפה של SGML
- Standard Generalized Markup Language
- XML נועדה לתאר **מידע** העובר בין תוכניות מחשב

יתרונות XML

- שפה סטנדרטית
- אינה תלויה בכלי, פלטפורמה, מסד נתונים, פרוטוקול או שפת תכנות
- פשוטה וקלה להבנה ולשימוש
- קהילת מפתחי כלים, סטנדרטים ושפות לשימוש נוח ב XML
- ניתנת להרחבה (לשפה לשימושים מסויימים)
- ספריות Java לעבודה עם XML

שימושי XML - קובצי תצורה

- שימוש בקובצי תצורה (קונפיגורציה) מאפשר לנו לשנות מידע דינאמית (בזמן ריצה) ללא צורך לקמפל מחדש את כל האפליקציה
- לפעמים המידע הדינאמי מורכב
- התחביר של המידע עשוי להשתנות לאורך זמן
- ראינו איך בעזרת XML ניתן להגדיר תצורת יישומים מבוססי Eclipse
 - שימוש ב 2-way editor
- XML שימושי מאוד בתצורת שרתי אינטרנט

שימושי XML – תקשורת ואינטגרציה

□ החלפת מידע (data) בסביבה מבוזרת (באינטרנט) בצורה שאינה תלויה שפה
■ מידע עשוי להיות מורכב (טיפוס חדש)

□ SOAP
■ **S**imple **O**bject **A**ccess **P**rotocol
■ מהווה את הבסיס לכתיבת Web Services

□ SOA
■ **S**ervice **O**riented **A**rchitecture
■ גישה חדשה לארגון המידע והתהליכים הארגוניים
■ לכל תהליך אירגוני מנשק אחד שבו יכולים להשתמש
■ רכיבים אחרים ביישום ו\או שותפים עסקיים מחוץ לארגון

שימושי XML – הפשטת ייצוג המידע

□ הפרדה בין הלוגיקה (מקודדת בשפת תכנות) ובין המידע (מקודד ב-XML)

□ ניתן לטעון עצמים ומחלקות המוגדרים ב-XML לכל יישום ללא תלות בשפת התכנות שבה נכתב היישום

□ הגדרת מסדי נתונים מבוססי XML

שימושי XML – הגדרת שפות וכלי תוכנה

- ❑ Ant
- ❑ XHTML
- ❑ Scalable Vector Graphics (SVG)
- ❑ Chemical Markup Language
- ❑ Mathematical Markup Language (MathML)
- ❑ Open Financial Exchange

תקינות מסמך XML

- ❑ **DTD** (Document Type Definition)
- ❑ **XML Schema**
- ❑ **RELAX NG** (**RE**gular **L**anguage for **X**ML **N**ext **G**eneration)

סטנדרטים לכלי עבודה עם XML

- Parsers
 - **DOM** (Document Object Model)
 - **JDOM** (Java Document Object Model)
 - **SAX** (Simple API for XML)
 - **StAX** (Streaming API for XML)

ניווט, שאילתות ועדכון

- ❑ XML Path (**XPath**)
- ❑ XML Query (**XQuery**)
- ❑ XML Query Language (**XQL**)
- ❑ XSL Transformations (**XSLT**)
- ❑ XML Linking (**XLink**)
- ❑ XML Pointer (**XPointer**)

Java APIs for XML

- **JAXP** (Java API for XML Processing)
 - SAX, StAX, DOM, XSLT

- **JAXB** (Java Architecture for XML Binding)
 - Marshalling and unmarshalling java objects

- Distributed Interoperability
 - **JAXM** (Java API for XML Messaging)
 - **SAAJ** (SOAP with Attachments API for Java)
 - **JAX-RPC** (Java API for XML-Based RPC)
 - **JAXR** (Java API for XML Registries)

שיטות להצגת מסמכי XML

- **CSS** was designed for styling HTML pages, and can be used to style XML pages
- **XSL** (Extensible Stylesheet Language)
 - **XSLT** (XSL Transformations)
 - **XPath**
 - **XSL-FO** (XSL Formatting Objects) is a replacement for CSS