

Semestrální práce z předmětu 4IZ238

Vojtěch Nerad

Semestrální práce z předmětu 4IZ238

Vojtěch Neraď

Table of Contents

Úvod	v
1. XML dokument	1
Popis elementů	1
Ukázka z XML dokumentu	2
2. Schémata	5
XML Schema	5
Schematron	5
3. Transformace do HTML	7
Kaskádové styly	7
4. Transformace do PDF	9
Ukázka transformace do PDF	9

List of Tables

1.1. Popis elementů	1
---------------------------	---

Úvod

Text, který právě čtete, je dokumentace sloužící k detailnímu popisu mé semestrální práce z předmětu 4IZ238. Tématem práce je katalog mobilní telefonů, který v sobě uchovává detailní informace o specifikacích telefonů. Práce se skládá z několika částí. XML dokumentu obsahující informace. XSD schématu, kontrolující správnost zápisů do dokumentu. XSLT transformaci dat z XML do HTML stránky. XSL-FO transformaci dat z XML do PDF dokumentu. A tohoto DocBooku.

Chapter 1. XML dokument

Tato kapitola obsahuje informace o detailní struktuře XML dokumentu.

Popis elementů

Table 1.1. Popis elementů

Název elementu	Příklad hodnoty	Popis elementu
devices	/kořenový element/	Kořenový element pro celý dokument
manufacturers/manufacturer	OnePlus	Možná značky telefonů, pro kontrolu skrze keyref
device	/kořenový element/	Kořenový element pro dané zařízení
brand	Samsung	Značka zařízení
model/name	S10e	Název modelu zařízení
model/code	SM-G790F	Unikátní kód zařízení od výrobce
releasedate	2019-03-08	Datum vydání zařízení
color	Prism Black	Barva zařízení
price	9999	Cena zařízení
price/@currency	CZK	Měna ve které je cena uvedena
display	/kořenový element/	
display/type	AMOLED	Typ panelu displaye
display/size	5.8	Úhlopříčka displaye
resolution/width	1080	Šířka rozlišení v px.
resolution/height	2280	Výška rozlišení v px.
resolution/aspect_ratio	19:9	Poměr stran displaye
chipset	/kořenový element/	
brand	Samsung	Výrobce chipsetu
model	Exynos 9820	Model chipsetu
cores	/kořenový element/	
core/name	Exynos M4	Název jádra procesoru
core/frequency	2.73	Frekvence jádra procesoru
core/quantity	2	Počet daných jader které chipset obsahuje.s
gpu	Mali-G76 MP12	Název grafického procesoru.
cameras/rear	/kořenový element/	Hromadný element obsahující zadní kamery.
cameras/front	/kořenový element/	Hromadný element obsahující přední kamery.
camera/resolution	12	Rozlišení fotoaparátu v Mpx.
camera/focallength	26	Ohnisková vzdálenost fotoaparátu v mm.

Název elementu	Příklad hodnoty	Popis elementu
camera/aperture	1.5-2.4	Clona fotoaparátu
camera/category	Primární	Kategorie fotoaparátu
memory/ram	6	Velikost operační paměti.
memory/internal	128	Interní paměť telefonu
memory/expansionslot	microSDXC	Typ slotu pro karty rozšiřující paměť.
system/name	Android	Název systému telefonu.
system/version	9.0	Verze systému telefonu.
system/overlay	One UI 3.0	Nadstavba systému telefonu.
battery/size	3100	Velikost baterie telefonu vyjádřena v mAh.
charging/wired	15	Rychlost drátového nabíjení telefonu.
charging/wireless	15	Rychlost bezdrátového nabíjení telefonu.
connectors/connector	USB-C	Konektory telefonu.
comms/comm	Wi-Fi 6	Seznam komunikačních technologií telefonu.
features/feature	Čtečka otisků	Seznam funkcí telefonu.
dimensions/height	142.2	Výška telefonu.
dimensions/width	69.9	Šířka telefonu
dimensions/depth	7.9	Tloušťka telefonu.
weight	150	Váha telefonu.
categories/category	Dotykový	Kategorie, do kterých je telefon zařazen.

Ukázka z XML dokumentu

V ukázkovém dokumentu je vidět jeden ze záznamů o telefonu.

```

<device id="1">
  <brand>Samsung</brand>
  <model>
    <name>Galaxy S10e</name>
    <code>SM-G970F</code>
  </model>
  <releasedate>2019-03-08</releasedate>
  <color>Prism Black</color>
  <price currency="CZK">9999</price>
  <image src="img/SM-G970F.png"/>

  <display>
    <type>AMOLED</type>
    <size>5.8</size>
    <resolution>
      <width>1080</width>
      <height>2280</height>
      <aspect_ratio>19:9</aspect_ratio>
    </resolution>
  </display>
</device>

```

```
    </resolution>
</display>

<chipset>
  <brand>Samsung</brand>
  <model>Exynos 9820</model>
  <cores>
    <core>
      <name>Exynos M4</name>
      <frequency unit="GHz">2.73</frequency>
      <quantity>2</quantity>
    </core>
    <core>
      <name>Cortex-A75</name>
      <frequency unit="GHz">2.31</frequency>
      <quantity>2</quantity>
    </core>
    <core>
      <name>Cortex-A55</name>
      <frequency unit="GHz">1.95</frequency>
      <quantity>4</quantity>
    </core>
  </cores>
  <gpu>Mali-G76 MP12</gpu>
</chipset>

<cameras>
  <rear>
    <camera>
      <resolution>12</resolution>
      <focallength>26</focallength>
      <aperture>1.5-2.4</aperture>
      <category>Primární</category>
    </camera>

    <camera>
      <resolution>16</resolution>
      <focallength>12</focallength>
      <aperture>2.2</aperture>
      <category>Ultraširoká</category>
    </camera>
  </rear>

  <front>
    <camera>
      <resolution>10</resolution>
      <focallength>12</focallength>
      <aperture>1.9</aperture>
    </camera>
  </front>
</cameras>

<memory>
  <ram unit="GB">6</ram>
  <internal unit="GB">128</internal>
  <expansionslot>microSDXC</expansionslot>
</memory>
```



```
<system>
  <name>Android</name>
  <version>9.0</version>
  <overlay>One UI 3.0</overlay>
</system>

<battery>
  <size>3100</size>
  <charging>
    <wired>15</wired>
    <wireless>15</wireless>
  </charging>
</battery>

<connectors>
  <connector>USB-C</connector>
  <connector>3.5mm jack</connector>
</connectors>

<comms>
  <comm>Wi-Fi 6</comm>
  <comm>Bluetooth 5.0</comm>
  <comm>GPS</comm>
  <comm>NFC</comm>
</comms>

<features>
  <feature>Čtečka otisků</feature>
  <feature>Rychlé nabíjení</feature>
  <feature>Bezdrátové nabíjení</feature>
  <feature>Hlasový asistent Bixby</feature>
  <feature>Samsung Pay</feature>
</features>

<body>
  <dimensions>
    <height>142.2</height>
    <width>69.9</width>
    <depth>7.9</depth>
  </dimensions>
  <weight>150</weight>
</body>

<categories>
  <category>Dotykový</category>
</categories>
</device>
```

Chapter 2. Schémata

Tato část obsahuje ukázky obou schémat (XML Schema, Schematron). Ve XML Schema je popsána konstrukce elementů v XML dokumentu, jsou zde zároveň ošetřeny ID telefonů a výrobci pomocí key a keyref. V Schematronu jsou potom ošetřeny prázdné hodnoty a záporná čísla.

XML Schema

XML Schema se nachází v souboru `schema.xsd`. V uvedené ukázce jsou zapsány kontroly pomocí key a keyref na kontrolu unikátnosti ID, a kontrola jména výrobce.

```
<xs:element name="devices" type="devicesType">
  <xs:key name="deviceIdKey">
    <xs:selector xpath="mk:device"/>
    <xs:field xpath="@id"/>
  </xs:key>

  <xs:keyref refer="manufacturersKey" name="brandConfirmation">
    <xs:selector xpath="mk:device"/>
    <xs:field xpath="mk:brand"/>
  </xs:keyref>
</xs:element>
</xs:element>

<xs:complexType name="devicesType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="manufacturers" type="manufacturersType">
      <xs:key name="manufacturersKey">
        <xs:selector xpath="mk:manufacturer"/>
        <xs:field xpath="."/>
      </xs:key>
    </xs:element>

    ...
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
```

Schematron

Schematron se nachází v souboru `schema.sch`. Ve Schematronu jsou kontroly ošetřující prázdné stringové elementy a kontroly pro nezápornost čísel. V ukázce je uvedena část kontrolující obě výše zmíněné pro základní informace o telefonu.

```
<sch:pattern>
  <sch:title>Kontrola základních údajů o telefonu</sch:title>
  <sch:rule context="mk:device">
    <sch:assert test="@id > 0">ID musí být kladné číslo!</sch:assert>
    <sch:report test="empty(mk:model/mk:name)">Element name musí obsahovat </sch:report>
    <sch:report test="empty(mk:model/mk:code)">Element code musí obsahovat </sch:report>
    <sch:report test="empty(mk:color)">Element color musí obsahovat text!</sch:report>
    <sch:assert test="mk:price > 0">Cena musí být kladné číslo!</sch:assert>
  </sch:rule>
```

</sch:pattern>

Chapter 3. Transformace do HTML

Transformace je uložena v souboru `transformace_html.xsl`, která slouží pro transformaci hlavního XML dokumentu do webové podoby, která je interaktivní (překlikávací menu). V ukázce je začátek transformace, která vytváří základní syntaxi HTML a připojuje styly. Takto potom vypadá stránka pro každý jednotlivý telefon.

```
<xsl:template match="device">
<xsl:result-document href="weby_telefony/{generate-id()}.html">
  <html lang="cs">
    <head>
      <title>
        <xsl:value-of select="brand"/>
        <xsl:text> </xsl:text>
        <xsl:value-of select="model/name"/>
      </title>
      <link rel="stylesheet" href="../../css/style.css"/>
      <link rel="stylesheet" href="../../css/item.css"/>
    </head>
    <body>
      <header>Katalog mobilních telefonů</header>
      <a href="../../webova_stranka.html"> ← <em>Zpět na katalog</em>
      </a>
      <main>
        <div class="mobileTitle">
          <h1>
            <xsl:value-of select="brand"/>
            <xsl:text> </xsl:text>
            <xsl:value-of select="model/name"/>
          </h1>
          <div class="modelCode">
            <xsl:text>[</xsl:text>
            <xsl:value-of select="model/code"/>
            <xsl:text>]</xsl:text>
          </div>
        </div>
        <div class="additionalInfo"> </div>
        <xsl:apply-templates/>
      </main>
      <footer> Vojtěch Nerad [nerv01@vse.cz] </footer>
    </body>
  </html>
</xsl:result-document>
</xsl:template>
```

Kaskádové styly

Nacházejí se v souboru `css/style.css` a `css/item.css`. Využívají se při stylování HTML stránky, aby data byla více přehledná při prezentaci uživateli. V ukázce je zobrazen hlavní styl.

```
@import url('https://fonts.googleapis.com/css2?family=Roboto&display=swap');

body {
```

```
    background-color: lightgray;
    font-family: 'Roboto', sans-serif;
}

header {
    font-size: 40px;
    font-weight: bold;
    padding: 2px;
}

.item {
    padding: 5px;
    padding-left: 20px;
    font-size: 30px;
}

footer {
    text-align: center;
}

a {
    color: black;
    text-decoration: none;
}

a:hover {
    color: grey;
}
```

Chapter 4. Transformace do PDF

Transformace se nachází v souboru `transformace_pdf.xsl`. Po spuštění transformace na XML dokument vznikne pomocný soubor `transformace_pdf.fo` ze kterého následně vznikne výsledný PDF dokument. PDF dokument obsahuje titulní stranu, klací obsah a výpis pro jednotlivé telefony. V ukázce je kód vytvářející ID, umožňující tvorbu interaktivního obsahu.

Ukázka transformace do PDF

```
<xsl:template match="/">
    ...
    <fo:block>
        <xsl:for-each select="devices/device">
            <fo:block text-align="justify">
                <fo:basic-link internal-destination="{generate-id(.)}">
                    <xsl:value-of select="brand"/>
                    <xsl:text> </xsl:text>
                    <xsl:value-of select="model/name"/>
                </fo:basic-link>
                <fo:leader leader-pattern="dots"/>

                <fo:page-number-citation ref-id="{generate-id(.)}">
                </fo:page-number-citation>
            </fo:block>
        </xsl:for-each>
    </fo:block>
</fo:block>
...
</xsl:template>

<xsl:template match="device">
    <fo:block id="{generate-id(.)}" break-before="page" font-weight="bold" font-size="12pt">
        <xsl:value-of select="brand"/>
        <xsl:text> </xsl:text>
        <xsl:value-of select="model/name"/>
    </fo:block>

    <xsl:apply-templates/>
</xsl:template>
```