
Navigace, odkazování a adresování v XML datech

Obsah

XPath	2
XPath - hlavní principy	2
XPath - aplikační oblasti	3
XPath - aplikační oblasti	3
XPath - aplikační oblasti	3
XPath - pojem cesty (paths) a lokace (locations)	4
XPath - syntaktická pravidla	4
XPath - osy (axes)	4
Příklad osa child	5
Příklad osa descendant	5
Příklad osa parent	6
Příklad osa ancestor	6
Příklad osa following-sibling	6
Příklad osa preceding-sibling	7
Příklad osa following	7
Příklad osa preceding	8
XPath - predikáty (predicates)	8
XPath - výrazy	9
XPath - zkrácená notace - Příklady	9
XPath - zkrácená notace (2)	9
Informační zdroje k XPath	10
XPath 2.0	10
XPath 2.0 - příklady	10
XML Linking Language (XLink)	11
XLink - úvod	11
XML Linking Language (XLink) - původ standardu	11
XLink - historie a motivace	11
Výhody odkazové infrastruktury na bázi XLink	12
Specifikace, tutoriály	12
XLink - základní principy	12
Integrace XLinku do (schémat) dokumentů	12
XLink - základní typy	13
<i>Simple</i> XLink odkaz	13
<i>Extended</i> XLink odkaz	13
Příklad odkazu XLink (1) - jednoduchý XLink	14
Příklad odkazu XLink (2) - rozšířený XLink	14
Sémantika odkazů XLink	14
Chování aplikací nad odkazy XLink	14

Upřesnění role odkazu pro aplikace	15
Upřesnění role odkazu pro člověka	15
Použití XLink a implementace procesorů XLink	16
Procesory XLink	16
Prohlížeče	16
Příčiny nízkého rozšíření	16
Alternativy k XLink	17
HLink	17
VELLUM	17
VELLUM - přednosti a nedostatky	18
VELLUM - ukázka	18
VELLUM - ukázka (2)	18
VELLUM - ukázka (3)	19
VELLUM - srovnání s RDF	19
Odkazy na další zdroje	19
XPointer	20
XML Pointer Language (XPointer)	20
Specifikace a její vývoj	20
Aktuální specifikace skupiny XPointer	20
XPointer - terminologie	21
Terminologie	21
Point	21
Range	22
Location	22
XPointer - ukázky	22
XPointer - ukázka (1)	22
XPointer - ukázka (2)	22
Zvon XPointer Tutorial	23

XPath

XPath - hlavní principy

- XPath je syntaxe pro specifikaci *částí* XML dokumentů (uzly, množiny uzlů, sekvence uzlů; nelze specifikovat *části* textových uzlů).
- XPath používá syntaxi obdobnou jako *cesty v souborovém systému*.
- XPath používá knihovnu standardních funkcí (evt. uživatelsky definovaných - v XPath 2.0 nebo i XPath 1.x, ale proprietárně - podle procesorů)
- XPath je od v 1.0 základem pro XSLT, od 2.0 i pro XQuery
- XPath syntaxe *není XML* (bylo by příliš "upovídáné")
- XPath 1.0 i 2.0 jsou doporučeními W3C (W3C Recommendation) - <http://www.w3.org/TR/xpath>

XPath - aplikační oblasti

- Pokročilá navigace v XML datech

```
<?xml version="1.0"?>
<a>
  <b/>
  <b>
    <c/>
  </b>
  <b>
    <c/>
  </b>
</a>
```

- Vybrat třetí uzel b:

```
//b[3]
```

- Vybrat uzel b, který má potomka c:

```
//b[./c]
```

- Vybrat prázdný uzel b:

```
//b[count(./*)=0]
```

Příklad 1. //b[count(./*)=0]

XPath - aplikační oblasti

- Transformace (XSLT [<http://www.w3.org/TR/xslt>])
 - slouží k výběru uzlů, které se mají zpracovávat

Příklad 2. <xsl:value-of select="./c"/>

XPath - aplikační oblasti

- V "selekční části" XML dotazovacích jazyků (XQuery [<http://www.w3.org/XML/Query/>])
- V některých modelovacích jazycích (Schematron [<http://www.schematron.com/>], XML Schema [<http://www.w3.org/XML/Schema>])
- ...

XPath - pojem cesty (paths) a lokace (locations)

Cesta (path) určuje (tj. „naviguje nás na“) lokaci v dokumentu. Cesty jsou konstruovány podobně jako cesty v systému souborů, tj. jako

relativní vyhodnocovány vůči kontextovému uzlu (KU), viz dále, nebo

absolutní od kořene, ale výrazy (predikáty) také vyhodnocovány vůči KU

XPath - syntaktická pravidla

```
[20] PathExpr ::= AbsolutePathExpr | RelativePathExpr
[22] AbsolutePathExpr ::= ("/" RelativePathExpr?) | ("//" RelativePathExpr)
[23] RelativePathExpr ::= StepExpr ("/" | "//") StepExpr*
[24] StepExpr ::= AxisStep | GeneralStep
[25] AxisStep ::= (Axis? NodeTest StepQualifiers) | AbbreviatedStep
```

XPath - osy (axes)

Osy (jedn. číslo *axis*, množné *axes*) jsou množiny prvků dokumentu, vymezené (obvykle relativně) vůči *kontextu*.

Kontext je tvořen především *dokumentem* a *aktuálním (kontextovým) uzlem* (KU).

Osami jsou:

child	obsahuje dceřinné uzly kontextového (aktuálního) uzlu
descendant	obsahuje všechny potomky kontextového (aktuálního) uzlu (dále jen KU). Nepočítají se mezi ně atributy!!!
parent	obsahuje rodičovský uzel KU (existuje-li)
ancestor	obsahuje všechny předky - rodiče, "prarodiče", atd. až kořenový element (pokud KU není sám kořenový)
following-sibling	obsahuje všechny následující sourozence KU (pro NS a atributy je tato osa prázdná)

preceding-sibling	dtto, ale obsahuje <i>předchozí</i> sourozence
following	obsahuje všechny uzly nacházející se <i>po</i> KU (mimo atributů, potomků a NS uzlů)
preceding	dtto, ale obsahuje předchozí uzly (ale mimo předky, atributy, NS!)
attribute	obsahuje atributy (jen pro uzly - elementy)
namespace	obsahuje všechny NS uzly KU (jen pro uzly - elementy)
self	obsahuje samotný KU
descendant-or-self	obsahuje sjednocení os descendant a self
ancestor-or-self	obsahuje sjednocení os ancestor a self

Příklad osa child

Obrázek 1. //b/child::*

```
<?xml version="1.0"?>
<a>
  <b/>
  <b>
    <c/>
  </b>
  <b>
    <c/>
  </b>
</a>
```

Příklad osa descendant

Příklad 3. //b/descendant::*

```
<?xml version="1.0"?>
<a>
  <b/>
  <b>
    <c>
      <d/>
    </c>
  </b>
</a>
```

```
</b>  
<b>  
  <c/>  
</b>  
</a>
```

Příklad osa parent

Příklad 4. //d/parent::*

```
<?xml version="1.0"?>  
<a>  
  <b/>  
  <b>  
    <c>  
      <d/>  
    </c>  
  </b>  
<b>  
  <c/>  
</b>  
</a>
```

Příklad osa ancestor

Příklad 5. //d/ancestor::*

```
<?xml version="1.0"?>  
<a>  
  <b/>  
  <b>  
    <c>  
      <d/>  
    </c>  
  </b>  
<b>  
  <c/>  
</b>  
</a>
```

Příklad osa following-sibling

Příklad 6. //b/following-sibling::*

```
<?xml version="1.0"?>
<a>
  <b/>
  <b>
    <c>
      <d/>
    </c>
  </b>
  <b>
    <c/>
  </b>
</a>
```

Příklad osa preceding-sibling

Příklad 7. //b/preceding-sibling::*

```
<?xml version="1.0"?>
<a>
  <b/>
  <b>
    <c>
      <d/>
    </c>
  </b>
  <b>
    <c/>
  </b>
</a>
```

Příklad osa following

Příklad 8. /a/b/c/following::*

```
<?xml version="1.0"?>
<a>
  <b/>
  <b>
```

```
<c>  
  <d/>  
</c>  
<e/>  
</b>  
<b>  
  <c/>  
</b>  
</a>
```

Příklad osa preceding

Příklad 9. /a/b/e/preceding::*

```
<?xml version="1.0"?>  
<a>  
  <b/>  
  <b>  
    <c>  
      <d/>  
    </c>  
  </b>  
<b>  
  <d/>  
<e/>  
</b>  
</a>
```

XPath - predikáty (predicates)

Určeny k selekci (výběru) z uzlů specifikovaných např. cestou

př.: /article/para[3] - vybere třetí odstavec v článku

Nejjednodušším výrazem v predikátu je specifikace *pozice (blízkosti)* (proximity position) - viz výše

- Pozor u reverzních os (ancestor, preceding...) - pozice se počítá v rámci množiny uzlů vždy OD KONTEXTOVÉHO UZLU, tj. proti směru fyzického umístění v textové podobě dokumentu
- Specifikaci pozice 3 možno nahradit výrazem position()=3

XPath - výrazy

Určeny k použití v predikátech, k výpočtům, atd. Mohou obsahovat XPath funkce.

Výrazy mohou být:

- řetězcové
- numerické (hodnotami jsou floating-point čísla)
- logické (boolean)
- uzly
- sekvence

XPath - zkrácená notace - Příklady

- `para` vybere všechny dceřinné elementy kontextového uzlu jmenující se `para`
- `*` selects all element children of the context node
- `text()` selects all text node children of the context node
- `@name` selects the name attribute of the context node
- `@*` selects all the attributes of the context node
- `para[1]` selects the first `para` child of the context node
- `para[last()]` selects the last `para` child of the context node
- `*/para` selects all `para` grandchildren of the context node
- `/doc/chapter[5]/section[2]` selects the second section of the fifth chapter of the doc
- `chapter//para` vybere všechny element `para`, jež jsou následníky `chapter`
- `//para` vybere všechny elementy `para` z dokumentu
- `//olist/item` vybere všechny elementy `item`, které mají za rodiče `olist`. vybere kontextový uzel
- `./para` vybere všechny elementy-potomky kontextového uzlu, které nesou značku `para`
- `..` vybere rodičovský uzel od kontextového
- `../@lang` vybere atribut `lang` rodičovského uzlu od kontextového

XPath - zkrácená notace (2)

Nejpoužívanější zkracování je *osy child* :

- tj. píšeme `article/para` místo `child::article/child::para`.
- a *atributu:* píšeme `para[@type="warning"]` místo `child::para[attribute::type="warning"]`
- Další používané zkracování je `//` místo `/descendant-or-self::node()` /
- a samozřejmě zkratky `.` a `..`



Poznámka

Pro přehlednost někdy delší formu zachováváme: nebraňme se jí za každou cenu!

Informační zdroje k XPath

- XPath na W3C: <http://www.w3.org/TR/xpath>
- Zvon XPath Tutorial: <http://zvon.org/xxl/XPathTutorial/Output/index.html>
- XPath Tutorial na W3Schools: http://www.w3schools.com/xpath/xpath_intro.asp

XPath 2.0

- Již finální specifikace - <http://www.w3.org/TR/xpath20/>
- Změna pohledu na hodnoty vrácené XPath výrazem: vše jsou **sekvence** (byť jednoprvkové)
- ->odstraňuje problémy s "pořadím" uzlů v množině
- Zavádí **podmíněné výrazy a cykly**
- Zavádí možnost uživatelských funkcí (psaných jako dynamicky vyhodnocované výrazy v XPath)
- Lze použít existenční a obecné kvantifikátory, např. `exist student/name="Fred"` nebo `all student/@id`
- Dále viz např. <http://www.saxonica.com/>, kde nalezneme i XPath/XSLT/XQuery procesor *Saxon*.

XPath 2.0 - příklady

- Řetězcové funkce [<http://www.fi.muni.cz/~tomp/xml03/xpath20/string.html>]
- Numerické funkce [<http://www.fi.muni.cz/~tomp/xml03/xpath20/numeric.html>]

- Funkce nad sekvencemi [<http://www.fi.muni.cz/~tomp/xml03/xpath20/sequence.html>]
- Booleovské funkce [<http://www.fi.muni.cz/~tomp/xml03/xpath20/boolean.html>]

XML Linking Language (XLink)

XLink - úvod

XLink pracuje na úrovni XML Infoset

Dovoluje odkazovat se:

- v rámci dokumentu,
- z jednoho dokumentu na další,
- mezi dokumenty (odkaz je uložen mimo ně)



Rozlišuje kategorie:

- **adresa** (též *zdroj* nebo *lokace*, tj. odkazovaný objekt - element, skupina elementů, text...)
- a vlastní **odkaz**
- Odkaz pak představuje vazbu mezi zdroji s případným upřesněním sémantiky odkazu.

XML Linking Language (XLink) - původ standardu

- W3C Recommendation 27 July 2001
- Obecný mechanismus na propojování XML zdrojů (=dokumentů a jejich částí)
- Inspirován zejména std. **HyTime** (<http://www.hytime.org/>)
- Ortogonální k entitám (lze použít současně oboje)
- mnohem bohatší sémantika než u entit,
- entity se vyhodnocují (resolve) při parsingu,
- XLink odkazy většinou až v aplikaci

XLink - historie a motivace

- Vychází z pokročilých hypertextových technik - HyTime 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=HyTime>] (pro SGML - viz <http://info.admin.kth.se/SGML/Anvardarforening/Arbetsgrupper/HyTime/Reports/tr1v1.html>), TEI 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=TEI>]...
- Konstruován tak, že rozšiřuje a upřesňuje syntaxi i sémantiku HTML odkazů

Výhody odkazové infrastruktury na bázi XLink



- Na rozdíl od SGML linků (např. v HyTime) můžeme v XML využívat *jmenné prostory*. Nenutí nás to upravovat DTD při použití odkazů.
- Infrastruktura odkazů může existovat (v jiném NS) nezávisle na schématu (struktuře) XML dokumentů, v nichž se odkazy vyskytují.
- Odkazy mohou být fyzicky mimo soubory s odkazovanými lokacemi.


Specifikace, tutoriály

- XML Linking Language (XLink) Version 1.0 - Specification [<http://www.w3.org/TR/xlink/>]
- Zvon simple XLink tutorial
[http://www.zvon.org/xxl/xlink/OutputExamples/xlinksimple_intro.html]
- Zvon extended XLink tutorial
[http://www.zvon.org/xxl/xlink/xlink_extend/OutputExamples/xlinkextend_intro.html]



XLink - základní principy

Integrace XLinku do (schémat) dokumentů


- Atributy a elementy 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=XLink>]u mají vlastní jmenový prostor
- Jako prefix NS se obvykle používá xlink 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xlink>]
- Příslušnost k XLinku je dána deklarací daného elementu/atributu v XLink NS
- to umožňuje flexibilní *integraci stávajících schémat (modelů) a XLinku* (nemusíme měnit jména "linkovacích" elementů)

- XLink odkaz "dovnitř" dokumentů používají standard XPointer 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=XPointer>]
(<http://www.w3.org/TR/xptr>).


XLink - základní typy

- Jednoduchý 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=simple>] - vždy "in-line"
- Rozšířený 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=extended>] - může být "out-of-line" (i v jiném dokumentu/souboru/databázi odkazů)

Simple XLink odkaz


- Váže jeden lokální zdroj na jeden vzdálený (*single local -> single remote entity*);
- Je vyznačen atributem `xlink:type="simple"` 
[[http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xlink:type="simple"](http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xlink:type=%22simple%22)];


Extended XLink odkaz

- Váže jeden nebo více lokálních a jeden nebo více vzdálených zdrojů
- Může mít přesněji definovanou sémantiku (nad rámec výše uvedených možností)
- Odkazy mohou být uloženy mimo odkazující zdroj(e)
- je vyznačen atributem `xlink:type="extended"` 
[[http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xlink:type="extended"](http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xlink:type=%22extended%22)]





[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=extended>] odkaz se může odkazovat na

- lokální zdroje - vyznačené atributem `xlink:resource` 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xlink:resource>] nebo

- vzdálené zdroje - vyznačené atributem `xlink:locator` 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xlink:locator>]

Směr odkazu a role participujících zdrojů mohou být upřesněny (nad rámec výše uvedených možností):

- uvedením `arc` 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=arc>] v `extended`
 [<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=extended>]
odkazu

Příklad odkazu XLink (1) - jednoduchý XLink


```
<zvon:logo xmlns:zvon = "http://www.zvon.org"
           xmlns:xlink = "http://www.w3.org/1999/xlink"
           xlink:type="simple" xlink:href="zvon.gif" />
```




Příklad odkazu XLink (2) - rozšířený XLink

```
<?xml version="1.0"?>
<zvon_tutorial xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
  <extendedlink xlink:type="extended"> Any content here </extendedlink>
</zvon_tutorial>
```


Sémantika odkazů XLink



Chování aplikací nad odkazy XLink

Co má aplikace udělat s odkazovaným dokumentem/prvkem dokumentu je specifikováno atributem `xlink:show` 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xlink:show>]

- `new`  [<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=new>] -
chápat jako nový dokument (např. otevřít v novém okně)
- `replace` 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=replace>] - nahradit jím
zdrojový dokument
- `embed` 





[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=embed>] - vložit odkazovaný obsah do zdrojového dokumentu

"kdy to má udělat" - specifikováno atributem `xlink:actuate` 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xlink:actuate>]

- `onLoad` 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=onLoad>] - tj. ihned při zpracování zdrojového dokumentu (ale kdy? při parsingu?)
- `onRequest` 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=onRequest>] - na požádání (např. po kliknutí na zobrazený obsah odkazujícího elementu)



Upřesnění role odkazu pro aplikace


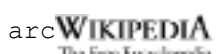

roli odkazu lze upřesnit v podobě *srozumitelné aplikací*:

- atributem `xlink:role` 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xlink:role>] - u `simple`  [<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=simple>] i `extended`  odkazu
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=extended>]
- atributem `xlink:arcrole` 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xlink:arcrole>] - u elementu `arc`  [<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=arc>] v `extended`  odkazu
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=extended>]

Upřesnění role odkazu pro člověka

Lze upřesnit **roli odkazu** v podobě *srozumitelné člověku*:


- atributem `xlink:title` 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xlink:title>] - u `simple`  [<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=simple>] i

 [http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=extended]
odkazu i u elementu arc 
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=arc] v extended
 [http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=extended]
odkazu

Použití XLink a implementace procesorů XLink

Procesory XLink

Zatím nepříliš rozšířené (řádově jednotky aplikací). Nejznámějšími procesory jsou:

- Fujitsu XLink Processor (XLiP) - <http://www.labs.fujitsu.com/free/xlip/en/>
- Open source projekt xlinkit 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xlinkit>] -
<http://www.xlinkit.com/xtoox/index.html>
- X2X (komerční, velmi drahý produkt) podporuje XLink -
http://www.stepuk.com/products/prod_X2X.asp

Prohlížeče

podpora *simple* odkazů

- Mozilla (open source) a Netscape (komerční)
- DocZilla (komerční)
- MSIE ani Opera (vč. posledních verzí) XLink *nepodporují*

Příčiny nízkého rozšíření

- Vývoj trval dlouho (cca 5 let), mezitím aplikace začaly používat vlastní řešení
- Sémantika XLinku je:
 - **příliš obecná** (aplikace raději používaly vlastní, na míru šitý odkazovací jazyk, viz (X)HTML) a současně
 - **málo obecná** (např. RDF metadata popíší vztahy mezi zdroji podrobněji, s typovou kontrolou přes RDF Schemata, atd.)

XLink je také nahrazován aktivitou směřující ke specifikaci *XML Topic Maps*

Alternativy k XLink

HLink

- Cílem je adaptovat XLink pro potřeby XHTML, kde "nelze použít přímo XLink"
- viz HLink - Link recognition for the XHTML Family - W3C Working Draft 13 September 2002 [<http://www.w3.org/TR/hlink/>]
- specifikace je navržena *W3C Working Group*, jí oponovala *W3C Technical Architecture Group (TAG)*
- Princip: mapuje vybrané atributy na jejich přesně dané XLink protějšky
- tzn. i to, co normálně nemůže být XLinkem, se na XLink může "automaticky" mapovat
- Tento standard je kritizován jako "hybrid, který jedinež dokazuje praktickou nevhodnost XLinku"
- dále viz např. diskuse na xmlhack.com [<http://xmlhack.com>]

VELLUM

- Nezávislá alternativa Simona St. Laurenta
- viz Very Extensible Linking Language Unafraid of Markup (VELLUM) [<http://www.simonstl.com/projects/vellum/>]
- Nevýhodou je poněkud rozvleklejší ("upovídaný", *verbose*) zápis, než u XLink
- VELLUM is aimed exclusively at "external" or out-of-line linking. This frees VELLUM from the constraints imposed by developer expectations for inline linking.
- VELLUM accepts the cost of a verbose form in exchange for the extensibility and precision that element forms and indirection can offer.
- VELLUM does permit the use of existing abbreviations (like URIs and URI references), but simultaneously allows developers to specify more information than is carried in those identifiers.
- VELLUM also looks forward to the prospect of VELLUM processors which maintain state across multiple traversals and permit the creation of interactive hypertexts, not just collections of connections.

VELLUM - přednosti a nedostatky

- VELLUM attempts to provide a *general-purpose solution* to linking which addresses the complexities raised by the W3C's XPointer and XLink specifications by taking a very different approach. VELLUM *does not assume that URIs and URI references are adequate to the task of identifying resources*, representations, and fragments of representations, and strives to put XML hyperlinking on firmer but still approachable foundations. VELLUM supports and uses URIs and URI references, but offers *options that extend those capabilities*.
- VELLUM is *not a general-purpose solution to hypertext linking*. VELLUM is intended to be used in cases where *precision is important and verbosity is not a problem*. While VELLUM could conceivably be mixed with other vocabularies and used to define links within them, it is not designed explicitly for such use. VELLUM is more appropriate for use in cases like *external links and linkbases*, where the links are stored separately from the resources they connect. (VELLUM's designer hopes that a simpler mechanism for in-line linking will emerge to complement VELLUM.)
- VELLUM both builds on the *URI framework and goes beyond* the URI framework. URIs and URI references may be used within the VELLUM framework if the level of precision they provide is adequate, but developers can specify more information about issues like *content-negotiation* within the VELLUM framework if they choose. VELLUM also makes it possible to explicitly specify whether a connection *involves an abstract resource or a particular concrete representation*.
- VELLUM also makes it possible for developers to *create metadata which applies to their links in a local context*. While XLink uses URIs for everything from href to arcrole, VELLUM lets developers use more intelligible identifiers whose meaning is defined within a particular VELLUM context. While VELLUM may be more verbose than a comparable XLink linkbase, it should (if designed thoughtfully) be more readable.

VELLUM - ukázka

```
<piece xmlns="http://simonstl.com/ns/vellum" >
  <connections>
    <traverse>
      <from href="http://www.w3.org/TR/REC-xml#sec-common-syn" />
      <to href="http://www.w3.org/TR/REC-xml-names/#ns-qualnames" />
    </traverse>
    <traverse>
      <from href="http://www.w3.org/TR/REC-xml-names/#ns-qualnames" />
      <to href="http://www.w3.org/TR/REC-xml#sec-common-syn" />
    </traverse>
  </connections>
</piece>
```

VELLUM - ukázka (2)

```
<piece xmlns="http://simonstl.com/ns/vellum">
```

```
<connections>
  <set id="namespaceUses" >
    <member href="http://www.w3.org/TR/REC-xml#sec-common-syn" />
    <member href="http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/#QName" />
  </set>
  <traverse>
    <from ref="namespaceUses"/>
    <to href="http://www.w3.org/TR/REC-xml-names/#ns-qualnames" />
  </traverse>
</connections>
</piece>
```

VELLUM - ukázka (3)

```
<piece xmlns="http://simonstl.com/ns/vellum">
  <targets>
    <target id="_xml-names" representation= "http://www.w3.org/TR/REC-xml#sec-co
    <target id="_xml-schema-qnames" representation= "http://www.w3.org/TR/xmlsch
    <target id="_xmlns-qual-names" representation= "http://www.w3.org/TR/REC-xml
  </targets>
  <connections>
    <set id="namespaceUses" >
      <member ref="_xml-names" />
      <member ref="_xml-schema-qnames" />
    </set>
    <traverse>
      <from ref="namespaceUses" />
      <to ref="_xmlns-qual-names" />
    </traverse>
  </connections>
</piece>
```

VELLUM - srovnání s RDF

koncept VELLUM out-of-line odkazů je podobný metadatům podle rámce RDF (odkazy jsou také meta-data...)

proto se k VELLUM vrátíme po prostudování RDF

Odkazy na další zdroje


- XLink Tutoriál na Zvonu (<http://zvon.org>)
- Specifikace XLink (<http://www.w3.org/TR/xlink>)

- IBM Developerworks/XML
- Portál XML.COM (např. článek *What is XLink?*
<http://www.xml.com/lpt/a/2000/09/xlink/index.html>)
- xmlhack.com [<http://xmlhack.com>]

XPointer

XML Pointer Language (XPointer)

Aktuálně W3C Recommendation, zveřejněno 25. března 2003


- Definiuje mechanismus **adresování** (tj. "pointing" - ne odkazování!) **v rámci XML dokumentu**
- Rozšiřuje koncept *kotvy* (anchor) známé z HTML - *#jménoKotvy*
- Umožňuje **explicitní adresování navigací** i **implicitní adresování dotazováním**
- Umožňuje adresování i v rámci textových uzlů
- Umožňuje rozlišit adresu **bodu** (point) a **úseku** (range) v XML dokumentu
- Jako základ pro specifikaci adresy bere jazyk XPath 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=XPath>]

Specifikace a její vývoj

Pracovní skupina W3C Linking [???] řešící XLink, XPointer (+ částečně XML Base) splnila svůj úkol a ukončila činnost.

Aktuální specifikace skupiny XPointer

POZOR - specifikace XPointer se v současnosti rozpadla na 4 následovníky:

- *XPointer Framework* [<http://www.w3.org/TR/2003/REC-xptr-framework-20030325/>] - This specification defines the *XML Pointer Language (XPointer) Framework*, an extensible system for XML addressing that underlies additional XPointer scheme specifications. The framework is intended to be used as a basis for fragment identifiers for any resource whose Internet media type is one of text/xml, application/xml, text/xml-external-parsed-entity, or application/xml-external-parsed-entity. Other XML-based media types are also encouraged to use this framework in defining their own fragment identifier languages.
- *XPointer element() Scheme* [<http://www.w3.org/TR/2003/REC-xptr-element-20030325/>] - The XPointer 




[[http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=element\(\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=element())] scheme is intended to be used with the *XPointer Framework* to allow basic addressing of XML elements.

- *XPointer xmlns() Scheme* [<http://www.w3.org/TR/2003/REC-xptr-xmlns-20030325/>] - The XPointer xmlns() scheme is intended to be used with the *XPointer Framework* to allow correct interpretation of namespace prefixes in pointers, for instance, namespace-qualified scheme names and namespace-qualified element or attribute names appearing within scheme data.



XPointer - terminologie

Terminologie



Pojmy:

Point	bod, daný svým kontejnerem (container	
	[http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=container]) a celočíselným indexem (pozicí) v rámci kontejneru	
Range	je obsah mezi dvěma body V RÁMCI jednoho dokumentu nebo jedné externí analyzované entity	
Location	"místo" - může být DOM uzel, point	
	[http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=point], range	
		
	[http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=range]	

Point

point  [<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=point>] - bod, daný svým kontejnerem (container  [<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=container>]) a celočíselným indexem (pozicí) v rámci kontejneru


bod může mít *explicitní* nebo *implicitní* hranici

může být typu node-point  [<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=node-point>] nebo character-point  [<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=character-point>]




dále viz specifikace - typ Point [<http://www.w3.org/TR/xptr-xpointer/#dt-point>]

viz také tutoriál node-point [http://zvon.org/xxl/xpointer/tutorial/OutputExamples/xml30_out.xml.html]
a character-point [http://zvon.org/xxl/xpointer/tutorial/OutputExamples/xml40_out.xml.html]

Range

range  [<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=range>] -
je obsah mezi dvěma body V RÁMCI jednoho dokumentu nebo jedné externí analyzované entity
dále viz specifikace - typ Range [<http://www.w3.org/TR/xptr-xpointer/#dt-range>]

Location



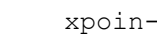

location 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=location>] - "místo" - může být
DOM *uzel*, point 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=point>], range 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=range>]
dále viz specifikace - typ Location [<http://www.w3.org/TR/xptr-xpointer/#dt-location>]

XPointer - ukázky

XPointer - ukázka (1)

```
<link xmlns:xlink="http://www.w3.org/2000/xlink"
      xlink:type="simple"
      xlink:href="mydocument.xml#xpointer(//AAA/BBB[1])"/>
```

XPointer - ukázka (2)

Xpointer  výraz  b2/3 
[<http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=b2/3>] nebo xpoin-
ter(id('b2')/*[3]) 
[[http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xpointer\(id\('b2'\)/*\[3\]\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Speci%C3%A1ln%C3%AD:Search?search=xpointer(id('b2')/*[3]))] vybere
z následujícího dokumentu

```
<AAA>
  <BBB myid="b1" bbb="111"> Text in the first element BBB.</BBB>
  <BBB myid="b2" bbb="222">
    Text in another element BBB.
  <DDD ddd="999"> Text in more nested element.</DDD>
  <DDD ddd="888"> Text in more nested element.</DDD>
```

```
    <DDD ddd="777"> Text in more nested element.</DDD>
  </BBB>
  <CCC ccc="123" xxx="321"> Again some text in some element.</CCC>
</AAA>
```

...třetí uzel DDD ddd="777"...

Zvon XPointer Tutorial

Zvon XPointer Tutorial - http://www.zvon.org/xxl/xpointer/tutorial/OutputExamples/xpointer_tut.html