



# XML-familjen Vad är XML-länkar?



# **XML-familjen**

**Vad är XML-länkar?**

Publikationen kan beställas från:

Statskontoret

Publikationsservice

Box 2280

103 17 Stockholm

Tfn: 08-454 46 43

Tfx: 08-454 46 45

E-post: [publikations.service@statskontoret.se](mailto:publikations.service@statskontoret.se)

Mer information om Statskontoret finns på Internet:

[www.statskontoret.se](http://www.statskontoret.se)

Kontaktpersoner Statskontoret:

Gunnar Hansson

[gunnar.hansson@statskontoret.se](mailto:gunnar.hansson@statskontoret.se)

© STATSKONTORET

ISBN: 91-7220-431-1

Layout: Dreamforce Infomedia, Solna

Tryck: Novum Grafiska AB 2000

# Innehållsförteckning

<b>Inledning</b> .....	5
<b>Bakgrund</b> .....	7
<b>Historik</b> .....	9
<b>HTML</b> .....	11
<b>Länkning med textremsa</b> .....	11
<b>Länka med bilder</b> .....	11
<b>Fragmentidentifierare</b> .....	12
<b>XML-Linking</b> .....	13
<b>Varför en ny länkstandard?</b> .....	13
<b>XML-linking löser problem</b> .....	14
<b>XLink</b> .....	15
<b>Enkla länkar</b> .....	15
<b>Utökade länkar</b> .....	16
<b>Egenskaper i XML-linking</b> .....	17
Attributet show .....	17
Attributet actuate .....	17
Attributet behaviour .....	18
Attributen role och title .....	18
Attributen content-role och content-title .....	18
<b>XPointer</b> .....	21
<b>XPath</b> .....	25
<b>Lokaliseringssteg</b> .....	25
<b>Exempel på man använder dessa tecken</b> .....	26
<b>Framtid</b> .....	29
<b>Statskontorets publikationer för 1999 och 2000</b> .....	31



# Inledning

Denna rapport riktar sig i första hand till IT-verksamma inom svensk offentlig sektor. Den ingår i rapportserien XML-familjen och syftar till att belysa det faktum att XML är en av ett antal tekniska specifikationer från World Wide Web Consortium (W3C) som tillsammans skapar förutsättningar för betydligt förbättrad hantering av information. Rapporterna vill ge kortfattade lättlästa beskrivningar av de nya teknikerna.

## **Denna rapport behandlar XML-länkar.**

Rapporten är framtagen av Statskontoret inom ramen för arbetsområdet ärende- och dokumenthantering, projektledare Jan Lundh i samarbete med Daniel Björkman, Tero Ahola och Christoffer Andreasson på Improve.

I serien ingår:

Vad är XML?	Statskontoret 2000:30
Vad är XML Familjen?	Statskontoret 2000:31
Vad är XML Schema och XML DTD:er?	Statskontoret 2000:32
Vad är XML Formatmallar?	Statskontoret 2000:33
Vad är XML Länkar?	Statskontoret 2000:34
Vad är Document Object Model (DOM)?	Statskontoret 2000:35
Vad är XML Query Language (XQL)?	Statskontoret 2000:36

För aktuell information om de olika specifikationernas status se [www.w3c.org](http://www.w3c.org).  
För svenska aktiviteter kring XML se [www.xmlakademin.nu](http://www.xmlakademin.nu).

Stockholm december 2000

*Jan Lundh*



## Bakgrund

En av de saker som gjort webben populär är att man har möjlighet att länka ihop olika dokument och på ett enkelt sätt navigera mellan dessa. För att navigera bland dokumenten på Internet förutsätts ett sätt att uttrycka länkar och ett sätt att ange adresser till den information man vill länka samman.

HTML är idag det vanligaste språket som används på Internet. HTML-dokumentet använder sig av ett element kallat A för att skapa en länk. Elementet A används tillsammans med attributet Href för att tala om vart länken skall leda. Denna form av länkar är enkla att lära sig men är desto svårare att underhålla.

*Antag att man har hundratals dokument med länkar till en specifik plats ute på Internet. Det skulle exempelvis kunna vara en sida hos AMS (obs fiktiv). Sidan kunde ha adressen <http://www.ams.se/nyajobb.html>. Skulle AMS sedan flytta sidan till en annan adress så uppstår problem för de sidor som har länkat sig till den gamla adressen. Korrigeringar måste genomföras i varje dokument som har en länk till den ändrade adressen. HTML-länkar är inte anpassade för dagens krav på lätt underhåll av länkar i en miljö av förändring och snabbt ökande informationsvolym.*

För att möta mer avancerade krav på Internet har ett nytt språk kallat XML skapats för användning på webben. I samband med att man skapat ett nytt språk för att strukturera dokument har man även skapat ett språk för att skapa länkar i XML. Denna nya funktionalitet går under paraplybenämningen **XML-linking** och består av två delar. En del som behandlar länkningen mellan två dokument och en del som behandlar adresseringen inuti ett XML-dokument. Språken för att hantera detta heter **XLink** och **Xpointer** och behandlas tillsammans med **Xpath** i denna skrift.



# Historik

Allt eftersom Internets popularitet ökat har fler börjat använda sig av länkar för att binda samman olika dokument. Målet med webben var ursprungligen att göra det möjligt för forskare från olika delar av världen att på ett enkelt sätt kunna utbyta information utan några djupare kunskaper kring HTML. Efterhand spreds intresset även till företag som såg de kommersiella möjligheterna och på senare tid har även privatpersoner börjat använda webben för samarbeten kring personliga intressen.

Till en början var det bara enkla dokument som publicerades, men snart kom tekniken även att användas som stöd för den egna verksamheten. Idag används Internet även för att erbjuda tjänster direkt till kunderna och banktransaktioner och handel över Internet har nu nått en ganska stor omfattning. Utvecklingen går nu vidare mot att kunna använda andra apparater än datorer för att koppla upp sig mot Internet som t. ex mobiltelefoner. Ju populärare webben blir desto fler användningsområden upptäcks och desto större krav ställs på att informationen skall finnas tillgänglig och vara lätt att navigera i.

Det är just i sådana sammanhang som länkningsprincipen i HTML brister. HTML duger bra när det är relativ enkel information som ska publiceras och länkas samman. När informationsvolymerna blir allt större är HTML otillräckligt för att hantera informationsmängden.

W3C är den organisation som utvecklar många av de tekniska specifikationer som styr hur webben skall fungera. W3C har idag över 250 medlemmar. En arbetsgrupp, XML Linking Working Group har tillsattes för att utveckla en ny rekommendation för hur man skall kunna länka och adressera till dokument med hjälp av språket XML. Arbetsgruppens arbete bygger i mycket på tidigare arbeten som Text Encoding Initiative (TEI), HyTime och HTML. TEI och HyTime är två sätt att skapa länkning och adressering som används i ISO-standarderna SGML.

Den nya ansatsen innebär att man skapade tre samverkande språk för att bättre möta de nya krav som ställs på webben. Dessa tre språk går under paraplybenämningen XML-Linking och språken heter XLink, XPointer och XPath.

XLink är den del som används för att länka samman olika dokument. Detta språk är fortfarande under bearbetning av W3C och blev 20 december 2000 Proposed Recommendation.

Xpointer används för att adressera inuti dokument och är sedan juni 2000 Candidate Recommendation.

XPath är den tredje delen som används tillsammans med Xpointer för att adressera till delar av ett dokument. Denna del blev en rekommendation den 16 november 1999 vilket innebär att språket finns implementerat i vissa nya programvaror.



# HTML

För att kunna förstå de nya länkningsprinciperna i XML underlättar det om man förstår hur länkningen i HTML går till. Därför börjar detta avsnitt med en kort genomgång över hur länkar fungerar i HTML.

När man ser på en länk mellan två dokument pratar man ofta om källdokument och måldokument. Källdokumentet är dokumentet som länken utgår ifrån och måldokumentet är dokumentet som länken leder till.

I HTML används elementet A för att länka till andra dokument. Elementet A kan antingen vara en textremsa eller i form av bild.

## Länkning med textremsa

När man använder sig av textremsor skapas en länk på följande sätt:

```
<A HREF="http://www.xmlakademin.nu">XMLakademin</A>
```

Innanför starttaggen skriver man först elementnamnet A. Därefter används attributet HREF för att tala om vart länken skall leda. Attributets värde anges inom citationstecken och anger måldokumentets adress. Adressen anges som en URL.

Därefter anges den textremsa som besökaren skall se, i detta fall 'XML-akademin' och denna skall man klicka på för att aktivera länken. Textremsan som användaren skall markera är ofta blå och understruken. Till sist anger man sluttaggen A för att signalera att textremsan inuti elementet A är länken och ingenting annat.

Aktiverar besökaren länken tas hon till den nya sida som länken pekat på. När en länk aktiveras av användaren relateras en resurs till en annan (källa – mål). Dessa kan utgöras av ett dokument eller en del av ett dokument.

## Länka med bilder

Vill man använda en bild som länk kan det se ut så här:

```
<A HREF="http://www.xmlakademin.nu"><IMG SRC="logga.gif"></A>
```

Denna länk fungerar likadant som föregående exempel, men med skillnaden att aktiveringen av länken sker genom att man klickar på en bild istället för på en textremsa. Elementet IMG talar om att det är en bild som utgör länk och attributet SRC (Source) har som attributvärde adress och format för den aktuella bilden.

## Fragmentidentifierare

Det går även att länka till en fysisk plats inuti ett dokument. Detta görs med hjälp av fragmentidentifierare. Ett nytt exempel:

```
<A HREF="nysida.htm#cykel">Klicka här</A>
```

Som i det tidigare fallet används elementet A för att skapa länken. Skillnaden är att man använder sig av tecknet #. Detta talar om att värdet efter # är platsen i dokumentet som länken leder till. Om man ser på exemplet nedan har man använt A NAME="cykel". Det är till denna fysiska plats som länken leder. Tecknet # kallas för fragmentidentifierare.

```
<A NAME="cykel">Cyklarnas framtid...
```

## XML-Linking

Största skillnaden mellan HTML och XML när det gäller länkning är att i HTML länkar man till en fysisk plats medan man i XML länkar till platser i informationsstrukturen. Eftersom XML-dokument beskriver innehåll snarare än presentation av dokument länkar man till innehållet i ett dokument.

XML-linking består av två delar. Den ena delen är XLink som är ett språk som definierar länknigen mellan två dokument. Den andra delen är ett språk som definierar adresseringen inuti ett dokument, alltså i den interna strukturen i ett XML-dokument. Denna del kallas för XPointer. Tillsammans med XPointer används ett språk som definierar hur man adresserar till ett specifikt element eller attribut i ett XML-dokument. Detta språk går under namnet XPath. XPath används även tillsammans med XSLT som är en del av formateringen i XML. För att läsa vidare om XSLT se Statskontorets rapport 2000:33 Vad är XML Formatmallar?

När målet för en länk i HTML finns utanför det aktuella dokumentet, används en URL för att ange adressen. När man pratar om XML är det information som länken pekar på och inte en fysisk plats. I XML-fallet pratar man om resurser. Resurser kan vara en hel sida, men även en del av en sida. När man länkar till en resurs kallas denna för en URI (Uniform Resource Identifier). URI kan exempelvis vara en URL. En URL leder alltid till en fysisk sida, medan en URI, förutom det, också kan leda till ett fragment (del) av en sida.

Lokaliserare används för att tala om vad själva länken pekar på. I HTML kan det vara en URL eller en fragmentidentifierare i form av # tecknet.

I XML kan lokalisering utgöras av en URI, en fragmentidentifierare eller en kombination av en URI och en fragmentidentifierare. Lokalisering i XML Linking används i Xpointer. Fragmentidentifierare i XML kan utöver tecknet # som används i HTML, anges med tecknet ”|” (pipe).

Medan # hämtar hela resursen som identifieras av URI:n så är det upp till det aktuella programmet att tolka hur det skall tolka pipe-tecknet. Tanken är att man med hjälp av detta tecken endast behöver hämta en del av en resurs.

## Varför en ny länkstandard?

Länkarna i HTML är enkla att skapa. Däremot innebär underhållet av länkarna ett stort problem. Om en person byter lagringsplats på sitt dokument och någon annan har adresserat till detta, måste personen som har länken i sitt dokument ändra på adressen. Detta blir väldigt arbetsamt när man har många dokument som adresserar sig till sidor som ändras.

Andra brister i HTML är att man har fördefinierade taggar för just länkning. Man är tvungen att använda elementet A för länkning.

I HTML är målet för länken ett helt dokument. Man kan adressera med hjälp av en fragmentidentifierare till ett fysiskt ställe inuti ett dokument men måldokumentet som laddas är alltid ett helt dokument även om man bara är intresserad av en liten del.

Fragmentidentifieringen i HTML är bristfällig eftersom man adresserar till en fysisk plats inuti ett dokument. Det finns ett behov av att kunna referera till andra mål än till ett ställe som man markerat med attributet NAME. I XML Linking länkar man till platser i informationsstrukturen snarare än till ”fysiska” platser.

## XML-linking löser problem

I XML Linking skapas bättre förutsättningar för underhåll genom att man inte behöver ha med länken i det aktuella dokumentet utan detta kan man lagra utanför det aktuella dokumentet i form av en länkdatas. Detta ger möjlighet att administrera länkarna på ett och samma ställe.

I XML Linking kan man använda sig av dubbelriktade länkar. Med detta menas att länkens ändar behandlas både som källa och mål. Om vi jämför med hur det fungerar i HTML så måste där anges två fysiska adresser som pekar på varandra.

Man är inte begränsad till att endast kunna länka från en källa till ett mål utan man kan ha ett länkelement som leder till flera destinationer samtidigt d.v.s. att en och samma länk innehåller flera länkar eller adresser till olika sidor.

Man kan även skapa länkar som aktiveras automatiskt när man öppnar ett dokument. Antag att man har byggt upp ett dokument som innehåller ett flertal länkar till olika destinationer. Med länkningen i XML kan man på sin egen sida bädda in det innehåll som ens länkar pekar ut. I HTML är inte detta möjligt. Genom inbäddning och automatik kan man ha en sida som hämtar in aktuellt innehåll från olika destinationer samtidigt och skapar på detta sätt en XML-sida som alltid innehåller uppdaterad information.

I XML är man heller inte begränsad till att använda elementet A som en länk. I XML kan vilket element som helst agera som en länk. Detta görs genom att man använder sig av så kallade länkelement som talar om att ett element ska agera som en länk.

# XLink

XLink beskriver hur länknigen mellan olika dokument skall gå till. Eftersom det inte finns något bestämt element i XML som skall agera länk måste man på något sätt tala om när man vill definiera en länk. I XML görs detta genom att man använder sig av länkelement.

Länkelementen finns inuti det element som skall agera länk. När ett program stöter på ett länkelement, signaleras att elementet skall behandlas som en länk. Syntaxen för länkelementet är `xml:link`. Detta element har två olika attribut som talar om vad det är för typ av länk. I XML kan en länk antingen vara en enkel länk som leder från en källa till ett mål, eller en utökade länk där ett element kan leda till flera mål.

Syntaxen `xml` kolon innan `link` är till för att tala om att det är en `xml`-länk som ska tolkas av programmet. Eftersom det finns andra länkstandarder, exempelvis HTML så används namnrymder (namespaces) för att inte skapa förvirring för programmen. Namnrymd ligger dock utanför ramarna för detta dokument.

## Enkla länkar

Med enkla länkar i XML menas att länken går från en källa till ett mål. Detta är mycket likt HTML:s länkning där länken går från en sida till en annan. Skillnaden mellan enkla länkar i XML och HTML-länkar är att länkar i XML kan gå till en specifik del i ett dokument. I HTML går länken till en hel sida. Enkla länkar brukar också vara av typen in-line. Vad som avses med in-line visas nedan.

Exempel på en HTML länk:

```
<a href="http://www.html.se">html</a>
```

Exempel på en XML länk:

```
<länk href="http://www.xmlakademin.nu" xml:link="simple">xml</länk>
```

I detta fall är det elementet ”länk” som blir en länk genom att det innehåller länkelementet `xml:link`. Linkattributet har värdet `simple` vilket innebar att länken är en enkel länk. Med in-line menas att den text man klickar på för att nå en viss resurs finns med inuti länken. I detta fall är det texten ”xml”. Detta fungerar på samma sätt som i HTML. Det finns även out-of line länkar och dessa beskrivs närmare i avsnittet om utökade länkar.

Om man använder sig av en DTD, så måste alla länkattribut deklarerats i DTD:n. Detta gäller i samtliga fall. DTD står för dokument typs definition och kan ses som en mall över hur ett dokument skall se ut. En DTD kan jämföras med vanliga brevmallar som används i företag och organisationer. I XML kan man välja om man vill använda sig av en mall eller inte liksom man kan välja att använda en vanlig brevmall eller inte.

Har man en DTD till sitt XML-dokument skulle föregående exempel deklarerats som följer:

```
<!ELEMENT länk(#PCDATA)>  
<!ATTLIST länk href CDATA #REQUIRED>  
<!ATTLIST länk xml:link CDATA #FIXED "simple">
```

## Utökade länkar

Som nämntes kan en XLink anta två olika värden. Det andra värdet anger att länken är av utökad typ. Denna typ av länkar är mer avancerade än enkla och medger bland annat att man kan knyta flera resurser till en och samma länk. En utökad länk skulle kunna implementeras som en popup-menü. Med detta menas att när man klickar på länken fälls en lista med val ned innehållande de destinationer man länkat till.

Utökade länkar kan också placeras utanför det aktuella dokumentet som länken utgår ifrån. Man skapar en så kallad länkdatabas i vilken man samlar en massa länkar. Detta gör att om en resurs byter adress, kan ändring genomföras genom en uppdatering i länkdatabasen. I HTML hade man fått gå in varje dokument som länkar till den aktuella sidan.

Ett utökat länkelement identifierar sig själv genom attributet "extended". En utökad länk innehåller flera lokaliseringselement som tillsammans utgör den utökade länken.

Utökade länkar kan också vara out-of line vilket innebär att en del av länken kan finnas på ett annat ställe än var länken utgår ifrån. Ett exempel:

```
<länk xml:link="extended">  
  <länk1 href="paragraf 4"/>  
  <länk2 href="http://www.aftonbladet.se"/>  
</länk>  
  
<hit id="paragraf 4">Detta är Aftonbladets hemsida</hit>
```

I detta fall pekar paragraf 4 på en lokal resurs som återfinns på en annan plats i dokumentet än var själva länken utgår ifrån. Länk2 pekar ut ett annat dokument. Om man jämför med enkla länkar så skulle länken ha sett ut på följande sätt:

```
<länk href="#paragraf 4" xml:link="simple">Detta är Aftonbladets hemsida</länk>
```

## Egenskaper i XML-linking

De olika saker som kan göras med XML Linking uttrycks i form av attribut. Nedan följer en beskrivning av ett urval av dessa.

### Attributet show

Man kan styra hur det innehåll en länk pekar på skall presenteras. Detta görs med attributet show. Show kan anta tre olika värden. Attributet aktiverar själva innehållet som länken pekar på och bestämmer hur denna information skall visas för användaren.

Show="replace" innebär att informationen som länken leder till ersätter informationen där länken utgår ifrån. Detta görs i samma fönster. Detta är det vanligaste sättet att hantera länkar. I HTML ges samma funktion genom användning av värdet target="\_self".

Show="new" öppnar ett helt nytt fönster där informationen visas. Detta fungerar på liknande sätt som när man använder target="\_new" i HTML.

Show="embed" innebär att måldokumentet bäddas in i källdokumentet där länken utgår ifrån. Hur detta kommer att se ut i praktiken är upp till webbläsaren att tolka.

Följande exempel visar hur en länk med attributet show skulle kunna se ut:

```
<länk xml:link="simple" href="http://www.xmlakademin.nu" show="replace">Till XMLakademins hemsida</länk>
```

### Attributet actuate

Man kan även bestämma hur länken skall aktiveras. Till detta används attributet actuate. Möjliga värden som actuate kan anta är user och auto.

User innebär att det är användaren som fysiskt aktiverar länken. Detta görs exempelvis genom en musklickning. Auto innebär att länken aktiveras automatiskt utan inblandning av användaren. Länken skulle kunna aktiveras automatiskt när länksidan laddas in. Exempel hur det kan se ut i ett XML-dokument:

```
<person xml:link="simple" href="http://www.xmlakademin.nu" show="replace"
actuate="user">Till XMLakademin hemsida</person>
```

## Attributet behaviour

Om man vill ge länken ytterligare egenskaper kan man använda sig av attributet behaviour. Attributet ger länken ett beteende när den aktiveras. Exempelvis kan man få länken att ge ifrån sig en ljudsignal när den aktiveras.

```
<person xml:link="simple" href="http://www.xmlakademin.nu" show="replace"
actuate="user" behaviour="fanfar">Till XMLakademin hemsida</person>
```

## Attributen role och title

Attributet role är ett attribut som kan användas i enkla länkar för att ge programmet som skall tolka länkarna information om länkens syfte och därmed hur den skall användas. Title är till för att ge användaren mer information om vad det är för resurser som länken pekar på.

```
<länk xml:link="simple" href="http://www.xmlakademin.nu" role="text"
title="Offentlig samverkan för XML">Till XMLakademin hemsida</länk>
```

I detta fall ges informationen att länkens innehåll är text till programmet och till användaren ges information om vad XMLakademin är för typ av Webbplats.

## Attributen content-role och content-title

Det finns även ett attribut som heter content-role som används i utökade länkar. Skillnaden mellan vanliga role och content-role är att content-role ger information om länkelementet och inte om lokaliseringselementen. Content-title är till för användaren för att ge ytterligare information om vad resursen eller innehållet som länken pekar på är för något.

```
<länkar xml:link="extended" content-role="tidningar"
content-title="Länkar till olika dagstidningar">Dagstidningar
  <länk 1 href="www.aftonbladet.se"role="kvällstidning"
title="Aftonbladet"/>
  <länk 2 href="www.expressen.se"role="kvällstidning"
title="Expressen"/>
  <länk 3 href="www.sydsvenskan.se"role="morgontidning"
title="Sydsvenskan"/>
</länkar>
```

Länken ovan skulle kunna fungera på följande sätt. När användaren ser på länken visas först huvudrubriken Dagstidningar. När denne sedan aktiverar länken visas en rullgardinsmeny med flera olika destinationsval som denne kan välja mellan. Content-role beskriver vad länksamlingen innefattar, i det här fallet länkar till dagstidning. Role i var och en av länkarna beskriver vad den specifika länken är.



# XPointer

Xpointer används för att adressera inuti i ett dokument. Detta kan liknas vid HTML:s # tecken men i Xpointer används en mer avancerad adressering där man pekar på information i form av element, attribut eller innehåll istället för fysiska platser. Xpointer används tillsammans med XPath för att adressera till olika delar inuti ett dokument.

När man pratar om element, attribut och innehåll i Xpointer används ett gemensamt ord för dessa. Det är ordet nod. Om vi ser på ett XML-dokument i form av ett träd där grenar delar upp sig i ytterligare grenar så är varje förgrening en nod

Exempel:

```
<namn>
  <förnamn>Bo</förnamn>
  <efternamn>Ek</efternamn>
</namn>
```

Om en del av ett dokument skulle se ut som exemplet ovan så skulle elementet namn kallas för en nod som i sin tur innehåller noderna förnamn och efternamn. För mer utförlig information om hur noder fungerar hänvisas till dokumentet om DOM som också ges ut av statskontoret.

När man ska hitta till specifika platser inuti ett XML-dokument används antingen attributet ID eller så sker orientering i dokumentstrukturen. I XPointer används två sätt att använda sig av fragmentidentifierare. Dessa bestämmer hur informationen skall hämtas. Det första är # som fungerar på samma sätt som i HTML vilket innebär att hela den länkade resursen laddas ner. Det andra är tecknet | som betyder pipe. När detta används är det upp till applikationen hur det kommer att tolkas. Det skulle kunna innebära att bara en viss del av ett dokument laddas ner.

Det finns två olika sätt att beskriva vägen till en specifik plats inuti ett dokument. Ena är genom absoluta sökvägar och det andra är genom att använda relativa. En absolut sökväg innebär att man navigerar sig från toppen av ett träd till ett visst element. Relativa sökvägar innebär att man från en godtycklig plats i ett dokument navigerar sig till en annan plats. Följande värden finns för absoluta sökvägar:

HTML(värde) används för att kunna länka till HTML:s A element.

id(namn) används för att kunna identifiera det elementet som har attributet id i sig.

root() detta element pekar helt enkelt på rotelementet i dokumentet, alltså elementet som innehåller alla andra element.

origin() anger elementet som man för närvarande pekar på.

Exempel HTML:

[http://www.xmlakademin.nu/exempel.html#html\(deltagare\)](http://www.xmlakademin.nu/exempel.html#html(deltagare))

`<A NAME="deltagare">Peter Hänsch</A>`

Exempel root:

<http://www.xmlakademin.nu/exempel.xml#root>

Exempel ID:

[http://www.xmlakademin.nu/exempel.xml#id\(volvo\)](http://www.xmlakademin.nu/exempel.xml#id(volvo))

`<bil ID="volvo"/>`

Exempel origin:

[http://www.xmlakademin.nu/exempel.xml#origin\(\)](http://www.xmlakademin.nu/exempel.xml#origin())

Liknande sätt för pipe:

[http://www.xmlakademin.nu/exempel.html|html\(deltagare\)](http://www.xmlakademin.nu/exempel.html|html(deltagare))

[http://www.xmlakademin.nu/exempel.xml|root\(\)](http://www.xmlakademin.nu/exempel.xml|root())

[http://www.xmlakademin.nu/exempel.xml|id\(volvo\)](http://www.xmlakademin.nu/exempel.xml|id(volvo))

[http://www.xmlakademin.nu/exempel.xml|origin\(\)](http://www.xmlakademin.nu/exempel.xml|origin())

Det andra sättet att adressera till ett specifikt element är genom att använda sig av relativ adressering. Relativ adressering använder sig av absolut adressering som startpunkt i ett dokument.

För relativa sökvägar finns det ett antal termer som talar om hur man kommer till ett specifikt element. Exempel på termer utöver de uppenbara parent och childar:

Descendant – avkomling, innebär alla underliggande element.

Ancestor – förfäder, alla element som är överliggande.

Preceding – element före det aktuella på samma nivå.

Following – element efter det aktuella på samma nivå.

Psibling – föregående syskon.

Fsibling – efterföljande syskon.

Nedan följer ett exempeldokument. Vi antar att dokumentet heter exempel.xml:

```
<personer>
  <person>
    <anst id="1">
      <namn>
        <förnamn>Bo</förnamn>
        <efternamn>Ek</efternamn>
      </namn>
    </person>
  <person>
    <anst id="2">
      <namn>
        <förnamn>Annika</förnamn>
        <efternamn>Ahl</efternamn>
      </namn>
    </person>
  </personer>
```

Exempel på relativ adressering:

[http://www.xmlakademin.nu/exempel.xml#id\(1\).child\(1\).child\(2\)](http://www.xmlakademin.nu/exempel.xml#id(1).child(1).child(2))

I detta exempel går man först till exempel.xml sidan och sedan adresseras det inuti xml-dokumentet genom attributet id. ID(1) i xml-dokumentet skulle innebära att man befinner sig i elementet <anst id="1">. Child(1) innebär att man går vidare i vägbeskrivningen och pekar på första barnet till det aktuella elementet id="1" vilket är elementet namn. Child(2) innebär att man går vidare till andra barnet till elementet namn vilket blir elementet efternamn. Genom punktnotationen går man vidare i dokumentstrukturen. Punkten fungerar på liknande sätt som backslash fungerar när man orienterar i en dators filstruktur.



# XPath

Lokaliseringstermer i XPath används som en del av Xpointer för att identifiera olika objekt (element, attribut, innehåll) inuti ett dokument som man vill söka, hämta eller bearbeta på något sätt. XPath används även som en del i XSLT.

I XPath används termen noder för att beskriva delar av ett XML-dokument. Noder kan vara element, attribut eller innehåll. För mer ingående beskrivning om hur noder fungerar hänvisas till avsnittet Xpointer eller till dokumentet DOM.

Det finns olika typer av noder i XPath liksom det finns olika typer av värden i ett XML-dokument. Exempel på noder är Root, Element, Attribut och Text.

Med "Root" menas det översta elementet i trädet som innehåller alla andra element.

"Element" syftar på elementvärden i ett dokument och "Attribut" syftar i sin tur till attributvärden i ett dokument.

För att beskriva hur man kommer till specifika ställen i ett XML-dokument används en speciell syntax i XPath.

Några exempel på olika hur man adresserar till en specifik plats inuti ett dokument görs genom ett antal lokaliseringssteg och nodtester.

## Lokaliseringssteg

/	– Väljer underelement direkt under ett annat element.
child::namn	– Samma betydelse som tecknet /.
Node tree root	– Samma betydelse som tecknet /
//	– Väljer underelement på vilken nivå som helst under ett element.
.	– Punkten syftar på det aktuella noden.
self::node()	– Samma betydelse som punkt.
..	– Dubbla punkter syftar till föräldranoden av den aktuella noden.
parent::node()	– Samma betydelse som dubbla punkter.
@	– Väljer attribut.
attribute::	– Samma betydelse som tecknet @
*	– Väljer alla element.
Namn	– Syftar på elementnoder med detta namn.

Exempel på nodtester. (Nodtester används för att kunna matcha vissa villkor i olika element med varandra.)

node()	– Matchar vilken nod som helst
text()	– Matchar textnoder
*	– Väljer alla element.

Boolska operatörer

or	– boolsk operator för eller
and	– boolsk operator för och
not	– boolsk operator för inte
	– tecknet för eller

## Exempel på hur man använder dessa tecken:

PERSON/NAMN	väljer underelementet NAMN till PERSON.
PERSON//NAMN	Väljer NAMN på vilken nivå som helst under PERSON.
PERSON/*	Väljer alla underelement till PERSON.
PERSON*/NAMN	Väljer alla underelement NAMN till PERSON med ett led däremellan.
./NAMN	väljer barnelement NAMN till nuvarande noden
nodetest[1]	– matchar första noden.
nodetest	
[position()=last()]	– matchar sista noden.
element	
[@id='foo']	– matchar element med ett idattribut vars värde är foo.
forfattare	
[fnamn="bertil"]	– Matchar <forfattare> element som har barn element som heter <fnamn> med innehållet bertil.
sektion/para [1]	matchar den första <para> barnet av alla <sektion> barn i nuvarande nivån i trädet.

PERSON[NAMN/FORNAMN[@ANSTNR="12" and. = 'Bo']]

Det yttre villkoret väljer ett antal PERSON element som matchar det inre villkoret.

Det inre villkoret väljer ett antal FORNAMN element där attributvärdet på ett anställningsnummer skall vara lika med 12 och det andra uttrycket väljer ett FORNAMN som skall vara lika med Bo.

```
select="PERSON[$any$ NAMN/BEFATTNING/@TYP="VD"]]
```

```
select="PERSON[end()]> väljer det sista elementet PERSON.
```



## Framtid

XPath som antogs som rekommendation från W3C redan i november 1999 har implementerats i olika programvaror för att kunna adressera specifika delar av XML-dokument. Som nämnts tidigare i rapporten används XPath även i XSLT som ju är specifikationer för omvandling av dokument. XPath är fortfarande i version 1.0.

XLink är sedan 20 december 2000 Proposed Recommendation vilket innebär att den inom kort kommer att kunna vara fastställd. Eftersom språket fortfarande är under utveckling finns det inte implementerat i så många verktyg..

Xpointer finns som en kandidatrekommendation från den 7 juni 2000. Det var beräknat att även denna del skulle komma som Proposed Recommendation under år 2000 men någon sådan har ännu inte setts till.

De tre språken kommer tillsammans ha stor betydelse för kommande programvaror. Specifikationerna erbjuder kraftfulla möjligheter att länka information. Problem kan som vanligt dock komma att uppstå med inkompatibla tillämpningar.



# Statskontorets publikationer för 1999 och 2000

## 1999

- 99:1 Statskontorets publikationer utgivna under åren 1996-1998. GRATIS
- 99:2 Skiftet till år 2000 – läget i myndigheter. Lägesrapport 7. Slut finns i PDF.
- 99:3 E-post i förvaltningen – En rättslig översikt. 75:-
- 99:4 Samordning och styrning av smittskyddsverksamheten. GRATIS
- 99:5 Informationskampanjen Starta eget tillsammans. GRATIS
- 99:6 Utvecklingsgarantin för ungdomar – det första året. GRATIS
- 99:7 Regelförenkling i EU och Sverige. GRATIS
- 99:8 Användning av otraditionella medel i Skåne åren 1998 och 1999. GRATIS
- 99:9 Myndigheternas förutsättningar för deltagande i ett nytt offentligt rättsinformationssystem. GRATIS
- 99:10 Skiftet till år 2000 – Läget i myndigheter. Slut finns i PDF.
- 99:11 Läget i viktiga samhällsfunktioner. GRATIS
- 99:12 Tillstånd för näringsverksamhet. GRATIS
- 99:13 Intensifierat nordiskt samarbete – analys av det svenska styrsystemet. GRATIS
- 99:14 E-post i skolan. 150:-
- 99:15 Staten i omvandling 1999. 175:-
- 99:15A The Swedish Central Government in Transition 1999. 50:-
- 99:16 XML-verktyg. Ej utk.
- 99:17 Strukturer för hantering av certifikat och kryptonycklar i Sverige – Statskontorets förslag till vidare arbete. GRATIS
- 99:18 Hur mycket kostar Kunskapslyftet? – en analys av kommunernas kostnader och bidrag. GRATIS
- 99:19 Punktskatteorganisationen inom skatteförvaltningen. GRATIS
- 99:20 En samlad administration av lönegarantin. 100:-
- 99:21 Det viktiga valet av verkschef. En jämförande studie av verkschefsutnämningar. GRATIS

- 99:22 Skiftet till år 2000 läget i myndigheter. Lägesrapport 10.  
Slut finns i PDF.
- 99:23 Enkla råd och tips vid E-posthantering. 75:-
- 99:24 Gamla län blir nya regioner? Slutrapport. GRATIS
- 99:25 Vad kostar ett tillstånd?  
– förslag till enklare tillståndsgivning. GRATIS
- 99:26 SESAM Öppnade museisamlingarna? GRATIS
- 99:27 Läget i vissa samhällsfunktioner. Lägesrapport 11. GRATIS
- 99:28 Miljökrav vid offentlig upphandling  
– samhällsekonomiska konsekvenser. GRATIS
- 99:29 Morgondagens kommission – en svensk angelägenhet. 75:-
- 99:29A Tomorrow's Commission – a Swedish Concern. GRATIS
- 99:30 Säkerhet med elektronisk identifiering. 100:-
- 99:31 Tjänster för elektronisk identifiering i offentlig förvaltning. GRATIS
- 99:32 Vem ser efter arbetslöshetskassorna? GRATIS
- 99:33 Förslag till uppföljning av de transportpolitiska målen. GRATIS
- 99:34 Konvergens mellan tele och data – en orientering. 100:-.
- 99:35 Skiftet till år 2000 – Läget i myndigheterna. Lägesrapport 12. GRATIS
- 99:36 Läget i viktiga samhällsfunktioner – Skiftet till år 2000.  
Lägesrapport 13. GRATIS
- 99:37 IT-kostnader. Förstudie. 100:-
- 99:38 Organisations-, styr- och verksamhetsformer i kommuner och lands-  
ting. GRATIS
- 99:39 Elektronisk upphandling under tröskelvärdena. GRATIS
- 99:40 Informationstjänster i fokus. 85:-
- 99:41 Från underutnyttjande av användarboom Online/webbtjänster,  
CD-rom och betalsamtal i Sverige 1997 och 1998. 100 kr
- 99:42 Interaktiva medier – framtidsbransch med intelligens? 100 kr
- 99:43 Investeringar i digital information. GRATIS
- 99:44 Efterfrågan på tjänster via Internet. GRATIS
- 99:45 Förstudie – IP-telefoni. 100:-
- 99:46 Förstudie – Centrex-lösningar. 100:-
- 99:47 Mobiltelefoni – en förstudie. 100:-
- 99:48 UTGÅTT

- 99:49 Läget i myndigheter och vissa samhällsfunktioner – skiftet till år 2000. GRATIS
- 99:50 Framtidens servicefunktioner – en förstudie. 100:-
- 99:51 Att konsultera medborgarna. GRATIS
- 99:52 Hur kan Sveriges möjligheter att påverka EU:s samarbete förbättras? 130:-
- 99:53 Mittutvärderingar av strukturfonderna. GRATIS
- 99:53A Mittutvärderingar av strukturfonderna. Bilagedel. GRATIS

## 2000

- 00:1 Effektivare kustbevakning. 100:-
- 00:2 Compazisons of Character Sets – Utgåva 2. GRATIS
- 00:3 Öppenhet och insyn i myndigheternas EU-arbete. 75:-
- 00:4 Postrummet – ett sätt att öka säkerheten i e-post. 100:-
- 00:5 Intelligentia tjänster och elektroniska blanketter. 150:-
- 00:6 Sverige i världen – en utvärdering av svenskt deltagande i några internationella mellanstatliga organisationer. 150:-
- 00:7 Infrastruktur för säker elektronisk överföring till, från och inom statsförvaltningen. 100:-
- 00:8 Svenska myndigheter och euron – gemensamma frågor. GRATIS
- 00:9 Styrelser med fullt ansvar. 100:-
- 00:10 Intrångsdetekteringssystem
- 00:11 Statliga myndigheters rutiner för hantering av programvarulicenser. GRATIS
- 00:12 Telefonitrafik – vägledning och råd. GRATIS
- 00:13 SHS – en del av infrastrukturen för samhällets elektroniska tjänster. 150:-
- 00:14 Efter skiftet till år 2000, CD-rom. GRATIS
- 00:15 Staten i omvandling 2000.
- 00:16 Staten som kommersiell aktör. Del I Huvudrapport. 150:-
- 00:16A Staten som kommersiell aktör. Del II Fallstudier. GRATIS
- 00:17 Utvärdering och politik. GRATIS
- 00:18 Uppföljning och utvärdering av det regionala utvecklingsarbetet  
En rapport till den parlamentariska regionkommittén (PARK). GRATIS

- 00:19 Resultatredovisning och resultatbedömning i budgetpropositionen år 2000. GRATIS
- 00:20 Fem år i EU – en utvärdering om statsförvaltningens medverkan i EU-samarbetet. Huvudrapport. 150:-.
- 00:20A EU-arbetet i Sverige, Danmark och Finland. Appendix I. GRATIS
- 00:20B Fallstudier av tre EU-intensiva politikområden. Appendix II. GRATIS
- 00:20C Genomförandekommittéer. En expendstudie om svenska departements- och myndigheters ansvar från antagande av gemenskapslagstiftning. Appendix III. GRATIS
- 00:21 24-timmarsmyndighet. Förslag till kriterier för statlig elektronisk förvaltning i medborgarnas tjänst. 100:-
- 00:22 Policymätning ett viktigt stöd för en bättre telefoni. 100:-
- 00:23 Administrationskostnader för regionala strukturfondsprogram. GRATIS
- 00:24 Slutredovisning – myndigheternas arbete med införandet av rättsinformationssystemet. GRATIS
- 00:25 En översyn av avgiftssystemet för inspektionen för strategiska produkter. GRATIS
- 00:26 Vårdmyndighet för nämndmyndigheter – utredning av förutsättningarna för utlokalisering av kanslistöd. GRATIS
- 00:27 Svenskundervisning för invandrare (sfi) – egen skolform eller del av komvux? GRATIS
- 00:28 Vinstandelsstiftelser. GRATIS
- 00:29 Att spara växel pengar. 100:-
- 00:30 Vad är XML? 125:-
- 00:31 Vad är XML Familjen? 125:-
- 00:32 Vad är XML Schema? 125:-
- 00:33 Vad är XML Formatmallar? 125:-
- 00:34 Vad är XML Länkar? 125:-
- 00:35 Vad är Document Object Model (DOM)? 125:-
- 00:36 Vad är XML Query Language? 125:-
- 00:37 Nummerinformation och katalogtjänster. 100:-
- 00:38 Vägledning – ramavtal för programvaror och tjänster. 100:- (\*för stat, kommun och landsting) \*GRATIS
- 00:39 Administration inom Regeringskansliet. Förstudie av Förvaltningsavdelningen. GRATIS

- 00:40 Elektroniska signaturer och elektronisk identifiering för myndigheters e-tjänst. 100:-
- 00:41 The 24/7 Agency – Criteria for 24/7 Agencius in the Networked Public Administration. GRATIS
- 00:42 Utlokalisering av sprängämnesinspektionen – Sammanslagning med Räddningsverket? 100:-
- 00:43 Förvaltningens utveckling – förvaltningspolitikens genomslag. GRATIS
- 00:44 Vägledning om ramavtal för dokumenthanteringssystem (DHS). 100:- (GRATIS för offentlig förvaltning)
- 00:45 Kan rättsväsendets information samordnas? – En utvärdering. GRATIS
- 00:46 Med världen i sikte. En studie av Sveriges internationella försvarsmaterielsamarbete. 100:-
- 00:47 Översyn av verksförordningen. En förstudie. GRATIS
- 00:48 Att verka i EU. En studie av hur medlemsländerna deltar i EG:s utvecklingssamarbete. GRATIS
- 00:49 Modernitet, effektivitet och förvaltningsförnyelse – en kartläggning och analys av Europeiska kommissionens vitbok om interna reformer. GRATIS



## **STATSKONTORET**

Box 2280, 103 17 Stockholm.  
Norra Riddarholmshamnen 1.  
Telefon 08-454 46 00. Fax 08-791 89 72.  
[www.statskontoret.se](http://www.statskontoret.se)