

Serie 1
Anfragen an XML und Suchmaschinen 2008
K. Benecke

1. Führen Sie in OCAML einen eigenen Datentyp für ganze Zahlen ein, der ein bequemes Rechnen mit diesen erlaubt. Dabei sollen die ganzen Zahlen in gewohnter Weise eingegeben werden. (<http://caml.inria.fr/download.en.html>)
2. Stellen Sie die Schemata von bib, book und chapter sowie die XML-Dokumente bib und chapter als Terme in den generierenden Tabment-Operationen dar.

- a) `<!ELEMENT bib (book*)>`
`<!ELEMENT book (title, (author+ | editor+), publisher?, price)>`
`<!ATTLIST book year CDATA #REQUIRED >`
`<!ELEMENT author (last, first)>`
`<!ELEMENT editor (last, first, affiliation)>`
`<!ELEMENT title (#PCDATA)>`
`<!ELEMENT last (#PCDATA)>`
`<!ELEMENT first (#PCDATA)>`
`<!ELEMENT affiliation (#PCDATA)>`
`<!ELEMENT publisher (#PCDATA)>`
`<!ELEMENT price (#PCDATA)>`
`< bib >`
 `< book year="1994" >`
 `< title >TCP/IP Illustrated</ title >`
 `< author >< last >Stevens</ last >< first >W.</ first ></ author >`
 `< price > 65.95</ price >`
 `</ book >`
 `< book year="1992" >`
 `< title >Advanced Programming in the Unix environment</ title >`
 `< author >< last >Stevens</ last >< first >W.</ first ></ author >`
 `< publisher >Addison-Wesley</ publisher >`
 `< price >65.95</ price >`
 `</ book >`
`</ bib >`
- b) `<!ELEMENT chapter (title, section*)>`
`<!ELEMENT section (title, section*)>`
`<!ELEMENT title (#PCDATA)>`
`< chapter >`
 `< title >Data Model</ title >`
 `< section >`
 `< title > Syntax For Data Model</ title >`
 `</ section >`
 `< section >`
 `< title >XML</ title >`
 `< section >`
 `< title >Basic Syntax</ title >`
 `</ section >`
 `< section >`
 `< title > XML and Semistructured Data</ title >`

```
</section>
</section>
</chapter>
```

3. a) Geben Sie für das folgende XML-Dokument mindestens drei verschiedene OCAML-Tabment-Terme an:

```
<A D1="d1" D2="d2">    <B>b</B>
    <C>c</C></A>
```

b) Stellen Sie das Dokument durch einen XML-OCAML-Term dar.
4. Definieren Sie die Begriffe 1. Normalformrelation und NF^2 -Relation als Typen in OCAML.