

Serie 5 Anfrageoptimierung 2007/08

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

```
<A> <B>b</B>  
    <C>c</C></A>
```

4. Definieren Sie die Begriffe 1. Normalformrelation und NF^2 -Relation als Typen in OCAML.