

Markup-Sprachen und semi-strukturierte Daten, SS 2008
Übungsblatt 10

Abgabe: bis Do 03.07.2008 14⁰⁰ Uhr

Besprechung am Do/Fr 03./04.07.2008

Bei der Lösung der Aufgaben mit Xcerpt ist folgendes zu beachten:

- Der Xcerpt Interpreter kann über die Sourceforge Projektseite heruntergeladen werden: http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=68972. Die aktuelle Version ist v0.10.0. In der Datei `xcerpt-v0.10.0-r512.tar.gz` sind neben dem Quellcode auch Programmbeispiele enthalten.
- Kompilierte Versionen sind für Windows und Linux erhältlich.
- Aufgerufen wird Xcerpt über die Kommandozeile mit dem Befehl `xcerpt <DateiName>`.
- Hilfe zur Verwendung des Prototypen gibt es mit `xcerpt -help`.
- Funktionen werden im Prototypen mit einem Ampersand aufgerufen. Z.B. `&sum (all var Price) .`
- Ausgabe der Ergebnisse in XML kann man mit der Option `-o xml` erreichen.
- die Aufgaben müssen nicht mit dem Prototypen getestet werden. Vielmehr sollten die Vorlesungsnotizen als Anleitung zur Lösung der Aufgaben dienen.

Aufgabe 10-1 schriftlich bearbeiten
Xcerpt

Gegeben sei eine XML-Datei `unldb.xml`. Geben Sie *Xcerpt*-Anfragen an, die

- a) für jeden Studenten die Liste der Vorlesungen, an denen er teilnimmt, ausgibt.
- b) für jede Vorlesung die Liste aller Studenten, die daran teilnehmen, ausgibt.

Die Ergebnisse sollten in etwa folgender Struktur genügen:

```
<!ELEMENT results ( result* ) >
<!ELEMENT result  ( (matrikelnummer|vorlesungstitel)* ) >
<!ELEMENT vorlesungstitel (#PCDATA) >
<!ELEMENT matrikelnummer (#PCDATA) >
```

Aufgabe 10-2 Xcerpt

Gegeben sei die folgende Datei `tabelle-reg.xml`:

```
<table>
  <TR>
    <TD>1</TD>    <TD>2</TD>    <TD>3</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD>4</TD>    <TD>5</TD>    <TD>6</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD>7</TD>    <TD>8</TD>    <TD>9</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD>10</TD>   <TD>11</TD>   <TD>12</TD>
  </TR>
</table>
```

Gesucht ist eine Tabelle der Gestalt

```
<table>
  <TR>
    <TD>1</TD>    <TD>4</TD>    <TD>7</TD>    <TD>10</TD>    <TD>22</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD>2</TD>    <TD>5</TD>    <TD>8</TD>    <TD>11</TD>    <TD>26</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD>3</TD>    <TD>6</TD>    <TD>9</TD>    <TD>12</TD>    <TD>30</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD>6</TD>    <TD>15</TD>   <TD>24</TD>   <TD>33</TD>   <TD>78</TD>
  </TR>
</table>
```

also die Eingabetabelle mit Spalten und Zeilen vertauscht und um eine Spalte mit der Summe der jeweiligen Zeile und eine Zeile mit der Summe der jeweiligen Spalte erweitert. Schreiben Sie ein entsprechendes *Xcerpt* Programm!

Aufgabe 10-3 Xcerpt, Chaining und Inferenz

Es sei ein Graph in Form einer Adjazenzliste gegeben, wie in folgendem Beispiel:

```
graph{
  verbunden[ "1" , "2" ],
  verbunden[ "2" , "3" ],
  verbunden[ "1" , "4" ]
}
```

Die Zahlen kann man als Knoten interpretieren. Implementieren Sie ein Xcerpt Programm, welches den reflexiv-transitiven Abschluss des Graphen ermittelt, also in etwa:

```
graph{
  reflexiv-transitiv-verbunden[ "1" , "1" ],
  reflexiv-transitiv-verbunden[ "2" , "2" ],
  reflexiv-transitiv-verbunden[ "3" , "3" ],
  reflexiv-transitiv-verbunden[ "4" , "4" ],
  reflexiv-transitiv-verbunden[ "1" , "2" ],
  reflexiv-transitiv-verbunden[ "2" , "3" ],
  reflexiv-transitiv-verbunden[ "1" , "3" ],
  reflexiv-transitiv-verbunden[ "1" , "4" ]
}
```

Aufgabe 10-4 Fibonaccizahlen in Xcerpt

Berechnen Sie die Fibonaccizahlen (bis 5) in Xcerpt. (Tipp: Es funktioniert nur, wenn man die Natürlichen Zahlen einschränkt. Modellieren Sie dazu z.B. die Natürlichen Zahlen anhand einer 0 und einer Nachfolgerfunktion.)

Diskutieren Sie über die Turingvollständigkeit von Xcerpt.