

- Kreuzen Sie gelöste Aufgaben im OLAT Kurs des Proseminars an.
- Lösen Sie Programmieraufgaben in `Template_02.hs` und laden Sie diese Datei in OLAT hoch.
- Ihre Template-Datei sollte mit `ghci` ohne Fehlermeldung kompilieren.

Aufgabe 1 *Abstrakte Syntax Bäume***5 P.**

Erstellen Sie einen abstrakten Syntax Baum für die folgenden Ausdrücke:

1. `(21 / 2 + 7) * 25` (1 Punkt)
2. `(negate (-6) - 2) * pi * square r` (2 Punkte)
3. `(y == 10) || z && ((x > 12) || not (y <= 1.8))` (2 Punkte)

Anmerkungen:

- Operatoren assoziieren nach links. Zum Beispiel ist `1 - 2 + 3` gleichbedeutend mit `(1 - 2) + 3`.
- Funktionsanwendungen (z.B. `negate 4`) binden stärker als Operatorenanwendungen (z.B. `3 * 8`).
- Bei den logischen Operatoren bindet `&&` stärker als `||`.

Aufgabe 2 *Datatypes und Modellierung***5 P.**

In dieser Übung sollen Sie die Datentypen für ein einfaches Dateisystem entwerfen. Sie können die auf der Kurswebsite bereitgestellte Haskell-Vorlage für diese Übung verwenden.

1. Betrachten Sie die folgende Auflistung von Ordnern und Dateien.

```
"path; size; permission; mime"
[
  "/home;-;ReadWrite;Directory",
  "/home/docs;-;ReadWrite;Directory",
  "/home/docs/readme.txt;0.1;ReadWrite;Text",
  "/home/docs/report.pdf;1.5;ReadOnly;Text",
  "/home/media;-;ReadOnly;Directory",
  "/home/media/photo.jpg;2.3;ReadOnly;Image",
  "/home/media/song.mp3;4.8;WriteOnly;Audio",
  "/home/media/archive;-;ReadWrite;Directory",
  "/home/media/archive/old.song.mp3;3.2;ReadOnly;Audio",
]
```

Entwerfen Sie einen passenden Datentypen in Haskell um ein hierarchisches Dateisystem (d.h. ein Ordner kann mehrere Unterordner und Dateien beinhalten) mit Metainformationen abzubilden. (3 Punkte)

2. Konstruieren sie einen Ausdruck mit dem von Ihnen entworfenen System, der die folgende Auflistung repräsentiert. (1 Punkt)

```
"/home/;-;ReadWrite;Directory",  
"/home/report.pdf;1.5;ReadOnly;Text"  
"/home/docs;-;ReadWrite;Directory",  
"/home/docs/readme.txt;0.1;ReadWrite;Text"  
"/home/docs/song.mp3;4.8;ReadWrite;Audio"
```

3. Zeichnen Sie zu 2.2 den passenden Baum. (1 Punkt)