

## Aufgabe 5: Kurse und Teilnehmer

Gegeben sei eine Textdatei, die Kurse und ihre Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer beschreibt. Jeder Kurs hat einen Namen und eine Liste von Teilnehmenden gemäß folgender Grammatik:

```
Courses      = {Course}.
Course       = "course" CourseName ":" Participants.
Participants = {Participant}.
CourseName  = string.
Participant  = string.
```

Attributieren Sie die Grammatik, sodass eine Teilnehmerliste

```
HashMap<String, ArrayList<String>> participants;
```

entsteht, in der für jeden Teilnehmer die Liste der von ihm besuchten Kurse gespeichert wird. Geben Sie diese Liste anschließend aus. Entnehmen Sie den Wert des Terminalsymbols string aus t.val.

### Lösung

Wir nehmen an, dass die Teilnehmerliste participants eine globale Variable ist und als leere Hashtabelle initialisiert wurde. Die erste Produktion verarbeitet die gesamte Kursliste und gibt anschließend das Ergebnis aus:

```
Courses
= { Course }      (. for (String name: participants.keySet()) {
                  System.out.print(name + ": ");
                  boolean first = true;
                  for (String course: participants.get(name)) {
                    if (first) first = false; else System.out.print(", ");
                    System.out.print(course);
                  }
                  System.out.println();
                  } .).
```

Die zweite Produktion bekommt den Kursnamen von CourseName und gibt ihn an Participants weiter.

```
Course      (. String course; .)
= "course" CourseName <↑course>
  ":" Participants <↓course>.
```

Die Produktion von Participants trägt den Kursnamen in die Kursliste jedes Teilnehmers ein.

```
Participants <↓course>      (. String course, name; .)
= { Participant <↑name>     (. ArrayList<String> courses = participants.get(name);
                          if (courses == null) {
                            courses = new ArrayList<String>();
                            participants.put(name, courses);
                          }
                          courses.add(course); .)
  }
```

Die Produktionen von CourseName und Participant liefern schließlich die Werte der Strings.

```
CourseName <↑course>      (. String course; .)
= string                (. course = t.val; .).

Participant <↑name>      (. String name; .)
= string                (. name = t.val; .).
```