

Die Datentypen von o++o

Stand 11.08.2022

1 Vom System vorgegebene Datentypen bzw. Operationen für Schemata

1.1 Elementare Datentypen

Auf unterster Ebene befinden sich die einfachsten Datentypen:

ZAHL

beliebig große ganze Zahl; -6 gehört beispielsweise dazu,
7 - 6

ist eine Liste von 2 Zahlen, wogegen
7 - 6

die Subtraktion darstellt.

TEXT

beliebige Liste von Zeichen; die Leerzeichen enthalten kann. Dann muss der Text in "" eingeschlossen werden. z.B.: "Peter Pan"

WORT

Text der kein Leerzeichen enthalten darf. z.B.: Peter

PZAHL

Punktzahl; z.B.: 3.14159

RATIO

Rationale Zahl, wobei Zähler und Nenner vom Typ ZAHL sind; also beliebig groß sein können.
Z.B.: 5/8

BOOL

Wahrheitswerte; si (wahr) no (falsch)

BAR

enthält nur den einen Wert: |.

BARl dient der Darstellung von natürlichen Zahlen durch Listen von Strichen

ONR

Die ottoNummer; dient der Bezeichnung von Abschnitten mit Unterabschnitten in strukturierten Texten bzw. der Darstellung von Stücklisten. Z.B.:

"2.3.4.3"

2.3 muss erst mittels onr in eine ONR umgewandelt werden.

Zahl

ist eine Abkürzung für ZAHL, PZAHL und RATIO. (Der Begriff, wie der nachfolgende Begriff gehört aber nicht zum Datenmodell.)

Text

ist eine Abkürzung für TEXT und WORT

MIXE

(elementar gemischt) kann in einer Kollektion vorkommen, wenn ein Text- und ein Zahlwert in einer Spalte vorkommt. Das ist beispielsweise nützlich, wenn bei Klausurnoten ein f für fehlt eingetragen wird. Die anderen Noten werden dann nicht in den allgemeineren Typ WORT umgewandelt, so dass mit Ihnen noch gerechnet werden kann. Beispiel: KLAUSUR! MIXE <TABH!

FACH, KLAUSUR1 m
Mathe 1 3 f 1
Physik 2 6 3 2
!TABH>

Es gibt in o++o keine elementare Datentypen für das Datum, da man Datumsangaben der Form 2022-07-29 auch so vernünftig verarbeiten kann.

1.2 Operationen für Schemata

Jedes Wort, in Großbuchstaben, Unterstrich () und Zahlen ist ein Datentyp häufig ein Spaltenname. Ihnen kann beispielsweise einer der elementaren Datentypen von Abschnitt 1.1 zugeordnet werden. z:B.:

WOHNORT! TEXT

Die Operation, die intern dem Namen Wohnort das Schema Wohnort zuordnet heißt Inj (von Injektion). Sie ist auf Endnutzerebene bedeutungslos.

,

Mit dem Komma werden einfach zwei Datentypen nebeneinander angeordnet:

Z.B.: NAME,VORNAME

|

dient als Alternative X|Y heißt, in der "Spalte" kann ein X oder Y Wert auftreten.

m m-

für Mengen. In Mengen kommt jedes Element nur einmal vor. In gib-Anweisungen wird bei m-abwärts sortiert.

b b-

für bags (Multimengen). Elemente können mehrfach vorkommen und werden mittels gib sortiert.

l l-

für Listen. Die Reihenfolge ist relevant. Mit gib wird durch l- die Reihenfolge der Elemente umgekehrt.

2 Schemata

Mit den Operationen aus 1.2 können vielfältige Schemen gebildet werden. Dabei ist

VORNAME

von

VORNAMEm

und

VORNAMEl

zu unterscheiden. Zum ersten Schema kann ein Tabment nur genau einen Vornamen enthalten.

KLASSE, KLASSENLEHRER, (NAME, VORNAME, NOTEl b) m

ist ein Schema mit 3 verschachtelten Kollektionen. Da zwischen NOTE und l kein Leerzeichen ist, bezieht sich das l nur auf NOTE. D.h., es liegen NOTE-Listen vor. Vor dem b steht ein Leerzeichen, weshalb Multimengen von Personen, die jeweils 3 Komponenten enthalten beschrieben werden. Die drei Komponenten lauten:

NAME, VORNAME und NOTE-Liste.

Das m bezieht sich auf alles was davor steht. Das heißt, es handelt sich um 3 komponentige Klassen. Die ersten 2 Komponenten sind elementar und die dritte sind die ihre Schüler (NAME, VORNAME, NOTEl b).

3 TTD

Die TTD (TabmentTypDefinition) beschreibt den Typ eines Tabments vollständig. Wenn ein Tabment als Datei gespeichert wurde, wird der Dateinamen als Tag für das gesamte Tabment betrachtet. Der (virtuelle) Name TABMENT wird in jedem Tabment benutzt.

Das Tabment

```
1, Hallo, [ 2 5 3]
```

besitzt beispielsweise die TTD:

```
<META!
```

```
TABMENT! ZAHL, WORT, ZAHL1
```

```
!META>
```

Das durch die 4 Zeilen erzeugte Tabment

```
X:=1
```

```
Y:="Hallo o++o"
```

```
Z1:= 2 5 3
```

```
tag0 ALLES
```

besitzt beispielsweise die TTD

```
<META!
```

```
TABMENT! ALLES
```

```
ALLES! X, Y, Z1
```

```
X Z! ZAHL
```

```
Y! TEXT
```

```
!META>
```

Eine TTD der obigen Datei schüler.tab könnte so aussehen:

```
<META!
```

```
TABMENT! SCHÜLER
```

```
SCHÜLER! KLASSE, KLASSENLEHRER, (NAME, VORNAME, NOTE1 b) m
```

```
NAME VORNAME KLASSE ! WORT
```

```
NOTE! ZAHL
```

```
!META>
```

4 Das Tabment

Das Tabment ist der einige Datentyp für die Objekte des Datenmodells. Die obigen Typen können als Hilfstypen angesehen werden. Mit ihnen werden wesentliche Eigenschaften der Tabmente beschrieben. Tabment ist ein Kunstwort TABelle + dokuMENT. Die Tabmentoperationen werden an anderer Stelle beschrieben. Sie sind beispielsweise mit gib (Strichlistenoperation) oder := (Zuweisung), mit der man eine neue Spalte berechnet, verbunden. Die Selektionsoperation versteckt sich hinter den Schlüsselworten avec und sans.

Das Wesentliche im o++o-Modell ist, dass es nur einen Tabmentdatentyp gibt. In Vorgängermodellen hat man beispielsweise den Datentypen WOHNORT und WOHNORTm verschiedene Operationsmengen zugeordnet. Auf den ersten kann man beispielsweise subtext anwenden und auf den zweiten die mengentheoretische Vereinigung. D.h., die Objekte von WOHNORT und WOHNORTm gehören dort zu verschiedenen Datentypen.