

Beispiele: Darstellung von Operationen der Relationstheorie mittels kontextfreier Grammatik

Ausdrücke der Relationalalgebra

1. relAusdruck ::= term | term operator term
2. term ::= relName | projektion | selektion | (relAusdruck)
3. projektion ::= π [attributliste] term
4. selektion ::= σ [selBedingung] term
5. attributliste ::= attributname | attributname, attributliste
6. operator ::= mengenOperator | joinOperator
7. mengenOperator ::= \cap | \cup | \setminus | \times |
8. joinOperator ::= * | * [joinBedingung] | (weitere join-Varianten)
9. selBedingung ::= <siehe nächste Tabelle>
10. joinBedingung ::= selBedingung
11. relName ::= name
12. attributname ::= name

Kontextfreie Grammatik für Selektionsbedingungen

1. Θ ::= = | \neq | \leq | \geq | < | >
2. operand ::= attributname | konstante | einf-ar-ausdruck
3. vergleich ::= operand Θ operand
4. faktor ::= vergleich | (selBedingung) | \neg faktor
5. selTerm ::= faktor | faktor \wedge selTerm
6. selBedingung ::= selTerm | selTerm \vee selBedingung

Ausgangssituation für die Beispiele:

Student		
<u>Matrikelnr.</u>	Name	Studienbeginn
0000000	Bill Board	SoSe2015
9999999	Bobby Tables	WiSe2012

Prüfungsergebnis			
<u>Matrikelnr.</u>	<u>Prüfungsnr.</u>	Note	Datum
0000000	0580	1	12.03.2015
9999999	0120	2	14.11.2014

Beispiele

Verwende kontextfreie Grammatik zur Erstellung der relationalen Algebra um die folgenden Aufgaben zu lösen

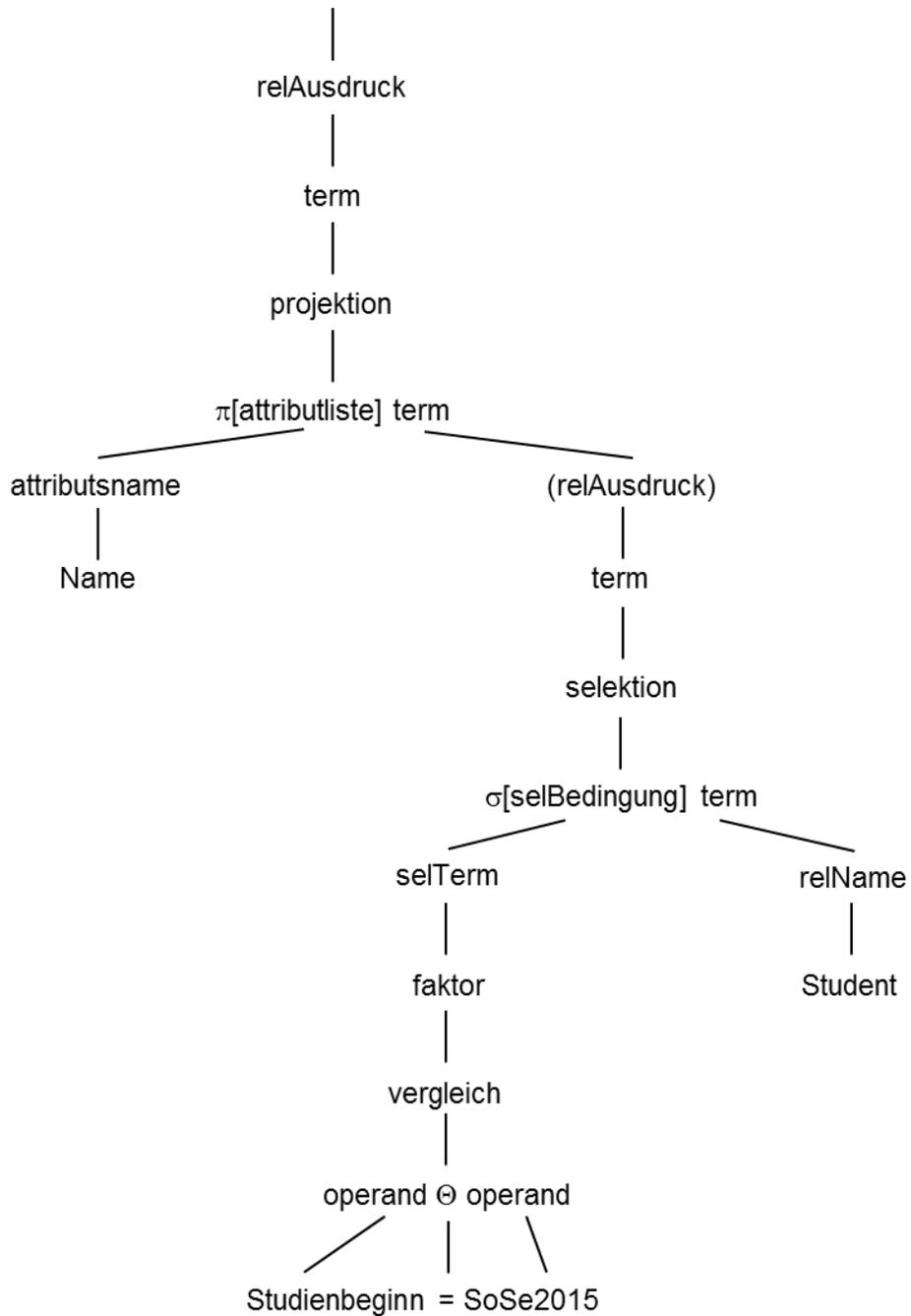
- 1) Gib alle Studenten aus die letztes Semester mit dem Studium begonnen haben
- 2) Gib den Namen und das Prüfungsergebnis aller Studenten aus die die Prüfung mit der Nummer 0580 absolviert haben.

Lösungen

Legende: kein Terminal | Terminal

Bsp 1)

$\pi[\text{Name}] (\sigma[\text{Studienbeginn} = \text{SoSe2015}] \text{Student})$



Anmerkung: Semesterkennung ist natürlich je nach aktuellem Semester anders

relAusdruck

term

projektion

$\pi[\text{attributliste}] \text{ term}$

$\pi[\text{attributsname}] (\text{relAusdruck})$

$\pi[\text{Name}] (\text{term})$

$\pi[\text{Name}] (\text{selektion})$

$\pi[\text{Name}] (\sigma[\text{selBedingung}] \text{ term})$

$\pi[\text{Name}] (\sigma[\text{selTerm}] \text{ relName})$

$\pi[\text{Name}] (\sigma[\text{faktor}] \text{ Student})$

$\pi[\text{Name}] (\sigma[\text{vergleich}] \text{ Student})$

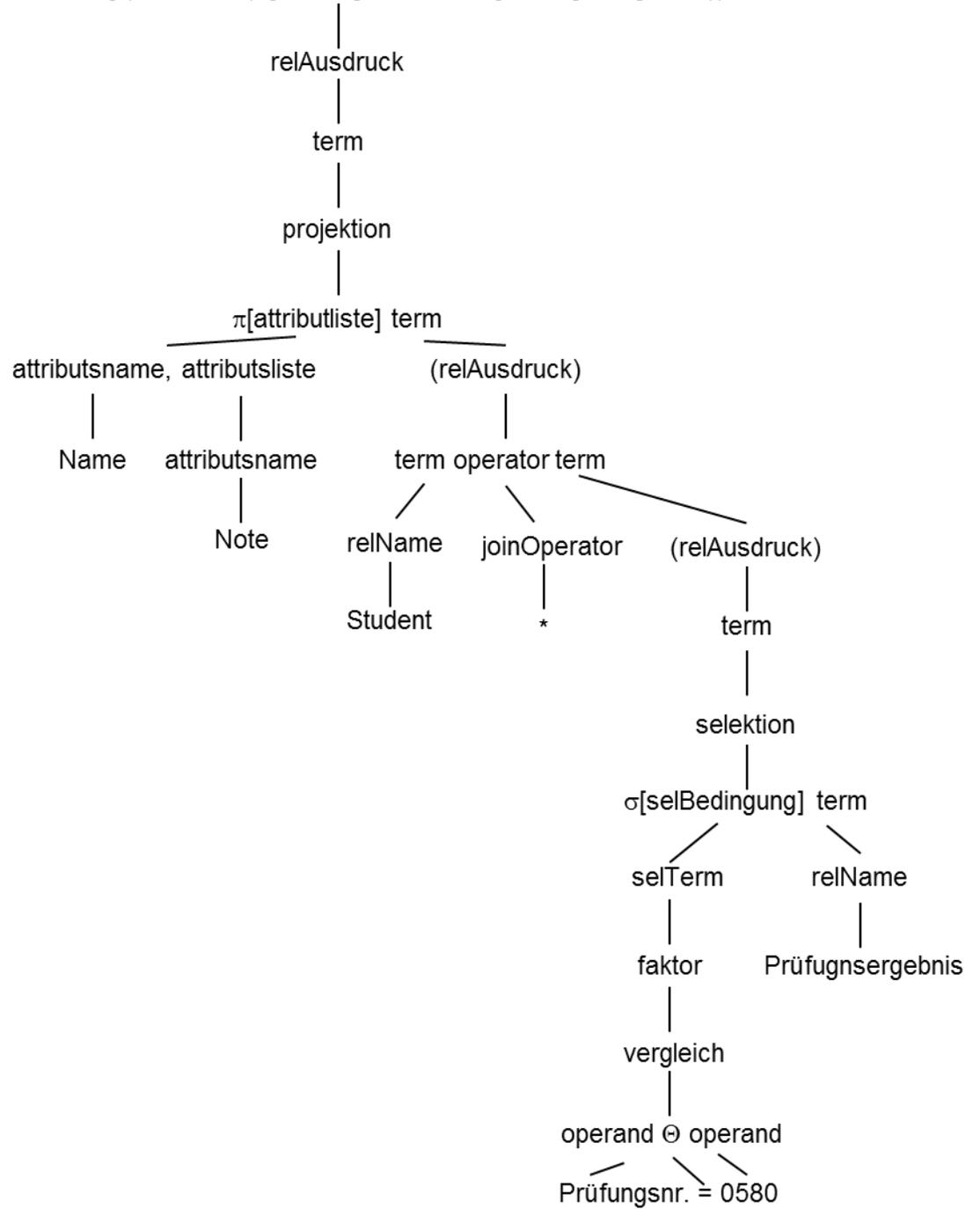
$\pi[\text{Name}] (\sigma[\text{operand } \ominus \text{ operand}] \text{ Student})$

$\pi[\text{Name}] (\sigma[\text{Studienbeginn} = \text{SoSe2015}] \text{ Student})$

Anmerkung: Semesterkennung ist natürlich je nach aktuellem Semester anders

Bsp 2)

$\pi[\text{Name, Note}] (\text{Student} * (\sigma[\text{Prüfungsnr.} = 0580] \text{Prüfungsergebnis}))$



relAusdruck

term

projektion

$\pi[\text{attributliste}] \text{ term}$

$\pi[\text{attributsname}, \text{attributsliste}] (\text{relAusdruck})$

$\pi[\text{Name}, \text{attributsname}] (\text{term operator term})$

$\pi[\text{Name}, \text{Note}] (\text{relName joinOperator} (\text{relAusdruck}))$

$\pi[\text{Name}, \text{Note}] (\text{Student} * (\text{term}))$

$\pi[\text{Name}, \text{Note}] (\text{Student} * (\text{selektion}))$

$\pi[\text{Name}, \text{Note}] (\text{Student} * (\sigma[\text{selBedingung}] \text{term}))$

$\pi[\text{Name}, \text{Note}] (\text{Student} * (\sigma[\text{selTerm}] \text{relName}))$

$\pi[\text{Name}, \text{Note}] (\text{Student} * (\sigma[\text{faktor}] \text{Prüfungsergebnis}))$

$\pi[\text{Name}, \text{Note}] (\text{Student} * (\sigma[\text{vergleich}] \text{Prüfungsergebnis}))$

$\pi[\text{Name}, \text{Note}] (\text{Student} * (\sigma[\text{operand} \Theta \text{operand}] \text{Prüfungsergebnis}))$

$\pi[\text{Name}, \text{Note}] (\text{Student} * (\sigma[\text{Prüfungsnr.} = 0580] \text{Prüfungsergebnis}))$