Universität Bielefeld

Übungen zur Veranstaltung
Formale Methoden der Linguistik II, SS 2005

Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft

Musterlösungen zum Übungsblatt 8

1. (6 Punkte)

a) Während Chester rannte, aß Prudence den Kuchen.

$[Run(chester) \wedge Eat(prudence, the-cake)]^M = 0$
$[Run(chester)]^M = 1 \qquad F(chester) \in F(Run)$
$[Eat(prudence, the-cake)]^M = 0 \qquad < F(prudence), F(the-cake) >\notin F(Eat)$

b) Wenn Jo Ethel mag, lachen sie gemeinsam.

$[Like(jo, ethel) \rightarrow Laugh(jo) \wedge Laugh(ethel)]^M = 1$
$[Like(jo, ethel)]^M = 1 \qquad < F(jo), F(ethel) >\in F(Like)$
$[Laugh(jo) \wedge Laugh(ethel)]^M = 1$
$[Laugh(jo)]^M = 1 \qquad F(jo) \in F(Laugh)$
$[Laugh(ethel)^M = 1 \qquad F(ethel) \in F(Laugh)$

c) Genau dann, wenn der Hund den Kuchen frisst, wird Chester vom Kuchen vergiftet.

$[Eat(the-dog, the-cake) \leftrightarrow Poison(the-cake, chester)]^M = 1$
$[Eat(the-dog, the-cake)]^M = 1 \qquad < F(the-dog), F(the-cake) >\in F(Eat)$
$[Poison(the-cake, chester)]^M = 1 \qquad < F(the-cake), F(chester) >\in F(Poison)$

d) Fiona singt und Prudence heult.
$[Sing(fiona) \wedge Howl(prudence)]^M = 0$

$[Sing(fiona)]^M = 1 \qquad F(fiona) \in F(Sing)$
$[Howl(prudence)]^M = 0 \qquad F(prudence) \notin F(Howl)$

e) Entweder es regnet nicht, oder Ethel liest das Buch. $[\neg(Rain) \infty Read(ethel, the-book)]^M = 1$

$[\neg(Rain)]^M = 0 \qquad [Rain]^M = 1$
$[Read(ethel, the-book)]^M = 1 \qquad < F(ethel), F(the-book) >\in F(Read)$

f) Jo mag Fiona nur dann, wenn sie ihm das Buch gibt.

$[Like(jo, fiona) \leftrightarrow Give(fiona, the-book, jo)]^M = 0$
$[Like(jo, fiona)]^M = 1 \qquad < F(jo), F(fiona) >\in F(Like)$
$Give(fiona, the-book, jo)]^M = 0 \qquad < F(fiona), F(the-book), F(jo) >\notin F(Give)$

Prof. Dr. Gerhard Jäger
Sprechstunde: Di 15–16, Raum: C6-204
eMail: gerhard.jaeger@uni-bielefeld.de

Claudia Hilbert
Tutorium: Di 9-10 in C4-241
und Mi 13-14 in V2-205
eMail: claudia.hilbert@uni-bielefeld.de

Universität Bielefeld

2. (8 Punkte)

Sei:

l = Lancelot	D = ist Drache	A = hat Angst vor
h = der Heilige Gral	V = verspeist	H = hasst
M = ist Mensch	S = sucht	J = ist Jungfrau

a) $\forall x(Dx \rightarrow Hlx)$
b) $\forall x(Dx \rightarrow Axl)$
c) $\exists x\forall y(Dx \wedge My \rightarrow Axy)$
d) $\exists x(Mx \wedge Sxh)$
e) $\exists x\forall y(Dx \wedge Jy \wedge \neg Vxy)$
f) $\forall x\forall y((Dx \wedge Jy \wedge Vxy) \rightarrow Axl)$
g) $\neg\forall x(Mx \rightarrow Sxh)$
h) $\neg\exists x(Dx \wedge Sxl)$ oder $\forall x(Dx \rightarrow \neg Sxl)$

3. (6 Punkte)

a) $\exists z\forall x(Axz \wedge Zxz)$
Der Skopus des Quantors $\exists$ ist $\forall x(Axz \wedge Zxz)$. Der Skopus des Quantors $\forall$ ist $(Axz \wedge Zxz)$. Durch $\exists z$ ist das z in Axz und in Zxz gebunden. Durch $\forall x$ ist das x in Axz und in Zxz gebunden. Es kommen keine freien Variablen vor.

b) $Axzy \vee \exists zWyxz \leftrightarrow \forall z\exists x(Axy \wedge Bz)$
Dieser Satz ist nach der Syntax, wie wir sie eingeführt haben, syntaktisch falsch, da die PK A einmal 2-stellig und einmal 3-stellig verwendet wird.

c) $Cuv \wedge \forall zUx(yu)z \rightarrow \exists yUxzy$
Der Skopus des Quantors $\forall$ ist $Ux(yu)z$. Durch $\forall z$ ist das z in $Ux(yu)z$ gebunden. Der Skopus des Quantors $\exists$ ist $Uxzy$. Durch $\exists y$ ist das y in $Uxzy$ gebunden. Alle anderen Variablen kommen frei vor, also auch das y in $Ux(yu)z$ und das x in $Uxzy$.

d) $\forall x\exists ZVz \rightarrow \forall vQzv \wedge Av$
Dieser Ausdruck ist kein syntaktisch korrekter prädikatenlogischer Satz, da über Prädikatenkonstanten nicht quantifiziert werden kann.

e) $\exists x\exists yAxy \wedge (Cxz \wedge (Ty)ab) \wedge \forall xZx$
Dieser Ausdruck ist kein syntaktisch korrekter prädikatenlogischer Satz, da der Ausdruck $(Ty)ab$ nicht gebildet werden kann. (Die Klammern sind falsch gesetzt.)

f) $\forall x\forall y(Bxy \leftrightarrow Byx) \leftrightarrow \exists z\exists y(Bzy \wedge Byz)$
Der Skopus des ersten Allquantors ist $\forall y(Bxy \leftrightarrow Byx)$. Der Skopus des zweiten Allquantors ist $(Bxy \leftrightarrow Byx)$. Durch $\forall x$ ist das x in Bxy und in Byx gebunden. Durch $\forall y$ ist das y in Bxy und in Byx gebunden.
Der Skopus des ersten Existenzquantors ist $\exists y(Bzy \wedge Byz)$. Der Skopus des zweiten Existenzquantors ist $(Bzy \wedge Byz)$. Durch $\exists z$ ist das z in Bzy und in Byz gebunden. Durch $\exists y$ ist das y in Bzy und in Byz gebunden. Es kommen keine freien Variablen vor.

Prof. Dr. Gerhard Jäger
Sprechstunde: Di 15–16, Raum: C6-204
eMail: gerhard.jaeger@uni-bielefeld.de

Claudia Hilbert
Tutorium: Di 9-10 in C4-241
und Mi 13-14 in V2-205
eMail: claudia.hilbert@uni-bielefeld.de