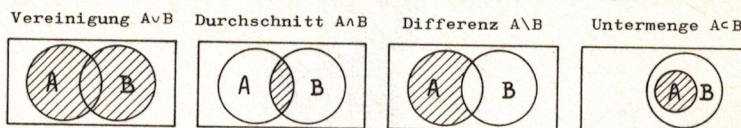


2.3 ÜBUNGSAUFGABEN

2.3.1 Mengen-Operationen

Eine Menge ist eine Zusammenfassung von Objekten unserer Anschauung oder unseres Denkens zu einem Ganzen. Eine Liste mit Atomen kann dann als Menge angesehen werden, wenn die Reihenfolge der Atome keine Rolle spielt.

Einige Mengen-Operationen mittels Euler-Venn Diagrammen dargestellt:



Beispiele zu Funktionsdefinitionen:

(MEM-SET '(X Y Z))	→	T	
(EQU-SET '(X Y) '(Y X))	→	T	
(ISA-SET '(X Y X Y Z))	→	NIL	
(MAK-SET '(X Y X Y Z))	→	(X Y Z)	$\hat{=}$ $A \cup B$
(UNI-SET '(X Y) '(Y Z))	→	(X Y Z)	$\hat{=}$ $A \cap B$
(INT-SET '(X Y) '(Y Z))	→	(Y)	$\hat{=}$ $A \setminus B$
(DIF-SET '(X Y) '(Y Z))	→	(X)	$\hat{=}$ $A \setminus B$
(SUB-SET '(X Y) '(Z Y X))	→	T	$\hat{=}$ $A \subset B$

(Hinweis: In Siklóssy /Si76/, Abs.5.1 sind einige Beispiele angegeben)

2.3.2 Infix-Präfix / Präfix-Infix Transformationen

Die in "normaler" Infix-Notation gestellte Aufgabe

$$Z = A * (B + C) \uparrow D$$

sollte nach Infix-Präfix Transformation ergeben

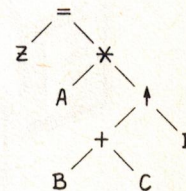
$$(\text{SETQ } Z (\text{TIMES } A (\text{EXPT } (\text{PLUS } B C) D)))$$

Für die Transformation ist die Darstellung als Baum-Struktur hilfreich:

Die Umkehrung, das Ergebnis der Präfix-Infix Transformation, sollte die Liste ergeben

$$(Z = A * (B + C) \uparrow D)$$

(Hinweis: Winston+Horn /WH81/, Kap.12 enthält entsprechende Funktionen)



2.3.3 Symbolische Differentiation eines Polynoms

Differentiationsregeln:

$$\frac{du}{dx} \begin{cases} = 0, & \text{wenn } u \neq f(x) \\ = 1, & \text{wenn } u = x \end{cases}$$

$$\frac{d}{dx}(u \pm v) = \frac{du}{dx} \pm \frac{dv}{dx}$$

$$\frac{d}{dx}(u * v) = v * \frac{du}{dx} + u * \frac{dv}{dx}$$

$$\frac{d}{dx}(u / v) = (v * \frac{du}{dx} - u * \frac{dv}{dx}) / v^2$$

$$\frac{d}{dx}(u^n) = n * u^{n-1} * \frac{du}{dx}, \text{ wenn } n = \text{const}$$

(Hinweis: Weissman /We67/, Kap.10 gibt komplettes Programm-Paket an)

2.3.4 Bau eines "Experten-Systems" aus einer Regel-Basis

Wenn $\left\{ \begin{array}{l} \text{Faktum-1} \\ \dots \\ \text{Faktum-n} \end{array} \right\}$ wahr ist, dann gilt $\left\{ \begin{array}{l} \text{Folgerung-1} \\ \dots \\ \text{Folgerung-n} \end{array} \right\}$

wobei (z.B.): Faktum-i = Faktum-i1 und Faktum-i2
Faktum-k = Faktum-k1 oder Faktum-k2

Faktum-m = Folgerung-i und Folgerung-k

(Hinweis: Winston+Horn /WH81/, Kap.18 enthält Beispiel für "Experten-System" zur Identifizierung von Tieren, in Winston /Wn77/, Kap.5 u. 9 sind zusätzliche Informationen enthalten)