

## Übung 1: Einführung in PROLOG

### 1. Stammbaum aus dem Alten Testament

1.1. Für den folgenden Stammbaum aus dem AT soll eine Wissensbasis aus Fakten aufgestellt werden:

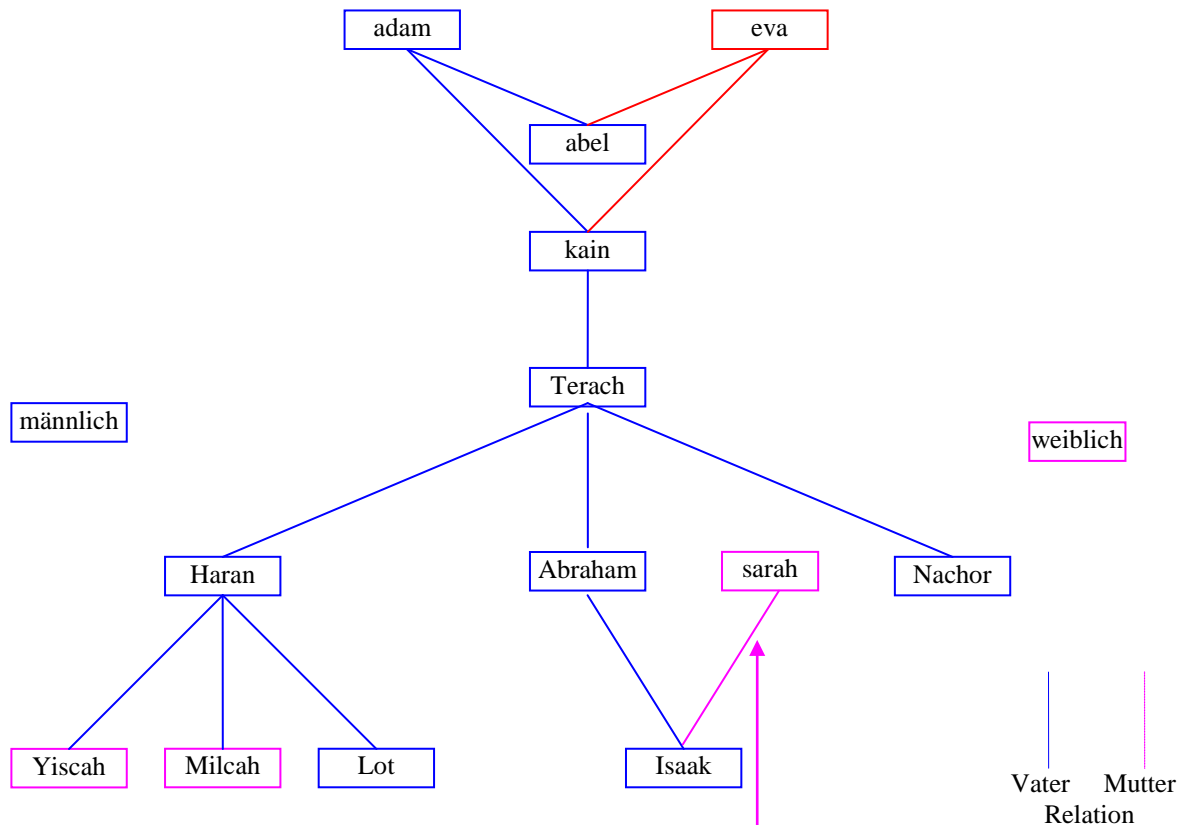


Abbildung 1. AT Stammbaum

Der Stammbaum enthält vier Relationen:

- Vater (2-stellig)
- Mutter (2-stellig)
- männlich (1-stellig)
- weiblich (1-stellig)

die als Prädikate die Wissensbasis bilden.

Der Fakt „mutter(sarah,isaak).“ entspricht dieser Kante im Graphen:

Sie sollten 10 Klauseln für das Prädikat vater/2 und 3 Klauseln für das Prädikat mutter/2 in der Wissensbasis haben. Dazu 9 Klauseln für das Prädikat mann/1 und 4 Klauseln für das Prädikat weib/1.

1.2. Definieren Sie Regeln für folgende weiteren Verwandtschaftsbeziehungen auf der Basis der vorhandenen Fakten und der bereits definierten Regeln.

D.h. Sie sollen **nicht** die entsprechenden Fakten angeben, die aus dem Stammbaum folgen, sondern eine allgemeine Regel aufstellen, die definiert was z.B. ein Elternteil in Bezug auf das Kind ist

elternteil(EL,K):-

grossvater(GV,E):-

sohn(S,E):-

tochter(T,E):-

bruder(B,G):-

halbbruder(B,G):-

onkel(O,N):-

Testen Sie jede Regel durch entsprechende Anfragen und Vergleich der Antworten mit dem Stammbaum.

1.3. Definieren Sie eine Regel die die Kinder eines gegebenen Vaters bestimmt:

kinder(V,Ks):-

Mit ?- vater(adam,K). erhält man zwei Lösungen K=kain; K=abel.

Diese Lösungen sollen in einer Liste zusammengefasst werden.

Dazu kann das Systemprädikat findall(<variable>, <prädikat>, <liste>) benutzt werden, das für das Prädikat <prädikat> alle Werte ihrer gegebenen Variablen <variable> in der Liste <liste> sammelt.

So erhält man bei der Anfrage ?-findall(M,mann(M),ML). Die Liste aller Männer: ML = [terach, abraham, nachor, haran, isaak, lot, adam, kain, abel].

1.4. Definieren Sie eine Regel die den Zusammenhang zwischen einer Person und ihren Vorfahren bzw. einer Person und ihren Nachfahren herstellt:

?- vorfahre(terach,N).

N = abraham ;

N = nachor ;

N = haran ;

N = isaak ;

N = lot ;

N = milcah ;

N = yiscah

?- vorfahre(V,terach).

V = kain ;

V = adam ;

V = eva

Diese Regel soll für beliebig große Stammbäume funktionieren!