

Survival Guide

SWI-Prolog unter UNIX am FBI

Frank Schilder
schilder@informatik.uni-hamburg.de
Arbeitsbereich WSV

5. April 2002

1 Einführung

Dies ist eine Kurzbeschreibung, wie SWI-Prolog auf den Rechnern des Fachbereichs Informatik (FBI) gestartet werden kann. Viele Hinweise können jedoch auch auf andere Rechnersysteme übertragen werden.

Eine Grundvoraussetzung für das hier beschriebene Vorgehen ist natürlich, daß ein account am Fachbereich Informatik existiert und eine Zugriffsberechtigung auf die Projekt- bzw. Lehrrechner besteht. Wie man einen account vom FBI erhält, erfährt man auf den entsprechenden webpages des Informatik Rechenzentrums (www.informatik.uni-hamburg.de/RZ/rz.zugang.html).

Der folgende Abschnitt beschreibt in einzelnen Schritten wie SWI-Prolog gestartet wird.¹

2 Erste Schritte

Leider bieten die meisten Prolog Implementationen keine sehr komfortable Programmierumgebung an. Man kann sich aber meistens recht gut damit behelfen, einen Editor aufzurufen, von dem aus dann das Prolog-System gestartet wird. Hierfür bietet sich Emacs (oder XEmacs) an. Normalerweise ruft man Emacs mit 2 Fenstern auf. In den einen Fenster lädt man das Programm, das bearbeitet werden soll, und in das andere Prolog. So kann man bequem zwischen dem Programm und dem Prolog-System hin- und herwechseln.

Im folgenden Abschnitt 2.1 werde ich statt auf das Standard-Emacs nur noch auf XEmacs verweisen. Die Menüoberfläche ist etwas komfortabler und kann auch von UNIX-Neulingen sehr schnell benutzt werden. Alternativ kann auch der Emacs-Clone von SWI-Prolog verwendet werden. Die Unterschiede zu XEmacs werden kurz im Abschnitt 2.2 erläutert.

Eine andere Möglichkeit Prolog aufzurufen besteht darin, das Programmiersystem XPCE zu verwenden. XPCE ist ein Objekt-Orientiertes GUI-System, welches unter

¹Im folgenden werde ich Prolog abkürzend für SWI-Prolog verwenden. Die aktuelle SWI-Prolog-Version ist 5.0.2 bzw. XPCE-Version ist 6.0.2.

SWI-Prolog entwickelt worden ist, aber auch für andere Programmiersprachen eingesetzt werden kann. Diese Alternative erlaubt die Verwendung von graphischen Befehlen, die in dieser Einleitung aber nicht weiter besprochen werden.

2.1 XEmacs und Prolog

In diesem Abschnitt werden die ersten Schritte bei der Benutzung von Prolog und XEmacs im einzelnen beschrieben. Zuerst wird XEmacs aufgerufen, dann wird eine UNIX-Shell in XEmacs eröffnet, von der aus Prolog gestartet wird. Danach wird erläutert, wie ein einfaches Beispielprogramm (`basics.pl`) geladen und konsultiert wird. Zum Schluss wird gezeigt, wie Prolog wieder verlassen werden kann.

2.1.1 Starten von XEmacs

XEmacs wird mit dem Befehl

```
rzdspc2% xemacs
```

aufgerufen. Dies kann gleich nach dem Einloggen passieren. Jedoch empfiehlt es sich zuerst, eine X-Windows Oberfläche zu starten mit `openwin` oder `startkde`. Nun können mehrere sogenannte *Shells* nebeneinander laufen und man kann gleichzeitig z.B. noch Email lesen.

XEmacs erlaubt sowohl die Bedienung über eine Menüleiste wie auch mit Steuerungsbefehlen durch Tastenkombinationen. Die vorliegende Einführung wird immer beide Möglichkeiten beschreiben. Der geübte Benutzer wird aber sehr schnell nur noch von Tastenkombinationen Gebrauch machen wollen.

Nachdem wir XEmacs gestartet haben, möchten wir unser erstes Programm laden. Über die Menüleiste erreichen wir diesen Befehl mit `File -> Open...` Dann erscheint am unteren Rand von XEmacs eine Eingabeaufforderung der Art:

```
Find File: ~/
```

Die Zeichen `~`, welche auf das eigene Root-Verzeichnis verweisen, sollten gelöscht werden und durch die folgende Angabe ersetzt werden:

```
/home/wsv_1/schilder/SemSprach/Crash/basics.pl
```

Das ist die Pfadbezeichnung, um zu unserem ersten Prolog-Programm zu gelangen. Nach Eingabe der Return-Taste wird dieses Programm in XEmacs geladen.

Das Programm läßt sich auch durch die Eingabe von der Tastenkombination `ctrl-x ctrl-f` laden. Hierbei wird die Steuerungstaste `ctrl` gedrückt und festgehalten, während man zuerst die Tasten `x` drückt, beide Tasten losläßt und erneut die Steuerungstaste betätigt, festhält und `f` drückt. Nach Drücken (und Loslassen) der letzten beiden Tasten erscheint dann auch am unteren Rand die Eingabeforderung, die entsprechend ausgefüllt werden muß.

XEmacs nimmt aufgrund der Datei-Extension `.pl` jedoch an, daß es sich um ein Perl-Programm handelt. Demzufolge wird auch der Perl-Editiermodus geladen. Um zum Prolog-Modus zu wechseln, drückt man `Esc x prolog-mode`. Hierbei wird erst `Esc` gedrückt, losgelassen und dann `x` eingegeben. Danach erscheint `M-x` am

unteren Rand des XEmacs-Fensters. Dort muß dann `prolog-mode` eingegeben werden und durch das Betätigen der Return-Taste erhält man auch auf diesen Weg das Gewünschte. Über `Optionen` -> `Syntax Highlighting` kann man dann die jeweiligen Einstellungen zur farblichen Hervorhebung des Programmcodes nach eigenem Geschmack auswählen.

Als nächstes muß Raum für das Prolog-System geschaffen werden. Dies geschieht durch das Aufteilen des Rahmens mittels Menüpunkt `File` -> `Split Window`. Neben dem Menüpunkt steht auch die äquivalente Tastenkombination: `ctrl-x 2`. Wichtig hierbei ist, daß zuerst `ctrl` und `x` gedrückt werden, *beide* Tasten losgelassen werden und dann die 2 eingegeben wird.

Wenn alles gut gegangen ist, sollte ein XEmacs-Fenster zu sehen sein, das in der Mitte geteilt ist und in beiden Unterfenstern befindet sich unser erstes Prolog-Programm mit dem Namen `basics.pl`.

2.1.2 Eine UNIX-Shell eröffnen

In einem der beiden Fenster soll nun eine UNIX-Shell geladen werden, von der aus das Prolog-System gestartet werden soll. Unter dem Menüpunkt `Tools` befindet sich das Kommando `Shell` zum Starten einer Shell in dem jeweiligen Fenster. Die äquivalente Tastenkombination ist `Esc x shell`, die wie oben für das Ändern des Editier-Modus angegeben ausgeführt werden muß.

Die folgenden Zeilen sollten dann in dem Fenster erscheinen:

```
tcsh: using dumb terminal settings.
rzdspc2%
```

2.1.3 SWI-Prolog starten

Das Prolog-System kann nun gestartet werden durch die Eingabe von `pl`:

```
tcsh: using dumb terminal settings.
rzdspc2% pl
Welcome to SWI-Prolog (Version 5.0.2)
Copyright (c) 1990-2002 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.
```

```
For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).
```

```
l ?-
```

2.1.4 Ein Beispielprogramm

Wir sind fast am Ziel und können bald unser erstes Prolog-Programm laufen lassen. Ein paar Einstellungen müssen aber noch vorgenommen werden. Als erstes muß das `basics.pl` Programm noch in den eigenen lokalen Bereich gespeichert werden. Das Programm muß dann von Prolog aus aufgerufen werden. Außerdem sollten wir wissen wie das Prolog Programm zu beenden ist.

2.1.5 Speichere unter...

Am besten fertigt man sich eine Kopie des Programms `basics.pl` aus dem Verzeichnis `/home/wsv1/schilder/SemPrag/an`, um Änderungen am Programmtext vornehmen zu können. Dieses geschieht durch den Menüunterpunkt `File` -> `Save as...` (oder `ctrl-x ctrl-w`). Wieder erscheint eine Eingabeaufforderung am unteren Rand von XEmacs. Dort sollte man den Pfad und den Namen für die eigene Kopie eingeben. Das kann z.B.

```
~/prolog/basics.pl
```

sein. Man muß nur vorher ein Verzeichnis mit Namen `prolog` angelegt haben. Dieses kann aber leicht von einer anderen Shell aus mit dem Befehl `mkdir prolog` nachgeholt werden.

2.1.6 basics.pl konsultieren

Dem Prolog-System muß noch mitgeteilt werden, daß jetzt mit dem Programm `basics.pl` gearbeitet werden soll. Jedoch wurde das Prolog-System nicht im selben Verzeichnis gestartet. Deshalb beenden wir Prolog kurz mit der Eingabe von

```
l ?- halt.
```

Mit `cd prolog` gelangen wir dann in das entsprechende Unterverzeichnis und starten nochmals Prolog.

Jetzt kann auch dem Prolog-System mitgeteilt werden, daß es `basics.pl` laden soll:

```
l ?- consult(basics).
```

oder

```
l ?- [basics].
```

Prolog geht davon aus, dass die zu konsultierende Datei mit der Extension `pl` versehen ist. Daher bedarf es auch nicht der Nennung des vollen Dateinamens `basics.pl`. Sollte aber z.B. eine Datei ohne diese Standardextension geladen werden oder sollte der Dateiname mit einem Großbuchstaben anfangen, müßte der Dateiname mit Hochkommata versehen werden:

```
l ?- ['Basics.pl'].
```

2.1.7 XEmacs beenden

Um den XEmacs-Editor zu beenden, kann man über die Menüunterpunkte `File` -> `Exit XEmacs` gehen oder die Tastenkombination `ctrl-x ctrl-c` eingeben.

2.2 SWI-Emacs

Die PROLOG-Umgebung beinhaltet auch einen Emacs-Clone, sodass das Laden von Prolog in XEmacs entfallen kann. nach dem Start der PROLOG-Oberfläche, kann das Bearbeiten von Programmen aus dem eingebauten Emacs-Clone heraus erfolgen. Dieser läßt sich durch das folgende Prädikat aufrufen:

```
?- emacs.
```

Einige Eigenschaften dieser Emacs-Version sind sehr hilfreich für die Programmierung mit Prolog:

- Automatische Hervorhebung der Prolog Syntax.
- Akustische Warnhinweise bei syntaktisch falschen Eingaben (z.B. falsche Klammerung []).
- Kennzeichnung von nicht verwendeten Variablenamen (dunkelrote Markierung). Ein Auffrischen der Farbmarkierung wird durch das Löschen und neue Setzen des Punktes am Ende der Klausel erreicht.

Prolog bietet neben Emacs auch einen sogenannten graphischen Tracer. Dieser Tracer wird durch die Eingabe des Prädikats `guitracer` aktiviert. Bei der nächsten Eingabe von `trace` wird dann ein Fenster aufgerufen, welches die einzelnen Schritte bei der Programmausführung graphisch mitverfolgen läßt.

3 Hilfe!

3.1 Probleme mit XEmacs

Ein on-line tutorial für XEmacs läßt sich mit `ctrl-h t` aufrufen. Ansonsten ist der "Notausstieg" meistens mit `ctrl-g` möglich. Durch diese Tastenkombination werden alle laufenden Befehle abgebrochen und es kann wieder erneut eine Tastenkombination eingegeben werden.

3.2 On-line Dokumentation für SWI-Prolog

Detaillierte Informationen zu SWI-Prolog sind in einer lokalen Kopie der On-line-Dokumentation zu finden:

www.informatik.uni-hamburg.de/RZ/software/sprachen/SWI-Prolog/

Home page von SWI-Prolog:

<http://www.swi-prolog.org/>

3.3 Interaktive Dokumentation in Prolog

Innerhalb der Prolog-Shell läßt sich interaktiv eine Hilfefunktion aufrufen. Mittels der Eingabe von `apropos(<predicate name>)` wird ein Fenster geöffnet, das passende Einträge und Beschreibungen zur Erklärung des Prädikatsnamen beinhaltet.

A Kurzübersicht

XEmacs		
Befehle	Tastenkombination	Menüleiste
Datei laden	<code>ctrl-x ctrl-f</code>	File -> Open...
Datei speichern	<code>ctrl-x ctrl-s</code>	File -> Save <file>
Datei speichern unter...	<code>ctrl-x ctrl-w</code>	File -> Save as...
Fenster aufspalten	<code>ctrl-x 2</code>	File -> Split Window
Shell aufrufen	<code>Esc x shell</code>	Tools -> Shell
XEmacs beenden	<code>ctrl-x ctrl-c</code>	File -> Exit XEmacs

SWI-Prolog	
Befehle	Prädikat
Datei konsultieren	<code>consult(<file>). oder [<file>].</code>
Faktum einfügen	<code>assert(<prädikat>).</code>
Datei rekonsultieren	<code>make.</code>
SWI-Prolog beenden	<code>halt.</code>