

# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

## ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

### Σύντομος Οδηγός Χρήσης της SICStus Prolog

#### [1] Εισαγωγή

Αυτό το κείμενο δίνει ένα σύντομο οδηγό χρήσης της SICStus Prolog στο περιβάλλον UNIX.

Για εισαγωγή στον προγραμματισμό με Prolog, οι αναγνώστες προτρέπονται να συμβουλευτούν ένα από τα υπάρχοντα βιβλία π.χ., "The Art of Prolog" by L. Sterling and E. Shapiro.

#### [2] Πως να τρέξετε την Prolog

Από το περιβάλλον UNIX μπορείτε να αρχίσετε την Prolog με την εντολή:

```
$ prolog3
```

Ο μεταφραστής θα απαντήσει με το σήμα ετοιμότητας '|?- ' μόλις είναι έτοιμος να δεχθεί εντολές. Καθώς δίδονται οι εντολές, το σήμα ετοιμότητας εμφανίζεται μόνο στην πρώτη γραμμή ενώ οι υπόλοιπες γραμμές εντολών αρχίζουν με το σήμα '| '.

Το σύστημα δεν δέχεται προγράμματα (προτάσεις) σε αυτό το αρχικό επίπεδο (βλ. παράγραφο 4).

#### [3] Διάβασμα προγραμμάτων

Το κείμενο ενός προγράμματος Prolog δημιουργείται συνήθως μέσα σε ένα ή περισσότερα αρχεία χρησιμοποιώντας κάποιο συντάκτη κειμένων (π.χ., vi).

Για να διαβαστεί από το σύστημα Prolog ένα αρχείο με το όνομα 'file' απλώς βάζετε το όνομα του μέσα σε αγκύλες (ακολουθούμενο από μία τελεία ).

```
|?- [file].
```

Μερικές φορές μπορεί να χρειαστεί να χρησιμοποιηθούν γύρω από το όνομα του αρχείου 'single quotes'.

```
|?- ['myfile.pl'].
```

Το δεδομένο αρχείο θα διαβαστεί και είναι έτοιμο για εκτέλεση ερωτημάτων του προγράμματος. Σημειώνεται ότι αν υπάρχουν συντακτικά λάθη, θα δοθούν σχετικά μηνύματα (βλ. παράγραφο 6).

Γενικά, μπορούν να δοθούν περισσότερα από ένα αρχεία για διάβασμα.

```
π.χ. |?- [myprog, extras, tests].
```

#### [4] Πως να γράφετε προγράμματα στο αρχικό επίπεδο

Προτάσεις μπορούν να γραφτούν απευθείας στο αρχικό επίπεδο. Αυτό γίνεται όταν αυτές δεν θα χρειαστούν μόνιμα και όταν είναι λίγες σε αριθμό.

Για να εισάγετε προτάσεις πρέπει να δώσετε την εντολή

```
|- [user].
```

και το νέο σήμα ετοιμότητας '|' δείχνει ότι ο μεταφραστής αναμένει την είσοδο προτάσεων.

Οι προτάσεις που γράφονται με αυτό τον τρόπο συμπεριλαμβάνονται στο τέλος οποιουδήποτε αρχείου που έχει ήδη διαβαστεί (βλ. παράγραφο 3).

Για να φύγετε από αυτό το επίπεδο κτυπήστε ^D.

Η εντολή

```
|-listing(X).
```

θα τυπώσει όλες τις προτάσεις που βρίσκονται στη μνήμη με τη σειρά που έχουν διαβαστεί.

## [5] Ερωτήσεις και Εντολές

Ας υποθέσουμε ότι ορίζεται η σχέση "member" για τα μέλη μιας λίστας ως ακολούθως:

```
member(X,[X|_]).  
member(X,[_|L]):- member(X,L).
```

Σημειώστε ότι οι μεταβλητές στην Prolog αρχίζουν με κεφαλαία, οι σταθερές με μικρά γράμματα και οι ανώνυμες μεταβλητές με το σύμβολο '\_'. Επίσης, όλες οι προτάσεις πρέπει να τελειώνουν με τελεία '.' αλλιώς η Prolog δεν θα τις εκτελέσει.

Ολόκληρη η σύνταξη μιας ερώτησης είναι τα σύμβολα '?' ακολουθούμενα από μια σειρά από ερωτήσεις.

π.χ. |-member(b,[a,b,c]).

Αν η ερώτηση ικανοποιείται και αν δεν υπάρχουν μεταβλητές, όπως στο πιο πάνω παράδειγμα, τότε το σύστημα θα απαντήσει

yes

και η εκτέλεση θα τερματιστεί.

Αν όμως υπάρχουν μεταβλητές μέσα στην ερώτηση, τότε η τελική τιμή κάθε μεταβλητής θα εκτυπωθεί (εκτός των ανώνυμων μεταβλητών). Έτσι η ερώτηση

```
|-member(X,[a,b,c]).
```

θα δώσει X=a

Σε αυτό το σημείο ο μεταφραστής αναμένει RET ή ένα ; ακολουθούμενο από RET. Αν κτυπήσετε RET, η εκτέλεση θα τερματιστεί, και το σύστημα θα δώσει 'yes'. Αν δώσετε ; και μετά RET, το σύστημα θα ψάξει για άλλες λύσεις στην ερώτηση. Αν δεν υπάρχουν, τότε θα απαντήσει με 'no'.

Π.χ.           |?-member(X,[a,b,c]).  
                   X=a;  
                   X=b;  
                   X=c;  
                   no

Οι εντολές είναι όπως τις ερωτήσεις με τις εξής διαφορές:

1. Οι τιμές των μεταβλητών δεν δίνονται όταν μια εντολή είναι επιτυχής.
2. Δεν σου δίνεται η δυνατότητα να ζητήσεις διαφορετικές λύσεις.

Οι εντολές αρχίζουν με τα σύμβολα ':-'.

Π.χ. :-member(3,[1,2,3]), write(OK).

Η εκτέλεση θα τελειώσει όταν όλες οι εντολές είναι επιτυχείς. Στην αντίθετη περίπτωση, το σύστημα θα δώσει την προειδοποίηση

{WARNING: goal failed: :-Goal}

Μια από τις χρήσεις των εντολών είναι όταν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε διάφορα αρχεία μέσα από ένα νέο αρχείο.

Π.χ. αν θέλουμε να συμπεριλάβουμε τα αρχεία 'main, tests, data' μέσα στο αρχείο 'myprog' τότε γράφουμε την εντολή:

:- [main,tests,data].

μέσα στο αρχείο 'myprog'. Η εντολή |?-[myprog].

θα διαβάσει όλα τα αρχεία.

Επίσης, όταν θέλουμε να έχουμε κάποια ερώτηση μέσα στο αρχείο μας, τότε πρέπει να την γράφουμε σαν εντολή, αλλιώς το σύστημα θα την πάρει σαν πρόταση.

## [6] Συντακτικά Λάθη

Τα συντακτικά λάθη κάποιας πρότασης τυπώνονται στην οθόνη μόλις διαβαστεί η πρόταση μαζί με τη θέση τους και το σημείο μέσα στην πρόταση όπου ο μεταφραστής απέτυχε.

Π.χ.   | member(X,X|L).  
        \*\* in lines 11-12 \*\*  
        \*\* or ) expected in arguments \*\*  
        member(X,x  
        \*\* here \*\* \$L).

Αν θέλετε να βρείτε τις προτάσεις ορισμού μιας σχέσης (π.χ. member) που δεν περιέχουν συντακτικά λάθη, τότε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή 'listing'.

Π.χ.   |?- listing(member/2).

Σημειώστε ότι '2', που ακολουθεί το 'member', χρειάζεται για να αποδείξει τον αριθμό όρων που παίρνει η σχέση.

## [7] Εκτέλεση και διακοπή προγράμματος

Η εκτέλεση ενός προγράμματος αρχίζει όταν δοθεί μία ερώτηση η οποία περιέχει ένα από τα κατηγορήματα του προγράμματος (βλ. παράγραφο 5).

Όταν τελειώσει η εκτέλεση μιας ερώτησης, τότε το σύστημα είναι έτοιμο για άλλη ερώτηση. Η εκτέλεση μπορεί να διακοπεί με control C, το οποίο θα δώσει το μήνυμα:

Prolog interruption (h or ? for help)?

Σε αυτό το σημείο, το σύστημα δέχεται εντολές ενός χαρακτήρα. Ο χαρακτήρας h θα σας δώσει όλες τις πιθανές εντολές.

**Έξοδος από το σύστημα**

Για να φύγετε από το σύστημα της Prolog, μπορείτε να

- δώσετε control D στο αρχικό επίπεδο του μεταφραστή ή
- δώσετε την εντολή 'halt'. ή
- control C ακολουθούμενο από την εντολή ή 'e'