

MODUL 8

KNOWLEDGE REPRESENTATION

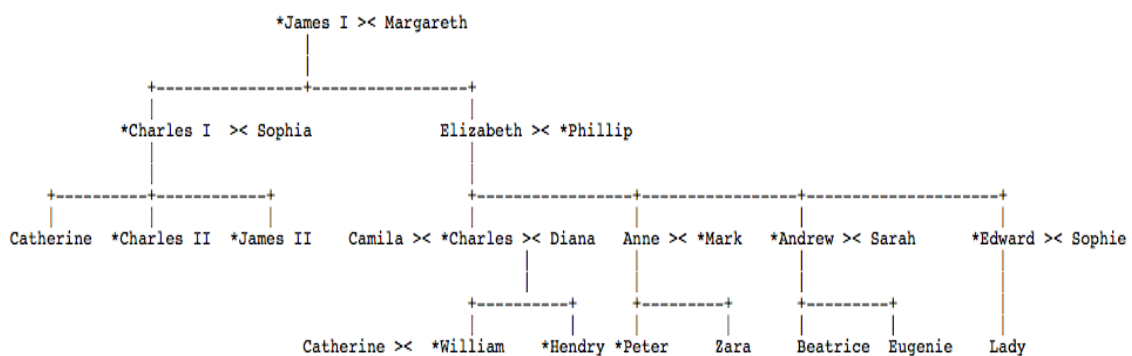
8.1. Tujuan

Memberikan pemahaman kepada mahasiswa untuk merepresentasikan kasus logik berdasarkan pengetahuan dengan menggunakan First Order Logic. Modul 8 ini memperlihatkan kasus Silsilah Keturunan Kerajaan Inggris untuk diimplementasikan dengan menggunakan SWI-PROLOG.

8.2. Dasar Teori

8.2.1. Silsilah Keturunan Kerajaan Inggris

Modul 8 memperlihatkan bentuk silsilah keturunan Kerajaan Inggris. Silsilah keturunan ini dijabarkan hanya empat level saja, dari keluarga Raja James I sampai dengan cicinya seperti Pangeran William, Hendry, Peter, dan Lady. Gambar 8.1 memperlihatkan silsilah keturunan Raja Inggris.



Gambar 8.1 Silsilah Keturunan Kerajaan Inggris.

Keterangan simbol:

- Simbol * merepresentasikan jenis kelamin Laki-laki
- Simbol >> menunjukkan status perkawinan
- Simbol x >> y wanita melambangkan keturunan (anak) dari pasangan x dan y.

Dengan menggunakan PROLOG, implementasikanlah beberapa ketentuan berikut:

M adalah ibu dari X jika dia merupakan orangtua dari X dan dia adalah wanita F adalah ayah dari X jika dia adalah orangtua dari X dan dia adalah laki-laki X adalah saudarakandung Y jika mereka mempunyai orantua yang sama.

Selanjutnya tambahkanlah dalam program PROLOG Anda beberapa definisi ketentuan-ketentuan untuk :

"kakak", "abang", "ibutiri", "tantekandung" "tante", "paman", "tantesepupu",
 "kakekbuyut" "kakek", "nenek", "sepupu", "nenekbuyut", "cicit", "cicitperempuan"

Melalui Gambar 8.1 dan program PROLOG, bangkit beberapa pertanyaan (query) berikut ini:

1. Apakah George I adalah ayah dari Charles I?
2. Siapakah nama ayah Charles I?
3. Siapakah nama Ibu Hendry?
4. Siapakah anak dari Charles?
5. Apakah Andrew adalah paman William?
6. Siapakah tante Peter?
7. Siapakah sepupu Zara?
8. Siapakah nenek dari William?
9. Apakah Elizabeth adalah nenek dari William dan Hendry?
10. Siapakah kakek dari Peter?
11. Siapakah ibutiri William?
12. Siapakah abang dari Diana?
13. Siapakah kakak dari Andrew?
14. Siapakah abang dari James II?
15. Apakah Sarah adalah tante dari Peter?
16. Siapakah nenekbuyut dari Hendry?
17. Sipakah paman dari Charles?
18. Apakah Diana adalah ibu kandung Hendry?
19. Siapakah sepupu Hendry?
20. Siapakah cicitperempuan dari Elizabeth?

8.3. Implementasi Silsilah Keluarga

Buat dan implementasikan kasus seperti Gambar 8.2 ke dalam program SWI-PROLOG untuk mengetahui beberapa pertanyaan (query) yang terkait dengan silsilah keluarga dan keturunan dari pasangan Yuda dan Nina.



Gambar 8.2 Silsilah Keturunan Yuda dan Nina.

Perintah-perintah

Silahkan dicoba perintah-perintah di bawah ini satu persatu dan lihat hasilnya. kemudian cocokkan jawabanya dengan pohon silsilah keluarga pada gambar diatas.

- `married(yuda,X)`.
- `child(rico,X)`.
- `parents(nana,X,Y)`.
- `grandparents(rudi,X,Y)`.
- `sibling(danang,X)`.
- `sister(ana,X)`.
- `sister(dita,X)`.
- `brother(tedi,X)`.
- `brother(rudi,X)`.

Kasus Silsilah Keluarga Yuda & Nina :

- Buka salah satu teks editor (misalnya vi, vim, pico, gedit, notepad, etc), kemudia ketikkan program berikut dan berikan nama file **SilsilahKeluarga.pl** pada folder local, (misalnya /Document/Data/FOL).

```
married(yuda,nina).
married(rico,dina).
married(hari,ambar).
married(tatang,yani).
married(joko,endah).
```

```
child(rico,yuda).
child(ambar,yuda).
child(tatang,yuda).
child(joko,yuda).
child(budi,rico).
child(ani,rico).
child(ajeng,rico).
child(rani,rico).
child(danang,rico).
child(ika,hari).
child(tuti,hari).
child(rudi,hari).
child(ana,hari).
child(eko,tatang).
child(dita,tatang).
child(tedi,tatang).
child(adi,joko).
child(nana,joko).
child(rifki,joko).
child(antok,joko).
```

```
male(yuda).
male(rico).
male(hari).
```

```

male(tatang).
male(joko).
male(budi).
male(danang).
male(rudi).
male(eko).
male(tedi).
male(adi).
male(rifki).
male(antok).

```

```

parents(A,B,C) :-child(A,B),married(B,C).
grandparents(A,D,E) :-child(A,B),child(B,D),married(D,E).
grandparents(A,D,E)                                     :-
child(A,B),married(B,C),child(C,D),married(D,E).
sibling(A,F) :-child(A,B),child(F,B),(F)\==(A).
sister(A,G):-child(A,B),child(G,B),(G)\==(A),not(male(G)).
brother(A,H):-child(A,B),child(H,B),(H)\==(A),male(H).
grandchilds(A,B,C) :- married(A,B),child(C,A).

```

- Jalankan program SWI-PROLOG melalui “terminal” dengan menuliskan perintah :

```

IZamanhuri$ /opt/local/bin/swipl <enter>

```

```

% library(swi_hooks) compiled into pce_swi_hooks 0.00 sec,
2,284 bytes
Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, 32 bits, Version
5.10.4)
Copyright (c) 1990-2011 University of Amsterdam, VU 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).

```

```

?- <kursor>

```

- Setelah masuk ke dalam SWI-PROLOG, jalankan file OrderLogic1.pl dengan menuliskan perintah dibawah ini pada bagian <kursor>.

```

?- ['SilsilahKeluarga.pl'].
% SilsilahKeluarga.pl compiled 0.00 sec, 1,944 bytes
true.

```

```

?- married(yuda,X).
X = nina.

```

```

?- child(rico,X).
X = yuda.

```

```
?- parents(nana,X,Y).  
X = joko,  
Y = endah.
```

```
?- grandparents(rudi,X,Y).  
X = yuda,  
Y = nina.
```

```
?- sibling(danang,X).  
X = budi .
```

```
?- sister(ana,X).  
X = ika .
```

```
?- sister(dita,X).  
false.
```

```
?- brother(tedi,X).  
X = eko .
```

```
?- brother(rudi,X).  
false.
```

- Untuk KELUAR dari program SWI-PROLOG ketikkan.

```
?- halt.
```

Tugas:

- Buat dan implementasikan Silsilah Keturunan Kerajaan Inggris, seperti Gambar 8.1 dan penjelasan pada subbab 8.2.1 dengan menggunakan SWI-PROLOG.

Bangkitkan semua jawaban dari 20 pertanyaan yang dideskripsikan pada subbab 8.2.1.