

Nama : R.H. Kimebmen Simbolon
Kelas : C2 2015
NIM : 1515015131
Posttest 4 Praktikum Kecerdasan Buatan

Terangkan langkah demi langkah bagaimana Visual Prolog memberikan jawaban terhadap goal tersebut (melalui proses unifikasi dan lacak balik).

DOMAINS

nama,jender,pekerjaan,benda,alasan,zat = symbol
umur=integer

PREDICATES

nondeterm orang(nama, umur, jender, pekerjaan)
nondeterm selingkuh(nama, nama)
terbunuh_dengan(nama, benda)
terbunuh(nama)
nondeterm pembunuh(nama)
motif(alasan)
ternodai(nama, zat)
milik(nama, benda)
nondeterm cara_kerja_mirip(benda, benda)
nondeterm kemungkinan_milik(nama, benda)
nondeterm dicurigai(nama)

/* ** Fakta-fakta tentang pembunuhan * ** /

CLAUSES

orang(budi,55,m,tukang_kayu).
orang(aldi,25,m,pemain_sepak_bola).
orang(aldi,25,m,tukang_jagal).
orang(joni,25,m,pencopet).
selingkuh(ina,joni).
selingkuh(ina,budi).
selingkuh(siti,joni).
terbunuh_dengan(siti,pentungan).
terbunuh(siti).
motif(uang).
motif(cemburu).
motif(dendam).
ternodai(budi, darah).
ternodai(siti, darah).
ternodai(aldi, lumpur).
ternodai(joni, coklat).
ternodai(ina, coklat).
milik(budi,kaki_palsu).
milik(joni,pistol).
/* ** Basis Pengetahuan * ** /
cara_kerja_mirip(kaki_palsu, pentungan).
cara_kerja_mirip(balok, pentungan).
cara_kerja_mirip(gunting, pisau).
cara_kerja_mirip(sepatu_bola, pentungan).
kemungkinan_milik(X,sepatu_bola):- orang(X,_,_,pemain_sepak_bola).
kemungkinan_milik(X,gunting):- orang(X,_,_,pekerja_salon).
kemungkinan_milik(X,Benda):- milik(X,Benda).

```

/* * * * * *
* dicurigai semua orang yang memiliki senjata yang *
* kerjanya mirip dengan senjata penyebab siti terbunuh. *
* * * * *
dicurigai(X):- terbunuh_dengan(siti,Senjata),cara_kerja_mirip(Benda,Senjata),
kemungkinan_milik(X,Benda).
/* * * * * *
* dicurigai laki-laki yang selingkuh dengan siti. *
* * * * *
dicurigai(X):- motif(cemburu), orang(X,_m,_), selingkuh(siti,X).
/* * * * * *
* dicurigai perempuan yang selingkuh dengan *
* laki-laki yang juga selingkuh dengan siti *
* * * * *
dicurigai(X):- motif(cemburu), orang(X,_f,_), selingkuh(X,Lakilaki), selingkuh(siti,Lakilaki).
/* * * * * *
* dicurigai pencopet yang mempunyai motif uang. *
* * * * *
dicurigai(X):- motif(uang), orang(X,__,pencopet).

pembunuh(Pembunuh):- orang(Pembunuh,_,_), terbunuh(Terbunuh), Terbunuh <> Pembunuh, /*
Bukan bunuh diri */ dicurigai(Pembunuh), ternodai(Pembunuh,Zat), ternodai(Terbunuh,Zat).
GOAL
pembunuh(X).

```

Analisis Dari Program

1. Visual Prolog memanggil predikat pembunuh dengan variabel bebas X. Untuk mencoba menjawab panggilan ini, Visual Prolog mencari di program untuk pencocokan. Ditemukan kecocokan dengan klausa pembunuh, dan variabel X diunifikasikan dengan variabel Pembunuh. Karena operator yang digunakan adalah AND maka semua subgoal harus benar.
2. Kemudian, Visual Prolog berusaha untuk memenuhi bagian *body* dari *rule*. Untuk melakukannya, Visual Prolog memanggil subgoal yang pertama pada *body* dari *rule* tersebut yaitu `orang(Pembunuh,_,_)`, dan mencari pencocokan untuk panggilan ini. Ditemukan pencocokan dengan fakta pertama dari klausa relasi orang yang hanya mengambil data nama tanpa memperhatikan fakta lain atau data lain yang bersangkutan dari orang tersebut. Pada titik ini Pembunuh bisa menjadi siapa saja yang merupakan orang. Kemudian Visual Prolog menset titik lacakbalik pada fakta `orang(nama,_,_)`.
3. Dengan variabel Pembunuh diikat pada nilai semua nama yang merupakan orang, Visual Prolog membuat panggilan untuk subgoal yang kedua yaitu `terbunuh(Terbunuh)`, dan mencari pencocokan. Dan menemukan dengan fakta yang pertama `terbunuh(siti)`. Variabel Terbunuh diikat dengan nilai siti dan Prolog menset titik lacakbalik pada `terbunuh(siti)`.
4. Kemudian Visual Prolog mencoba untuk memenuhi subgoal yang ketiga yaitu, `Terbunuh <> Pembunuh`, yang menyatakan bahwa yang orang terbunuh bukan pembunuh atau artinya yang terbunuh tidak bunuh diri.

5. Kemudian Visual Prolog mencoba untuk memenuhi subgoal yang keempat yaitu, dicurigai(Pembunuh) dan mencari fakta untuk mencocokkan panggilan ini. Ternyata subgoal dicurigai(Pembunuh) masih berupa aturan yang harus dicari terlebih dahulu kebenarannya. Ada 4 aturan dicurigai(X) dimana Pembunuh diikat dengan variabel X. Visual Prolog akan melakukan pencarian dan pencocokkan subgoal sesuai data dari fakta pertama hingga terakhir yang ada pada klausa. Pada subgoal pertama dari aturan dicurigai(X) yaitu terbunuh_dengan(siti,Senjata). Ditemukan pencocokan dengan fakta pertama dari klausa relasi terbunuh_dengan yaitu terbunuh_dengan(siti,pentungan) menyatakan bahwa siti mati dengan pentungan. Pada titik ini Senjata diikat dengan nilai pentungan. Kemudian Visual Prolog menset titik lacakbalik pada fakta terbunuh_dengan(siti,pentungan).

6. Kemudian Visual Prolog mencoba untuk memenuhi subgoal kedua dari aturan dicurigai(X) yang pertama yaitu cara_kerja_mirip(Benda,Senjata). Ditemukan fakta pertama dari klausa cara_kerja_mirip(Benda,Senjata) yaitu cara_kerja_mirip(kaki_palsu, pentungan). Dari subgoal yang telah ditentukan kebenarannya pada nomor 5 bahwa variabel senjata mengikat data pentungan, maka Visual Prolog akan menyimpan informasi dari fakta yaitu variabel Benda akan mengikat kaki_palsu atau Benda adalah kaki_palsu. Lalu Visual Prolog menset titik lacakbalik pada fakta cara_kerja_mirip(kaki_palsu, pentungan).

7. Visual Prolog melakukan pengecekan dan pencarian kebenaran pada subgoal ketiga pada aturan dicurigai(X) yang pertama yaitu kemungkinan_milik(X,Benda). Ternyata subgoal ini tidak bisa langsung ditemukan kebenarannya karena subgoal ini adalah sebuah aturan. Subgoal ini memiliki 3 aturan yang menentukan suatu fakta, aturan pertama dari kemungkinan_milik(X,Benda) yaitu kemungkinan_milik(X,sepatu_bola):- orang(X,_,_,pemain_sepak_bola). Jadi Visual prolog akan menyimpan informasi bahwa X kemungkinan memiliki sepatu bola jika X adalah orang dan pemain sepak bola. Jadi Visual Prolog akan mencari data orang yang pemain sepak bola dan ditemukan bahwa variabel X akan mengikat aldi. Kemudian Visual Prolog menset titik lacakbalik pada aturan kemungkinan_milik(X,sepatu_bola):- orang(X,_,_,pemain_sepak_bola) dan fakta orang(aldi,_,_,pemain_sepak_bola).

8. Kemudian Visual Prolog mencocokkan setiap panggilan/ subgoal dari aturan dicurigai(X) yang pertama, telah didapat fakta bahwa variabel Senjata mengikat pentungan, variabel Benda mengikat kaki_palsu dan ternyata subgoal ketiga tidak memenuhi syarat bahwa X=aldie kemungkinan memiliki Benda=sepatu_bola, fakta dari variabel Benda berbedaa dan Visual Prolog melakukan pencocokan ulang ke titik lacakbalik sebelumnya di aturan kemungkinan_milik(X,sepatu_bola):- orang(X,_,_,pemain_sepak_bola) dan fakta orang(aldi,_,_,pemain_sepak_bola).

9. Visual Prolog melanjutkan ke aturan kemungkinan_milik(X,Benda) yang kedua yaitu kemungkinan_milik(X,gunting):- orang(X,_,_,pekerja_salon) lalu mencari fakta dari klausa yang ada. Ternyata tidak ada ditemukan bahwa orang(X,_,_,pekerja_salon) dimana X adalah orang pekerja salon. Lalu Visual Prolog melanjutkan ke aturan kemungkinan_milik(X,Benda) yang ketiga.

10. Visual Prolog pada aturan kemungkinan_milik(X,Benda) yang ketiga yaitu kemungkinan_milik(X,Benda):- milik(X,Benda). Telah diketahui pada subgoal sebelumnya bahwa variabel Benda mengikat kaki_palsu, maka pada aturan ini X kemungkinan milik kaki_palsu jika X milik kaki_palsu. Lalu Visual Prolog akan mencari fakta yang ada dari klausa dan ditemukan fakta yang cocok yaitu milik(budi,kaki_palsu). Jadi Visual Prolog akan menetapkan bahwa X mengikat budi atau X adalah budi dan Visual Prolog menset titik lacakbalik pada fakta pertama yaitu milik(budi,kaki_palsu).

11. Setelah semua subgoal dari aturan dicuriga(X) yang pertama terpenuhi, maka ditetapkan bahwa subgoal dicurigai(Pembunuh) dimana variabel Pembunuh = variabel X dan telah diketahui X = budi, jadi ditetapkan bahwa Pembunuh = budi. Kemudian Visual Prolog menset titik lacakbalik pada aturan dicurigai(X) yang pertama.

12. Visual Prolog melanjutkan pencocokan subgoal kelima dari aturan pembunuh(Pembunuh) dengan sesuai fakta yang ada pada klausa. Subgoal yang kelima adalah ternodai(Pembunuh,Zat) dimana telah diketahui bahwa variabel Pembunuh mengikat budi maka dilakukan pencocokan data sesuai informasi tersebut. Ditemukan fakta pertama pada klausa yaitu ternodai(budi, darah). Menyatakan bahwa budi ternoda dengan darah, maka variabel Zat akan mengikat darah atau variabel Zat adalah darah. Kemudian Visual Prolog menset titik lacakbalik pada fakta di klausa yaitu ternodai(budi, darah).

13. Visual Prolog telah sampai pada subgoal terakhir pada aturan pembunuh(Pembunuh) yaitu ternodai(Terbunuh,Zat) dimana diketahui variabel Terbunuh mengikat siti dan variabel Zat mengikat darah maka dilakukan pencocokan data yang harus sama dengan data fakta sebelumnya di dalam klausa yang telah ditetapkan. Ternyata ditemukan fakta yang sama di klausa dengan data sebelumnya yaitu ternodai(siti, darah). Karena semua subgoal telah terpenuhi dan semua data fakta yang ditemukan berkesinambungan dengan subgoal yang telah ditetapkan maka program akan mengembalikan nilai Pembunuh pada pemanggil (goal) pembunuh(X). Karena CX diikat nilainya ke Pembunuh dan Pembunuh diikat nilainya budi, maka sekarang X juga diikat nilainya ke budi pada goal tersebut. Visual Prolog akan menampilkan jawaban :

X=budi

1 Solution.

dan program berhenti dengan sukses.