Nama : Yola Vegita

NPM : 1184070

Kelas : D4 Teknik Informatika 3A

MK : Sistem Pakar

**FORWARD CHAINING DAN BACKWARD CHAINING**

**PENGERTIAN FORWARD CHAINING DAN BACKWARD CHAINING**

Forward chaining adalah grup dan multiple inferensi yang melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya. Forward chaining adalah dat driven karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan. Jika klausa premis sesuai dengan situasi yang bernilai true, maka proses akan mengassert konklusi. Forward chaining dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh.

Sedangkan Backward chaining menggunakan pendekatan goal driven, dimulai dari ekspetasi apa yang diinginkan terjadi (hipotesis), kemudian mencari bukti yang mendukung atau kontradiktif dan ekspetasi tersebut.

Dari analisis program yang didapatkan dari repositori [JonasPetraska](https://github.com/JonasPetraska) / [BackwardsForwardsChaining](https://github.com/JonasPetraska/BackwardsForwardsChaining) berikut penjelasan metode forward chaining :

1. Rules

R1 = A 🡪 L

R2 = L 🡪 K

R3 = D 🡪 A

R4 = D 🡪 M

R5 = F, B 🡪 Z

R6 = C, D 🡪 F

R7 = A 🡪 D

1. Fakta

Faktanya adalah A, B dan C

1. Tujuan

Z

1. Analisis

Dengan mengikuti rule yang sudah ada, maka dihasilkan adalah sasaran z yang tercapai. Dengan jalur dari rule 1, ke rule 2 kemudian rule 7, rule 4, rule 6 dan rule 5. Dimana A 🡪 L, kemudian L 🡪 K yang didapatkan fakta bahwa A, B, C, L dan K. selanjutnya rule 7 yang terdapat A 🡪 menandakan bahwa D juga true. Kemudian rule 4 D 🡪 M, dan rule 6 dimana C, D adalah F sehingga pada rule 5 F, B mendapatkan Z.

Dari analisis program yang didapatkan dari repositori [JonasPetraska](https://github.com/JonasPetraska) / [BackwardsForwardsChaining](https://github.com/JonasPetraska/BackwardsForwardsChaining) berikut penjelasan metode backward chaining :

1. Rule

R1 = D, C 🡪 Z

R2 = C 🡪 D

R3 = B 🡪 C

R4 = D 🡪 B

R5 = T 🡪 D

R6 = H 🡪 B

R7 = J 🡪 C

1. Fakta T
2. Tujuan Z
3. Analisis

Disini Z dapat dikatakan adalah sebuah hasil. Dengan fakta yang ada adalah T maka, Z menemukan D, C. Prosesnya adalah, dengan fakta T yang berkaitan dengan D. Kemudian pada rule 4 D dan juga B. Dan B 🡪 C pada rule 3. Maka akan mendapatkan hasil D, C adalah Z pada rule 1.

**CONTOH KASUS LAIN PENERAPAN FORWARD CHAINING DAN BACKWARD CHAINING**

1. **Forward Chaining**

Berikut contoh kasus yang menggunakan metode forward chaining :

1. Sistem Pakar : Pemilihan Pembelian Handphone
2. Kasus : Seseorang ingin membeli sebuah handphone akan tetapi orang tersebut bingung untuk menentukan pilihannya.
3. Variablle – variable yang digunakan :

A = Memiliki uang Rp. 2.000.000

B = Memiliki uang Rp. 4.000.000

C = Memilih handphone yang kameranya bagus

D = Memilih handphone yang prosesornya cepat

E = Membeli merek Samsung

F = Membeli merek Apple

G = Membeli merek Xiaomi

1. Fakta yang ada

Diasumsikan orang tersebut memiliki

A = Uang Rp. 2.000.000 (TRUE)

D = Memilih handphone yang processornya cepat (TRUE)

Pertanyaannya :

Apakah tepat membeli merek xiaomi ?

1. Rule

R1 = Jika pembeli memiliki uang Rp. 2.000.000 dan dia ingin memilih handphone yang kameranya bagus, maka dia membeli merek Samsung

R2 = Jika pembeli ingin memilih handphone yang processornya cepat dan dia ingin memilih handphone yang kameranya bagus, maka dia membeli merek Apple

R3 = Jika pembeli memiliki uang RP. 4.000.000 dan dia ingin memilih handphone yang processornya cepat, maka dia membeli merek apple

R4 = Jika pembeli memiliki uang Rp. 4.000.000 maka dia ingin memilih handphone yang kameranya bagus

R5 = Jika pembeli ingin memilih handphone yang processornya cepat, maka dia membeli merek Xiaomi

1. Rule Simplification

R1 = Jika A dan C, maka E

R2 = Jika D dan C, maka F

R3 = Jika B dan D, maka F

R4 = Jika B, maka C

R5 = Jika D maka G

1. Analisis

Saat terdapat seseorang yang memiliki kesulitan dalam memilih sebuah handphone yang akan dibelinya, sistem pakar dengan metode forward chaining dapat membantu menyelesaikan permasalahannya dengan fakta dan rule seperti diatas.

Faktanya adalah orang tersebut memiliki uang sebanyak Rp. 2.000.000 (A TRUE) dan ingin membeli handphone dengan processor yang cepat (D TRUE). Pertanyaannya, apa merek HP yang harus dibeli oleh orang tersebut, apakah Xiaomi (G) adalah TRUE ?.

Mari kita analisis rule yang telah di buat, dengan menggunakan rule simplification. Perhatikan keterangan variable yang digunakan.

R1 = Jika A dan C, maka E. Jika orang tersebut memiliki dana sebesar Rp. 2.000.000 kemudian dia ingin membeli handphone dengan kamera yang bagus, maka HP samsunglah yang dapat ia pilih.

R2 = Jika D dan C maka F. Jika orang tersebut memilih handphone yang processornya cepat lalu ingin memilih handphone yang kameranya bagus maka ia dapat memilih handphone Apple .

R3 = Jika B dan D, maka F. Jika orang tersebut memiliki uang sebesar Rp. 4.000.000, lalu orang tersebut ingin memilih processor yang cepat, maka pilihan handphone yang tepat adalah handphone Apple.

R4 = Jika B maka C. Jika orang tersebut memiliki Rp. 4.000.000 maka ia dapat membeli handphone dengan kamera yang bagus.

R5 = Jika D maka G. Jika Orang tersebut memilih handphone dengan processor cepat, maka pilihan hanphone yang tepat adalah xiaomi.

Dari rule tersebut dapat kita Tarik kesimpulan bahwasanya :

Merek Samsung = dapat dibeli dengan harga 2 juta, akan tetapi tidak memenuhi keinginan orang tersebut untuk memiliki handphone dengan processor yang cepat. Maka Samsung bukan pilihan handphone yang tepat.

Merek Apple = pada rule 2 dan rule 3 menjelaskan bahwa handphone apple memiliki variable B,C dan D. Harganya sebesar Rp. 4.000.000 dengan kamera dan juga prosessor yang cepat. Kualifikasi handphone apple memenuhi keinginan pembeli dengan memiliki processor yang cepat, akan tetapi harganya melebihi batas biaya yang dimiliki orang tersebut. Jadi Apple bukan pilihan yang tepat.

Merek Xiaomi = yang terakhir adalah merek xiaomi, dimana pada rule 5 dijelaskan bahwa untuk memiliki processor yang bagus dapat membeli handphone xiaomi.

Pertanyaannya adalah, apakah xiaomi memenuhi fakta yang ada sehingga menjadi true ?

Jawabannya adalah iya, karena fakta awal adalah A = D, yaitu jumlah baiaya yang dimiliki sebesar Rp. 2.000.000 dan handphone yang dapat dimiliki adalah processor yang cepat. Dimana pada rule 5 D = G yaitu, handphone dengan processor yang cepat = merek xiaomi.

1. Hasilnya

Hasil dari proses forward chaining ini adalah True.

1. **Backward Chanining**

Berikut kasus yang menggunakan metode backward chaining.

1. Pemilihan pembelian Hanphone
2. Seseorang ingin membeli sebuah hanphone tetapi orang tersebut bingung menentukan pilihannya.
3. Variablle – variable yang digunakan :

A = Memiliki uang Rp. 2.000.000

B = Memiliki uang Rp. 4.000.000

C = Memilih handphone yang kameranya bagus

D = Memilih handphone yang prosesornya cepat

E = Membeli merek Samsung

F = Membeli merek Apple

G = Membeli merek Xiaomi

1. Fakta yang ada

Diasumsikan orang tersebut memiliki

A = Uang Rp. 2.000.000 (TRUE)

D = Memilih handphone yang processornya cepat (TRUE)

Apakah tepat membeli merek xiaomi ?

1. Rule

R1 = Jika pembeli memiliki uang Rp. 2.000.000 dan dia ingin memilih handphone yang kameranya bagus, maka dia membeli merek Samsung

R2 = Jika pembeli ingin memilih handphone yang processornya cepat dan dia ingin memilih handphone yang kameranya bagus, maka dia membeli merek Apple

R3 = Jika pembeli memiliki uang RP. 4.000.000 dan dia ingin memilih handphone yang processornya cepat, maka dia membeli merek apple

R4 = Jika pembeli memiliki uang Rp. 4.000.000 maka dia ingin memilih handphone yang kameranya bagus

R5 = Jika pembeli ingin memilih handphone yang processornya cepat, maka dia membeli merek Xiaomi

1. Rule Simplification

R1 = Jika A dan C, maka E

R2 = Jika D dan C, maka F

R3 = Jika B dan D, maka F

R4 = Jika B, maka C

R5 = Jika D maka G

1. Analisis

Sama halnya dengan forward chanining, hasil dari pemilihan merek handphone yang tepat untuk orang tersebut adalah xiaomi yang memiliki processor yang cepat. Perbedaaannya adalah terletak pada metode pencariaanya yang berkebalikan dengan metode forward chaining. Proses pencarian dimulai dari tujuan , yaitu kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi. Tujuannya adalah membeli handphone. Dimana pada rule 5 merek handphone xiaomi memiliki kualiatas processor yang cepat. Kemudian jika kita Tarik garis ke atas, handphone yang memiliki processor yang cepat juga terdapat pada handphone Samsung. Antara handphone Samsung dan handphone xiaomi sama – sama memenuhi salah satu fakta yang ada yaitu memiliki processor yang cepat. Namun jika kita melihat rule 3, memperlihatkan bahwasannya harga handphone Samsung adalah Rp. 4.000.000 yang tidak sebanding dengan fakta lainnya yaitu pembeli tersebut memiliki uang sebesar Rp. 2.000.000. Maka dapat disimpulkan bahwa dengan fakta dan rule yang ada orang tersebut dapat membeli handphone xiaomi.

1. Hasilnya

Hasil dari proses backward chaining ini adalah True.