

Logic merupakan jantung dari program, para pemrogram mempunyai keyakinan jika sebuah komputer dapat dibuat mengerti logika, maka komputer dapat dibuat untuk berpikir, karena logika kelihatannya menjadi inti dari kecerdasan.

Ahli logika pertama yang dikenal: Aristotle (384-322 BC), filosofi dan saintis alami Yunani. Aristotle telah mengembangkan banyak teori yang dikenal dengan syllogistic atau classical logic. Syllogistic logic pada dasarnya bertransaksi dengan penurunan kebenaran (atau yang bersifat salah) dari argumen seorang filosofi.

Symbolic logic dimulai dengan G.W. Leibniz (1646-1717), tetapi dilupakan setelah ia meninggal, kemudian seluruh lapangan tersebut dicakup kembali oleh: George Boole (1815-1864) dan logikanya dikenal dengan Boolean Logic. Symbolic logic berinteraksi dengan konsep abstraksi ke dalam simbol-simbol dan interkoneksi simbol-simbol oleh operator tertentu.

Dalam simbolic logic, terdapat dua perbedaan: Propotional Logic bertransaksi dengan kebenaran atau kesalahan dari sebuah proposition, dan Predicate Calculus memasukkan hubungan antara obyek-obyek dan kelaskelas dari obyek.

Karena itu, sistem formal yang memanipulasi kalimat-kalimat standar menurut ketentuan (rule) yang dispesifikasikan dengan baik dan mengijinkan beberapa jenis dari inference (kesimpulan) yang dibuat. Sebuah sistem merupakan kombinasi dari proposional logic atau proposional calculus dan first order predicate calculus. Kesimpulan yang mendetail dari calculus ini perhatiannya pada mekanisme karakter pengikut. Ada juga suatu klasifikasi dari batas antara kalkulus dan tafsirannya (interpretasinya).

Propositional logic berupa kalimat-kalimat lengkap dari fakta atau kenyataan (facts/propositions). Atau bisa dikatakan sebuah propositional logic bisa merupakan sebuah proposisi adalah kalimat yang terbentuk dengan sendirinya apakah bernilai true (benar) atau false (salah).

Propositional Logic menggunakan operator-operator untuk menghubungkan proposisi-proposisi(propositions) dalam bentuk ungkapan / ekspresi / expression berupa kata penyambung logika (Logical connectives), yaitu berdasarkan tingkatan / precedences.

Eksresi-eksresi dibentuk menurut sebuah tata bahasa / grammar sederhana, dan ekspresi yang sesuai dengan tata bahasa ini disebut well-formed-formulae (wffs). Tanda kurung (parantheses) digunakan untuk membuat jelas urutan dari penempatan nilai kebenaran, jika tidak yang lain jelas. Suatu Well Formed Formulae merupakan salah satu suatu proposisi atau akan mempunyai salah satu bentuk.

Sebuah Struktur (atomic) formula merupakan sebuah operasi predicate letter pada sebuah terminal(term) adalah sebuah Wff. Sebuah term merupakan sebuah variabel atau sebuah operasi fungsi pada sebuah variabel pada sebuah variabel.

Bila mana, keadaan mesti diambil dalam menerjemahkan Implication, sejak ia boleh menggunakan suatu kondisi hubungan yang mempunyai sebuah sebab.

Implikasi menghindari bahwa tafsiran memerlukan keduanya didefinisikan secara formal dan mengikutkan transaksi suatu perubahan lingkungan.

Sebuah tafsiran (Interpretation) dari sebuah Wff merupakan suatu penempatan nilai kebenaran pada proposisi atom komponennya.

Kadang disebut Predicate Logic adalah penyederhanaan ekstensi propositional logic.

PREDICATE CALCULUS, keunggulan: Dalam pendefinisian semantic (ARTI KATA); Pembuktian kebenaran peraturan–peraturan kesimpulan dengan baik (INFERENCE RULE).

PREDICATE CALCULUS merupakan salah satu dari skema-skema yang digunakan dalam Representasi Pengetahuan.

Anda dapat menganggap ini sebagai sebuah Bahasa Representasi untuk AI.

Setiap Bahasa mempunyai: SYNTAX dan SEMANTIC.

Syntax dari Predicate Calculus terdiri dari: Predicate Letters, Function Letters, Variabel, Konstanta.

Semantic adalah arti yang berhubungan dengannya. Setiap dari mereka boleh mempunyai sebuah daerah/domain. Definisi dari sebuah domain disebut sebuah INTERPRETASI dihipunkan dari arti kata/Semantic. Dasarnya: PREDICATE, dimana beberapa function yang mengembalikan sebuah nilai benar /salah tergantung pada argumennya.

Perbedaan dasar antara Predicate Logic & Propositional Logic adalah: Pemisahan attribute dari obyek yang kemungkinan milik atribut, yaitu dalam predicate calculus dimungkinkan untuk membentuk sebuah fungsi yang menentukan kesulitan sebuah obyek yang diberikan. Dalam Propositional Logic, kita harus membentuk statement baru untuk setiap kasus. Jika yang ada hanya Predicate Letters (Dan tanpa variabel Quantifier, dan sebagainya) disebut 0_order Predicate calculus atau Propositional calculus, atau Sentential calculus.

Walaupun bentuk Propositional Logic dasar untuk kecerdasan dan bahasa komputer, tetapi kita tidak dapat menggunakan bentuk ini dengan sendirinya untuk menyatakan pengetahuan manusia di dunia, karena bentuk ini kurang mampu untuk menunjukkan hubungan antar obyek, bentuk ini terbatas hanya untuk penentuan kebenaran atau kesalahan dari sebuah contoh yang diberikan dan tidak dapat digunakan pada klasifikasi. Satu hal yang penting bahwa Predicates dapat memiliki beberapa argument.

Sebuah jalan yang tepat untuk menggambarkan persamaan logika dari jenis ini adalah sekumpulan production rules (yang mengkombinasikan dalam sebuah rule: forward dan backward) untuk memecahkan persoalan dalam propositional calculus. Untuk membuktikan sebuah ekspresi Q (goal) dari pemberian sebuah Wff tunggal. (data base awal), sebuah proses pemilihan suatu urutan dari akhir persamaan dalam Q akan membuat Q dari Wff asli.

Persamaan adalah langkah-langkah dalam sebuah argumen gabungan dan setiap langkah adalah valid (benar) (selalu benar, tidak masalah apa tafsirannya).

Sebuah Argument adalah sekumpulan dari Wffs diikuti oleh sebuah Wff tunggal disebut kesimpulan (Conclusion).

Argument dapat dirangkai adalah sebuah argument tunggal atau proof.

Kesimpulan dikatakan mengikuti secara logika dari dasar pikiran dan tergantung dari proposisi (sebuah argument tetap valid tidak masalah apakah penambahan alasan di supply) merupakan karakter monotonic dari Propositional dan Predicate Calculus.

Features monotonic tidak selalu di tampilkan dalam argumentasi alamiah sejak informasi baru (tafsiran) dapat mengubah sebuah kesimpulan.

Mekanisme dari logika bukan monotonic tidak sepenuhnya dimengerti.

Clause formation merupakan kreasi clauses dari beberapa Wff (Well formed formula) prosedur mengikuti 9 langkah yang semestinya dilakukan berurutan, ketika applicable.

Eliminasi Simbol implikasi (Implication) semua simbol implikasi dihilangkan dengan bersamaan logika P2.

Reduce Scope of the negation Symbol: jadi tanda negasi dipindahkan kedalam tanda kurung dekat pada setiap atom formula yang di pakai.

Standarisasi variabel: Proses ini menamakan ulang setiap variabel juga setiap Quantifier mempunyai variabel sendiri. Ini menjamin variabelvariabel dihubungkan pada Quantifier mereka secara bebas dari bentuk wff.

Eliminasi Existential Quantifier: Ini menyediakan penggunaan fungsi (function) skolem.

Sebuah fungsi skolem merupakan fungsi pemetaan tambahan yang menggantikan sebuah variabel melewati existential Quantifiers.

Convert to Prenex Form: Ini merupakan perpindahan secara sederhana dari semua universal Quantifier ke depan dari wff. Sejak setiap Quantifier mempunyai Variabelnya sendiri, correct stops, tidak hilang.

Letakkan badan utama dari wff kedalam bentuk conjunctive normal: jadi sekumpulan clauses di produksi.

Eliminasi the universal Quantifier, Ini merupakan proses sederhana menghilangkan mereka dari depan wff. Asumsi ditetapkan bahwa semua unbound variabel adalah universally Quantifier, jadi tidak memerlukan secara eksplisit kedudukan ini.

Eliminasi semua simbol: Setiap clause dipisahkan sekarang. Sejak tafsiran selalu dikonsentrasikan dengan conjunction dari dasar pikiran, clauses boleh dipisahkan. Ini merupakan notasi.

Standarisasi sebagai variabel: Ini merupakan proses penamaan kembali setiap variabel, jadi tidak ada variabel lebih dari satu anak kalimat.

Representasi kenyataan-kenyataan (facts) sederhana dalam logic.

Penggunaan dari propositional logic sebagai langkah / cara merepresentasikan dari pengetahuan dunia yang diperlukan sebuah sistem AI. Propositional logic adalah menarik sebab dia sederhana untuk menghadapi prosedur keputusan untuk keberadaanya. Kita dapat dengan mudah menampilkan fact-fact dunia nyata sebagai proposisi logika yang ditulis sebagai wffs.