***Dimensiunile unui sistem logic***

Existenta unui limbaj formal pentru reprezentarea informatiei si existenta unei multimi de reguli corespunzatoare manipularii mecanice au o consecinta importanta visavi de posibilitatea rationamentului automatizat utilizand computere digitale.

Ideea este simpla, utilizam reprezentarea formala, pentru a codifica premizele unei probleme ca si structure in computer si programam calculatorul pentru a aplica reguli mecanic intr-un mod systematic.

Regulile sunt applicate atat timp cat concluzia Dorita este realizata sau atat timp cat este stabilit ca sa nu fie realizata.

Logica formala este in mod exclusive consacrata preciziei, sintacticii si semanticii corectitudini si completitudini rationamentului. Numai cu acest scop specialistii in logica formala plaseaza interesul lor pe o multime minimala de reguli deductive pentru a simplifica analizele lor. Din nefericire aceste reguli nu sunt intotdeauna usor de implementat sau de aplicat efficient. Asadar logica computationala este atat transdisciplinara cat si disciplina tehnologica.

In logica computationala se combina concepte din zone diferite cum ar fi formalizarea , calculul,automatizarea pentru a realiza atat rationamente logice cat si realizari tehnice. Organizarea deductiva presupune concepte primare si concepte derivate definite pe baza celor dintai , adevarurile teoriei,teoremele , care sunt propozitii obtinute prin demonstratie , avand ca punct de plecare o lista de enunturi numite axiome.

Formalizarea este constructia simbolica a teoriei. Intreaga arhitectura este realizata din simboluri prin aplicarea unor reguli de combinare a lor . Pornind de la o multimer initiala de simboluri se numeste alfabet se defines expresiile,teoremele formale .

Motivarea formalizarii este legaa de clarificarea fundamentelor teoriei si de analiza posibilitatilor de calcul ale acesteia. In acealsi timp, relatia dintre constructia formalizata si forma naturala de prezentare poate dezvolta teoria , producand noi teoreme in interiorul sau . La baza fomalizari unei teori sta un sistem logic , alegerea sistemului logic se raporteaza la teorie dar defnirea si cunoasterea sa va fi realizata ,,in sine”. Vom distinge 8 dimensiuni ale unui sistem logic:

1. Sintaxa
2. Semantica
3. Dimensiunea algebrica
4. Dimensiunea topologica
5. Dimensiunea probabilista
6. Dimensiunea algoritmica
7. Dimensiunea categoriala
8. Dimensiunea filozofica

***Sintaxa***

Utilizand o multimer de simboluri primare,alfabetul, se formeaza enunturile sistemului.Ele sunt siruri de simboluri primare (cuvintele) rezultate prin aplicarea unor reguli de combinare astfel este definit limbajul formal al sistemului logic .

Enunturile reprezinta traducerea in limbaj formal a propozitiilor din limbajul natural .Limbajul formal va fi imbogatit cu o structura ce are doua componente :

* Teoremele formale
* Mecanismul inferential

Sunt precizate axiomele si regulile de deductive ale sistemului. Pornind de la axiome si aplicand un numar finit de ori regulile de deductie se obtin teoremele formale. Procedeul se numeste demonstratie formala iar teoremele formale sunt enunturile ce admit demonstratii formale .

***Semantica***

In sintaxa intregul demers se desfasoara la nivelul semnelor. Demonstratiile formale din ipoteze sunt siruri de simboluri. Niciunde nu se vorbeste despre enunturi adevarate sau false.Atribuirea unor valori de adevar enunturilor ne conduce la semantica sistemului logic.Multimea valorilor de adevar poate sa fie formata din doua elemente :0 si 1 , sau poate sa fie o scala finite sau infinita la capetele careia sa fie 0 sau 1, iar elementele intermediare sa reprezinte diferite grade de adevar .

Multimea valorilor de adevar are o structura algebrica , respective operatiile sale corespund operatiilor logice ale sistemului si exprima modul in care se combina ; interpretarile sunt functii prin care enunturilor le sunt associate valori de adevar astfel icat operatiile logice sunt convertite in operatii algebrice.

Un enunt va fi adevarat sau fals relative la o interpretare daca enuntul va fi adevarat relative la toate interpretarile si el se va numi universal adevarat

***Dimensiunea algebrica***

Exista doua moduri de raportare a sistemului logic la alegere de un anumit timp.

1. Multimea valorilor de adevar e organizata ca o structura algebrica. Opeeratiile logice cum ar fi conectorii,cuantificatorii sunt in corespondenta cu operatiile algebrice iar axiomele sunt inspirate din identitatile valorilor de adevar
2. Printr-un procedeu de factorizare din multimea expresiilor se va obtine o algebra in acelais timp cu

***Dimensiunea topoligica***

Pentru unele sisteme logice se pot define topologii canonice proprietati ale sintaxei si semanticii ,pot avea valente topologice, in unele cazuri trecerea spre componenta topologica se face prin algebra sistemului.