

Lògica i algorismes

Centre: IES Francisco de Goya

Alumne: Joan Vallvé Navarro

Professor: José Juan Palazón Baraudela

Àrea Curricular: Filosofia, Tecnologia (informàtica)

Tipus de material elaborat: memòria escrita, programa informàtic en suport CD.

Hipòtesi de partida o idea inicial:

Fer un programa, parlant en termes d'informàtica, o un algorisme, en termes de lògica, amb el qual es puguin construir Taules de Veritat i que decideixi automàticament si una fórmula de la Lògica de Connectors sigui una "tautologia", una "antilogia" o sigui merament satisfactible.

El procés d'elaboració:

Aquest treball té tres requeriments previs:

1. Coneixement pràctic de la Lògica de Connectors: noció i ús del negador, del conjuntor, ..., escriure fórmules en el llenguatge de la Lògica de Connectors, saber fer *taules de veritat* com a procediment de decisió, i saber les definicions dels conceptes semàntics de la Lògica (tautologia, antilogia, ...)
2. Coneixement pràctic d'algun Llenguatge de programació: en aquest cas, s'ha après el VISUAL BASIC, que és un Llenguatge molt potent i susceptible de moltes aplicacions
3. Coneixement teòric sobre el "problema de la decisió" i la seva solució per part de A.M. Turing. Alguns problemes matemàtics i lògics són "decidibles", és a dir, una "màquina" lògica o algorisme els pot solucionar; un d'aquests tipus de problemes és decidir si una fórmula qualsevol de la Lògica de Connectors és o no una tautologia.

El procés seguit ha estat: a. Aprenentatge i assimilació dels coneixements pràctics, la Lògica i la Programació. b. Documentació teòrica sobre si hi ha un algorisme i, per tant, es pot fer un programa d'informàtica, que faci la mateixa tasca que nosaltres quan construïm *taules de veritat* i decidim que una fórmula és una *tautologia*. c. Elaborar aquest programa i fer la memòria del treball. Per dur a terme tot això s'ha cursat l'assignatura optativa de primer de batxillerat "Lògica i Metodologia Científica" a l'Institut, i s'ha estudiat programació en VISUAL BASIC. Mentre confeccionava el programa, va sorgir l'interès pel problema de la "decidibilitat" i els resultats de A.M. Turing que garanteixen, des d'un punt de vista teòric, que un programa d'ordinador pot fer *taules de veritat*.

Des d'un punt de vista metodològic s'ha procedit deductivament: del teorema que ens diu que la Lògica de Connectors és "decidable", es pot inferir que es pot construir un algorisme, o programa, que pot solucionar els problemes que s'hi poden plantejar; i s'ha fet un programa d'aquest tipus, s'ha confeccionat un programa Visual Basic que fa *taules de veritat*. i pren decisions lògiques automàticament.

Conclusions, resultats de la recerca:

Com no podia ser d'altra manera, la realització d'un programa d'informàtica que fa *taules de veritat* confirma les conclusions que sobre la "decidibilitat" de la Lògica de Connectors va proposar A.M. Turing. Així, aquest treball és un exemple de les possibilitats de simulació que tenen els programes d'informàtica, i de l'aplicació de la informàtica a camps aparentment distants d'ella, com la Lògica i la Filosofia.

També aquest treball pot suggerir teòricament la qüestió de si tota tasca lògica o matemàtica és "decidable" mitjançant algorismes o, si més no, "simulable". En aquest sentit, es pot contestar amb un NO categòric; ni tan sols és fàcil fer un programa que simuli un Càlcul Deductiu per a la Lògica de Connectors, que és la branca de la Matemàtica més senzilla. Però fora d'aquesta qüestió teòrica el programa realitzat té un interès en sí mateix des del punt de vista de la Informàtica:

1. La introducció de les dades utilitzades pel programa, necessàries per tal d'escriure la fórmula analitzada i construir la corresponent taula de veritat, no es fa d'una manera cega, sinó que hi ha un "filtre de dades" que facilita la comprensió i ús del Llenguatge de la Lògica de Connectors.
2. Dins del programa, es té accés a unes pàgines d'ajuda per tal d'introduir a l'usuari en els rudiments de la Lògica de Connectors; fins i tot, aquesta ajuda es pot utilitzar en qualsevol moment de l'escriptura de la fórmula.

El programa determina no només si la fórmula és una tautologia, o llei lògica, i dibuixa la taula de veritat corresponent, sinó que també aplica les definicions d'antilogia de fórmula "satisfactible".