

要 旨

学習履歴データマイニングによる出題支援手法

原田 香織

従来の学校教育に代表されるような、集団での教育では全学習者に対して、個人の理解度に合わせることは大変困難である。また、教師数やその稼働能力には限界があるので、個人授業の実施も全学習者への実施は困難な状況にある。これらを踏まえて、近年、コンピュータを用いて学習者の個々の理解状況に合わせた学習システムの研究開発が活発になってきている。その代表的なものに CAI(Computer Assisted Instruction) がある。CAI システムでは、学習者の理解度に合わせて 1 人で学習を進行させることが可能となっており、個人学習の場において有効なシステムといえる。しかしながら、学習者の理解度を的確に判断して適切な指導を行うという点では人間の教師ほど容易ではないのが現状である。

本論文では、学習者から得られる学習履歴データを蓄積しそれを重回帰分析を用いたデータマイニング処理によって、個人毎の有効な学習規則を発見し効果的な学習支援システムのアルゴリズムを提案した。さらにこのシステムが有効に活用できるよう、その並列処理性能について検討し、それに必要な計算処理時間を明らかにした。これにより、大量のデータを扱い全体のシステムとしてはボトルネックになると考えられるデータマイニング処理部において、並列にプロセッサを使用して処理を行うことで、計算時間の高速化が図れ、出題管理部等に見合った性能が実現できることが可能となることを明らかにした。これによって本システムは個人学習の場においても、効果的に学習を進められるようなシステムであると考えられる。

キーワード CAI システム, 重回帰分析, データマイニング, ボトルネック

Abstract

A Supporting Method to Design Workbooks using Learning History Data Mining

Kaori HARADA

It is very difficult to educate a number of students in accordance with individual degree of comprehension. Recently, research and development of computer supported learning system, such as CAI (Computer Assisted Instruction) are increasing the importance. CAI system is especially effective in individual study because a student can learn at his own pace. CAI, however, has a disadvantage from human beings to understand a student's degree of comprehension and to conduct him.

This paper proposed an algorithm of learning support systems to find learning rules for each student by multiple regression analysis from learning history data mining. Furthermore, the parallel processing performance and calculation time was estimated to examine the feasibility of the system. It was shown clearly that the bottleneck of the system in data mining process over massive data of other parts like problem setting manager.

It is considered this system enables effective learning in individual study without human teachers.

key words CAI, multiple regression analysis, data-mining, bottleneck