МЕТОДЫ НЕЧЕТКО-МНОЖЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА И МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ГРАФОВ

Целых А.Н., Котов Э.М.

ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Россия
(344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42), e-mail: inf@tgn.sfedu.ru

Статья содержит аналитический обзор методов формализации процессов принятия решений в социальных системах. Рассматривается понятие нечеткой семантической сети, представленной в виде нечеткого ориентированного социального графа. Рассмотренная модель применяется в тех случаях, когда необходимо определить принадлежность текущей ситуации к тому или иному классу ситуаций или же для некоторой желаемой ситуации найти ближайшую из множества реально имеющихся в базе данных. Предложена модель поиска оптимальных решений с использованием нечеткой семантической сети, основанная на определении степени принадлежности текущей ситуации к тому или иному классу эталонных ситуаций на основе степени нечеткого сходства. Под нечетким сходством понимается отношение нечеткого включения, обладающее свойством транзитивности. Значение оценки релевантности (степени нечеткого сходства) вычисляется с помощью метода минимального значения.

METHODS OF FUZZY SET ANALYSIS AND MODELING OF SOCIAL GRAPHS

Tselykh A.N., Kotov E.M.

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia (344006, Rostov-on-Don, B. Sadovaya Street, 105/42),
e-mail: inf@tgn.sfedu.ru

This paper is a state-of-the art review of the formal methods of decision-making processes in social systems. We consider the concept of a fuzzy semantic network represented by a fuzzy directed social graph. This model is applied when it is necessary to define a membership of a current situation to this or that class of situations, or to find the nearest situation from the set of situations available in a database. We suggest a model to search for optimal decisions using fuzzy semantic network based on the definition of membership degree of a current situation to this or that class of reference situations on the basis of degree of fuzzy similarity. Under the fuzzy similarity we assume the relation of fuzzy inclusion in possession of transitivity property. The value of relevance score (degree of fuzzy similarity) is computed based on the method of minimal value.

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ МАССИВОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ВИДЕ ГРАФОВ

Целых А.А.[1], Целых А.Н.[1], Матвеев Д.А.[2]

1 ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Россия
(344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42), e-mail: tselykh@sfedu.ru
2 ООО «Услуги инфо», Екатеринбург, Россия (620028, г. Екатеринбург, ул. Татищева, 49а, офис 415),
e-mail: mda_job@rbcmail.ru

Статья содержит аналитический обзор и обоснование выбора методов, алгоритмов и программных средств с открытым исходным кодом для визуализации больших массивов научно-технических показателей в виде графов. Рассматриваются индикаторы научно-технического потенциала развития науки и техники, содержащиеся в базах данных федеральных целевых научно-технических программ. С позиции теории графов и гиперграфов дается классификация типов связей, которые могут быть использованы для представления и визуализации данных. Вводится понятие обобщенного гиперграфа специального вида, который позволяет отображать более сложные функциональные и смысловые связи между объектами. Для разрабатываемого программного комплекса предлагается клиент-серверная архитектура с компонентой визуализации на стороне клиента, реализуемой средствами HTML5 и Javascript, и компонентой анализа на стороне сервера с использованием внешней Java-библиотеки Gephi Toolkit.

METHODS AND TECHNIQUES FOR VISUALIZING ARRAYS OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INDICATORS USING GRAPHS

Tselykh A.A.[1], Tselykh A.N.[1], Matveev D.A.[2]

1 Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia (344006, Rostov-on-Don, B. Sadovaya Street, 105/42),
e-mail: tselykh@sfedu.ru
2 «Uslugi info» LLC, Ekaterinburg, Russia (620028, Ekaterinburg, Tatischeva Street, 49 «a», office 415),
e-mail: mda_job@rbcmail.ru

This paper is an analytical review and argumentation of methods, algorithms and open source software for visualizing arrays of scientific and technical indicators using graphs. We specifically consider indicators of scientific and technical development potential from the databases of federal scientific and technical programs. From the position of graph and hypergraph theories, we classify types of relationships used to represent and visualize data. We introduce a notion of a generalized hypergraph that allows representing complex functional and semantic relationships between