

Методи візуалізації даних в системі підтримки прийняття рішення

Маковецька С.В.

Національний університет харчових технологій, Київ

Не зважаючи на інтенсивний розвиток системи підтримки прийняття рішень, використання тих чи інших методів, а також можливостей апаратних і програмних засобів, в процесі управління складними технологічними процесами залишається багато не вирішених і незрозумілих проблем. Проаналізувати стан об'єкта управління при рішенні задач діагностики стану та прийняття адекватних управлінських рішень є нелегким процесом. При розробці інтелектуальних систем підтримки прийняття рішення отримані знання в ході дослідження та проектуванні користувацького інтерфейсу представлені у символічно-числовій формі. Множину таких даних, які надаються користувачу, роблять їх недоступними для аналізу. Застосування різних елементів візуалізації є чудовим засобом представлення даних технологічного процесу.

Методи візуалізації даних надають користувачу образне представлення стану технологічного об'єкта, а також дозволяє представити закономірності і шляхи вирішення задачі простим, інтуїтивно зрозумілим чином та допомогти вирішити проблему в інтерактивному режимі, побачити і осмислити всю повноту відображеної інформації, закономірності у вихідних даних та прийняти на їх основі рішення. Для візуалізації даних підійде не кожен графічний образ, а тільки такий, в якому можна вдало зіставити кожне з умов завдання окремої частини зображення. Обраний графічний образ повинен дозволяти спеціалісту, якій приймає рішення, використовувати властивості обраного абстрактного зображення для візуального вирішення поставленого завдання. Але при аналізі даних досить часто стикаються з багатовимірністю їх опису. Виникає проблема пошуку відповідних способів графічного представлення багатовимірного об'єкта.

При необхідності зображення більше трьох взаємопов'язаних величин традиційні інструменти візуалізації (графіки та діаграми) погано справляються зі своїм завданням. Методи багатовимірного аналізу є найбільш дієвим кількісним інструментом дослідження процесів, які описуються великим числом характеристик [1]. Для візуалізації даних підійде не кожен графічний образ, а тільки такий, в якому можна вдало зіставити кожне з умов завдання окремої частини зображення. Обраний графічний образ повинен дозволяти спеціалісту, якій приймає рішення, використовувати властивості обраного абстрактного зображення для візуального вирішення поставленого завдання.

З усіх зорових навичок у людини найсильніше розвинена здатність до сприйняття обличч інших людей. Метод “Обличчя Чернова” - це схема візуального представлення мультиваріативних даних у вигляді людського обличчя. Даний метод є унікальним багатовимірним методом розвідувального аналізу, що дозволяє виявити приховані взаємозв'язки між змінними, які не можуть бути виявлені при використанні інших методів. Основна ідея представлення інформації в “обличчі Чернова” складається в кодуванні значень різних змінних в характеристиках або в рисах людського обличчя. Для кожного спостереження малюється окреме “обличчя”. На кожному “обличчі” відносні значення змінних представлені як форми і розміри окремих рис обличчя. Отже, кожне обличчя - це масив, який складається із 18 елементів та приймає значення від 0 до 1. Кожному параметру відповідає зовнішній вигляд відповідної частини обличчя. За отриманим масивом конструюється особа за такими параметрами: розмір очей, розмір зіниці, позиція зіниці, нахил ока, горизонтальна позиція ока, вертикальна позиція ока, вигин брови, щільність брови, горизонтальна позиція брови, вертикальна позиція брови, верхня межа волосся, нижня межа волосся, овал обличчя, відтінок волосся, нахил штрихування волосся, ніс, розмір рота, вигін рота.

Аналіз інформації за допомогою такого способу відображення базується на здатності людини інтуїтивно знаходити подібності та відмінності в рисах обличчя. Метод “Обличчя Чернова” дозволяє в найкоротший час виявити загальну тенденцію показників, їх величини, знайти та осмислити закономірності в наборах в багатовимірних даних не проводячи при цьому їх попередній аналіз, а приймаючи рішення вже на основі отриманих результатів роботи методу, що дозволяє покращити показники технологічного процесу.

Складність методу полягає в правильному зіставленні дослідних змінних з частинами обличчя. Якщо при аналізі була зроблена помилка, тоді важливі закономірності можуть залишитися непоміченими. Необхідно зазначити, що даний метод вимагає проведення великого числа експериментів в порівнянні рис обличчя з вихідними даними мотиваційного профілю. Разом з тим, цей спосіб графічного представлення даних дозволяє виявити приховані картини взаємозв'язків між даними, які не можуть бути виявлені іншими методами.

Для реалізації методу «Обличчя Чернова» використовується пакет STATISTICA.

Література

1. Chernoff H.: "Using faces to represent points in K-dimensional space graphically", J. ASA, 1973, № 68.
2. Шаропін К.А., Берестнева О.Г., Шкатова Г.І. Візуалізація результатів експериментальних досліджень // Новини Томського політехнічного університета, 2010. – Т. 316. – № 5. – С. 172-176.