

ЗАСОБИ ВІДОБРАЖЕННЯ БАГАТОМІРНИХ ДАНИХ ТРАФІКУ МЕРЕЖІ

Плахтій О.С.

Науковий керівник - доц. каф. «Інформаційних систем», канд. техн. наук

Болтъонков В.О.

Проблема оцінки багатомірних даних полягає у швидкості та точності встановлення стану системи чи процесу, який спостерігається. Задачею дослідження була розробка методики відображення багатомірних даних мережевого трафіку. За результатами дослідження існуючих засобів було відзначено, що найбільш відповідними засобами його відображення є: обличчя Чернова, Peano-Hibert, Parallel coordinates [1,2].

За базовий метод відображення багатомірних даних обрано обличчя Чернова[3]. Програма що розробляється, буде також демонструвати інші засоби відображення багатомірних даних.

Методика обличчя Чернова полягає у побудові умовного обличчя за даними, отриманими із системи чи процесу, за яким спостерігає людина-оператор. Кожен параметр трафіка відповідає певній рисі обличчя (значення нахилення очей, довжина або ширина носу, форма губ і т.д.). Розроблена програма відображує параметри мережевого трафіку [3].

На теперішній час не існує програм, здійснюючих подібний аналіз, використовуючи когнітивні засоби відображення даних. Наведена методика дозволяє швидко провести аналіз завдяки психологічному фактору. Оператору не потрібно бути експертом у даній області, тому що графіки інтуїтивно зрозумілі. Також можливо виявити деякі зв'язки параметрів, які досі були не виявлені.

Приклад побудови обличчя Чернова наведено на рис.1 .

X1 – Ступінь розкриття лівого ока.

X2 – Ступінь розкриття правого ока.

X3 – Кут нахилу лівої брови.

X4 – Кут нахилу правої брови.

X5 – Ширина носу.

X6 – Довжина носу.

X7 – Кількість ліній у лівій частині вус.

X8 – Кількість ліній у правій частині вус.

При необхідності можливо додавання деяких рис обличчя, але це може ускладнити оцінку стану процесу. При побудові рис обличчя, найважливіші параметри системи

віднесені до найбільш інформативних рис (нахил брові, форма губ, розмір очей). Інші параметри процесу будуються за схожою схемою. Таким чином найменш важливі параметри зсуваються на задній план. Але при досягненні максимального чи мінімального значення цього другорядного параметра зміни будуть помітні.

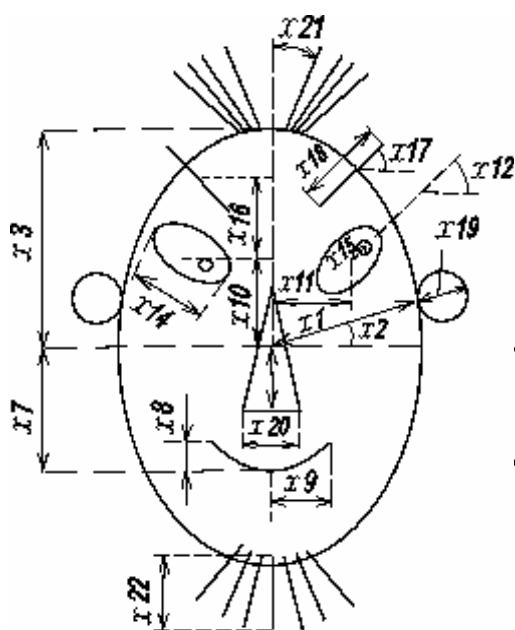


Рис. 1 – Параметри умовного обличчя Чернова

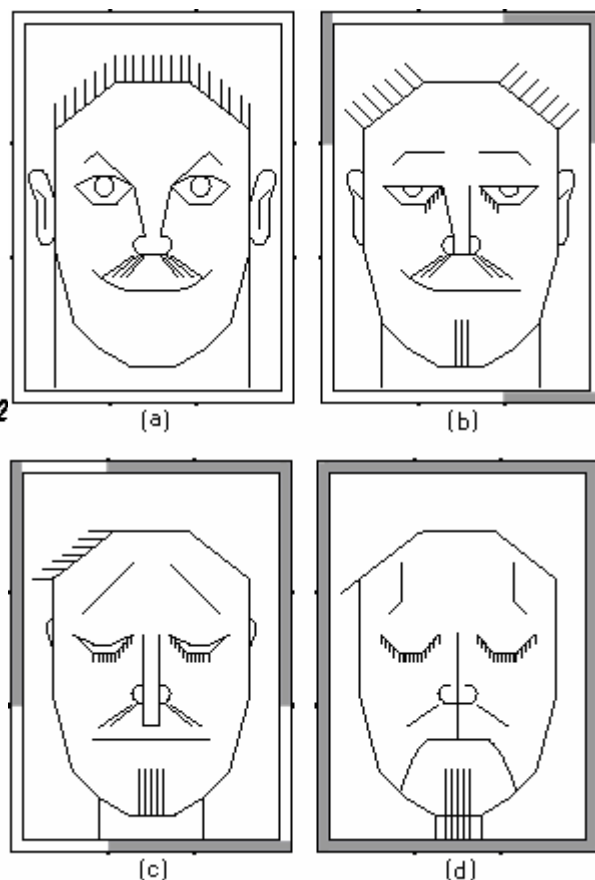


Рис. 2 – Обличчя Чернова для різних станів процесу

На рис. 2 наведено приклад побудованих обличч Чернова для різних станів процесу за яким спостерігають.

Для оцінки відповідності графіків проведено експертне дослідження швидкості оцінки стану мережевого трафіка та якості оцінки конкретних його параметрів. Також потрібно оцінити, як точно здійснений опис стану мережевого трафіку. Для цього відбирається декілька осіб, які не обов'язково повинні бути експертами у даній галузі. Ці люди оглядають побудовані обличчя та надають власну оцінку про стан мережевого трафіку, вони також повинні швидко відповісти, який параметр трафіку є незадовільним.

По завершенні описаного тестування було виявлено що алгоритм обличч Чернова у порівнянні із графіком Piano-Hibert дозволяє оцінити параметри процесу швидше приблизно у 2,38 рази, а у порівнянні з Parallel Coordinates приблизно у 2 рази швидше.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Соболева А.Г. Когнитивная визуализация знаний с помощью лиц Чернова. ДонНТУ. – 2006.
2. Winnie Wing, Yi Chan A Survey on Multivariate Data Visualization. Hong Kong University of Science. – 2006.
3. W.T. Hewitt, S. Larkin, A. J. Grant. Techniques for visualizing multidimensional data. Manchester Visualization Centre – 2007