

多次元データの2値-連続値分解とその応用

Binary-Continuous Decomposition of Multi-dimensional data and Its Applications

キーワード：画像処理, コンピュータビジョン, ディスプレイ / key words: Image Processing, Computer Vision, Display

上瀧 剛 助教 Ph. D. / **Gou Koutaki** Assist. Prof., Ph.D.

情報・エネルギー部門 医用福祉工学分野 / Research Field of Biomedical and Welfare Engineering

E-mail : koutaki@cs.kumamoto-u.ac.jp Tel : 096-342-3646 URL : <http://navi.cs.kumamoto-u.ac.jp/~koutaki/>

画像やセンサーデータといった多次元データ行列を2値行列と連続値行列に分解する研究を行っています。これは、画像検索などのパターン認識技術や多視点ディスプレイ、癌研究のためのDNA解析などの幅広い応用が考えられます。すなわち、画像検索では大量の画像データをデータベースに格納する必要がありますが、これを2値で保存することでサーバーの容量削減と検索の効率化が見込めます。ディスプレイでは、近年ではマイクロミラーを使ったDLPプロジェクターが主流ですが、このミラーのオン/オフの2値状態を表現するのに有効です。DNA解析では特定の細胞のメチル化の有無の2値状態を表現するのに有効です。2値に圧縮されたデータは連続値行列を用いて元のデータを復元できます。このように、大量データの2値-連続値分解は様々な応用先が期待されますが、これまでに体系的な先行例はなく、その数理的な性質や効率の良い分解アルゴリズムはほとんど研究されていません。本研究ではその基礎的な理論の構築と効率的なアルゴリズムを開発し、様々な分野への応用を目指します。

We develop a new method to decompose multi-dimensional data matrix such as images and sensor data to binary matrix and continuous matrix. It is useful for pattern recognition for image search, multi-view display and cancer research using DNA analysis; in the image search, converting a large volumes of image data to binary-component, the effectiveness of searching and the storage capacity will be improved. In the display, it is reasonable to use the binary representations because a recent consumer DLP projector uses micro-mirror array with on/off binary states. In the DNA analysis, the methylation of cells are represented by the binary state. The original data can be reconstructed using the compressed binary data and the continuous matrix. We aim to construct a basic theory and to develop an effective algorithm of the binary-continuous decomposition for many applications.

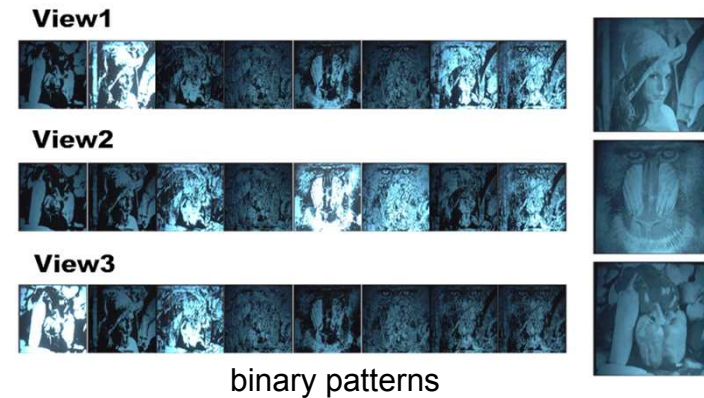


Figure 1 Multi-view display by projecting binary patterns

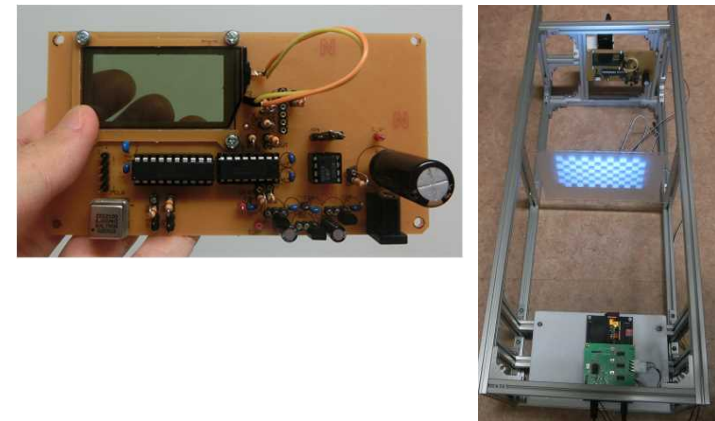


Figure 2 Developed multi-view display system