

凹凸情報と接触パターンに基づく定性空間表現

雲川 翔、高橋 和子

本論文では、定性空間推論の一種である PLCA 表現を拡張し、定性的に凹凸を表現する手法を提案する。

定性空間推論とはオブジェクトの持つ特徴を抽出して記号で表現し、それを元に推論を行うものである。特徴としては、オブジェクト同士の包含関係、相対性位置関係や大小関係などが挙げられる。我々は定性空間の表現手法の一種である PLCA 表現を提案した。PLCA 表現は、二次元平面上のオブジェクトを点、線、閉路、範囲という表現する手法である。PLCA 表現ではオブジェクト同士の接し方をそのオブジェクトの持つ特徴として捉えている。例えば、あるオブジェクトが 2 点と 1 線で他のオブジェクトと接しているなど、詳しく表現することができる。

本論文では、この PLCA 表現を元に、オブジェクト同士の接し方だけではなく、各オブジェクトの凹凸も特徴として抽出し記号で表現する表現方法を提案する。新たな表現方法では、PLCA 表現の 4 つの要素の他に、凸包を表す要素を加えた 5 つの要素を使用する。また、この凸包情報を階層的に記述することで、各オブジェクトの凹凸の形状をある程度細かく表現することができる。本論文では、図から表現を記述するアルゴリズムとその表現の満たす性質について議論する。

Qualitative Spatial Representation Based on Connection Pattern and Convexity

Shou KUMOKAWA and Kazuko TAKAHASHI

We present an extended PLCA which can represent a convexity of an object qualitatively. Qualitative Spatial Reasoning (QSR) is a method that treats images or figures qualitatively, by extracting the information necessary for a user's purpose such as mereological relationships, relative positional relationships, relative size between region. We have proposed PLCA, a framework for OSR. PLCA provides a symbolic representation for spatial data, focusing on connection patterns of region. It is based on the simple objects: point (\circ), lines (L), circuits (C), areas (A). PLCA can distinguish the connection patterns of regions: for example, two regions are connected by a single line and by two points. But it contains no information on shapes.

In this paper, we extend PLCA to represent the convexity of regions. We introduce a new factor

which represents the convex-hull of an area, and take recursively convex-hull of an area which has a concave part. The expression can distinguish the shapes of regions on the detail level.

We present an algorithm of generating a PLCA expression from a given figure in a two-dimensional plane, and discuss the properties the expression satisfy.