

28
(62)
(92)
43

意味の数学モデルによる高速連想検索方式と
マルチメディアデータベースへの応用

工学研究科

筑波大学

2000年3月

宮原 隆行

寄贈
宮原隆行氏

目次

1 はじめに	6
1.1 研究の背景	6
1.2 研究の目的	10
1.3 本論文の構成	10
2 意味の数学モデル	11
2.1 概要	11
2.2 定式化	12
2.2.1 イメージ空間 I の設定	12
2.2.2 意味射影集合 Π_ν の設定	13
2.2.3 意味解釈オペレータ S_p の構成	14
2.2.4 意味空間における距離計算	15
2.3 意味の数学モデルによる連想検索の実現	15
3 意味の数学モデルによる高速連想検索アルゴリズム	17
3.1 意味的連想検索の高速化アルゴリズム	17
3.2 意味的連想検索の高速化アルゴリズムの拡張	18
3.3 英英辞典を対象とした実験	23
3.3.1 実験環境	24
3.3.2 実験方法	24
3.3.3 実験結果	25
4 意味の数学モデルのマルチデータベースシステムへの応用	27
4.1 マルチデータベースシステムとは	27
4.2 意味の数学モデルのマルチデータベースシステムへの応用	28

4.3	実験	29
4.3.1	実験環境	29
4.3.2	実験方法	29
4.3.3	実験結果	32
5	意味の数学モデルによる実時間並列マルチメディアデータ検索	35
5.1	意味の数学モデルによるマルチメディアデータ検索	35
5.1.1	概略	35
5.1.2	定式化	36
5.1.3	意味的画像検索アルゴリズム	37
5.2	意味の数学モデルによるマルチメディアデータ検索の高速化	38
5.3	実験	39
5.3.1	実験環境	40
5.3.2	実験方法	40
5.3.3	実験結果	40
5.4	意味の数学モデルによる実時間マルチメディアデータ検索	40
5.5	意味の数学モデルによる実時間並列マルチメディアデータ検索	42
5.6	実験	44
5.6.1	実験環境	44
5.6.2	実験目的	47
5.6.3	実験結果	47
6	基本システム設計と実装	51
6.1	設計方針	51
6.2	プログラムモジュール	51
6.3	全体の機能	52
6.4	処理の流れとモジュール	53
6.4.1	フィルター群を通して A 行列を生成するモジュール	54
6.4.2	A 行列を加工するモジュール	54
6.4.3	A 行列からイメージ空間を生成するモジュール	54
6.4.4	A 行列をイメージ空間に射影するモジュール	55
6.4.5	射影後のベクトルをソートするモジュール	55

6.4.6	意味的連想検索を行うモジュール	55
6.5	関数モジュール	55
6.5.1	エラー終了付き関数ライブラリ	55
6.5.2	文字列リスト処理関数ライブラリ	56
6.5.3	数学関数ライブラリ	56
6.5.4	キャッシュライブラリ	56
6.5.5	その他のライブラリ	56
6.5.6	検索ユーティリティ・ライブラリ	57
7	おわりに	58