

シナリオを用いた手続き的知識の共有管理

恵谷 文彦[†]公立はこだて未来大学大学院
システム情報科学研究科[†]大沢 英一[‡]公立はこだて未来大学
情報アーキテクチャ学科[‡]

1 はじめに

インターネットの発達により、個人ユーザが入手できる情報は莫大に増加し、それと共に多くの情報をいかにして入手・管理するかが重要になってきた。特に、世界(宣言的)知識を扱うシステムの発展は著しく、個人の知識を蓄積するユーザも増えつつある。ところが逆に、手続き的(ハウツウ的)知識を専門に扱うシステムは少なく、手続き的知識を扱っている場合でも、閲覧のみが可能でシステムの機能的に共有し活用することはできない。そこで本研究では、これらの問題を解決するために、シナリオと呼ばれる概念の導入で手続き的知識の記述を行う。また、それら知識を共有・管理するアルゴリズムの提案・開発を行い、ユーザ間で知識の共有・管理ができるようにすることを目的としている。

2 従来の知識を扱うシステム

2.1 従来のシステム

Webの世界では、WikiやWikipediaなどに代表されるCMS*を用いることで、ユーザは、各々が持つ知識を積極的にWeb上に蓄積するようになってきている。

2.2 従来システムの問題点

上記のWikipediaなどのCMSのおかげで、宣言的知識を蓄積するユーザは増加の一方にある。他方で、手続き的知識をWikiなどで蓄積しているユーザもいるが、大抵の場合扱っている知識は、ある特定のカテゴリの話題のみである。これらのシステムでは知識の蓄積のみを対象としており、共有(収集)管理といった機能は考えられていない。また、手続き的知識を扱う上で次のよう

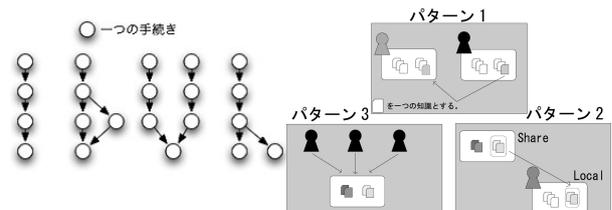


図1 手続き的知識の構成例

図2 共有のパターン

な問題点も発生する。(1) 同じ結果に至る手続きでも、途中からユーザの採れる複数の選択肢(分岐ではない)が出現し、経路が異なる場合が考えられる(図1参照)。 (2) 宣言的知識とは異なり、同じ内容でも知識を表すタイトルが異なる場合があり検索が難しい。(3) ユーザの持つ知識体系の違いから、分類の仕方が異なる。(4) 個人間で共有するパターン、複数のユーザで一つの知識体系を作るパターン、そしてそこからまた個人ユーザに共有されるパターンなど、知識の共有には複数のパターンが存在する(図2参照)。

そこで本研究では、Wikiのシステムを参考に、ユーザに専用の知識の蓄積の場を設け、ユーザ同士が蓄積している知識を、自由にユーザの知識体系に共有でき、蓄積だけでなく共有管理を含んだシステムの提案を行う。

3 提案するシステム

以下では、本稿で提案するシステムに必要な機能を、知識の記述、知識の共有管理の二面に分けて説明する。

3.1 節では、知識の記述に関して、3.2 節、3.3 節では共有管理に関して説明する。

3.1 手続き的シナリオ化

宣言的知識に対し手続き的知識とは、行動する際のハウツウ的な知識であり、ある状況において、いかに適切に行動するかに関する技能・手続きで構成された物である。つまり手続き的知識は、次にどのような行動をすればよいのかを段階的に示したものであると捉えること

A Scenario-based Procedural Knowledge Management

[†] Fumihiko Eya, Graduate School of Systems Information Science, Future University-Hakodate[‡] Ei-ichi OSAWA, Department of Media Architecture, Future University-Hakodate

* コンテンツマネジメントシステム

[†] 本研究では半順序関係を持つものは考えない。

が出来る．本研究では，この手続きをシナリオと捉え，ユーザが持つ知識を図 1 のような構造に構成することで，ユーザが以前は持っていなかった知識を補完することができ，2.2 節の (1) に対応することができる．また，具体的には図 3 のようにタグ構造で記す．図 3 では，シナリオの各段階を < section > タグで表し，次を取るべき行動を < to > タグで表している．また図中の ~ ~ は，知識の具体的な文章を表している．

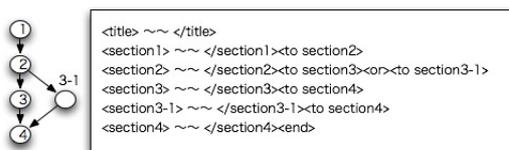


図 3 シナリオの例

3.2 知識の体系化

目指すシステムは，単一ではなく，複数のカテゴリを扱うシステムである．そのため，システムに管理される知識は，それぞれユーザによって任意に定義されたカテゴリで構成され，階層構造を持つこととする．また，本研究でのカテゴリとは，複数の知識の集合を指す．例えば，各種料理に関するレシピ，OS の扱いに関する知識，日曜大工に関する知識があるとき，ユーザは，それらを「レシピ」，「OS」，「日曜大工」などと知識を格納するカテゴリを作り知識の整理を行える．

3.3 共有管理の仕組み

ユーザが知識を共有するには，図 2 に示したように個人間での共有・集合知的共有・集合知から個人への共有の 3 パターンが存在する．この時，重要になってくるのが，それぞれ持つ知識を相手のどのカテゴリに格納するかである．市瀬ら [1] は，カテゴリ統合問題の分野において，HICAL と呼ばれるアルゴリズムを用いて異なる体系を持つ階層的な情報を統合するという試みを行った．ただし，この時のカテゴリ内の情報は，識別子などにより同一であると判定出来るものを想定している．目標とするシステムでは，2.2 節 (2) でも述べたように，知識のタイトルが異なる表現で表されている場合が多く，知識の同一判定は難しい．そこで，我々は手続き的知識が，ある分野の専門用語の集合であることに着目し，知識の文章中から専門用語を抽出しそれを比較することで，知識間の同一判定を行うことが出来ると考えた．

具体的な仕組みを以下に示す．

- 知識の文章中から接続頻度情報を基に重要度順に専門用語を抽出する [2] ．
- 上記の行程を全ての知識に対して施す ．
- 対象の知識と，異なる体系に属する全ての知識において空間ベクトル法を用いて，類似度判定を行う ．
- 値の一番近いものが同一知識であると判定できる ．
- HICAL アルゴリズムを適用し，類似カテゴリを検索する ．

このようにシステムを構成することで，ユーザが知識を共有する際に自動的にどのカテゴリに格納すればよいのかが分かるようになる ．

4 評価実験

本研究において，評価の対象となるのは，1) 提案するシステムを実際にユーザに使用してもらい，うまく知識を収集できるのかという点，2) 3.3 節で説明した共有管理に関する知識の同一判定の精度の二つである ．1) に関しては，システムをインストールしたコンピュータを複数用意し，実際にユーザに知識のやりとりを行ってもらい，意図したとおり知識のやりとりが行えるかシステムの動作確認を行う ．2) に関しては，OS の扱いに関する Tips を扱うサイトから，任意に知識を抽出し，同一判定の精度を測る ．

5 まとめ

本稿では，シナリオの概念を手続き的知識に適用することで，知識の共有管理を行うシステムの提案を行った ．今後の展望としては，本研究ではユーザ数が大規模になった場合の検証が行えていない ．今後は，そういった大規模なシステムにも対応できる構成についても考慮に入れて研究を進める必要がある ．また，こういった知識を扱うシステムでは，ユーザに対する，知識の見せ方，表現の仕方などのインタフェースの部分なども重要な課題である ．

参考文献

- [1] ”階層的知識間の調整規則学習” 市瀬太郎，武田英明，本位田真一 人工知能学会論文誌，Vol. 17 No. 3，pp231-238
- [2] ”出現頻度と接続頻度に基づく専門用語抽出” 中川裕志，森辰則，湯本紘彰 自然言語処理，Vol.10 No.1，pp27-45，2003 年 1 月