類似事例を用いたUNIX問題解決支援システムの設計

脇 武也、山崎 勝弘
立命館大学理工学部

1. はじめに

UNIXを使いこなすには多くの知識が必要であり、またUNIX利用中に生じる問題の解決は、ときに上級者にとってさえ困難である。そこで類似事例を用いて、問題解決の時間、労力を節約するUNIX問題解決支援システムの構築を目指す。設計にあたり、「変化の激しいUNIXの世界に迅速に対応する」と言う点を重視した。

2. 事例による問題解決

過去の問題解決の経験を事例として蓄積し、新たな問題の解決に役立てる。例えば、過去にNISの設定をした人が「そのときの具体的方法」と「何を参考に設定したか」を事例として登録しておく。次に、NISの設定をしなければならなくなった人（事例を登録した本人かも知れない）はこの事例を参考に設定する。この時、前回より高度な設定が必要となり、その事例は直接的には役に立たないかもしれない。そのような場合でも、その事例に書かれている参考書などを改めて参照し問題を解決する。新たな問題が解決出来たら、その経験を参考にした事例に追加し、事例を成長させる。

過去の経験の蓄積となると、このように設定の仕方に関するものが中心となるが、ツールの使い方や、便利なツールの紹介のようなものも事例として登録しておけば便利であろう。

3. システム構成

UNIX Problem Solving System(UPSS)の全体構成を図1に示す。UPSSは大きく5つのプログラムに分けられ、それはソケットを介して互いに通信する。個々のプログラムの主な機能は以下の通りである。ここで、「Case Server」と「Semantic Network Server」を「UPSS Server」から分離したのは、将来、他のプログラムからこれらのデータを利用することを考えているためである。

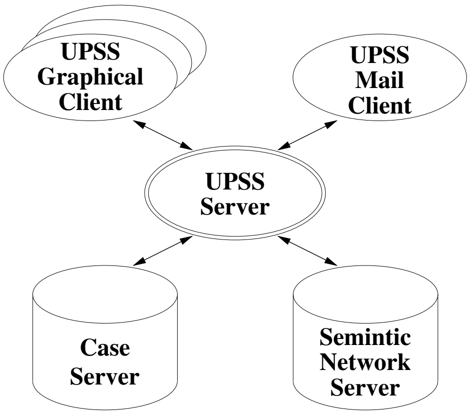


図1 UPSSの全体構成

- UPSS Server ~本体~
  - クライアントからの要求の受信。
  - 意味ネットワークを用いた事例検索。
  - 事例、意味ネットワークの登録。
  - ユーザー認証。
- UPSS Graphical Client ~主に検索に用いる~
  - ユーザーの検索要求の作成。
  - 事例のソート・表示。
  - 事例の登録・修正・追加要求。
- UPSS Mail Client
  - メールを読み取り、それを事例とする。
- Case Server
  - 事例の読み出し、登録、修正、削除。
- Semantic Network Server
  - 関連語の読み出し、登録、修正、削除。

4. 事例収集

図2に事例の例を示す。このように事例は、タイトル、索引語、本文から成る。本文は自由なテキスト形式であるが、利用者が自分にとって有効な事例であるかどうかをすばやく判断出来るように最初に概要を書く。また、極力、すぐに役立つような具体例を用いて説明する。最新の技術へ対応し、かつ広範な事例を収集するため、本システムでは熟練者ばかりではなく、一般ユーザからも事例を集める。

Design of a UNIX Problem Solving System Using Similar Cases
Waki Takeya and Yamazaki Katsuhiro
Faculty of Science and Engineering, Ritsumeikan University

タイトル
インターネット上のリソースを探す方法。
索引語
internet,resource,search,WWW
本文
概要
インターネット上にある様々なリソースの中から必要なリソースを探し出す方法。(2つのWWW-siteを紹介します。)
説明
インターネット上のリソースを探す一番のお勧めの方法は次の場所へアクセスすることです。
http://www.yahoo.com/
ここにはインターネット上の多数のリソースが登録されていています。検索機能もありますので一度アクセスして見てください。
次にお勧めなのは、
http://ipl.sils.umich.edu/
です。数ではyahooに遠く及びませんが、ここはしっかり管理されていて、有用なものしか登録されていません。
参照
以下でインターネットでのリソースの探し方が紹介されています。
http://www.st.rim.or.jp/˜inetdb/

図2 サンプル事例

5. ファジィ事例検索

事例の数が多くなると、必要な事例を見つけ出すことが困難となる。そこでファジィ検索を用いて、的確な事例を検索できるようにする。

5.1. ファジィな検索語指定

利用者は必要に応じて検索語に重みをつける。ファジィ理論の考え方では個々の検索語に[0,1]の重みを付けるのが自然かも知れないが、その方法はユーザ・フレンドリーとは言えないので、次のような特定の記号を検索語の頭に付加して表現することとした。

「+ 」 その検索語を含む事例の重みを増やす。
「- 」 その検索語を含む事例の重みを減らす。

これらは「+ + 」などのように重ねて用いてその効果を高める事も可能とする。このように、検索語に重みを付加することによってユーザは自分の要求をより正確に表現する。

5.2. ファジィなマッチング

事例に登録された「索引語」と事例の検索者の入力する「検索語」の間には、2人の間のUNIXに関する知識量の違いなどにより溝が生じる。この溝を埋めるため、「検索語」をUNIX関連用語からなる意味ネットワークを用いて、重みを持った関連語リストに変換してから「索引語」とマッチングする。

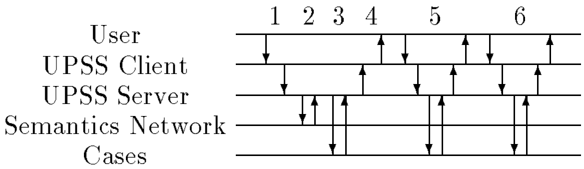
5.3. 意味ネットワーク

検索語の解釈に用いられる意味ネットワークは以下のような関係によって構成される。これらの関係に関連度[0,1]を設定し、関連度リストを作成する。

- is-a関係
- part-of関係
- 類義語
- 関連語
- 動作

5.4. 事例検索の流れ

事例検索の流れは、図3のようになる。手順1～4で1組の事例検索が終了し、結果が検索語との類似度に応じてソートされ、表示される。手順5、6でユーザはその中から有用と思われるものを選択し、事例内容を読む。



1 検索語の入力
2 検索語を関連語リストに変換
3 関連語リストと索引語の比較
4 結果の表示
5,6 事例内容の読みだし

図3 事例検索の流れ

6. 事例管理

多くの事例を集めるので、事例を迅速かつ効率的に管理する能力が必要となる。一般ユーザから集めた事例は、一般ユーザによって管理される。

事例利用時に、利用者はその事例に対して評価を与える。必要無いと感じた事例には「無用」、役に立った事例には「有用」、有用だが改善の必要があると思った事例には「要改善」の評価を与える。これらの評価は事例の作者に送られ、作者はそれを参考に自分の作成した事例を修正・削除する。しかし、管理者が管理しなければならないこともあるので、以下の情報を管理者に提示し、事例管理を助ける。

- 「無用」の回数
- 「有用」の回数
- 「要改善」の回数
- 参照回数
- 検索回数
- 追記の数
- 作成日時

7. おわりに

本システムでは事例を一般ユーザから集め、自らが中心となって管理し、新たな問題の解決に利用する。今後、実際のシステムを作成し、知識獲得の観点からその有用性を評価することが必要である。