

M-060

システム開発におけるコミュニケーションをサポートする知識ベースシステムの検討 A study on a Knowledge Base System for communication supports in system development.

亀田 栄一[†]
Eiichi Kameda

高木正則[‡]
Masanori Takagi

望月 雅光^{††}
Masamitsu Mochizuki

勅使河原 可海[†]
Yoshimi Teshigawara

1. はじめに

仕事の指示内容が相手に正確に伝わらないなどのコミュニケーションの失敗は、システム開発の失敗の大きな要因である。これには大きく以下の3つの原因が考えられる。

(1) 開発案件の詳細な内容や開発の対象となるシステム環境に関する情報や知識の共有が充分でない場合がある。

(2) システム開発においては多くのステークホルダーが存在するため、部署間や会社間の役割分担が複雑であったり、状況によって適用されるルールが異なるなど、複雑な業務ルールになってしまう場合がある。(3) メール等でありとりされる開発の指示が、相手に間違って伝わることがある。

このような問題を解決するためには、的確に指示が伝達できる方法を用意する必要がある。そこで本研究では、システム開発に関する指示を意図したとおりに相手に伝えることができる知識ベース型の意味伝達支援システムを構築する。本稿では、まずシステム開発の領域に存在する知識や情報を体系的に整理し、それらを表現するための知識表現の枠組みとその表現手法を提案する。次に、メールのやりとり限定して、知識ベースシステムを試作し、その有効性を確認する。

2. 知識表現の要件

知識表現の枠組みが必要とする要件は次のとおりである。

(1) 知識表現の範囲

システム開発の業務に関する知識が表現できる必要がある。例えば、システム開発に関する知識、対象業界に関する知識、IT技術に関する知識、会社内におけるルール、マシン名・ネットワーク機器名などのインフラ情報、人事情報などが存在する。

(2) 業務ルールの表現

上述したように、複雑な業務ルールが存在するため、それを体系的に整理でき、それを直接的に記述できる表現手法が必要である。

(3) 動的に変化するリソースの管理

動的に変化するプロジェクトに関わるリソースの状態が常に管理され、知識ベースシステムから利用できる形になっている必要がある。

(4) 辞書の管理

開発案件に関連する用語、その会社独自の用語などが管理され、知識ベースシステムから利用できる形になっている必要がある。

3. 業務ルールの表現

業務ルールを IF-THEN 型の推論規則で記述する。例えば「行動の内容が設定であり、行動の対象が帳票サーバであった場合は、作成資料として帳票設定仕様書をセットする」というルールは、以下の2つのルールとして記述する。

ルール 1

IF : 行動の内容が設定

THEN : 作成資料の情報を取得する

ルール 2

IF : 行動の対象が帳票サーバ

THEN : 作成資料を帳票設定仕様書とする

表 2 ルールの詳細

対象	ルールの種類	例
コンピュータ	ファイルサーバ関連	アクセス権限、セキュリティポリシー
	帳票サーバ関連	フォーム管理規則、帳票フォーム設定規則
	会計サーバ関連	会計規則
	PC関連	管理規則、セキュリティポリシー、ライセンス規則
人	権限関連	決済ルール、守秘義務規則
	担当業務関連	業務とスキルの関係規則
資料	見積書	決済ルール、原価計算規則
	設計図書	設計規則
	単体テスト仕様書	品質管理規則
	議事録	閲覧規則

4. 知識ベースの構築

3章に示した業務ルール表現手法に基づき、表2に示すような知識ベースを構築した。ここでは対象を大きくコンピュータ、人、資料の3つに分類した。表中には、それぞれの代表的なルール群とその具体的な例を示している。

表 3 サーバ情報

項目名	値	
サーバ名	SVPR01	
所轄部署	管理部	
稼働時間	8:00~22:00	
アプリケーション	帳票アプリ	
登録ユーザ	user01	
	user02	
	user03	
アクセス可能オブジェクト	AD情報	企画部
	ネットワーク設定	管理部
	帳票アプリ	管理部
バックアップスケジュール	月~金	23:00
バックアップ実施状況	2008/9/3 23:15	異常なし
最終更新者	user03	
最終更新日時	2008/9/2 16:43	
最終ログイン者	user02	
最終ログイン時間	2008/9/2 18:20	

表 4 社員情報

姓	名	所属部署	役職	担当業務
佐藤	一郎	システム部	なし	Aプロジェクト
斉藤	二郎	システム部	主任	Bプロジェクト
鈴木	三郎	管理部	なし	運用管理

表3・表4に、社内データベース内にある情報の例を示す。また表5に、用語辞書とシソーラスの例を示す。

[†] 創価大学工学研究科

Graduate school of engineering, Soka University

[‡] 創価大学工学部

Department of engineering, Soka University

^{††} 創価大学経営学部

Department of Business Administration, Soka University

表5 用語辞書とシソーラスの例

用語辞書		シソーラス	
単語	クラス	クラス	上位クラス
SVPR01	出力サーバ	出力サーバ	サーバ
SVDB01	データベースサーバ	データベースサーバ	サーバ
SVAP01	会計システムサーバ	会計システムサーバ	サーバ
PC-08123	PC	営業システムサーバ	サーバ
PC-08124	PC	サーバ	コンピュータ
佐藤一郎	社員	PC	コンピュータ
斉藤二郎	社員	社員	人
鈴木三郎	社員	常駐派遣	人
高橋花子	常駐派遣	業者	企業
システム部	部署	顧客	企業
管理部	部署	企業	組織
〇〇工務店	業者	部署	組織
〇〇会社	顧客		
見積書	資料		
概要設計書	資料		
詳細設計書	資料		
単体テスト仕様書	資料		
機能一覧	資料		
議事録	資料		

5. システムの試作と実験

5.1 システムの試作

試作システムの概要を図1に示す。

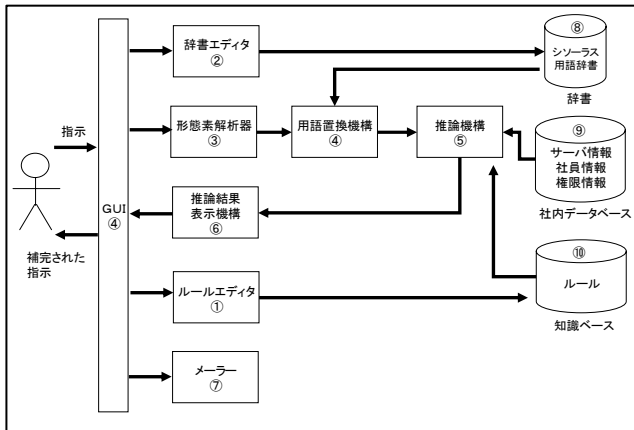


図1 システム構成

本システムは、①ルールエディタでルールを記述し、②辞書エディタで辞書を記述する。また、③形態素解析器、④用語置換機構、⑤推論機構、⑥推論結果表示機構、⑦メーラから構成され、⑧辞書、⑨社内データベース、⑩知識ベースを参照する。

送信者が指示を送信すると、③形態素解析器にて指示の内容を形態素解析し、指示された「行動の対象」(人やもの)となる名詞を抽出する。抽出された名詞を、④用語置換機構が用語辞書・シソーラスを使用して用語の置換を行い、「行動の対象」のクラスを特定する。「行動の対象」の値およびクラスから、⑤推論機構が適合するルールを抽出する。次に、抽出されたルールを実行する。この時、1つのルールを実行することにより、保持している情報が書き変わるため、再度③④を実行する。次に⑥推論結果表示機構が、ルールを実行した結果を表示し、⑦メーラにてメールを送信する。

上述のシステム概念に基づいて、知識ベースメールシステム「Knowledge Mail System」を試作し、本手法の有効性を確認する。本システムの機能は、次の2つである。

(1)メールの本文を解析し、権限の確認、対象になるシ

ステムの情報等、あいまいな部分を自動的に付与する機能。
(2)過去のメールのやりとりを記録し、送信者と受信者がどのような情報や知識を持っているかを管理する機能。

5.2 実験

これらの知識を元に、「帳票サーバにフォーム F001 を設定して下さい」という指示を行った場合に補足される推論結果を図2に示す。

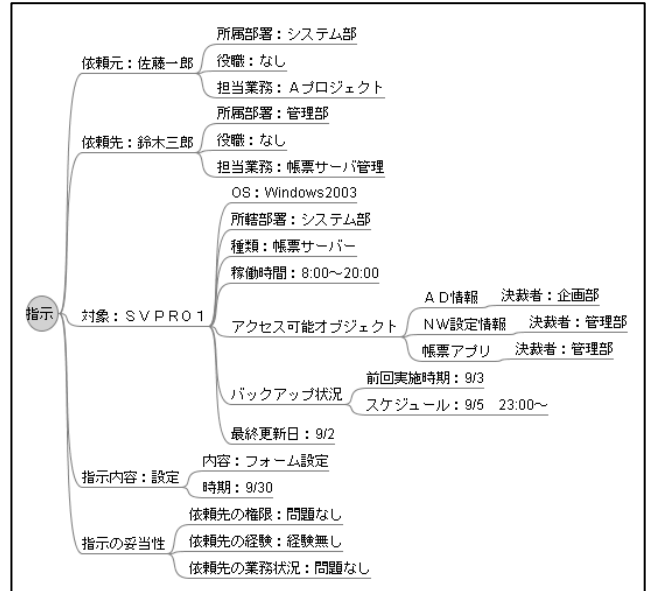


図2 推論結果

この推論結果に基づき、最初の指示は次のように補完される。

「対象サーバ SVPR01 の OS は Windows2003 です。所轄部署はシステム部です。種類は帳票サーバです。稼働時間は 8:00~20:00 です。・・・」

6. まとめと今後の課題

知識表現の要件を整理し、限られたメールのやり取りを想定して、知識ベースを構築した。また、試作システムを用いて、その有効性も確認できた。

今後は、すべての業務を分析して、実運用に耐えられる知識ベースを構築する必要がある。また、実際の開発プロジェクトでの運用実験を行う必要がある。

参考文献

[1]http://chasen-legacy.sourceforge.jp/, 日本語形態素解析器
[2]ウルシステムズ株式会社, “間違いだらけのシステム開発”, 翔泳社, (2006).
[3]梅田 政信, 片峯 恵一, 長澤 勲, 橋本 正明, 高田 修, “業務システムのための知識処理サーバの設計と実装誌”, 情報処理学会論文誌, Vol. 48, No. 5 (2007).