

エンドユーザ向き分散アプリケーションフレームワーク wwHww —自動記入エージェントの実現方式—*

南谷 主持 藤原 克哉 中所 武司†
明治大学大学院理工学研究科基礎理工学専攻情報科学系‡
{keiji, fujiwara, chusho}@cs.meiji.ac.jp

1 はじめに

近年、パソコンやネットワークの普及と共に、エンドユーザが増加している。本研究では、全ての日常的な仕事はコンピュータが代行すべきであるという観点から、エンドユーザが自分のエージェントを自ら作成し利用するためのツールとして窓口業務を例題としたアプリケーションフレームワークを開発している。本稿では窓口における電子フォームへの記入を支援する自動記入エージェントの実現を取り上げる。WWW 上にある実際の電子フォームの調査を基に、自動記入エージェントの実現方式について述べる。

2 電子フォームの自動記入

2.1 エージェントによる入力作業の軽減

窓口の利用者は、電子フォームに名前や住所、連絡先等の同じような項目の入力を求められることが多い。また、以前利用した電子フォームに記入する際には、再び同じ内容を記入することが多い。本研究で実現を目指している自動記入エージェントとは、このような決まりきった単純作業を支援し代行してくれるソフトウェアである。

2.2 既存の自動記入方式

Microsoft Internet Explorer 5 Macintosh Edition (IE) には、WWW 上の電子フォームにある記入欄 (textfield) に、ユーザの個人情報を自動的に記入する自動入力ボタンがある。この機能は、図 1-(a) に示す記入欄の前にある項目名と図 1-(b) に示す HTML の INPUT タグ内にある NAME 属性の値を、IE に用意されているキーワード (例: 名前, 氏名, 姓など) とのパターンマッチにより認識する。その認識結果に

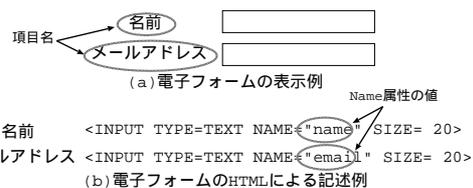


図 1: 自動記入ボタンが認識する情報

基づいて、IE に登録したユーザの個人情報を、記入欄に記入するという仕組みになっている。

この自動記入方式は、前述した IE のキーワードを項目名に用い、図 1-(a) の「項目名 [textfield]」といったスタイルの電子フォームに対して有効である。しかし、WWW 上には IE の方式で自動記入できないスタイルの電子フォームが、多く存在している。

3 WWW 上の電子フォーム調査

そこで、IE の方式で自動記入できないスタイルの電子フォームの傾向を調べるため、WWW 上にあった 300 件の電子フォームから抽出した記入欄の直前にある項目名を用いて図 1-(a) のスタイルの電子フォームを作成し、IE の自動記入方式の適用実験を行った。

一般に電子フォームの項目名には、記入者に記入内容を連想させる文字列を用いる。一方、NAME 属性の値は CGI プログラムが利用する変数名であり、記入者にはみえないため、自由に定めることができる。このことから、項目名は有限個であるのに対し、NAME 属性の値は無限であるといえる。そこで、本来、IE の方式では始めに項目名を認識し、認識できない場合は NAME 属性の値を認識するが、今回は記入者が認識する項目名のみを IE に認識させる。そのために、作成した電子フォームの INPUT タグ内の NAME 属性の値を全て「空欄」とし、IE が認識しないようにした。

調査結果の一例として、氏名の記入を要求していた項目名による textfield への自動記入の結果を図 2 に示す。図 2 において、自動記入に成功したのは、項目名 302 件中、214 件 (約 70.86%) である。自動記入に

*The Agent for Filling in a Form on Application Framework

†Keiji MINAMITANI, Katsuya FUJIWARA and Takeshi CHUSHO

‡Computer Science Course, Major in Sciences, Graduate School of Science and Technology, Meiji University.

漢字で姓名を入力する項目名	個数	自動記入	漢字で姓名を入力する項目名	個数	自動記入	氏名のふりがなを入力する項目名	個数	自動記入	氏名のふりがなを入力する項目名	個数	自動記入
お名前	105		お名前漢字実名	1		ふりがな	37		フリガナ全角カタカナのみ	1	
氏名	35		お客様のお名前	1		フリガナ	17		氏名フリガナ	1	
名前	15		お名前全角例南 なお美	1		お名前ふりがな	3		姓を入力する項目名	個数	自動記入
お名前漢字	13		お名前全角漢字でご記入ください	1		お名前ひらがな	2		姓	1	
ご氏名	7		お名前漢字全角	1		お名前ふりがな全角	2		FamilyName姓	1	
お名前全角	4		お名前orニックネーム	1		カナ	2		名を入力する項目名	個数	自動記入
お名前必須	3		お名前をご記入ください	1		かな	1		名	1	
代表者	3		ご注文者ご記入欄お名前	1		全角ひらがなでご記入ください	1		FirstName名	1	
あなたのお名前	2		同居人	1		なまえのふりがな	1		ハンドルネームを入力する項目名	個数	自動記入
お名前全角漢字	2		発送先ご記入欄お名前	1		名前ふりがな	1		ハンドル	1	
氏名漢字	2		連帯保証人	1		ひらがな	1		ペンネーム	1	
名前漢字	2		貴方のお名前	1		ふりがな全角ひらがな	1		ニックネーム	1	
名前全角	2		御氏名漢字	1		ふりがな必須	1		ニックネーム	1	
あなたのお名前必須	1		申込者氏名漢字	1		ふりがなひらがな	1		匿名	1	
あなたのお名前は	1		貴方のご氏名	1		ふりがなをご記入ください	1		特殊記号を除く		
お名前姓と名の間にスペースを入れてください	1		お名前姓と名の間にスペースを1文字いれてください	1		よみがな	1		...正解 ...間違い 空白...記入なし		
なまえみようじなまえのじゅんでかいてね	1		あなたのお名前をお答えお願いします	1		読み仮名	1				
			します	1		フリガナ全角	1				

図 2: IE の自動入力ボタンによる記入結果

失敗したものを分析したところ，88 件中，69 件（約 78.41 %）は，その項目名の抽出元である電子フォームが，項目名に基づく自動記入が不可能なスタイルであることがわかった．今回の調査で確認できたこれらのスタイルは，以下のように分類できる．

- 記入欄の直前にある項目名以外の文字列も，共に認識しなければならない場合
 - textfield の前にある「ひらがな」だけでなく，その前にある「お名前」も共に認識して入力する例．
お名前
ひらがな [textfield]
- 文字列またはフォーム部品の位置関係を認識しなければならない場合
 - 「ご氏名」の後ろに textfield が 2 つ並んでいることを認識して，名前を姓・名にわけて入力する例．
ご氏名 [textfield][textfield]
- 前後にある記入欄への記入内容を認識しなければならない場合
 - 「住所」の前の textfield への記入内容が「神奈川県」であることを認識して，「住所」の後ろの textfield に，市町村区以下を入力する例．
都道府県 [textfield]
住所 [textfield]
 - 「住所」の前の textfield への記入内容が「川崎市」であることを認識して，「住所」の後ろの textfield に，番地以下を入力する例．
都道府県 [textfield]
市町村区 [textfield]
住所 [textfield]
- 2，3 の両方を応用しなければならない場合（choice は都道府県の選択）
 - 住所 下の後ろに [textfield][select:都道府県][textfield] があることを認識し（2），[select:都道府県] であることから（3）その前の textfield には郵便番号，後ろには市町村区以下の住所を入力する例．
住所 下 [textfield][select:都道府県][textfield]

上記のスタイルは 300 件の電子フォームから確認できたものであり，実際の WWW 上における不特定多数のスタイルのうちの一部にすぎない．したがって，

WWW 上にある電子フォームの記入欄に対して自動記入を成功させるためには，不特定多数のスタイルに対応できる柔軟性が必要である．

4 自動記入エージェント実現方式

前章で述べた 1～4 のスタイルから，電子フォームへの自動記入に必要な認識情報は「フォーム部品の種類」「項目名」「項目名とフォーム部品の前後の文字列」といった 3 つの情報と，これらの位置関係であるといえる．そこで，これらを自動記入エージェントの認識情報として利用する．本研究では，エンドユーザが自分のエージェントを自ら作成するという観点から，自動記入エージェントの知識をエンドユーザにわかりやすいように構築する．したがって，先に述べた認識情報を条件部とし，エンドユーザによる記述が容易かつ理解しやすいルールを用いて，知識を表現する．また，単にルールを無秩序に並べたのではエンドユーザの混乱を招くため，ルール群の中から類似性を探し出してグループ化することで，ルールを氏名・住所・性別といったカテゴリ別に分類する．つまり，カテゴリ別に分類したルールを用いた，認知-行動サイクル型のプロダクションシステムを，自動記入エージェントの意思決定機構として実現する．

5 おわりに

本稿では，WWW 上の電子フォームの調査から得られた IE の方式の問題点をもとに，自動記入エージェントの実現方式について述べた．今後は，自動記入エージェントのプロトタイプを完成させ，実際の電子フォームへの適用・評価を行う．

参考文献

- [1] 藤原 克哉, 中所 武司: 窓口業務を例題としたエンドユーザ向き分散アプリケーションフレームワーク wwHww の開発と適用評価, 情報処理学会論文誌, Vol. 41, No. 4, pp. 1202-1211 (2000).