

# RMX における本文生成機能の実装

出口萌子<sup>†</sup> 遠山元道<sup>‡</sup>

慶應義塾大学理工学部情報工学科<sup>†‡</sup>

あらまし

RMX (Rule-based e-Mail eXchange System) とは管理者があらかじめ設定したルールに基づき、自動的にメールを転送するメール転送エージェントである。RMX のメールアドレスは配送ルール、パラメータ、ドメイン名の 3 つから構成されており、これらの 3 種類の構成要素を組み合わせることで、データベースから動的に送信アドレスの集合を得ることができる。

現在の RMX では、得られた宛先に対し、本文中に 1 つの値のみの埋め込みは可能であるが、複数の値を埋め込むことはできない。またデータベースや WEB ページからデータを取得し、送信者に返すことは可能であるが、データを小さな単位で埋め込むことはできない。

そこで本論文では、配送ルールと同様に、本文生成用のルールを定義することで、宛先に対応する情報を動的に取得し、本文に対して、それぞれの情報を、小さな単位で複数埋め込むことが可能な、本文生成機能の実装を目指す。

## 1. RMX

Rule-based e-Mail eXchange(RMX)は遠山研究室が提案している電子メールの配信方式である[1]。RMX ではメールアドレスを下記のように記述することで、複数の送信先を指定する。

<RMX のメール配信先指定>:=

<配送ルール名>{<パラメータ>}@<サブドメイン>.<ドメイン>

@以後のサブドメインの部分はルールが記述されている設定ファイルの名前に相当する。また、@以前は'{}'の左側の配送ルールと'{}'内に記述されるパラメータによって構成される。

RMX はこのように、配送範囲を記述するサブドメイン以前の部分と、ドメイン移行が"."によって組み合わせられている。サブドメインによって設定ファイルが選択され、配送ルール名によ

Implementation of the Content Generating Function in RMX

<sup>†</sup> Moeko Deguchi Dept. of Information and Computer Science, Keio University Yokohama, Japan

<sup>‡</sup> Motomichi Toyama Dept. of Information and Computer Science, Keio University Yokohama, Japan

て設定ファイル内の配送ルールが参照される。その後パラメータを用いてデータベースに問い合わせを行い送信先のアドレスを取得する。最終的に得られたメールアドレスに対し、配送が行われる。

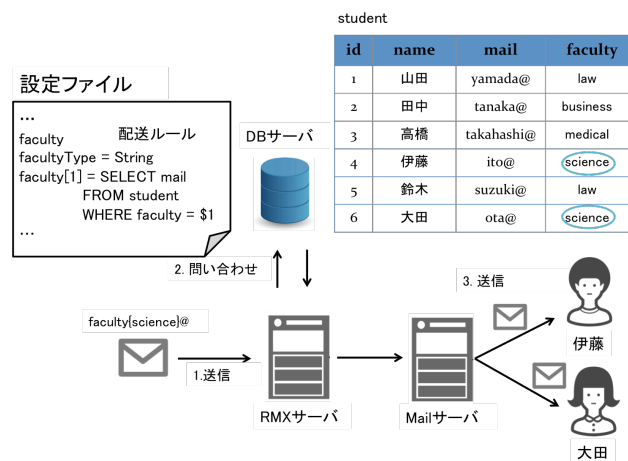


図1 RMX におけるメール配信の流れ

## 2. 本文生成機能

先行研究では、1 つのメールアドレスに対し、1 つのデータをセットで保持しておき、取得したメールアドレスを通して埋め込みを行う機能が存在する。しかし、複数の属性を埋め込むためには、アドレスとデータのセットを何度も記述し、その情報を取得してこななければならない冗長である[2]。また、データベースや WEB ページからデータを取得し、本文内にデータを文字列として返すことは可能であるが、データを単体で差し込むような使用方法を行うことはできない。そこで、配送ルールと同様な形式で、本文生成ルールを記述することで、宛先に対応するデータをテーブルから複数取得し、その情報を小さな単位で埋め込むことができるような本文生成機能を提案する。また、送信先アドレスの取得と同時に、埋め込み文書の中身を同時に取得できるようなアルゴリズムの実装を目指す。

図2は提案する本文生成機能の流れを一例として図示したものである。faculty{science}@という

メールを送信すると、サブドメイン、からプロパティファイルが読み込まれ、理工学部の学生の宛先が取得される。その宛先と、送信されたメールの本文から、本文生成ルールを参照することで、個人にあった情報を取得し、その情報が本文に埋め込まれ、それぞれにメールが送信される。

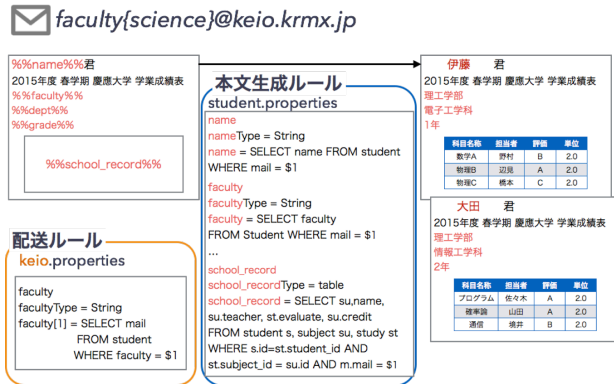


図2 本文生成機能の一例

この例を用いて、従来の RMX に本文生成機能を追加することを仮定する。宛先アドレスの取得のために、配送ルールの SQL が 1 度実行された後、それぞれのメールに対し、本文生成ルールが実行されるので、1 通に対し、5 回の SQL が実行されることとなる。従って、理工学部の学生が 100 人いることを仮定すると、合計で、 $1+100\times 5=501$  回の SQL が実行される。しかし、SQL の実行回数の増加とともに、情報取得時間、メール生成速度も増加することが予想される。そこで、配送ルールと本文生成ルールの SQL を 1 つの SQL に合成し、1 度の SQL の実行によって情報の取得が可能なアルゴリズムの考案、実装を行う。このアルゴリズムによって合成した SQL の実行結果を、メモリ上に保管しておき、メール作成時にそのメモリ上の値を参照することで、SQL の実行回数を 1 度に抑え、情報取得の速度、結果としてメール生成の速度の向上を期待する。

### 3. 予備実験

提案する、配送ルールと本文生成ルールの SQL の合成による、情報取得の速度を SQL の合成を行わない方式と比較した。図 2 のテーブルを実際に用意し、理工学部の学生 100 人に対して、本文生成ルールを用いて成績情報のメールを送信する場合を仮定した。結果を図 3 に示す。

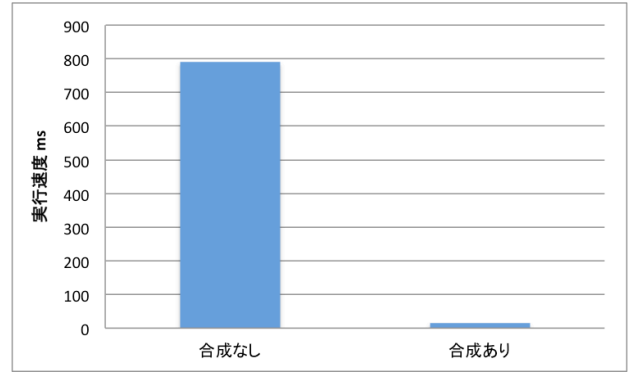


図3 SQLの合成による実行速度の比較

上記の図から、合成なしで 501 回の SQL を実行する場合に比べ、SQL を合成し、1 度にまとめて実行を行った方が 50 倍以上速くなることが確認された。このことから、SQL の合成の重要性が理解できる。

### 4. 結論

この論文では、RMX 内で、複数のデータベースから宛先に対応する個人情報をも動的に取得し、メールの本文内に小さな単位で複数埋め込むことが可能な本文生成機能を提案する。またそのために、ルール間の SQL を合成するアルゴリズムを考案する必要があることを示した。

### 文 献

- [1] 高畑 理, 藤沼 健太郎, 石橋 玲, 遠山 元道. “Magic Mirror Mailing:個人情報データベースを利用する柔軟なメール配送システム”, 情報処理学会データベースシステム研究報告 Pages:123-128 July 2001
- [2] 松澤 慧, 北園 達也, 小船井 寛, 遠山 元道. “RMX における受信者別メール本文生成機能および本文参照型アドレスの実装”, DEIM2013