

템플릿기반 메일 전송 시스템 설계

정옥란⁰ 조동섭⁰
이화여자대학교 컴퓨터학과
(orchung⁰, dscho)⁰@ewha.ac.kr

Design of an Mail Delivery System based on Mail Template

Ok-Ran Jeong⁰ Dong-Sub Cho⁰
Dept. of Computer Science and Engineering, Ewha Womans University

요 약

인터넷의 발달로 인하여 웹을 통한 문서 송수신이 많아지면서 이메일의 사용자도 기하급수적으로 늘어나고 있다. 또한 전자상거래에서 무수한 개인적, 직접적 정보 서비스를 이메일로 이용하게 됨에 따라 빠르고 정확한 전송시스템이 현안이 되고 있다. 특히 전자상거래의 상업적 메일은 대량의 메일을 항상 송신해야 하고, 멀티미디어 자료들이 내재되어 있어 메일 용량이 커져서 메일 전송 시 많은 부하가 발생할 수밖에 없는 현실이다. 본 연구는 이러한 문제를 해결하기 위하여 전자상거래의 메일 특수성에 맞춰 템플릿(template)기반 메일 전송방법을 제안하고자 한다. 이는 시간 축을 기준으로 각각의 클라이언트에게 보내는 내용이 같은 항목 하에 일부 내용만이 바뀌는 수평적 유사성(horizontal similarity), 보내지는 품의 전체적인 디자인 변화나 회사의 정보가 변경되는 수직적 유사성(vertical similarity) 특징을 이용한다. 유사성을 가진 메일을 보낼 때 하나의 템플릿으로 작성해서 보내게 되면, 그 이후에는 템플릿 외 사용자 정보만을 전송하게 되며, 메일클라이언트는 컴퓨터에서 이러한 템플릿을 가지고 원래의 메일로 복원을 하게 된다. 이는 전체적인 메일 전송량을 현저하게 줄일 수 있게 해 준다.

1. 서 론

인터넷 이메일은 사용자들이 가장 자주 애용하는 프로 그램이며, 앞으로 오랫동안 이메일의 응용분야는 늘어날 것이다. 이를 위해 인터넷 이메일은 사용자들의 다양한 기능적 요구에 부응해야 하며, 프로그래머와 메일 관리 자들은 더 많은 기능을 추가하기 위해 노력해야 한다[1]. 또한 인터넷에서 일어나는 정보교환의 대부분이 이메일 시스템을 통해서 이루어진다고 해도 과언이 아닐 것이다. 특히 전자상거래의 상업적 메일은 대량의 메일을 항상 송신해야 하고, 멀티미디어 자료들이 내재되어 메일 용량이 커져서 메일 전송 시 많은 부하가 발생할 수밖에 없는 현실이다. 본 연구는 이러한 문제를 해결하기 위하여 전자상거래의 메일 특수성에 맞춰 SMTP 성능 향상을 위해 템플릿(Template)기반 메일 전송 방법을 제안 하고자 한다. 전자상거래에서 고객에게 전송되는 상업용 메일은 대부분 공통된 정보를 가지고 있으며, 고객에 따라 특정 항목의 정보만 바뀌는 특징이 있다. 예를 들어 사용자에게 이동전화 요금 고지서를 보낸다고 할 때 고 지서의 양식, 회사의 정보, 광고 등은 공통된 정보이고 사용자의 이름, 요금, 주소 등은 사용자에 따라 달라지는 정보이다. 이러한 특성에서 유사성(similarity)이라는 특징을 추출하여 효율적으로 이용한다. 본 논문에서는

이 논문은 2002년도 두뇌한국21(BK21)사업에 의하여 지원되었음.

전자의 정보를 템플릿으로 미리 작성하여 나머지 사용자 정보와 따로 전송하는 것이며, 메일 클라이언트에서 템플릿을 이용하여 복원하는 것이다. 템플릿은 항상 일정한 정보를 갖는 것은 아니나 전체 내용이 전부 변하는 것은 매우 드문 일이다. 즉 회사정보의 일부가 변하거나 광고 내용이 변하는 등 이전 템플릿의 일부 내용만 변경되는 경우가 많다. 따라서 변경된 템플릿은 이전 템플릿과 유사성을 갖으며, 시간의 흐름에 따라 변하는 정보이므로 시간축에 대해 수직적 유사성(vertical similarity)을 갖는다고 정의할 수 있다. 나머지 사용자 정보는 템플릿 정보에 비해 메일 전체의 일부에 지나지 않으므로 특정 회사에서 고객에게 전송하는 상업용 메일들은 서로 유사성(similarity)을 갖는다고 말할 수 있다. 이러한 유사성은 메일을 전송하는 특정 시간에 대해 모든 고객 메일이 갖는 유사성이므로 이를 수평적 유사성(horizontal similarity)이라 정의한다[2]. 이러한 유사성의 특징에서 비롯하였으며, 이를 템플릿을 이용하여 전송하는 메일 전송 시스템을 제안한다.

2. 수직적 유사성과 수평적 유사성

본 연구의 기반이 될 수 있는 개념인 유사성(similarity)에 대해 정의하겠다. 대부분 전자상거래에서 고객에게

전송되는 상업용 메일은 대부분 공통된 정보를 가지고 있으며, 고객에 따라 특정 항목의 정보만 바뀌는 특징이 있다. 즉 한 서버에서 보내는 메일 내용을 살펴보면, 각각의 클라이언트에게 보내는 내용이 같은 항목 하에 일부 내용만이 바뀌는 경우와 보내지는 품의 전체적인 디자인의 변화나 회사의 정보가 변경되는 경우로 나눌 수 있다. 본 논문에서는 전자의 정보를 공통정보, 후자를 사용자 정보라고 각각 정의한다. 공통정보를 미리 하나의 템플릿(Template)으로 작성하여 사용자 정보와 따로 전송하게 되는 것이다. 공통정보는 항상 일정한 정보를 갖는 것은 아니나 전체 내용이 전부 변하는 것은 매우 드문 일이다. 즉, 회사의 정보의 일부가 변하거나 광고 내용이 변하는 등 이전 공통정보의 일부 내용만 변경되는 경우가 많다. 따라서 변경된 공통정보는 이전 내용과 유사성을 갖으며, 또한 시간의 흐름에 따라 변하는 정보이므로 시간 축에 대해 수직적 유사성(vertical similarity)을 갖는다고 정의할 수 있다. 사용자 정보는 공통정보에 비해 메일 전체의 일부에 지나지 않으므로 특정 회사에서 고객에게 전송하는 상업용 메일들은 서로 유사성을 갖는다고 말할 수 있다. 이러한 유사성은 메일을 전송하는 특정 시간에 대해 모든 고객 메일이 갖는 유사성이므로 본 논문은 이를 수평적 유사성(horizontal similarity)이라 정의한다.

3. 템플릿 기반 메일 전송

3.1 기존의 메일 전송과 문제점

인터넷 사용자의 증가로 인하여 전자 메일의 트래픽 자체가 점점 더 증가시킬 것이며 또한 각 사용자는 좀더 많은 용량의 메일을 좀더 많은 사람에게 송신할 수 있는 대용량 메일 처리 시스템을 요구하게 될 것이다. 하지만, 기존의 메일 시스템 경우 일부 사용자가 대량의 메일을 송수신할 경우에 발생하는 파일 서버 간의 부하의 불균형이 발생할 수 있다[3]. 한 편으로 이를 극복하기 위한 방책으로 부하 균형을 관리하는 방식을 도입하기도 하는데 대부분 지나치게 부하 균형을 관리하여 구조가 복잡하게 되는 경향을 보이기도 한다[3].

3.2 템플릿 기반 메일 전송 시스템 설계

메시지를 처음 전송할 때는 본래의 메일을 공통정보와 사용자 정보를 분리하여 전자를 템플릿으로 작성을 한 다음 따로 전송한다. 그 이후로는 템플릿의 내용이 바뀌지 않을 때까지는 사용자 정보만 전송하면 된다. 전송된 사용자 정보는 메일 클라이언트에서 기존의 템플릿을 가지고 본래의 메일로 복원되는 것이다. 이와 같은 과정을 그림 2에서 보여 준다. 따라서 사용자 정보만을 보내는 메일 전송량을 현저하게 줄일 수 있으며, 메일 전송 트래픽까지도 개선할 수 있게 된다.

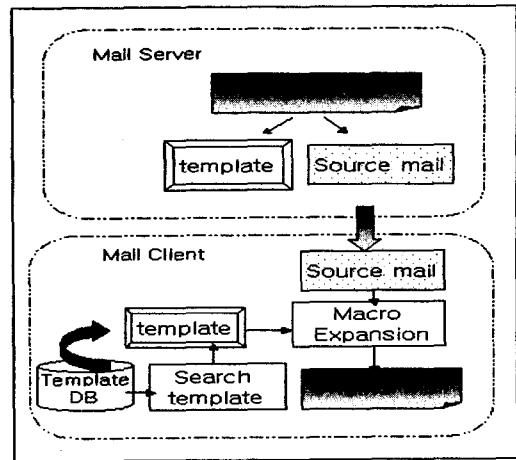


그림 2 템플릿기반 메일 처리 과정

그러나 템플릿 작성, 또한 메일 클라이언트에서 복원 프로그램을 실행시켜야 한다는 추가적인 작업이 따른다. 메일 서버는 보통 메일과 같이 메일 클라이언트에게 메일을 전송한다. 메일 클라이언트에서 동작하는 메일 에이전트는 템플릿을 받아서 저장하고 메일서버에서 전송되는 사용자 정보메일을 템플릿을 이용하여 본래의 메일로 복원한다. 또한 템플릿이 수정되어 다시 전송될 때는 이를 수정하여 다시 템플릿정보를 수정하게 된다. 따라서, 메일 서버가 전송하는 메일은 사용자 정보만 포함되므로 전체 메일 전송량은 크게 줄어들게 된다.

3.3 메일 템플릿과 복원

본 논문에서 제시한 메일 전송의 핵심은 템플릿(Template)에 있다. 즉, 회사마다 고객에게 보내는 메일들은 수직적 유사성과 수평적 유사성을 가지므로 이를 하나의 템플릿으로 작성하여 전송할 수 있고 메일 에이전트는 클라이언트 컴퓨터에서 이 템플릿을 관리하고 이를 이용해 메일을 복원함으로써 전체 메일 전송량을 현저하게 줄일 수 있다. 메일의 복원은 사용자 정보를 템플릿의 항목에 설정함으로써 이루어질 수 있다. 이러한 복원을 위해 템플릿의 항목들은 매크로 함수 형태로 저장되며 메일 서버는 매크로 함수 값을 메일로 전송하게 된다. 현재 상업용 메일은 html 문서 형태로 전송되므로 이러한 매크로는 html 문서를 매크로 함수를 사용하여 압축한 형태와 비슷한 양식을 형태를 갖는다[4,5]

3.4 메일 복원 알고리즘

메일 복원과정을 단계별로 보여주는 메일 복원 알고리즘은 다음과 같다. 각 회사의 템플릿이 데이터베이스에 저장되어 있다고 가정하며, 우리는 템플릿의 각 항목을 매크로로 정의한다.

Algorithm1 Mail_Recovery(mail: source mail)

```

var
template : it has macros that are necessary information in
mail recovery of specification company.
call : function that call macro of source mail in each line;
macro: function that has mail recovery information in
template ;

begin
while (true)
begin
Wait until mail is received;
Find template that can be applied to mail and Set
template;
for each call in mail do
begin
Find template that can be applied to call and Set
template;
Applying macro & Call extension
end
end
end.
    
```

4. 실험 및 결론

실제로 템플릿을 작성하여 실험을 해보았고, 여기서 웹카드 서비스를 하는 사이트를 간단한 예로 보겠다. 이 테스트 과정은 다음과 같다. 먼저, 그림2와 같은 웹카드 서비스에서 메일을 받게 되면 다음과 같은 메일내용을 받게 된다. 실제 그림에서 보여지는 화면은 정지화면이나 실제로는 프래쉬, 음악등의 멀티미디어 정보들이 포함된 웹 문서이다. 여기서 용량을 대부분 차지하는 공통 정보 부분이 대부분이고 사용자 정보는 그림 3 과 같이 보내는 분, 받을실 분, 카드보내기주소, 카드암호의 4개 항목밖에 되지 않는다.

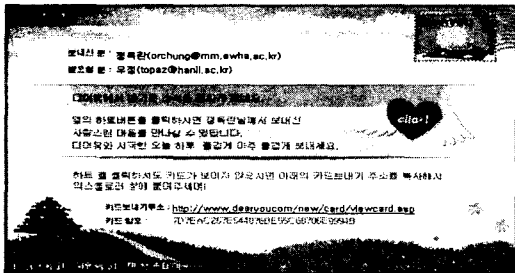


그림 2 본래의 웹카드

사용자 정보를 제외한 내용을 템플릿으로 작성하는 것이다. 먼저 사용자 정보는 다음 그림3 과 같다. 실제 메일 클라이언트에서 수신된 메일에 복원 프로그램을 실행시키게 되면, 원래의 메일로 복원이 되는 것이다.

```

<% content>
start
style
addr("정옥란(orchung@mm.ewha.ac.kr),"우정(topaz@hanil.ac.kr)")
action("7D7EAC257E544076BE55C68705E9994B")
msg("정옥란")
other_action("7D7EAC257E544076BE55C68705E9994B")
end()
    
```

그림 3 웹카드의 사용자 정보

물론, 이 실험은 간단한 방법일 수도 있지만, 본 연구를 가장 간단 명료하게 보여주고 있다. 실제 저장 및 전송량은 약 75% 줄었다고 볼 수 있다. 이 연구가 실제 e-Commerce환경과 연동이 된 상황이라면 물론 메일 클라이언트의 편의를 위해서 좀더 사용자측면 자동화처리를 해야 할 것이다. 클라이언트측면의 추가적인 작업이 작아지고, 많이 메일 전송이 요구되는 상황에서 이 연구가 활용된다면 매우 효율적인 메일 전송 시스템이 될 것이다.

인터넷이 세계적으로 확산된 이후, 많은 네트워크 서비스들 중에 웹 서비스와 더불어 가장 많이 사용되고 있는 네트워크 서비스는 전자상거래, 이메일 서비스라 할 수 있다. 하지만 기존의 이메일 시스템이 점차적으로 늘어나고 있는 전자 메일 트래픽 처리 시 부하 문제점을 보이고 있어 많은 사용자들의 요구를 만족시키지 못하고 있다. 즉, 각 사용자들이 좀 더 많은 용량의 메일을 더 많은 사람에게 송신할 수 있는 메일 처리 시스템이 개발된다면 사용자들의 요구를 만족시킬 수 있을 것이다. 본 연구는 이러한 노력의 일환으로 메일 내용의 유사성(similarity)이라는 특성을 살려 다수의 수신자를 위한 predefined mail template가진 메일 전송시스템을 제안하였다. 이 연구가 전자상거래 시스템에서 활용된다면 무수한 고객의 정보 서비스를 제공할 때 효과적인 성능으로 빠른 처리를 가능하게 할 것이다.

참고문헌

- [1] David Wood. 채규혁 역. "인터넷 이메일 프로그래밍", 한빛미디어, 2000년 4월.
- [2] 정옥란, 조동섭 "유사성을 이용한 효율적인 메일 그룹핑 전략", 한국정보처리학회 춘계학술발표논문지, 제9권 제1호 2002년 4월.
- [3] Nick Christenson, Tim Bosserman, and David Beckemeyer, " A Highly Scalable Electronic Mail Service Using Open Systems," In Symposium on Internet Technologies and Systems. USENIX 1997.
- [4] 정옥란, 조동섭 "웹문서의 효율적인 전송을 위한 시스템 설계", 한국정보과학회 춘계학술대회 논문지, 2001년 4월.
- [5] Barron C. Housel and David B. Lindquist. Web Express : a system for optimizing web browsing in a wireless environment. Proceedings of the second annual international conference on Mobile computing and networking, pp. 108 116, 1996.