

논문 2007-44IE-1-5

이동 애드혹 네트워크에서 효율적인 네임 서비스 제공을 위한 도메인 네임 시스템

(Domain name system for the efficient name service in mobile ad hoc networks)

안상현*, 임유진**, 김성림***

(Sanghyun Ahn, Yujin Lim, and Sungrim Kim)

요약

지금까지의 이동 네트워크 환경에서의 연구는 주로 경로 설정 방법에 대해 이루어졌으나, 실제 사용자에게 서비스를 제공하기 위해서는 DNS(Domain Name System)가 우선적으로 지원되어야 한다. 이동 애드혹 네트워크의 고유한 특성으로 인하여 유선 네트워크에서 사용되고 있는 DNS를 그대로 도입하는 것은 문제가 발생한다. 분산 방식 DNS를 사용하는 경우에는 노드의 이동에 대해 효율적으로 대처할 수 있다는 장점을 가지나, 도메인 네임 충돌 문제를 해결하기 위한 오버헤드가 발생하게 되며, 중앙 방식 DNS를 사용하는 경우에는 네임 정보 획득을 위한 통신이 유니캐스트 기반으로 동작하고 네임의 할당 및 관리에 따른 오버헤드 문제를 해결할 수는 있으나 DNS 서버의 이동에 따른 DNS 네임 서비스의 연속성 있는 지원 문제가 해결되어야 한다. 따라서 본 논문에서는 이동 애드혹 네트워크 환경에서 중앙 방식 DNS를 기반으로 연속성 있는 서비스를 지원하면서도 네임 할당 및 관리에 있어서 효율적으로 동작하는 Manet DNS를 제안하며 서버의 이동성으로 인해 발생할 수 있는 네트워크 병합 및 분할 문제에 대한 해결책을 제시한다.

Abstract

Most researches on the mobile ad hoc network (MANET) have been focused on routing protocols, but for the real service provision DNS(Domain Name System) has to be supported first. Due to the inherent characteristics of the mobile ad hoc network, the DNS of the wired network is assumed to be not good for the MANET environment. The approach of distributed DNSs can easily adapt to the node mobility, but incurs the name conflict resolution overhead. On the other hand, the centralized approach performs the name resolution based on the unicast communication without causing the name conflict resolution overhead. The most important issue of the centralized approach is to provide the seamless name resolution service under server mobility. Therefore, in this paper, we propose a new centralized DNS, Manet DNS, which works efficiently on name allocation and management and solves the network merging and partitioning problem as well as providing the seamless name resolution service.

Keywords: DNS(Domain Name System), Mobile Ad-hoc Network

I. 서론

이동 애드혹 네트워크(MANET)는 이동성을 가진 노드들에 의해 자율적으로 구성되는 임시적인 네트워크로서 기지국과 같은 기반 망 없이 데이터 통신을 가능하게 해주는 망이다. 지금까지 MANET 환경에서의 많은 연구가 주로 경로 설정 방법에 대해 이루어져 왔으나, 실제 사용자가 무선 이동 통신망을 이용하여 전자 메

* 정회원, 서울시립대학교 컴퓨터과학부
(University of Seoul)

** 정회원, 수원대학교 정보미디어학과
(University of Suwon)

*** 정회원, 서일대학 인터넷정보과
(Seoil College)

※ 본 연구는 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 대학 IT연구센터 (홈네트워크연구센터) 육성지원사업의 연구결과로 수행되었음.

접수일자: 2006년11월1일, 수정완료일: 2007년2월28일

일, 웹 브라우징, 파일 전송과 같은 서비스를 제공받기 위해서는 효율적인 DNS(Domain Name System)가 우선적으로 지원되어야 한다.

MANET은 유선 네트워크와 달리 네트워크 토폴로지가 동적으로 변하는 특징을 가지므로, 기존의 유선 네트워크에서 사용하던 중앙집중식 계층화된 DNS를 그대로 도입하면 다음과 같은 문제점이 생길 수 있다^[1].

- 서버 부재 문제

네임 서버의 이동 및 MANET의 분할로 인한 DNS 서버의 부재, MANET의 병합으로 인한 다중 DNS 서버 문제가 발생할 수 있다.

- 동적 설정 문제

이동 노드들의 잦은 네트워크 가입과 탈퇴로 인하여 IP 주소와 도메인 네임 사이의 바인딩 정보가 자주 바뀔 수 있다.

위의 두 가지 이유로 인해 중앙 DNS 방식 대신 분산 방식을 채택할 경우, 다음과 같은 문제가 생길 수 있다.

- 네임 충돌 문제

각 이동 노드는 자체적으로 자신의 도메인 네임을 설정해서 사용하기 때문에 서로 다른 이동 노드가 같은 도메인 네임을 사용하는 네임 충돌 문제가 발생할 수 있다.

최근 들어 MANET 환경에서 효율적인 DNS를 지원하기 위한 연구들이 진행되기 시작했으나, 동적 토폴로지 특징을 가지는 MANET에서의 중앙 DNS 서버 관리가 쉽지 않다는 가정 하에 중앙 DNS 방식에 대한 성능 분석조차 수행하지 않은 채 분산 방식을 채택하고 있다. 이러한 분산 방식은 이동 노드의 네트워크 가입과 탈퇴에 유연하게 대처할 수 있다는 장점을 가지는 대신, 대부분의 이동 노드들이 자신의 도메인 네임 바인딩 정보 관리에 대한 책임을 져야 하기 때문에 이로 인해 많은 오버헤드를 야기할 수 있으며, 네임 정보 획득을 위해 브로드캐스트나 멀티캐스트 전송방식을 기반으로 동작해야 하는 문제점이 발생한다. 또한 각 노드의 네임이 분산 관리되기 때문에 이로 인한 네임 충돌 문제 해결 또한 큰 이슈라 할 수 있다^[2].

그러나 MANET 내부에 중앙 DNS 서버를 둔다면 앞서 언급된 분산 방식에서 발생하는 네임의 할당 및

관리에 따른 오버헤드 문제를 해결할 수 있을 뿐만 아니라, 네임 정보 획득을 위한 노드와 DNS 서버간의 통신이 유니캐스트를 기반으로 동작할 수 있게 된다. 그러나 중앙 방식을 채택할 경우 DNS 서버의 이동이나 MANET의 분할 및 병합으로 인한 서버의 부재 및 다중 서버 문제에도 불구하고 DNS 네임 서비스에 대한 연속성 있는 지원이 보장되어야 한다는 요구사항이 발생한다.

따라서 본 논문에서는 동적 토폴로지 특성을 가지는 MANET 환경에서 네임 할당 및 관리에 있어서 효율적으로 동작하고, 유니캐스트 기반 통신을 수행함으로써 통신 자원이 제한적인 MANET 환경에서 보다 효율적으로 동작할 수 있는 중앙 DNS 방식을 기반으로 연속성 있는 DNS 서비스 지원이 가능하면서도 네임 할당 및 관리에 있어서 효율적으로 동작할 수 있는 새로운 도메인 네임 시스템, 즉, Manet DNS를 제안한다. 또한 시뮬레이션을 통해 제안한 Manet DNS 방식과 기존 분산 방식의 성능을 비교 분석한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 우선 II장에서 기존에 제안된 MANET에서의 DNS 방식에 대해서 살펴본 후, III장에서 본 논문에서 제안한 Manet DNS에 대해서 설명한다. IV장에서는 시뮬레이션을 통한 성능 평가를 수행하고, 마지막으로 5장에서 결론 및 향후 연구 과제를 제시한다.

II. 관련 연구

MANET 환경에서의 DNS 지원을 위한 대표적인 연구로는 멀티캐스트를 기반으로 동작하는 mDNS (Multicast DNS)^[3], ANS (Ad-hoc Name Service System)^[4] 방식, 그리고 애드혹 라우팅 프로토콜의 RREQ/RREP를 기반으로 동작하는 방식^[5]을 들 수 있다.

먼저 mDNS^[3]는 IETF의 DNS extension WG (Working Group)^[6]과 Zero configuration networking WG이 함께 설계한 것으로, 중앙의 DNS 서버 없이 DNS query request 메시지를 네트워크에 멀티캐스트하는 방식이다. 이를 수신한 노드들 중에서 요청된 도메인 네임에 대한 IP 주소 바인딩 정보를 가지고 있는 노드가 DNS query response 메시지로 응답하게 되며, 이때 응답 메시지 또한 멀티캐스트 방식으로 전송된다. mDNS는 중앙 DNS 서버를 사용하지 않기 때문에 도메인 네임 충돌이 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해서 자신이 사용할 도메인 네임을 결정한 각 노드는 자신의 도메인 네임을 probe 메시지를 통해 브로드캐스트

함으로써 네트워크 내에 같은 도메인 네임을 사용하는 노드가 존재하는지 여부를 확인하게 된다. 같은 네임을 사용하는 노드가 존재하는 경우에는 이를 해당 노드에 알림으로써 probe 메시지를 전송한 노드는 새로운 도메인 네임을 선정하게 된다. 또한 일정시간 동안 노드들로부터 아무런 응답 메시지를 수신하지 못하는 경우, 이는 네트워크 내에 같은 네임을 사용하는 노드가 없는 것이므로 자신의 도메인 네임을 확정하고 이를 알리기 위한 announcement 메시지를 브로드캐스트한다. mDNS 방식은 이동 노드들로 구성된 MANET에서 중앙 DNS 서버를 관리하기 힘들다는 점에서 착안하여, 각 노드가 자신의 바인딩 정보를 유지하며 DNS query request를 수신했을 때 응답하는 방식으로 멀티캐스트를 기반으로 동작하기 때문에 많은 메시지 오버헤드를 발생시킨다. 또한 분산 방식에서 발생하는 대표적인 문제인 네임 충돌 문제 해결을 위하여 각 노드가 probe / announcement 메시지를 브로드캐스트해야 하므로 이로 인한 오버헤드 또한 크다고 할 수 있다.

mDNS와 함께 멀티캐스트 전송을 기반으로 동작하는 방식으로 ANS^[4]를 들 수 있다. ANS 시스템은 ANS resolver와 ANS responder로 구성되며, ANS resolver는 DNS query request 메시지를 네트워크 내의 ANS responder들이 가입해 있는 멀티캐스트 주소로 전송한다. 이를 수신한 ANS responder들 중 요청된 도메인 네임에 대한 바인딩 정보를 가지고 있는 노드가 ANS resolver에게 DNS query response 메시지를 유니캐스트한다. 또한 ANS는 네임 충돌 문제를 해결하기 위하여 각 노드가 EUI-64 방식으로 네임을 생성한다. ANS는 mDNS 방식에 비하여 DNS query response 메시지가 유니캐스트로 전송되며, 네임 충돌 해결을 위한 추가적인 메시지 오버헤드가 발생하지 않지만, 네임 충돌의 가능성을 낮추기 위하여 사용하는 EUI-64 방식에 의해 자동으로 생성된 네임을 사용자가 기억하기 어렵다는 단점이 있다.

마지막으로 MANET에서 사용하는 reactive 라우팅 프로토콜의 제어 패킷을 이용하여 네임 서비스를 제공하는 방식^[5]이 있다. 이는 reactive 라우팅 프로토콜(예를 들어, AODV^[7])을 사용하는 MANET에서 데이터 전송이 이루어지기 위해서는 다음과 같은 두 가지 단계를 거쳐야 하는 것에 착안한 방식이다: (1) 데이터를 전송하고자 하는 소스는 목적지 노드의 IP 주소 획득을 위하여 DNS query 메시지를 브로드캐스트 또는 멀티캐스트한다. (2) 전 단계에서 획득한 목적지 노드의 IP 주

소를 기반으로 소스와 목적지 노드 사이의 경로 설정을 위한 RREQ/RREP 패킷이 각기 브로드캐스트와 유니캐스트된다. 이때 도메인 네임 바인딩 정보 획득과 경로 설정을 위해 패킷이 두 번 브로드캐스트되므로 이를 하나로 합쳐서 메시지 오버헤드와 데이터 전송 지연시간을 줄이고자 하는 방식이다. 그러나 이 방식은 적용 범위가 특정 라우팅 프로토콜에 한정되어 있으며 기존 라우팅 프로토콜에 대한 수정이 필요하고, 또한 분산방식에서 발생하는 문제 중 하나인 네임 충돌 문제 해결을 위한 방안이 제시되어 있지 않다.

따라서 본 논문에서는 MANET 환경에서 중앙 DNS 방식을 기반으로 연속성있는 DNS 서비스 지원이 가능하면서도 네임 할당 및 관리에 있어서 효율적으로 동작할 수 있는 Manet DNS를 제안한다.

III. Manet DNS

1. 서버의 선출 및 탐색

Manet DNS는 MANET 내부에 중앙 DNS 서버가 존재하는 방식이다. 따라서 각 노드는 DNS 서버의 주소를 획득하기 위한 서버 탐색 과정을 거치게 된다. 서버 탐색 과정은 DNS server solicitation과 DNS server advertisement 메시지를 통해 이루어진다. DNS 서버 주소를 획득하고자 하는 노드는 DNS server solicitation 메시지를 브로드캐스트하며, 이를 수신한 DNS 서버(또는 DNS 서버에 대한 정보를 갖고 있는 중간 노드)가 DNS server advertisement 메시지를 해당 노드에게 유니캐스트 전송함으로써 서버 탐색이 이루어진다 (그림 1). 만약 전송된 DNS server solicitation에 대한 응답 메시지를 일정 시간 동안 수신하지 못하는 경우 해당 노드는 네트워크 상에 자신이 접근할 수 있는 DNS 서버가 존재하지 않는 것으로 간주하고 자기 자신을 DNS 서버로 설정한 후 이를 알리기 위하여 DNS server advertisement 메시지를 네트워크에 브로드캐스트한다. 하나의 네트워크 내에 두 개 이상의 DNS 서버가 존재하는 것을 막기 위해 서버는 주기적으로 DNS server advertisement 메시지를 브로드캐스트한다.

대부분의 노드에서 DNS 서버에 대한 정보를 갖고 있을 가능성이 높으며, 따라서 DNS server solicitation에 대한 응답이 신속하게 되어 DNS 서버를 빨리 발견할 수 있으며 이와 관련된 오버헤드가 낮아질 수 있다.

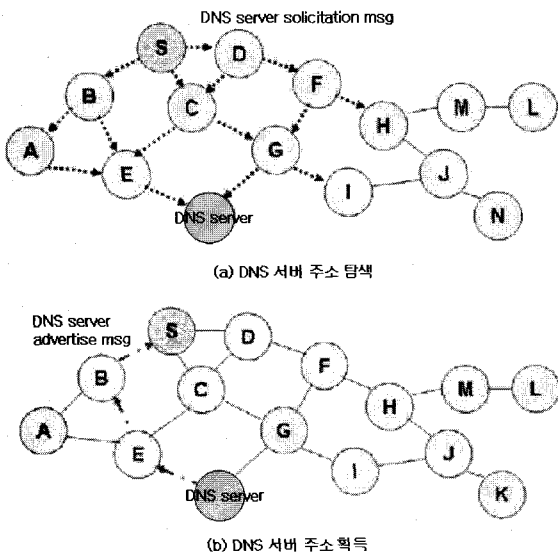


그림 1. DNS 서버 탐색 과정
 Fig. 1. DNS server search procedure.

2. 도메인 네임 등록 및 바인딩 정보 획득

자신이 사용할 도메인 네임을 선정한 노드는 DNS register 메시지를 통하여 앞서 탐색된 DNS 서버에게 자신의 도메인 네임을 등록한다. 네트워크 내의 모든 도메인 네임은 DNS 서버에서 관리하므로 서버는 새로 등록하는 도메인 네임과 이전 네임들과의 중복 여부를 쉽게 파악할 수 있다. 중복이 발생한 경우 이를 노드에게 알림으로써 노드는 새로운 도메인 네임을 선정하게 되며 다시 네임 등록 절차를 밟게 된다. 중복이 발생하지 않으면 도메인 네임은 DNS 서버의 DNS name table에 저장된다.

네임 서비스를 받고자 하는 노드는 자신의 local name table에 해당 바인딩 정보가 있는지 검색한 후, 원하는 정보가 없을 경우 DNS 서버에게 DNS name query 메시지를 전송한다. 이를 수신한 DNS 서버는 DNS name response 메시지를 해당 노드에게 전송함으로써 네임 서비스를 제공한다.

DNS name query / response 메시지는 유니캐스트를 기반으로 전송되기 때문에 브로드캐스트나 멀티캐스트를 기반으로 동작하는 다른 방식에 비해 메시지 오버헤드가 훨씬 작게 된다.

3. 도메인 네임 변경 및 해지

DNS 서버에게 자신의 도메인 네임을 이미 등록한 노드가 네임을 변경하기를 원하거나, 네트워크를 떠나고자 하는 경우 DNS 서버에게 이를 통보해야 한다. 만약 변경되었거나 네트워크를 떠난 노드의 네임이 DNS

서버에 그대로 남아 있는 경우, 해당 네임을 참조하는 노드들은 잘못된 바인딩 정보로 인하여 데이터 전송에 실패하게 될 것이다. 이를 위해 Manet DNS에서는 DNS name change 와 DNS name release 메시지를 사용하여 도메인 네임의 변경 및 해지를 지원한다.

링크 오류 등의 원인으로 노드가 갑자기 망을 탈퇴한 경우, 해당 바인딩 정보를 참조하는 노드들은 DNS 서버로부터 잘못된 정보를 수신하게 되며 이로 인하여 데이터 전송 실패가 발생할 것이다. 이 경우 노드는 DNS 서버에게 DNS name error 메시지를 전송함으로써 서버의 바인딩 정보가 잘못 되었음을 알린다. DNS name error 메시지를 수신한 서버는 해당 바인딩 정보가 잘못 되었음을 DNS name table에 표시하고, 지정된 횟수 이상의 error 메시지를 수신하게 되면 해당 바인딩 정보를 테이블에서 삭제한다.

4. 네트워크 병합 및 분할

MANET 노드의 이동으로 인하여 네트워크가 분할되거나 DNS 서버의 이동으로 인하여 노드가 DNS 서버에게 연결되지 못하게 되면 새로운 DNS 서버를 선출해야 한다. 일정 시간동안 DNS 서버로부터 DNS server advertisement 메시지를 수신하지 못한 노드들은 현 네트워크상에 유효한 DNS 서버가 존재하지 않음을 인식하고 새로운 DNS 서버 선출과정을 거치게 된다. 유효한 DNS가 더 이상 존재하지 않음을 인식한 노드는 새로운 DNS server advertisement 메시지를 네트워크에 브로드캐스트함으로써 자신을 새로운 서버로 네트워크에 알린다. 아직 과거 서버의 정보를 유지하고 있는 노드가 새로운 서버의 advertisement 메시지를 수신하게 되면, 일정 시간 동안 수신되는 advertisement 메시지의 정보를 확인하여 DNS 서버가 변경된 것인지, 한 개 이상의 서버가 존재하는지 여부를 확인한다. 서버가 변경된 경우는 과거 서버로부터 아무런 advertisement 메시지가 수신되지 않는 경우 이므로, 이때는 새로운 서버에게 DNS register 메시지를 전송하여 자신의 도메인 네임을 등록한다. 이와는 달리 새로운 서버로부터 advertisement 메시지를 수신할 뿐만 아니라 과거 서버로부터도 메시지를 수신하는 경우는 네트워크 내에 하나 이상의 서버가 존재하는 경우로, 이때는 아래 설명과 같이 DNS 서버들 사이에 name table 교환이 최종적으로 이루어 질 것이기 때문에 도메인 네임 등록을 위한 절차를 밟지 않는다.

노드의 이동으로 인한 네트워크의 병합이나 DNS 서

버의 이동으로 인하여 네트워크 내에 하나 이상의 서버가 존재하는 경우는, DNS 서버가 자신이 전송하지 않은 DNS server advertisement 메시지를 수신함으로써 다른 DNS 서버의 존재를 인식하게 된다. 이 경우 서버들은 네트워크 내의 tie breaking 규칙(예를 들어, 서버의 IP 주소)에 따라 우선순위를 결정해서 우선순위가 높은 서버만 남게 되며, 낮은 우선순위의 서버는 DNS register 메시지를 통해서 자신의 DNS name table 정보를 우선순위가 높은 서버에게 전달한 후 서버로서의 기능을 중단하게 된다.

IV. 성능 평가

본 논문에서 제안한 Manet DNS의 성능 평가를 위하여 ns-2^[8] 시뮬레이터를 사용하였으며, 실험 환경 설정을 위한 파라미터는 표 1과 같다.

Manet DNS 성능 평가를 위하여 본 논문에서는 mDNS와의 성능 비교를 시행하였고, 이를 위하여 노드 수를 20 ~ 40개로 변화시켜가면서 네트워크 내에 무작위로 배치하였으며, 각 노드는 임의의 방향으로 이동성을 갖고 있다고 가정하였다. 또한 임의의 한 노드에서 다른 임의의 노드에 대한 네임 바인딩 정보를 탐색하는데 걸리는 응답시간과 제어 패킷의 변화를 측정하였다. 실험 시간은 100초이다.

그림 2와 3은 노드의 개수가 변화하는 환경에서 DNS query 메시지가 전송된 시점부터 DNS response 메시지가 수신된 시점까지 소요된 시간과 네임 서비스 제공을 위하여 전송된 모든 종류의 제어 패킷의 수를 측정하였다. 그림에서 보는 바와 같이 mDNS의 경우는 DNS query request / response 메시지가 멀티캐스트를 기반으로 동작하기 때문에 네임 정보를 획득하는데 걸리는 소요 시간이 유니캐스트를 기반으로 동작하는 Manet DNS에 비하여 길다. 또한 제어 패킷 수도 Manet DNS 방식에서 DNS 서버가 주기적으로 DNS

표 1. 시뮬레이션 파라미터
Table 1. Simulation parameters.

Parameter	Value
Network area	1000 x 1000m
Transmission range	250m
MAC protocol	IEEE 802.11
Routing protocol	AODV
Traffic model	CBR
Mobility	5m/s

server advertisement 메시지를 브로드캐스트함에도 불구하고, mDNS는 네임 충돌 방지를 위한 probe / announcement 메시지뿐만 아니라 DNS query request / response 메시지 또한 브로드캐스트 또는 멀티캐스트를 기반으로 동작하기 때문에 제어 패킷 오버헤드가 훨씬 큰 것을 확인할 수 있다.

그림 4와 5는 30개의 노드가 배치된 환경에서 노드의 이동성 정도를 변화시켰을 때의 응답시간과 제어 패킷 수를 측정하였다. 노드 이동성이 높아질수록 응답시간과 제어 패킷 수가 증가하는 것을 확인할 수 있으나 전체적으로 mDNS 방식이 앞서 설명한 바와 같이 멀티캐스트를 기반으로 동작하기 때문에 Manet DNS 방식에 비하여 오버헤드가 높음을 알 수 있다.

mDNS와 같은 분산 DNS 방식의 장점은 DNS 서버의 이동에 대해 효율적으로 대처할 수 있다는 점이다. 이에 본 성능 평가에서는 중앙 DNS 서버를 사용하는 Manet DNS 방식에서 서버의 교체가 발생하는 경우 생

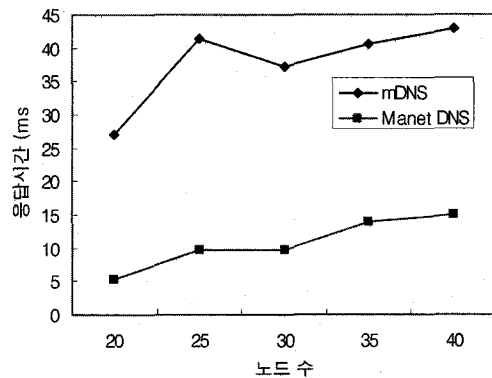


그림 2. 노드 수에 따른 응답시간
Fig. 2. Response time vs. number of nodes.

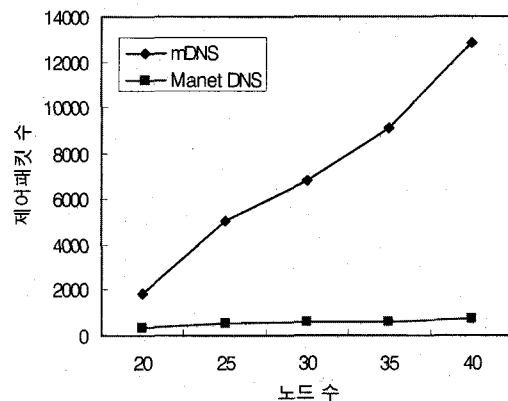


그림 3. 노드 수에 따른 제어 패킷 수
Fig. 3. Control packet overhead vs. number of nodes

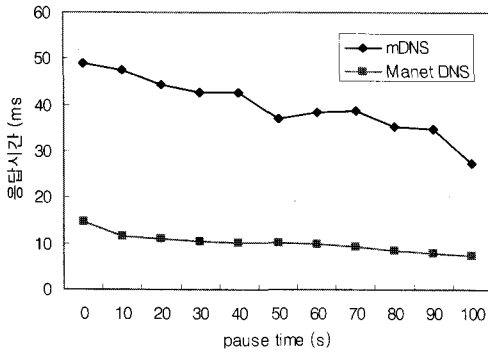


그림 4. 노드 이동성 변화에 따른 응답시간
Fig. 4. Response time vs. node mobility pattern

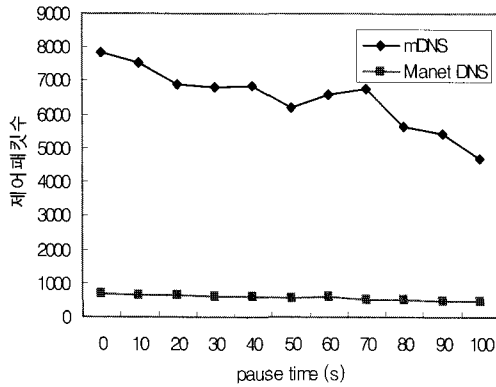


그림 5. 노드 이동성 변화에 따른 제어 패킷 수
Fig. 5. Control packet overhead vs. node mobility pattern.

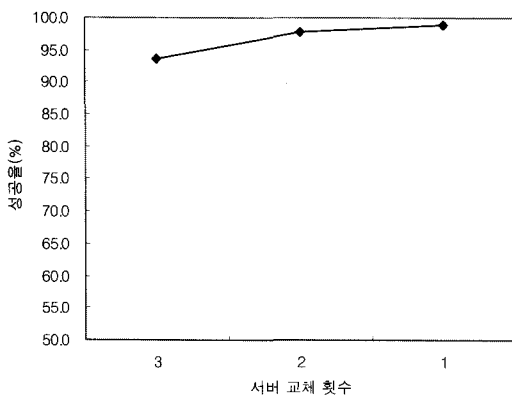


그림 6. 서버 교체에 따른 서비스 성공률
Fig. 6. Probability of service durability vs. server reselection.

수 있는 네임 서비스의 일시 중단으로 인한 성능 저하를 확인하기 위하여 그림 6과 같은 실험을 수행하였다. 그림 6은 총 실험 시간 100초 동안 서버의 이동으로 인

하여 총 1번~3번의 서버 교체가 발생하였을 경우 네임 서비스의 성공률을 측정한 것이다. 실험에서와 같이 상당히 빈번한 수준의 서버 교체를 가정한 환경에서도 평균 95% 이상의 서비스 성공률을 보이므로, 실제 환경에서의 성공률은 더 높게 유지될 것으로 예상된다.

V. 결론

MANET은 이동성을 가진 노드들에 의해 자율적으로 구성되는 임시적인 네트워크로서 지극과 같은 기반 망 없이 데이터 통신을 가능하게 해주는 망이다. 지금까지 MANET 환경에서의 많은 연구가 주로 경로 설정 방법에 대해 이루어졌으나, 실제 사용자가 서비스를 제공받기 위해서는 DNS(Domain Name Service)가 지원되어야 한다. MANET의 특성은 유선 네트워크의 그것과 차이가 있으므로 기존의 유선 네트워크에서 사용 하던 DNS를 그대로 도입하기에는 문제가 발생한다.

MANET에서의 기존 DNS 관련 연구들은 주로 모든 이동 노드가 네임 서비스 기능을 수행하는 분산 방식 이었다. 네임 서버의 기능이 각 노드에 분산되어 있을 경우 노드의 이동에 대해 효율적으로 대처할 수 있다는 장점은 있으나, 분산 방식의 경우 브로드캐스트나 멀티캐스트 기반 전송방식을 기반으로 동작해야 하며, 도메인 네임 충돌 문제를 해결하기 위한 오버헤드가 발생한다. 한편 중앙 DNS 서버 방식의 경우는 분산 방식에서 발생하는 네임의 할당 및 관리에 따른 오버헤드 문제를 해결할 수 있을 뿐만 아니라, 네임 정보 획득을 위한 통신이 유니캐스트를 기반으로 동작할 수 있게 된다. 그러나 중앙 방식을 채택할 경우 DNS 서버의 이동에도 불구하고 DNS 네임 서비스에 대한 연속성 있는 지원이 보장되어야 한다는 요구사항이 발생 하며, 따라서 본 논문에서는 MANET 환경에서 중앙 DNS 방식을 기반으로 연속성 있는 DNS 네임 서비스를 제공할 수 있는 Manet DNS를 제안하며, 서버의 이동성으로 인하여 발생할 수 있는 네트워크의 병합 및 분할 문제에 대한 해결책을 제시하였다. 또한 제안한 Manet DNS 방식의 성능 평가를 위하여 시뮬레이션을 수행하였으며, 향후 Manet DNS 네임 서비스 제공을 위한 프로토타입의 구현을 통한 보다 실제적인 성능 테스트를 수행할 예정이다.

참 고 문 헌

[1] M. Aoki, M. Saito, H. Aida, and H. Tokuda, "ANARCH: A Name Resolution Scheme for Mobile Ad Hoc Networks", IEEE AINA, pp723-730, 2003.

[2] X. Hong, J. Liu and R. Smith, "Distributed Naming System for Mobile Ad-Hoc Networks", Int. Conference on Wireless Networks, pp509-515, Las Vegas, June 2005.

[3] S. Cheshire and M. Krochmal, "Multicast DNS; Internet-draft: draft-cheshire-dnsext-multicastd ns-05.txt, 2005.

[4] J. Jeong, J. Park, and H. Kim, "Name Service in IPv6 Mobile Ad-hoc Network connected to the Internet", IEEE PIMRC, pp1351-1355, 2003.

[5] P. Hu, P-L Hong, and J-S Li, "Name Resolution in On-demand MANET", IEEE WiMob, pp462-466, 2005.

[6] IETF DNS Extensions Working Group, <http://www.ietf.org/html.charters/dnsext-charter.html>.

[7] C. Perkins, E. Belding-Royer, and S. Das, "Ad hoc On-demand Distance Vector (AODV) Routing", IETF RFC 3561, July 2003.

[8] The network simulator, ns-2, <http://www.isi.edu/nsnam/ns/>

저 자 소 개



안 상 현(정회원)-교신저자
 1986년 서울대학교 컴퓨터공학과 학사 졸업.
 1988년 서울대학교 컴퓨터공학과 석사 졸업.
 1993년 University of Minnesota 컴퓨터학과 박사 졸업.

1988년 (주)데이콤 연구원.
 1994년 세종대학교 컴퓨터학과 전임강사/조교수
 1998년~현재 서울시립대학교 컴퓨터과학부 교수
 <주관심분야 : 애드혹네트워크, 센서네트워크, 홈네트워크, 이동통신, 라우팅프로토콜>



김 성 림(정회원)
 1994년 숙명여자대학교 전산학과 학사 졸업.
 1997년 숙명여자대학교 전산학과 석사 졸업.
 2002년 숙명여자대학교 전산학과 박사 졸업.

2004년 3월~현재 서일대학 인터넷정보과 조교수
 <주관심분야 : 유비쿼터스 컴퓨팅, 웹 데이터베이스, XML, 멀티미디어 의료 데이터베이스>



임 유 진(정회원)
 1995년 숙명여자대학교 전산학과 학사 졸업.
 1997년 숙명여자대학교 전산학과 석사 졸업.
 2000년 숙명여자대학교 전산학과 박사 졸업.

2002년 서울시립대학교 연구교수.
 2003년 University of California Los Angeles 박사후연구원.
 2004년 삼성종합기술원 전문연구원.
 2004년~현재 수원대학교 정보미디어학과 전임강사
 <주관심분야 : 애드혹네트워크, 센서네트워크>