

## 액티브 네트워크 응용 : 가상 환경의 트래픽 성능 향상

\*이직수, \*\*이명선, \*\*김상국, \*이원구, \*이성현, \*이재광  
\*한남대학교 컴퓨터공학과 컴퓨터네트워크실�험실  
\*\*한국과학기술정보연구원  
e-mail:jslee@netwk.hannam.ac.kr

### Application of Active Network : Performance Improvement on Virtual Environment

\*Jik-Su Lee, \*\*Myoung-Sun Lee, \*\*Sang-kuk Kim, \*Won-Goo Lee  
\*Seoung-Hyeon Lee, \*Jae-Kwang Lee  
\*Dept of Computer Engineering, Hannam University  
\*\*Korea Institute of Science and Technology Information

#### 요 약

컴퓨터 시뮬레이션을 통해 실제 전투 자산을 가동하지 않고 실전과 같은 전투경험을 부여하기 위해서는 현재 사용하는 워게임 모델을 운용하기 위한 데이터베이스가 잘 구축되어야 하고, 그 데이터베이스를 포함한 페더레이트(federate)간의 연동(federation)이 네트워크 상에서 잘 수행되어야 한다. 이에 본 논문에서는 전장 데이터(이하 액티브 패킷)의 신속한 전달을 필요로 하는 긴급한 실제상황과 유사한 전장공간을 구축할 수 있도록 액티브 네트워크 상에서 페더레이트(혹은 액티브 노드) 간의 효율적인 트래픽 처리가 가능한 가상 전장 환경을 구성하고, 이에 대한 유효성을 모의 실험을 통하여 검증하였다.

#### 1. 서론

컴퓨터 시뮬레이션(혹은 가상 전장환경)처럼 비례적인 사람이 직접 전쟁터에서 전쟁을 하는 것이 아니라 첨단 과학기술로 만들어진 다양한 무기체계를 활용하여 상대의 정보를 입수하고, 목적과 용도에 따라 상대의 취약한 곳을 공격하게 될 것이다. 최근에는 컴퓨터 시뮬레이션을 통해서 실제 전투자산을 가동하지 않고 실전과 같은 전투경험을 부여하고 있다. 가상 모의훈련 전장환경은 컴퓨터를 이용한 가상의 전장 환경을 제공하여, 군사작전의 분석 및 훈련용으로 사용된다. 하지만 환경적인 특성상 다량의 전장 데이터(이하 액티브 패킷)의 송수신을 고려했을 때, 종단장치(시뮬레이션 서버와 IGI 호스트)간의 네트워크 트래픽 부하가 현저하게 증가하여 중간 노드(네트워크 서버, IGI 서버)들의 트래픽 처리율이 현저하게 저하될 수 있고, 이는 실제 전장환경과 유사한 환경을 구축하고 모의훈련하고자 하는 가상 모의훈련 전장환경의 구성에 대한 실패를 초래할 수도 있다. 이러한 문제점 들을 해결하고자 하는 연구가 아직은 미비하지만, 향후 다각적인 측면에서 연구될 것이다[1].

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 지금까지 알려진 분산 시뮬레이션 및 액티브 네트워크 구조에 대해 살펴보고, 3장에서는 모델링을 수행할 대상 네트워크(혹은 가상 전장환경)의 성능향상을 위한 다양한 액티브 네트워크 기법에 대해서 설명할 것이다. 4장에서는 세로이체시한 액티브 노드 및 네트워크에 대한 모델링을 하며, 5장에서는 결론을 맺고 향후 연구방향에 대해 논의한다.

#### 2. 관련연구

##### 1. 분산 시뮬레이션 구조

분산 시뮬레이션의 어려움에도 불구하고 네트워크 기술을 통한 분산 시뮬레이션 기술은 끊임없이 발전해 왔다. 네트워크 기술을 이용한 분산 시뮬레이션은 개별 무기체계 수준의 장비조작 및 전투기술 훈련에 사용해 오던 각종 시뮬레이션들을 하나의 컴퓨터 네트워크를 통해 연결함으로써 동일한 전장공간에서 시뮬레이터들을 운용할 수 있도록 하기 위한 시도로 출발했다[2]. 그러나 기존의 시뮬레이션 모형들은 대부분 각종 모의기능을 단일 모형에 통합하여 묘사하는 중앙집중식 모의 구조를 갖는다. 이러한 중앙집중식 모의구조를 갖는 단일 모형으로는 보다 복잡하고 다양한 현대전을 실전과 유사한 훈련환경으로 조성하는 것이 불가능하게 되었다. 따라서 다양한 유형의 시뮬레이션 모델들을 상호연동하고 통합하는 방법을 통해 보다 복잡한 새로운 목적을 달성할 수 있도록 하기 위한 방안들이 요구되었다. 이러한 시도의 하나로 미 국방성에서는 1995년부터 표준연동구조(HLA: High Level Architecture)를 개발하게 되었고, 2000년에는 IEEE1516 국제표준으로 등록되었다[3].

##### 2. 액티브 네트워크 구조

###### 1. 액티브 네트워크(Active Network)

사용자의 네트워크 요구 기능을 수행하기 위해 프로그램 코드를 전송 및 실행함으로써 통신망에 새로운 서비스를 신속하고 경제적으로 도입하고 망 자원들을 보다 적절하게 활용할 수 있도록 하는데 목표를 두고 연구되고 있는 분야가 액티브 네트워크 분야이다. 기존의 네트워크는 이를 이용하는 응용 및 사용자가 네트워크 환경에 스스로 적용하

\* 본 연구는 산업자원의 지역혁신 인력양성사업의 연구결과로 수행되었음.