

## 네트워크 시험 장비 기술 동향

정진권(유니텔상사대표) & Ksenia Egorova(스파이린트 커뮤니케이션즈)

### I. 서론

근거리 통신(LANs) 과 광대역 네트워크(WANs)의 빠른 성장은 네트워크 시험 장비의 성장과 함께 해 왔다. 네트워크는 다양한 산업 내에서 필수적인 부분이 되었으며, 신뢰성과 네트워크 집약성과 함께 네트워크 운영자들은 사용자들의 요구에 부응하기 위한 모니터링 솔루션과 시험을 만족시키는 다양한 네트워크 시험 장비를 요구하고 있다.

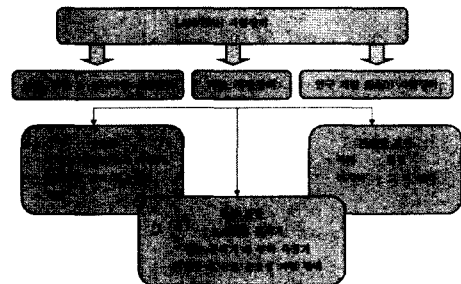
IT의 급속한 발전은 네트워크 인프라의 비약적인 발전을 가져오며 기업의 업무 환경에 혁신적인 변화 불러왔다. 더불어 인터넷 접속 환경도 발전, 다양한 형태 접속 환경을 제공 하면서 이용자 수도 급속하게 증가 하고 있다. 이러한 급속한 변화는 데이터 전송 용량 및 네트워크 트래픽의 기하급수적인 증가로 이어지면서 네트워크 장비도 이에 부응해 부피 및 시험 범위가 커져 왔다. 소비자들의 보다 편리하고 여유로운 생활을 돕기 위해 급속하게 변하는 네트워크 장비 개발 및 효율적인 활용이 필요하게 되었으며 이에 따라 네트워크 시험 장비 업계도 네트워크 기술 동향 및 시장 흐름에 발맞춰 기술적인 변화를 하고 있다.

이에 본 문서에서는 네트워크 시험 장비 시장 및 기술 동향과 더불어 네트워크 시험 장비 제조업체인 스파이린트 커뮤니케이션즈(Spirent Communications)사의 기술 동향에 대해 기술하고자 한다.

### II. 본론

#### 1. LAN/WAN 시험 장비 시장 구조

〈표 1〉 시장구조



#### 1) 시장 구조

#### 2. 총 시장 개요

· 총 통신 시험 시장 총수입은 2002년에

- 19.4% 마이너스 성장을 하여 약 7억8백만2천 달러였다.
- 통신 시험 시장은 2004년 전에 단기간 동안 통신 시험 시장 총 수입이 증가하기를 기대하고 있다.
- 예측 기간이 끝나는 2009년 전까지, 시장이 6.5%의 연평균 복합 성장률(CAGR)에 총 수입 1억 달러에 이를 것으로 기대하고 있다.
- 통신 장비와 서비스에 대한 압박과 결핍된 수요는 단기간에 새로운 시험 및 측정 장비의 판매를 방해하고 있다.
- 연구 개발용 시험 장비에 대해 개발, 발전과 확장 기술들 그리고 똑같은 성질의 창조물이 요구된다.
- 아시아 태평양 지역에서의 경제와 기술의 성장은 테스트 장비 업체들을 위한 기회를 증진시키고 있다.

### 3. 시장 구조 개요

#### 1) 설치, 유지 & 모니터링 시험 장비

2002년에 67.7% 시장 수입을 차지한, 설치, 유지 및 모니터링 시험 장비분야는 약 13.6% 마이너스 성장률에 수입은 4억7천9백6십만 달러에 달했다.

시장에 영향을 주는 주된 요인들;

- 개인 기업 네트워크의 성장은 LAN/WAN 시험 장비에 대한 수요의 성장을 초래 한다.
- 무선랜, VoIP, IMA, MPOS 같은 더욱 새로운 기술 표준의 성장은 LAN/WAN 테스트 장비의 중요성을 일깨워 준다.
- 중고 시험 장비에 대한 거대한 시장은 새로운 장비에 대한 소비를 제한한다.

- 경제 상황에서 불확실성은 테스트 장비에 대한 새로운 투자를 저해한다.

#### 2) 제조 테스트 장비

11.5% 시장 수입을 차지한, 제조 시험 장비 분야는 약 50% 마이너스 성장률에 수입은 8천백3십만 달러에 달했다.

수입 감소 현상에 대한 주된 요인들;

- 테스트 장비 소비의 감소는 테스트 장비 수입 저하 초래
- 하부구조 전개에서 성장의 둔화는 테스트 장비에 대한 수요를 감소시킨다.
- 장기적인 판매 순환주기는 전반적인 시장 수입을 감소시킨다.

#### 3) 연구 개발 시험 장비

20.8% 시장 수입을 차지한, 연구 개발 시험 장비 분야는 약 7.8% 마이너스 성장률에 수입이 약 1억4천7백3십만 달러에 달했다.

연구 개발 시험 장비 시장의 수입에 영향을 미치는 주된 요인들;

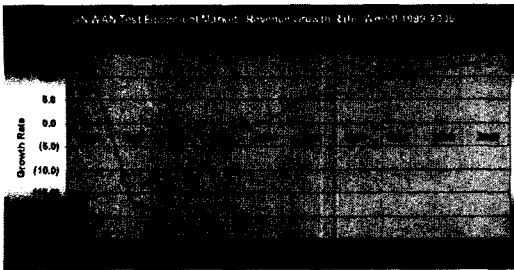
- 테스트 장비 소비에 있어서 감소는 시험 장비 수입 저하 초래
- 하부 구조 전개에서 성장의 둔화는 시험 장비에 대한 수요를 감소시킨다.
- 시험 장비에 대한 전개 요구를 이끌어내기 앞서 시험 네트워크 하부 구조에 대한 중요성의 증가
- 연구 개발 및 제조 공정 동안 QoS (서비스 품질)와 부하 시험에 대한 수요증가는 시험 장비 판매를 촉진시킨다.

#### 4. 총 시장 수입 예측

아래의 표와 같이 2009년까지 점차적으로 시장 수입이 증가할 것으로 예측할 수 있다.

#### 5. 기술과 시장 동향

(표 2) LAN/WAN 테스트 장비 시장: 수입 증가율 (1999~2000)



- 단기적으로 서비스 제공업체와 기업 사이의 VoIP 네트워크가 증가된 전개를 보이며 앞으로도 지속될 전망이다.
- 광대역 기술들을 이끌어내는 인터넷 가입의 성장과 높은 대역폭 응용들에 대한 조사가 이루어지고 있다.
- 단지 프로토콜 분석 보다 성능 관리 시스템에 대한 선호도가 증가하는 추세이다.
- 10기가비트 이더넷에 대한 관심은 10기가비트 이더넷 테스트 장비 업체에 대한 시장을 확장시킨다.
- 개인 기업의 성장과 믿을 만한 네트워크의 중요성은 유용한 기회를 창조한다.

#### 6. 스파이런트사의 네트워크 시험 장비 기술 동향

스파이런트 커뮤니케이션즈사는 차세대 네트워크 기술에 대한 통합 성능 분석과 서비스 보증

시스템의 세계적인 공급회사이다. 스파이런트사의 솔루션은 Lab에서 실제의 환경 상태 (real-world-conditions)를 구현하여 주고 광범위한 네트워크의 end-to-end 성능을 보증하여 줌으로써 네트워크 장비와 서비스의 수익성 있는 개발과 공급을 촉진한다.

스파이런트사의 성능 분석 솔루션은 네트워크 장비, 특히 종단까지 음성과 데이터 메시지를 라우트 (경로 설정)하는 장비의 성능을 측정하고 분석하는 시스템을 포함하고 있다. 스파이런트사의 서비스 보증 솔루션은 네트워크 서비스 공급업체가 신속히 네트워크의 결함을 파악하고 성능을 관리할 수 있도록 한다.

스파이런트사의 통합된 성능 분석과 서비스 보증 솔루션은 고객들이 새로운 네트워크 서비스의 광범위한 전개와 운용에 대한 저렴한 비용으로 새로운 장비를 보다 빠르게 개발하고 보증할 수 있도록 한다.

스파이런트 커뮤니케이션즈사는 전세계적인 네트워크 기술 기업인 Spirent plc.의 자회사이며 Spirent plc.는 영국의 런던 증권거래소(ticker: SPT)와 뉴욕 증권거래소 (ticker:SPM; CUSIP number: 84856M209)에 상장되어 있다.

##### 1) IPv6 로의 변화

스파이런트사는 서비스 제공업체와 장비 제조업체들이 미국과 일본 정부에 의해 지정된 IPv4에서 IPv6 로의 변화할 수 있도록 하며 무선 데이터 응용의 확산에 의해 가속화된 유럽과 아시아 시장의 요구를 만족시킬 수 있도록 한다. 스파이런트사의 IPv6 솔루션은 적합성, 성능 및 기능을 테스트하며 IPv4/IPv6 장비와 네트워크의 상호 운용성을 유효하게 한다. 스파이런트사는 앞으로 수년간 존재할 과도기적인 혼잡된 네트워크 환경을

에플레이트하고 테스트 할 수 있는 모든 스파이런트사 제품에 대한 듀얼 스택 동작을 지원한다.

스파이런트사의 테스트 툴은 IPv6 셋업의 등록 상표인 광범위한 네트워크를 효율적으로 에플레이트 할 수 있는 능력과 포괄적인 IPv6 성능이 결합된 툴이다.

정밀한 시험은 서비스 사업자들이 네트워크의 성능 한계를 이해하고 완화시킬 수 있도록 하며 새로운 표준을 따르는 IPv6 프로토콜에 순응하도록 한다.

“우리는 어떻게 실제 세계에서 새로운 IPv6 가 존재할 수 있는지에 대해 상기할 때, 가장 최신의 개발 기술을 보유한 테스트 장비 업체를 찾아야 한다는 것은 분명하며 의심할 여지 없이 스파이런트사가 그 장비 업체 이다. 스파이런트사의 IPv6에 대한 기술은 탁월하다.” 라고 프로켓 네트워크의 마케팅 이사인 캐리 하워드씨가 전했다.

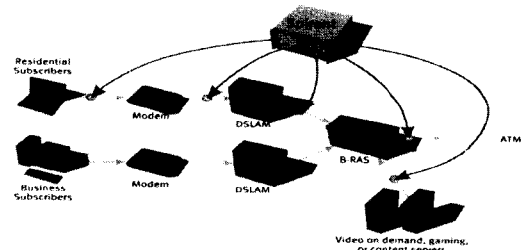
## 2) 광대역 접근 (AX/4000 : 광대역 테스트 측정 장비)

스파이런트사는 서비스 제공업체와 장비 제조업자들이 기존의 접근 하위 구조에 대한 새로운 서비스와 가입자 성장의 영향을 완화할 수 있도록 한다. 스파이런트사의 접근 솔루션은 접근 장비의 범용성, 처리량과 접속률을 유효하게 한다. 스파이런트사는 서비스 제공업체가 업스트림/다운스트림 처리량과 네트워크 유효성 시험을 통해 문서화되고 함축된 SLAs 를 저장하도록 한다.

스파이런트사의 테스트 툴은 주요 접근 기술 (PPP, L2TP, DHCP and IPTV (IGMP), 기존 그리고 새로운 기술 (ATM 과 이더넷), 자동화, 마법사 기능과 그래픽 토폴로지 에디터를 통해 효율적으로 복잡한 네트워크를 에플레이트 할 수 있는 기능이 결합되어 있다. 정밀한 시험은 서비

스 제공업체들이 기존의 구조에 대해 성취할 수 있는 성능 수준을 이해하고 최상의 네트워크 성능 계획 결정을 할 수 있도록 한다.

“다양한 인터페이스와 IP, 이더넷, ATM 과 프레임 릴레이와 같은 다양한 서비스 범위에 대한 지원은 우리의 서비스 에지 라우터 만큼 유연한 제품군을 시험할 때 매우 중요하다. 스파이런트사의 AX/4000 장비는 로렐 네트워크 솔루션의 광대역 가입자 범용성을 조화시킬 수 있는 유일한 솔루션이다.” 라고 로렐 네트워크의 엔지니어링 부사장인 로버트 워든씨가 전했다.



〈그림 1〉 광대역 접근 (AX/4000 : 광대역 테스트 측정 장비)

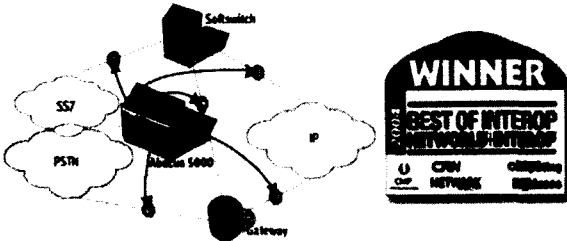
## 3) IP Telephony (Abacus : 대량 호 발생기)

스파이런트사는 서비스 제공업체와 장비 제조업체들이 기존의 네트워크에서 통합된 네트워크로의 이동을 위한 시험을 할 수 있도록 한다. 스파이런트사의 Abacus는 기존의 네트워크, 테스트 범용성, 성능 및 상호 운용성에 대한 통합을 증명하는 IP 텔레포니 시험 시스템이며 음성 품질을 확인할 수 있다.

다양한 박스 오퍼링과는 다른, Abacus는 실시간, 통합된 결과에 실제 통합된 시험을 할 수 있도록 하나의 플랫폼에서 모든 필수적인 PSTN, IP 텔레포니 프로토콜, 인터페이스 그리고 미디어 유형을 제공한다. 통합된 시험은 서킷에서 패

킷까지의 이동을 적절히 증명할 수 있는 유일한 방법이며, 성능, 상호 운용성 그리고 음성 품질 결함을 피할 수 있는 방법이다. 게다가, 스카이런트사의 통합된 하나의 솔루션은 다양한 박스에 대한 필요성을 제거하였으며 이는 기존의 테스트 구조로 통합하기가 간단하다.

“우리는 결과를 창출하지 않는 틀에 투자할 여유가 없다. 그러나 우리가 스카이런트사 제품인 Abacus의 수용성, 범용성, 가격 그리고 성능을 접하게 되었을 때, 우리의 걱정은 사라졌다. 스카이런트사의 Abacus는 분명 비용 효율이 높은 장비이다” 라고 퀴텀의 테스트 엔지니어인 리온 크라베트씨가 전했다.



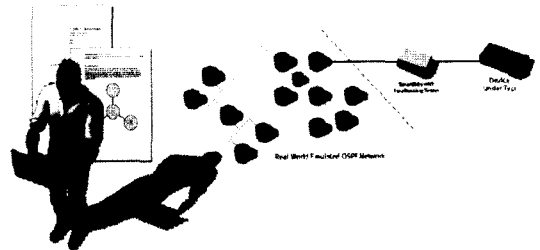
〈그림 2〉 IP Telephony(Abacus : 대량 호 발생기)

#### 4) 라우팅 (SmartBits: 네트워크 성능 분석 장비)

스카이런트사는 서비스 제공업체와 제조 업체들이 새로운 IP 서비스를 전개하는 동안 “99.999%” 신뢰성을 유지할 수 있도록 한다. 스카이런트사의 테스트 틀은 라우터 신뢰성과 범용성을 입증하고 새로운 서비스의 성능을 벤치마크하고 IPv4에서 IPv6로의 전환을 입증한다. 다른 옵션과는 다르게, 스카이런트사의 테스트 틀은 가장 복잡한 라우팅 실행을 시험하는데 있어 탁월하다. 스카이런트사는 라우터 테스트의 세가지 중심을 제공한다: 즉, 완전한 기능성 (모든 유니캐스트, 멀티캐스트 프로토콜, IPv4 와

IPv6), 대규모 범용성과 쌍방향의 기능을 통한 사용의 용이성이 그 세가지이다. 스카이런트사는 사용자의 장비가 Lab에서 스트레스, 기능, 음성 테스트, 가정의 시나리오를 경험하자마자 사용자의 네트워크는 라이브 네트워크에서 “99.999%”를 성취할 수 있을 것이라는 확신을 하게 한다.

“스카이런트사 TRT Interactive의 향상은 성능 경쟁을 넘어서며 제품의 새로운 쌍방향 모드와 테스트 설정 마법사는 사용자들이 하나의 응용에서 기능에서 성능 테스트로 한결같이 이동할 수 있도록 한다. 이것은 기존의 틀과 비교해 볼 때 상당한 향상이다.” 라고 네트워크 테스트의 데이비드 뉴먼씨가 전했다.



〈그림 3〉 라우팅(SmartBits : 네트워크 성능 분석 장비)

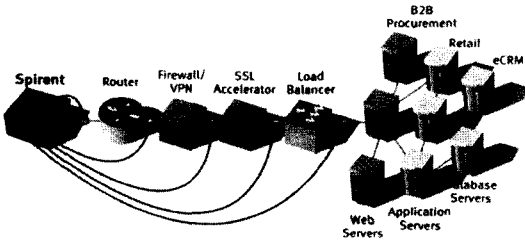
#### 5) 안정성 (Avalanche/Reflector : Web 부하 성능 측정 장비)

스카이런트사는 대기업, NEMs 그리고 서비스 제공업체들이 실제 장비 수준과 양단간의 시험을 통해 보안 위험을 입증하고 완화시킬 수가 있다. 스카이런트사의 테스트 제품은 보안 하위 구조들의 시험을 전개하는 양 종단과 시스템 수준의 기능성, 공격중의 유효성 그리고 성능면에서의 보안에 대한 영향과 같은 주요 사업분야에 대해 논의한다. 스카이런트사는 다양한 보안 장비 - 방화벽, IDS/IDP, SLB, IPSec/SSL VPN, SSL Accelerator,

라우터, 스위치에 대한 포괄적인 시험을 제공한다. 또한, 양단간의 보안과 성능에 대한 복잡한 네트워크 하위 구조들을 테스트할 수 있다.

스파이런트사의 보안 솔루션들은 증명된 테스트 방법을 통해 Lab 시험의 정확도와 함께 실제 네트워크들에 대한 리얼리즘을 구체화하는 능력에 의해 구분되어진다. 스파이런트사의 솔루션은 다양한 사용자, 네트워크 그리고 프로토콜 애플리케이션, 동시 DDoS와 혼합된 공격들 그리고 높은 산업 성능을 제공한다.

“스파이런트사의 Avalanche 는 성능에 대한 문제점들을 지금 바로 해결하였으며 우리 시스템에 대한 성능을 이해하기 위해 Avalanche를 사용한 이후로 수많은 RMA를 줄여가고 있다.” 라고 서버게이트의 엔지니어링 이사인 진 리 박사가 전했다.



〈그림 4〉 안정성 (Avalanche/Reflector : Web 부하 성능 측정 장비)

### III. 결론

- 서비스 제공업체와 개인 기업 사이 성능 관리 시스템에 대한 수요 증가하고 있다.
- 개인 기업은 네트워크 모니터링과 유지 솔루션에 대한 증가하는 수입 기회 제공
- 사전 전개 시험에 대한 강조는 캐리어와 개인 기업의 평가 랩에서 연구 개발 시험장비

에 대한 존속할 수 있는 시장을 생성 할 것을 기대했다.

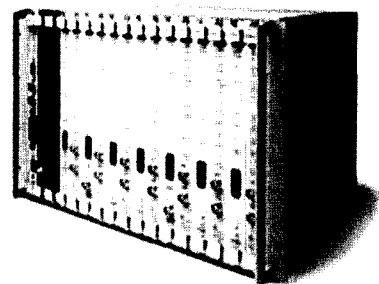
- 대규모의 전개에 앞서 새로운 응용을 전개하는 위험을 감소시킬 수 있고 응용행동을 시험 할 수 있는 솔루션 선호한다.
- 아시아 태평양 지역은 계속적으로 네트워크 전개와 적절한 시험 장비에 대한 중요한 시장이 될 것이다.

## IV. 부록

### 1. 스파이런트사의 Total Test Solutions

#### 1) AX/4000 : 광대역 테스트 측정장비

AX/4000은 광대역 테스트를 위한 모듈, 멀티 포트 시스템을 제공한다. AX/4000은 인터넷과 고속 커뮤니케이션 네트워크상의 광범위하고 다양한 데이터를 시뮬레이트 하는 테스트 트래픽을 생성한다. AX/4000은 또한 이런 네트워크상의 떠도는 정보를 분석하고 네트워크 지연과 전송 품질 정도를 시뮬레이트 할 수 있다. 스파이런트사의 AX/4000 광대역 테스트 시스템은 이더넷, 비동기식 전송 모드, 프레임 릴레이와 인터넷 프로토콜을 포함하는 네트워크 장비 제조업자와 네트워크 서비스 프로바이더에 의해서 현재 세

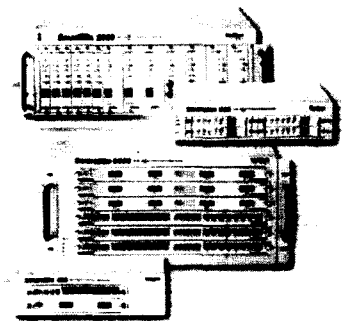


〈그림 5〉 AX/4000 : 광대역 테스트 측정장비

계적으로 널리 사용되어지고 있다. 2000년 9월, 스파이런트사는 AX/4000 시스템에 광 성능을 업계 최초로 추가했다.

## 2) SmartBits : 네트워크 성능 분석 장비

SmartBits는 SmartBits system이 산업 표준 테스트에서 특정한 어플리케이션에 이르기까지 다양한 어플리케이션에서 사용될 수 있도록 정교한 세트의 소프트웨어 툴을 포함한다. SmartBits는 다양한 프로그래밍 언어 지원을 포함하는 광범위한 프로그래머 지원을 제공한다. 또한 TeraMetrics™라 불리는 새로운 세대의 SmartBits 네트워크와 인터넷 테스트 시스템을 도입했으며 TeraMetrics™ 구조는 초당 10G 까지 지원하는 테라비트의 측정장치와 빠른 스피드, 수요 그리고 복잡성에 대처하기 위한 SmartBits 테스트시스템의 새로운 family용 장비이다.

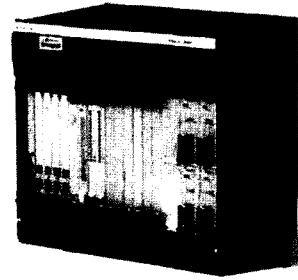


〈그림 6〉 SmartBits : 네트워크 성능 분석 장비

## 3) Abacus : 대량 호 발생기

Abacus™ 는 대량의 전화 신호(Telephone Traffic)를 발생하고 네트워크상의 음성품질을 관리하기 위한 CO(Central Office)의 호스위칭 기능을 에뮬레이션 할수 있는 모듈라 타입의 확장성이 뛰어난 테스트 시스템이다. 스파이런트

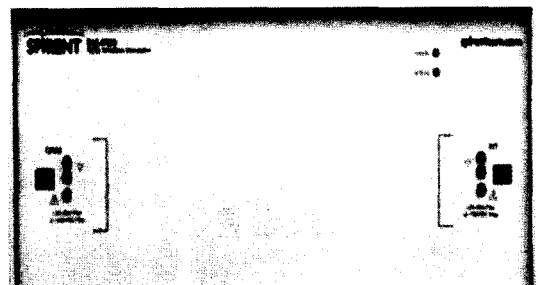
사의 다른 테스트 솔루션(AX/4000, SmartBits 등)과 결합한 테스트 솔루션은 VoIP(Voice over IP)성능에 관한 네트워크 기반시설을 완벽히 테스트 할 수 있도록 한다.



〈그림 7〉 Abacus : 대량 호 발생기

## 4) DLS : xDSL 의사 선로 시뮬레이터

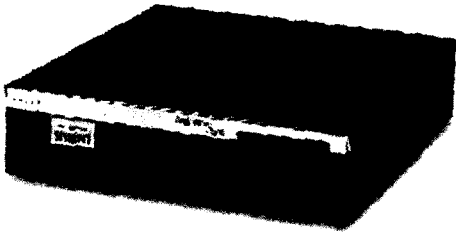
DLS Division은 ADSL 전송 상품과 다른 HDSL 기술 테스트를 위한 다양한 로컬 루프를 시뮬레이트하는 다양한 로컬 루프 임페어먼트 시뮬레이터 DLS 400A ADSL/HDSL을 생산한다. 이는 AC 와 DC characteristics 라인 모두를 에뮬레이팅 하면서 실제 텔레포니 케이블의 정확한 characteristics를 재 생성한다.



〈그림 8〉 DLS : xDSL 의사 선로 시뮬레이터

## 5) Avalanche & Reflector : Web 부하 성능 측정 장비

Avalanche & Reflector 제품은 높은 비용과 관리상 매우 복잡한 기존의 테스트보다 저렴하고



〈그림 9〉 Avalanche & Reflector : Web 부하 성능 측정 장비

관리하기 쉬운 특히 high loads 발생에서 중요한 성능측정을 제공 한다. 실제의 네트워크 사용자의 조건과 동일한 애플리케이션을 제공하며, Layer 7 계층의 트래픽을 발생함으로써 라우터 Firewall, 로드밸런싱 스위치, 웹 어플리케이션을 제공하며, Layer 7 계층의 트래픽을 발생함으로써 라우터 Firewall, 로드밸런싱, 스위치, 웹 어플리케이션, 데이터베이스 서버의 성능시험이 가능한 장비이다.

참고문헌

- [1] World LAN/WAN Test Equipment Markets, Publisher Frost & Sullivan, 2004
- [2] LAN/WAN Test Equipment Market Executive Summary, Publisher Frost & Sullivan,
- [3] February 2004

저자소개



정진권

1978년            충남대학교 전자공학과 졸업  
 1982년-1984년   홍창물산(주)  
 1984년-1994년   ㈜스텔 대표이사 전무  
 1994년-현재     재 유니텔상사 대표  
 주관심분야     네트워크 장비 측정 솔루션



Ksenia Egorova

스파이리트 커뮤니케이션즈사의 책임 마케팅 매니저로 VoIP, 라우팅, IPv6, 광대역 접속, 무선 데이터 분야를 포함하는 스파이리트사의 Lab 시험 솔루션의 시장 개발과 포지셔닝을 담당하고 있으며, 캘리포니아 주립 대학을 졸업하고 경영학 석사 학위를 취득 했다.