

Grid QoS

허 의 남 | huh@syu.ac.kr

삼육대학교

I. 서 론

II. QoS 개념

III. Grid QoS 의 구조

IV. 결 론



응용프로그램의 QoS를 보장하는 인터넷으로 연결된 분산 자원의 Management 기술 개발의 필요성은 매우 자명하다고 볼 수 있다. 특히, Grid 기술의 개발은 공유된 망과 컴퓨터들을 통하여 현존 높은 질적 서비스를 가능하게 되는 것은 분명하다. 더욱, Grid 상의 응용프로그램들은 다양한 QoS requirement 들을 지니고 있어 이를 management 하는데 필요한 새로운 층의 middleware toolkit 이 설계 개발되어 질 것이다.

I. 서 론

첨단 기술의 발전방향이 인간 삶과 매우 유사하게 변화하고 있다 해도 과언이 아닌 것이다. 그래서 H/W를 물적 인간관이라면 S/W는 삶의 질적 인간관을 내포하고 있다고 철학자는 생각할 수 있을 것이다. 그래서 Computer Scientist 는 수행할 S/W 시스템 (프로세스들)을 인간 삶의 모습으로 이를 management하고 있는 현실이다. 이전에는 S/W들을 단순 수행만 하면 되던 시대에서 이제는 Security, Survivability, Performance, Availability, Throughput 등 각종 복합된 서비스의 질(Quality of Service: QoS)을 충족시켜야 하는 보다 복잡한 시스템의 설계를 요구하고 있으며, 특히 인터넷 사용은 공유된 best effort 방식의 서비스 체계에서 이제는 정확하며, 차별화된 서비스를 요구하는 제2의 인터넷 시대로 넘어 가고 있다.

즉, 응용프로그램의 QoS를 보장하는 인터넷으로 연결된 분산 자원의 Management 기술 개발의 필요성은 매우 자명하다고 볼 수 있다. 특히, Grid 기술의 개발은 공유된 망과 컴퓨터들을 통하여 현존 높은 질적 서

비스를 가능하게 되는 것은 분명하다. 더욱, Grid 상의 응용프로그램들은 다양한 QoS requirement 들을 지니고 있어 이를 management 하는데 필요한 새로운 층의 middleware toolkit 이 설계 개발되어질 것이다. 이 글을 통해 기존의 QoS 개념을 재정립하고, 구체적으로 설계되어야 할 Grid QoS Components를 기능별(Functional)로 정리 해본다.

II. QoS 개념

1. QoS 정의와 요구조건

QoS는 사용자 혹은 응용프로그램의 요구 조건을 만족하게 하는 것, 즉 일정하고 (Consistent), 예측 가능한(Predictable) 서비스를 보장하는 수단과 방법이라고 말할 수 있다. 기존의 Real-Time system 보다 Generalized 된 개념이라 할 수 있다. 응용프로그램들의 QoS 요구 조건들에는 Security (Level, Encryption), Performance, Throughput, Latency, Jitter, Bandwidth, Availability, Survivability 등이

있다.

2. QoS Policies

현재까지는 QoS를 제공하기 위한 정책 (Policy)으로 는 2종류의 class -- Integrated Service & Differentiated Service -- 로 구분되어지며, 다음 크게 분류된 세 가지 기능으로 Policy에 의한 QoS 보장 (assurance)이 이루어진다.

1) decision-making

현재의 서비스 상태와 PFDL or QSPEC 에 명시된 요구되는 서비스 상태를 비교하는 부분. (PFDL: Policy Framework Definition Language, QSL: QoS Specification Language)

2) enforcement

지정된 서비스를 제공하기 위한 어떤 control 과 action을 결정할지 판단, 수행하는 부분.

3) policing

계속해서 상태를 active or passive하게 현재 서비스 상태를 감시하는 부분.

3. Key QoS Mechanism

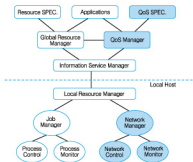
QoS를 보장하기 위한 세부 기능으로는

- (1) job과 packet의 Admission Control,
- (2) Traffic shaping/conditioning,
- (3) Job and Packet의 classification (real-time, batch, TSS, multimedia, text 등),
- (4) Packet Marking,
- (5) Scheduling or Priority management,
- (6) Contention & Congestion Analysis and Control,
- (7) Queuing,
- (8) Signalling protocols 등이 단계적으로 수행되어

저야 할 모듈들이다. 지면관계로 기능별 세부적 설명은 피하기로 한다.

III. Grid QoS 구조

다음 그림은 응용프로그램의 QoS를 보장하기 위한 Grid 기술의 Infrastructure 을 제시한 구조도이다. 빗금 칠해진 부분이 추가로 QoS를 고려한 component 들이다. 즉, 위의 QoS 개념 부분에서 다루었던 내용을 구현하기 위한 하나의 Architecture로써 기존의 Grid 와 연계되어 디자인되었다.



IV. 결 론

위의 개략적인 내용을 토대로 QoS를 구현하는 Grid 기술에 필요한 개발 모듈에 대해 살펴보았다. 다양한 서비스 조건들을 지닌 인간 삶과 마찬가지로 응용 프로그램의 요구 조건이 하나가 아니라 2개 이상 즉, multi-dimensional QoS를 요구한다면 (방위시스템에서는 실제 이러한 요구가 발생함) QoS management 기술 은 현재의 performance만 고려한 단순 기술에서 훨씬 복잡한 기술로서 변해 갈 것이다. Grid QoS 기반 기술 상에서 응용프로그램의 서비스 차별화와 많은 시스템 의 자원을 수집, 사용을 위해서는 Heterogeneous

resources 의 control이 절대적으로 필요하다. 자원의 Control은 local resource manager의 권한이기에 이를 통해 resource control을 효율적으로 하기 위한 middleware의 설계가 각기 플랫폼에서 개발되어야 할 것으로 보인다.

결론적으로 Grid QoS는 차세대 인터넷 서비스의 중요한 부분을 차지할 것임이 분명하므로 이를 위한 기반 기술의 연구가 이루어져야 하며, 특히 효율적 자원 활용과 2IC 國力과 연관된 무한한 resource의 창출을 위한 사용자의 응용프로그램의 안전하고 질 높은 서비스 제공을 위한 정책(Policy) 또한 연구되어야 할 것이다. 이상으로 Grid QoS의 개론과 기본 설계에 대한 고찰을 통해 Grid QoS 기술이 미래 지향적 국가 기반 기술로서 자리잡기를 바라는 마음으로 이 글을 마친다.