

U-Grid Computing을 이용한 대규모 U-IT 응용 USN 설계

*주희동, **엄기복, *여 현

순천대학교 포스데이터 순천대학교

jhd0502@mail.suncheon.ac.kr watm@postown.net yhyun@suncheon.ac.kr

The Design of Large scale U-IT Application USN for using U-grid Computing

Ju Hui-Dong, Eom Ki-Bok Hyun Yoe

Suncheon Univ. POSDATA Suncheon Univ.

요약

본 연구에서는 Grid Computing을 USN(Ubiquitous Sensor Network)에 적용하여 효율성을 높였다. 대규모 센서 네트워크에서는 다양한 센서정보들이 싱크노드로 전달되어 망 혼잡 및 데이터 처리 지연 등의 문제가 발생할 수 있다. 따라서 이러한 센서정보들이 싱크노드를 경유하여 게이트웨이로 전달되어 분석용 서버로 전달하는 과정과 수집된 데이터를 Grid 서버가 비교 분석하여 판단을 내리는 것이 매우 중요하다. 일반적으로 이러한 데이터를 처리하기 위하여 Grid Computing을 사용하지 않는다면 대규모 투자를 통한 슈퍼컴퓨터의 도입이 필수적이다. 하지만 Grid 기반 분산 컴퓨팅을 사용하면 슈퍼컴퓨터의 성능을 얻을 수 있다.

1. 서론

Grid computing은 네트워크를 통해 수많은 컴퓨터를 연결해 컴퓨터의 계산능력을 극대화한 차세대 디지털 네트워크 서비스이다. Grid는 전력을 공급하는 진공관의 전극(grid)과 유사하다고 해서 이런 이름이 붙었다. 지리적으로 분산된 고성능 컴퓨터, 대용량 저장장치, 첨단장비 등의 자원을 초고속 네트워크로 연결해 상호 공유하고 이용할 수 있도록 하는 차세대 디지털 네트워크 서비스를 말한다. 그리드를 이용하면 네트워크로 연결된 모든 컴퓨터의 리소스를 활용해 초고속 컴퓨팅 작업을 수행할 수 있다.

즉, 대규모의 센서네트워크에서 수집된 정보를 수집/분석하기 위해서 네트워크상에 슈퍼컴퓨터가 존재해야 하지만, Grid 네트워크를 구성하면 대용량의 작업을 작은 단위(unit)로 나누어 Grid에 연결된 PC들이 서로 협력하여 슈퍼컴퓨터와 같은 역할을 수행할 수 있다.

본 논문에서는 대규모의 센서네트워크에 Grid 컴퓨팅이 실현되면 천문학적 수치 계산이나 정보에 대한 접근이 가능하여 효율적인 U-IT 응용 서비스를 제공할 것으로 보고 관련 모델을 제시하였다.

2장에서는 Grid와 센서네트워크와의 기술적 특징을 살펴보고, 3장에서는 Grid와 센서네트워크와의 결합 모형을 설계하였다. 4장에서는 응용 서비스 모델을 제안하고 결론을 맺는다.

2. Grid와 센서네트워크의 특징 및 연구 동향

2.1 Grid computing

일반적으로 분산 컴퓨팅은 원격으로 떨어진 이질적인 여러 자원들(예를 들어, 컴퓨터, 메모리, 파일 등)을 이용하여 연산과 데이터 처리 등을 수행하는 컴퓨팅 개념이다. 좀 더 구체적인 정의는 비교적 낮은 대역폭의 네트워크로 서로 연결되어 각자 다른 종류의 프로세서와 운영체제를 사용하여 독립적으로 운영되면서 메시지 전달을 통해 수행되는 컴퓨팅 방식을 분산 컴퓨팅 이라고 한다.

인터넷 기반 분산 컴퓨팅은 대량의 정보처리가 요구되는 바이오, 기상, 천문학 등의 분야에서 대용량의 컴퓨팅 파워의 필요성과 그러한 대용량 컴퓨팅 파워를 저렴하게 얻어 보고자 하는 시도에 의해서 시작되었다. 인터넷 기반 분산 컴퓨팅에서 대규모 컴퓨팅 작업의 처리 방식은 다음과 같다: 중앙의 서버는 대규모의 컴퓨팅 작업을 작은 조각들로 나눈 후, 각 조각을 수천 대의 PC에 할당한다. 그러면 각각의 PC는 할당된 조각을 처리해 그 결과를 서버에 되돌려 준다. 이러한 고성능 저비용의 대안을 이용하려는 업종으로는 제약, 생명공학, 금융 서비스 등 대용량 컴퓨팅 파워를 필요로 하는 업종이 될 것이다.

응용 및 활용 분야로는 자연과학에서는 기상학의 날씨 예측, 천문학의 별/항성/우주연구, 생명공학의 바이오 인포메틱스, 화학의 분자모델링