

이동통신기기용 Block-I/O 기반의 자료저장 지원시스템

옥민환, 전현규, *박소영, 양도철
한국철도기술연구원 차량기계연구본부 지식응용설계연구그룹
{mhok, makemd}@krri.re.kr dcyang@krri.re.kr
*고려대학교 대학원 컴퓨터학과
ssoya@nlp.korea.ac.kr

A system of data storage support for mobile devices in block-I/O communication

Minhwan Ok, Hyun-kyu Jun, *So-young Park, Doh-chul Yang
Knowledge Applied Design Research Group, Korea Railroad Research Institute
*Department of Computer Science & Engineering, Korea University

요 약

PDA 와 같은 이동통신기기가 대중화 되면서, 유선 환경 서비스를 무선 환경에도 적용하고자 하는 유비쿼터스 네트워크와 같은 연구가 진행되고 있지만 이동통신기기의 한정된 저장 공간은 이러한 서비스를 구현하는데 충분치 못하다고 할 수 있다. 이동통신기기가 가지고 있는 저장 공간의 한계를 극복하기 위해 스토리지 네트워크 프로토콜 중 하나인 NBD 를 이용한 시스템 구현 방안을 제시하고자 한다. 본 논문에서는 대표적인 이동통신기기인 PDA 상에서 블록 I/O 를 제공하는 NBD 모듈을 구현하고, 무선 네트워크 환경에서 파일 I/O 와 블록 I/O 프로토콜 성능을 비교하고 분석한 내용을 기술한다.

I. 서론

이동통신기기의 사용이 활성화되면서 사용자를 위한 서비스 수요가 증가하게 되었고, 그에 따라 기존의 유선 환경에서 제공되었던 서비스들을 무선 환경에 적용하고자 하는 연구가 진행되어 왔다. 그러나 이동통신기기의 제한된 저장 공간은 서비스 구현에 한계를 갖고 있다. 이러한 제약사항은 원격스토리지 서비스를 통해 극복할 수 있다. 그런데 기존의 원격스토리지 서비스는 주로 유선환경을 중심으로 발전되어 왔기 때문에 이를 무선 환경에 적용하기 위한 연구가 필요하게 되었다.

현재 스토리지 네트워크에서는 두 가지 주요한 접근 방법이 존재하는데, 블록 I/O와 파일 I/O방식이다. 두 가지 모두 TCP/IP를 기반으로 동작하지만, 파일 I/O는 파일 단위의 입출력을 제공하기 때문에 데이터베이스와 같은 트랜잭션 기반의 애플리케이션은 블록 I/O 기반 스토리지 서비스에서 비해 낮은 성능을 보인다. 또한 파일 I/O를 기반으로 하는 원격스토리지 서비스는 스토리지 서버의 파일시스템을 항상 거쳐야 하기 때문에 성능 면에서 블록 I/O에 비해 비효율적이다. 그에 비해 블록 I/O를 기반으로 하는 프로토콜은 데이터베이스 등의 블록 기반 서비스를 필요로 하는 애플리케이션을 지원해주며 스토리지 서버의 디스크에 직접 I/O를 수행하기 때문에 파일 I/O에 비해 오버헤드가 작고 속도가 빠르다는 장점을 가지고 있다.

따라서 본 논문에서는 이동통신기기의 한정된 저장 공간을 극복하고 유선환경에서와 같은 다양한 서비스를 효율적으로 제공하기 위해 블록 I/O 기반 서비스를 제

공하는 스토리지 프로토콜인 NBD를 기반으로 개발한 이동통신기기용 원격스토리지 서비스 시스템에 대한 내용을 기술한다. 또한 CDMA 무선 네트워크 환경에서 자체 개발한 PDA용 NBD모듈과 CIFS모듈을 이용해 성능을 비교해보고, 블록 I/O 기반 프로토콜과 파일 I/O 기반 프로토콜이 가지는 특성을 분석 해본다.

본 논문은 2 절에서 NBD 와 CIFS 프로토콜에 대해 간단히 기술하고, 3 절에서는 PDA 상에 구현된 NBD 모듈에 대해 기술한다. 그리고 마지막으로 4 절에서는 CIFS 와 NBD 의 성능을 비교·평가하고 끝으로 결론을 제시한다.

II. 관련연구

본 절에서는 원격 스토리지 서비스 시스템의 기반 기술로서 블록 I/O 기반 스토리지 프로토콜인 NBD와 파일 I/O 기반 프로토콜인 CIFS를 소개한다.

II-1. NBD (Network Block Device)

네트워크 블록 디바이스[1] 프로토콜은 <그림1>과 같이 로컬 클라이언트에서 네트워크를 거쳐 원격 서버의 하드디스크 혹은 하드 디스크 파티션과 같은 블록 디바이스에 접근할 수 있는 기술이다.