

# 이중 프로세서를 사용하는 휴대 단말기를 위한 LEDP 스케줄링 기법

김도엽, 임형근, 백장운, 서대화

경북대학교

{dreamjiny, dobi77, kutc, dwseo}@ee.knu.ac.kr

## A LEDP Scheduling Method for Mobile Terminals with Dual Processors

Do-Yeob Kim, Hyung-Gun Lim, Jang-Woon Paek, Dae-Wha Seo

Kyungpook National Univ.

### 요약

최근 휴대 단말기는 다양한 서비스를 제공하기 위해서 높은 성능이 요구된다. 이러한 요구를 만족시키기 위해 이중 프로세서의 사용이 증가하고 있다. 하지만 제한된 배터리를 사용하는 휴대 단말기에서는 에너지 효율이 중요하다. 따라서 이중 프로세서를 사용함으로써 발생하는 에너지 소모를 최소화해야 할 필요가 있다. 본 논문에서는 이중 프로세서를 사용하는 휴대 단말기에서 프로세서가 사용하는 에너지 소모를 감소시키기 위한 태스크 스케줄링 기법인 LEDP를 제안한다. LEDP는 휴대폰 시스템에서 실행되는 태스크를 콜 프로세싱 관련 프로세서와 어플리케이션 전용 프로세서로 구분하고 각각에 대해서 태스크 스케줄링을 한다. 이 때, 프로세서가 사용하는 에너지를 줄이기 위하여 동적 전력관리 기법과 동적 전압조절 기법을 함께 사용한다.

#### 1. 서론

휴대폰에서 전화 통화를 위한 단말기 기능외에 멀티미디어 플레이어, 디지털 카메라, 게임기 등의 다양한 기능이 제공되고 있다. 각 기능들의 성능 향상을 위하여, 전화 통화를 위한 콜 프로세싱을 처리하는 프로세서와 멀티미디어 전용 프로세서를 가지고 있는 이중 프로세서 휴대폰 시스템이 증가하고 있다. 하지만 휴대폰의 배터리가 제한되어 있으므로 이중 프로세서를 사용함으로써 발생하는 에너지 소모를 최소화 시켜야 한다.

본 논문에서는 휴대폰 시스템의 성능을 향상시키는 방법으로 이중 프로세서를 사용하는 시스템에서 프로세서의 에너지사용을 효율적으로 관리할 수 있는 LEDP(Low Energy with Dual-Policy) 스케줄링 기법을 제안한다.

LEDP 스케줄링 기법에서는 휴대폰 시스템에서 실행되는 태스크를 콜 프로세싱 관련 프로세서와 어플리케이션 전용 프로세서로 구분하고 각각에 대해서 태스크 스케줄링을 한다. 이 때, 프로세서가 사용하는 에너지를 줄이기 위하여 동적 전력관리 기법과 동적 전압조절 기법을 함께 사용한다.

본 논문의 2장에서 이중 프로세서를 사용하는 휴대폰 시스템인 DTS(Dual Task Set)에 대하여 알아보고, 3장에서 제안하는 LEDP 스케줄링 기법에 대하여 설명한다. 4장에서는 시뮬레이션을 통해 LEDP의 성능을 검증하고, 마지막으로 5장에서 결론을 맺는다.

#### 2. DTS 시스템 환경

DTS(Dual Task Set) 시스템은 고주파 대역의 음성 신호를 기지국과 무선으로 송수신하며 신호 처리를 담당하며, 응용프로그램의 실행에 필요한 여러 가지 자원을 제공하는 하드웨어와 시스템의 하드웨어를 제어하고 사용자와의 인터페이스를 제공하며, 휴대폰에서 무선 통신 이외에 다양한 기능을 제공하는 소프트웨어로 구성된다.

그림 2.1은 DTS 시스템의 하드웨어 구조를 보여준다. DTS 시스템은 MSM(Mobile Station Modem), 어플리케이션 프로세서, RF 및 IF 서브시스템, 코덱(CODEC, Coding Decoding) 그리고 메모리 및 주변 기기로 구성된다.

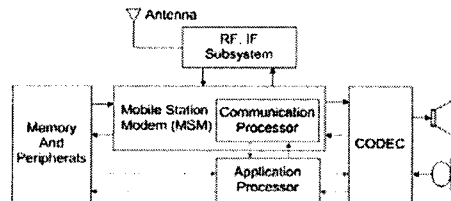


그림 2.1 DTS 시스템의 하드웨어 구조

MSM은 무선으로 전송할 신호를 RF, IF 서브시스템으로 보내고, 기지국에서 보낸 신호를 RF, IF 서브시스템으로부터 받아서 처리한다. MSM에서 처리된 음성 신호는 CODEC으로 전송되고, 스피커를 통해 입력된 음성 신호는 CODEC에서 MSM으로 전송된다.