

IT 융합을 위한 병렬 처리 개발

김정숙[○], 김성완^{*}, 김홍섭^{**}

[○]김포대학 IT학부 멀티미디어과

^{*}수원과학대학 컴퓨터정보과

^{**}오산대학 멀티미디어정보과

e-mail: kimjs@kimpo.ac.kr

Development of Parallel Processing for IT Convergence

Jung-Sook Kim[○], Sung-Wan Kim^{*}, Hong-Sub Kim^{**}

[○]Dept. of Multimedia, Kimpo College

^{*}Dept. of Computer & Information, Suwon Science College

^{**}Dept. of Multimedia Information, Osan College

현재 대두되고 있는 IT 융합 기술은 이종기술간 융합을 통하여 신제품과 새로운 서비스를 창출하거나 기존 제품의 성능을 향상시키는 기술이다. IT 융합 산업은 IT 산업 자체의 기술과 성장의 한계 극복, IT 산업의 재도약뿐만 아니라 산업간 균형 성장, 산업구조 고도화, 신제품 개발, 새로운 서비스 및 신 시장 창출의 기회를 제공할 수 있다. 따라서 현재 우리나라를 비롯하여 주요 선진국들은 발전초기 단계에 있는 융합분야의 성장 가능성 및 과급 효과를 인식하고 IT의 전략적 활용 및 융합을 위한 국가 차원의 정책을 수립하고 추진 중에 있다. 특히 IT를 타 산업에 어떻게 융합시켜 새로운 성장동력을 창출할 것인가가 중요한 과제로 등장하고 있다. 이에 우리나라에서는 주요 10대 IT 융합 산업을 선별하여 이들을 전략적으로 육성하는 계획을 수립하였다[1].

주요 10대 IT 융합 산업을 살펴보면 IT와 자동차, 조선, 의료, 섬유, 기계-항공, 건설, 국방, 에너지, 로봇 및 조명이다. 각 산업별 IT 융합 시장 전개 방향을 기술하면 다음과 같다. 자동차 산업 단계 이동수단에서 IT 융합을 통해 안전성, 편리성 향상, 친환경 고효율의 “인간 친화, 자연 친화적인 산업”으로 진화하고자 한다. 조선 산업에서는 소프트웨어 기술을 활용한 선박 건조 및 운항 시스템의 최적화를 위한 IT 융합 주도형 산업으로 진화를 전개하려고 한다. 의료 산업분야는 첨단 IT 기술의 융합으로 새로운 바이오 융합 칩에서부터 의료 로봇 u-헬스 서비스 영역까지를 망라하는 미래형 생명의료 신산업을 창출하고자 한다. 섬유 산업에서는 소재, 의류, 패션 등의 기반기술과 IT 신기술이 융합된 새로운 제품군이 등장하여 수요 증대가 될 것으로 전망하고 있다. 기계-항공 산업 분야에서는 인간 중심의 안전하고 편리하며 자유로운 미래 삶을 추구하는 국가 기간산업으로 산업 인프라 고도화 및 첨단 기술의 고부가가치화에 기여할 것으로 기대된다. 건설 분야에서는 IT 기술과의 융합을 통해 산업을 고도화, 지능화함으로써 고부가 가치 첨단 산업으로 진화하고자 한다. 국방 산업 분야에서는 미래 전장 환경은 감사·정찰, 정밀타격 등에서 IT와의 융합을 더욱 가속

화시킬 뿐만 아니라 융합을 통해 신산업 창출 및 시장 확대가 예상된다. 에너지 분야에서는 스마트그리드 선도국으로서 세계 최고의 IT 인프라를 활용한 국가 단위의 스마트그리드 구축 및 해외시장 진출 모색을 하고 있다. 로봇 산업에서는 단순 노동 대체수단에서 IT와의 융합으로 인간과 공존하며 삶의 질 향상을 위한 서비스 실현 수단인 지능형 로봇으로 진화하고 있다. 조명 산업은 친환경 절전형 조명의 수요에 따라 백열등 및 형광등 중심에서 차세대 반도체 조명으로 발전을 꾀하고 있다.

이러한 IT 융합 산업은 첨단 통신을 기반으로 데이터를 전송하고, 다양한 종류의 기기들과의 통신을 통한 제어 정보 및 다양한 형태의 데이터 종류들이 교환될 것이다. 뿐만 아니라 다양한 통신 기기와 장치와의 통신에 따른 보안 기술이 동시에 고려가 되어야 하고, 다양한 부가 서비스가 제공될 것이다. 따라서 다양한 서비스 제공을 하기 위해 실시간 특성을 만족해야 하고, 또한 많은 장치들로부터 제어 정보 등이 동시에 전송되고 이를 수신해서 처리해야 하므로 병렬처리가 필요하다. 이에 본 논문에서는 IT 융합 사례 개발 중 미래 에너지 시스템에서 처리되어야 할 병렬 처리와 전통 기계 산업인 집진기를 원격에서 효율적으로 제어할 수 있는 병렬 처리 기법을 개발하였다. 먼저 미래 에너지 시스템은 사용 중인 모든 전기 기기들로부터 실시간으로 전력 사용량이나 수요 관리에 필요한 정보들을 송 수신해야 한다. 따라서 이들을 처리하기 위해서는 각 이벤트별로 스레드를 생성하여 병렬 처리가 가능하여야 하며, 또한 데이터베이스에 무결성을 유지하기 위해 동기화 기법도 같이 고려되어야 한다. 그리고 전통 기계 산업인 집진기 제어 시스템에서도 동시에 설치되어 있는 다수의 집진기로부터 제어 정보를 효과적으로 교환해야 하므로 발생하는 이벤트만큼의 스레드를 생성하여 병렬로 처리하였다. 다음 그림 1은 동시에 시리얼 포트에 연결되어 처리되는 과정을 보여주고 있으며, 그림 2는 이러한 이벤트를 처리한 결과를 보여주고 있다.



그림 1. 포트 연결
Fig. 1. Port Connection

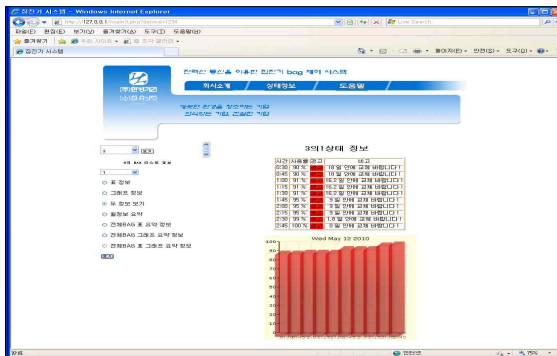


그림 2. 상태 정보
Fig. 2 Status Information

연결된 집진기 정보를 바탕으로 시리얼 포트로부터 집진기의 데이터를 읽어오는 메소드인 ReadSignalData()는 연결된 집진기의 시리얼 포트정보, 집진기 ID, BagID가 저장된 리스트컨트롤러에서 주요 데이터를 가져와 해당하는 시리얼포트에서 현재 입력되고 있는 데이터를 읽어온다. 시리얼 포트로부터 읽어오는 데이터는 연속적이고 다른 데이터와 혼재되어 있으므로 미리 정해둔 프로토콜에 따라 데이터를 읽고 파싱해야한다. 만약 읽어들인 데이터에서 찾고자하는 데이터가 존재하지 않으면 에러처리를 해준다. 또한 시리얼 포트와의 연결이 끊어진 경우에도 리스트컨트롤러에서 해당 아이템을 제거하는 동작 등의 에러처리를 수행한다. 그리고 미래 에너지 정보 시스템에서 각각의 디바이스 장치들의 상태를 감시하고 장치를 제어하기 위한 테스트 도구로서 무선통신을 이용하여 얻어진 데이터를 병렬 포트를 통해서 디바이스 포탈 시스템에 자료를 전달하여 각종 이벤트에 대한 행동들의 처리가 이루어진다. 병렬 포트에서 pin_num 변수를 통해서 해당하는 핀을 확인하게 되고 ch를 통해서 해당하는 디바이스의 on/off제어를 수행할 수 있도록 구현 되었다. 기본적으로 Data 핀의 경우 read/write

모두 가능하지만 8개이므로 이진수표현으로 최대 256개의 장치들이 컨트롤 가능하지만 간단한 방법을 이용하기 위해서 각각의 핀에 신호가 가면 해당 디바이스의 상태를 컨트롤 하는 방식으로 구현 하였다. 따라서 10개의 디바이스를 컨트롤하기 위해서 Data pin과 Status pin인 16,17번 핀 역시 사용하였다. 다음 그림 3과 4는 미래 에너지 시스템의 다양한 장치와 이들에게 이벤트를 동시에 설정하는 모습을 보여주고 있다.



그림 3. IT 융합 사례
Fig. 3. IT Convergence Application

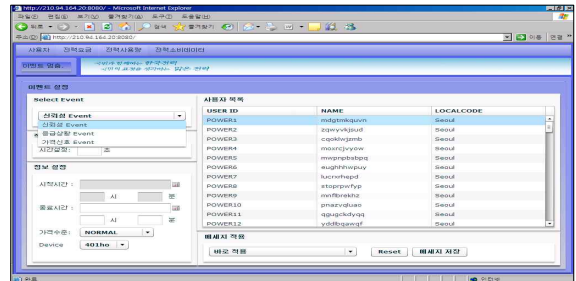


그림 4. 이벤트 설정
Fig. 4. Event Setting

본 논문에서는 IT 융합 시스템을 개발할 때, 동시에 발생하는 이벤트들을 병렬로 처리하도록 시스템을 개발하였다. 향후 연구과제는 이를 개발하여 다양한 IT 융합에 확장하여 적용하는 일이다.

참고 문헌

[1] 정보통신산업진흥원 전략기획단 통계분석팀, “10대 IT 융합 분야 동향 및 시사점,” 정보통신산업진흥원 INSIGHT 2010-01, 1-120쪽, 2010년 4월.