

## 마이크로컨트롤러를 이용한 지능형 임베디드 조명제어시스템

강병현(대원외국어고등학교), 강철구\*(건국대학교)

주제어: 마이크로컨트롤러, 조명제어시스템, 임베디드시스템, 타이머인터럽트, 실시간클럭

새벽에 날이 새고 동시에 우리가 잠에서 깨어나는 것은 밝아지는 빛이 우리의 망막과 시신경을 통해 뇌를 자극하여 몸의 생체리듬을 수면상태에서 각성상태로 바꾸어주기 때문이라고 한다. 그런데 새벽에 빛이 들어오지 않는 방에서 거주할 경우, 아침에 잠을 깨기가 쉽지 않다. 이 경우에 강제로 잠에서 깨어나기 위하여 시계, 전화 또는 가전제품의 알람기능을 이용하곤 한다. 이 방법은 우리 신체의 생체리듬을 고려하지 않고 소리나 밝은 빛을 이용하여 강제로 수면을 깨우기 때문에 짜증과 피로를 유발하고 오전의 활동에 능률을 떨어뜨린다고 보고되어 있다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 마이크로컨트롤러를 이용한 지능형 조명제어시스템을 제안하고, 시제품을 제작하여 성능을 확인하고자 한다. 아침에 빛이 들지 않는 곳을 대상으로 하여 실제 일출과정과 동일한 시간에 동일한 패턴으로 밝아지도록 조명등을 지능화한다. 먼저 일년간 우리나라의 일별 일출시간 데이터를 조사하고, 또 새벽에 동이 트는 과정의 조도변화를 관찰하여 이를 데이터베이스로 만든다.

이 데이터를 마이크로컨트롤러의 프로그램 메모리 또는 데이터 메모리에 저장한 다음 실시간클럭 IC에서 오는 날짜와 시간을 이용하여 그 날의 일출시간에 맞추어 자동으로 일출과정을 시뮬레이션 할 수 있는 임베디드 조명제어시스템(embedded lighting control system)을 구현한다. 마이크로컨트롤러(microcontroller)는 마이크로프로세서에 ROM, RAM 및 I/O device들을 한 칩에 구현한 장치로서 소형 임베디드 시스템을 구현하는데 사용된다.

조명제어는 마이크로컨트롤러의 내장 타이머의 타이머인터럽트(timer interrupt) 기능을 활용하고, 프로그램은 CCS-C 컴파일러를 이용한다. 이 지능형 임베디드 조명제어시스템은 마이크로컨트롤러부, 실시간클럭부, 디스플레이부, D/A 컨버터부, 증폭부, 디머유닛부, 전원부와 전등부로 구성되어 있다. 조도(illuminance)는 조도계(illuminance meter)를 사용하여 측정된다.

본 논문에서 제안하고 제작한 임베디드 조명제어시스템의 시험으로부터 본 임베디드 조명제어시스템은 새벽의 일출과정을 효과적으로 시뮬레이션할 뿐 아니라 효과적으로 활용될 수 있음을 보여주었다.

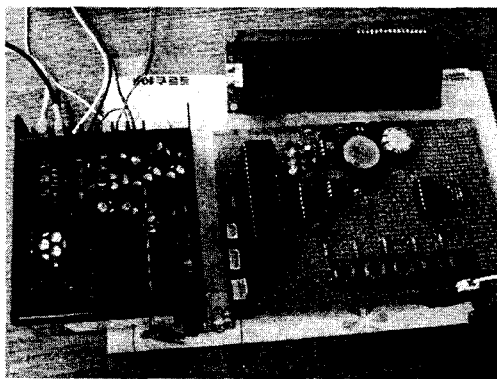


Fig. 1 Picture of internal components of the embedded lighting control system