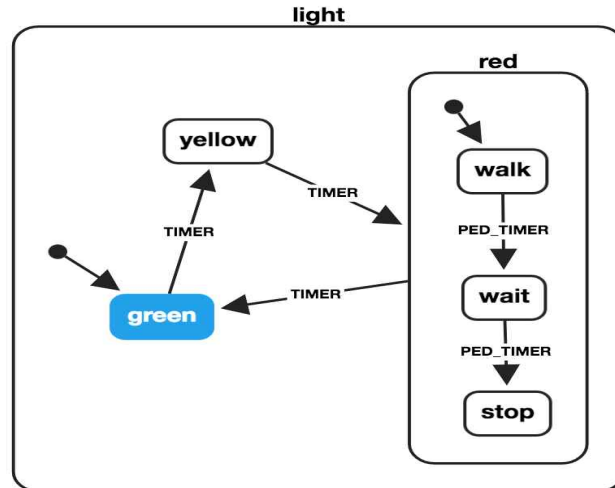


신호등 제어 시스템

2021050300 컴퓨터학부
김재민

1. 구현하고자 하는 내용

- 이 프로젝트는 어셈블리어를 활용한 신호등 제어 시스템 시뮬레이터를 구현하는 것을 목표로 합니다.
- 실제 교차로에서의 신호등 동작을 기반으로, 동서 방향과 남북 방향의 신호등이 교대로 작동하는 구조를 시뮬레이션합니다.
- MIPS 구현 주요 포인트
 - 1) Loop를 사용한 지연 시간 (타이머)
 - 2) 상태값 저장용 레지스터 사용 (\$s0, \$s1 등)
 - 3) syscall 또는 I/O 시뮬레이터를 통한 출력
- 프로그램은 다음과 같은 기능을 포함할 예정입니다 :
 - 1) 상태 전이 로직 구현: 신호등은 초록(Green) → 노랑(Yellow) → 빨강(Red)의 순서로 상태가 전환되며, 동서-남북 방향이 번갈아가며 작동
 - 2) 시간 지연 기능: 각 상태는 고유 색마다 일정 시간 유지되는 로직을 가지며, 이를 어셈블리어의 반복 루프를 이용해 구현 (NOP, LOOP 등 사용)
 - 3) 콘솔 기반 출력: 현재 신호 상태를 터미널에 출력하여 시각적으로 확인 가능
예시 - [NS: GREEN | EW: RED], [NS: YELLOW | EW: RED]



- 신호등 상태 구성(예시)

상태	차량 신호	보행자 신호	지속 시간
s0	초록색	빨간색	5초
s1	주황색	빨간색	2초
s2	빨간색	초록색	5초
s3	빨간색	깜빡이는 초록색	2초

● 이러한 과정들을 통해, 어셈블리어의 조건 분기, 반복문, 함수 구조, 출력 제어 등의 주요 개념을 실제 시스템에 적용하여 학습하는 실습 진행이 목적입니다.

2. 해당 프로젝트를 하게 된 동기

- 어셈블리어는 고급 언어와 달리 하드웨어 수준에서 시스템을 제어하기 때문에, 제어 흐름과 상태 기반 로직에 대한 깊은 이해가 요구됩니다. 이러한 어셈블리어의 특성을 직접 실습하고자, 실제 생활 속에서 익숙하면서도 논리적 구조를 지닌 신호등 제어 시스템을 주제로 선정하게 되었습니다.
- 신호등은 겉보기에는 단순히 시간이 지나면 색이 바뀌는 구조처럼 보이지만, 상태 전이, 시간 지연, 출력 제어 등 다양한 요소가 함께 작동하는 대표적인 상태 기반 시스템입니다. 이러한 특성은 어셈블리어의 기본 문법과 논리를 실제로 적용해보기에 매우 적합하다고 판단했습니다.
- 이번 프로젝트를 통해 상태 기반 제어 로직을 직접 설계하고, 반복문, 조건 분기, 지연 루프 등 어셈블리어의 핵심 개념들을 실습해보는 기회로 삼아보고자 합니다. 이러한 실습을 통해 어셈블리어에 대한 이해를 향상시킬 수 있을 것이라 기대하고 있습니다.

3. 성공적인 결과를 위한 주별 계획 (5주차)

- 1주차 (4/29-5/03) 어셈블리 개발 환경 설정, 신호등 제어 구조 설계 및 수도코드 작성을 통해 기초 틀 잡기
- 2주차 (5/03-5/10) 기본 신호등 동작 구현: 초록 → 노랑 → 빨강 순서의 상태 전이 및 루프 기반 시간 지연 기능 작성
- 3주차 (5/10-5/17) 콘솔 출력의 구체 포맷 설계구현 및 출력 구현 ex) NS: GREEN EW: RED
- 4주차 (5/17-5/24) 추가 기능 구현: 야간 점멸 모드 (조건문으로 시간대 체크하여 주황색 반복 추가 기능 확장)
- 5주차 (5/24-5/31) 코드 최종 점검, 주석 정리 및 관련 보고서 작성, 테스트 결과 캡처 및 LMS 제출