

**TI DSP, MCU 및  
Xilinx Zynq FPGA 프로그램 전문가 과정**

**FreeRTOS**

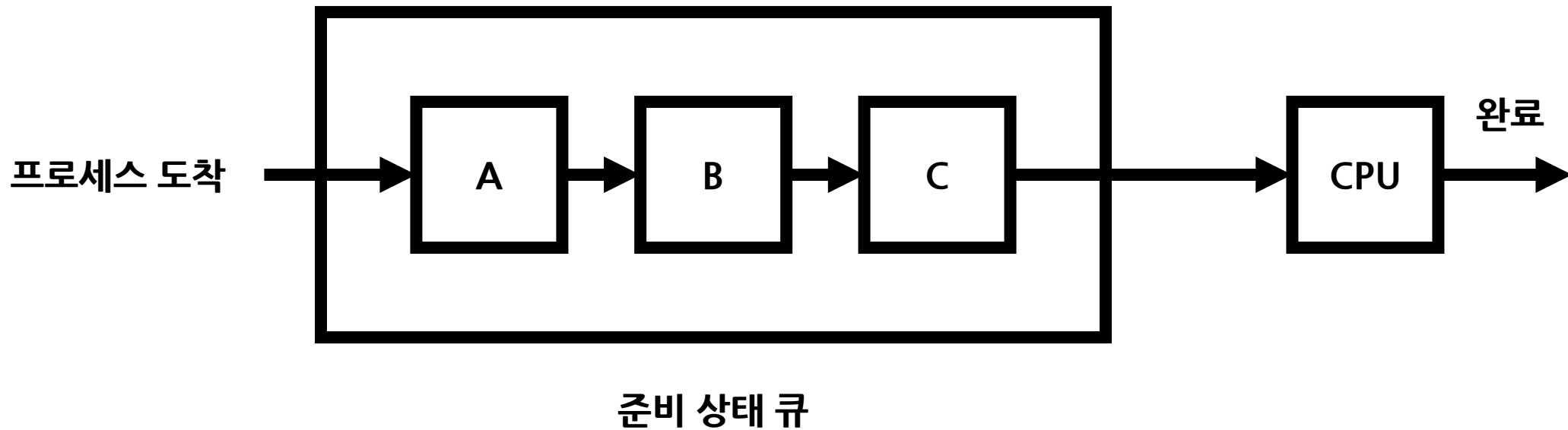
**은태영**

# FreeRTOS의 역할



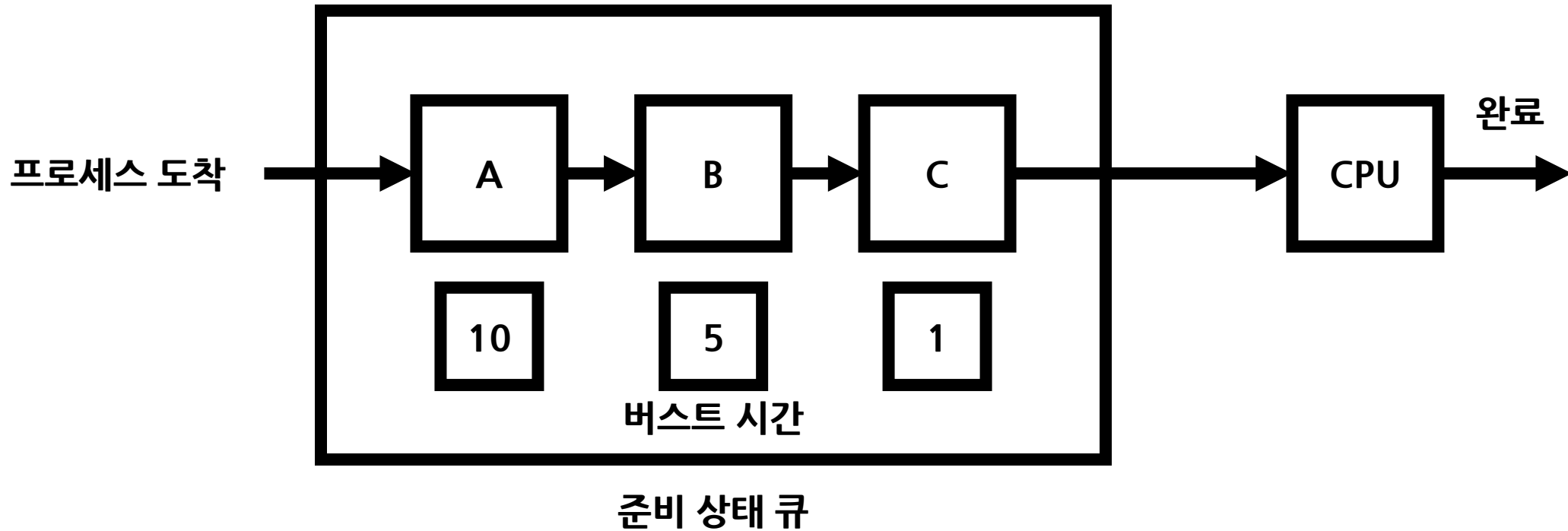
# 스케줄링 종류 - 비선점

## FIFO 스케줄링



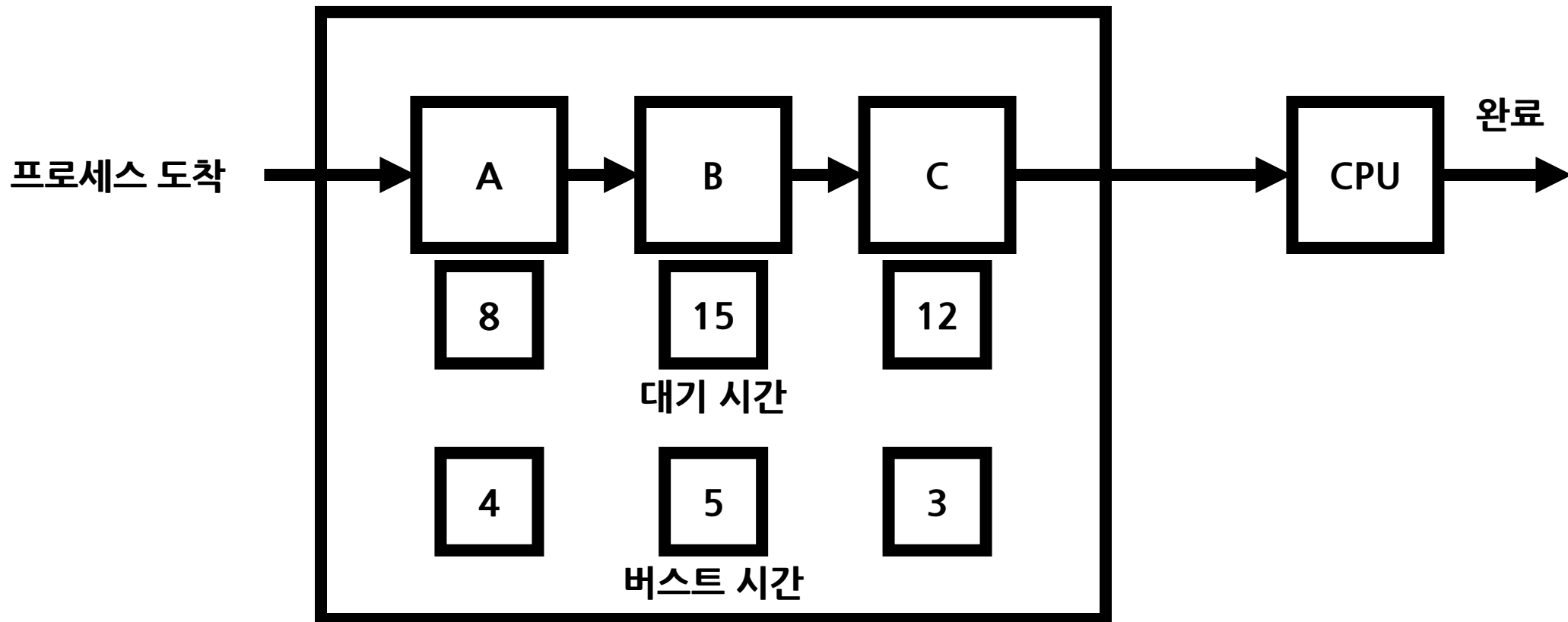
# 스케줄링 종류 - 비선점

## SJF(shortest job First) 스케줄링



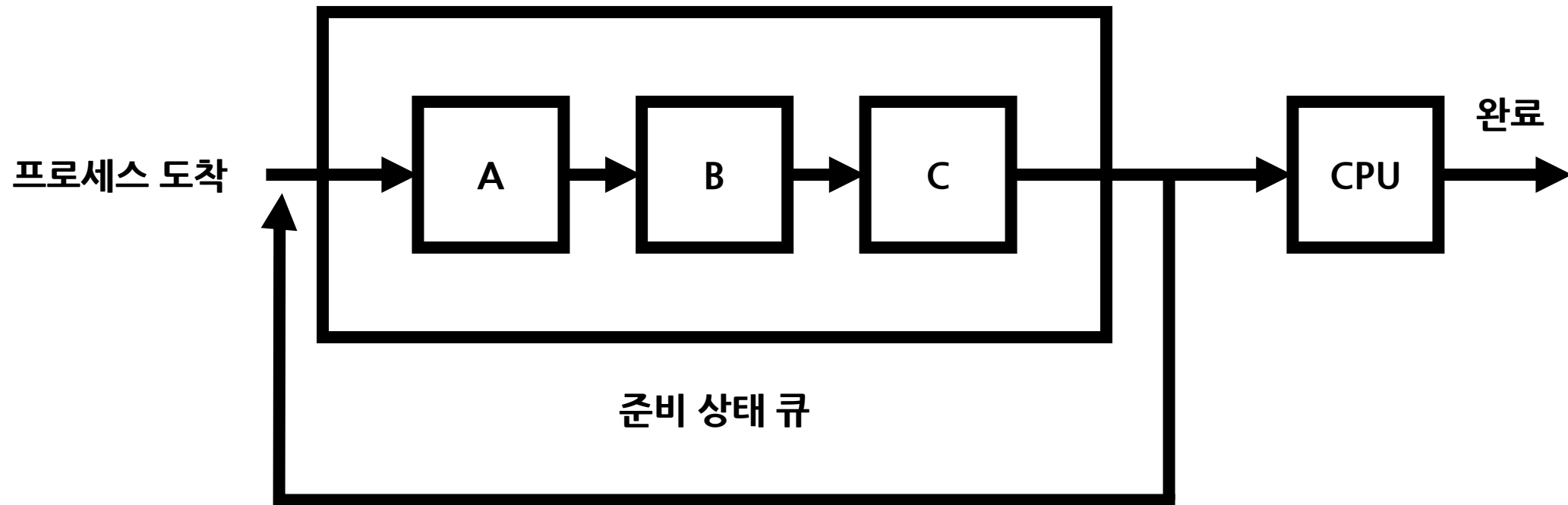
# 스케줄링 종류 - 비선점

## HRN(highest response ratio next) 스케줄링



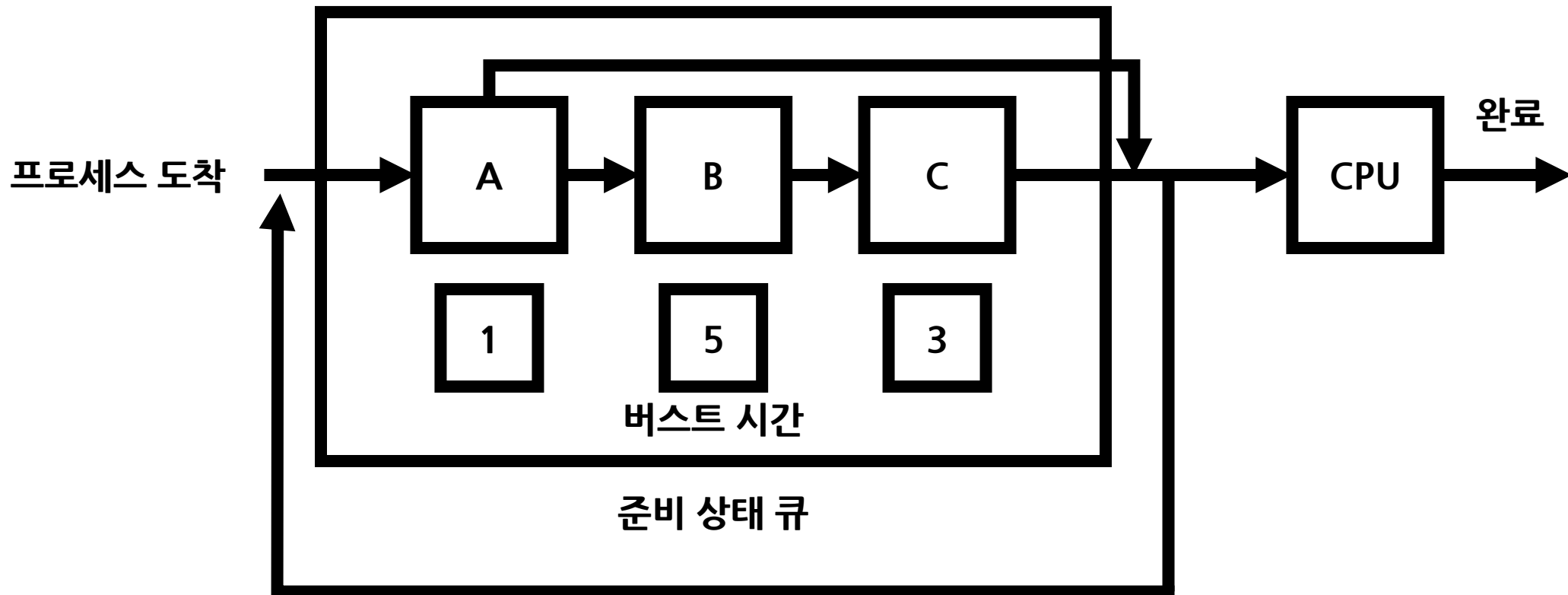
# 스케줄링 종류 - 선점

## RR(Round Robin) 스케줄링



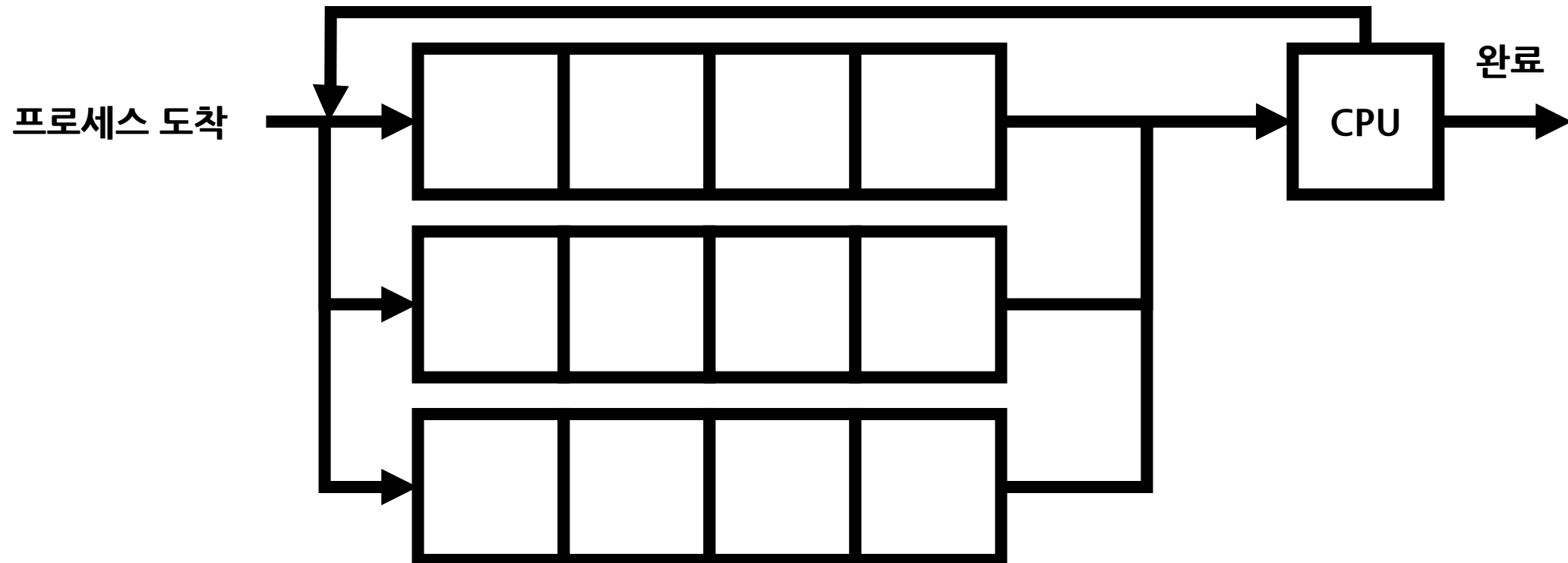
# 스케줄링 종류 - 선점

## SRT(Shortest Remaining Time) 스케줄링



# 스케줄링 종류 - 선점

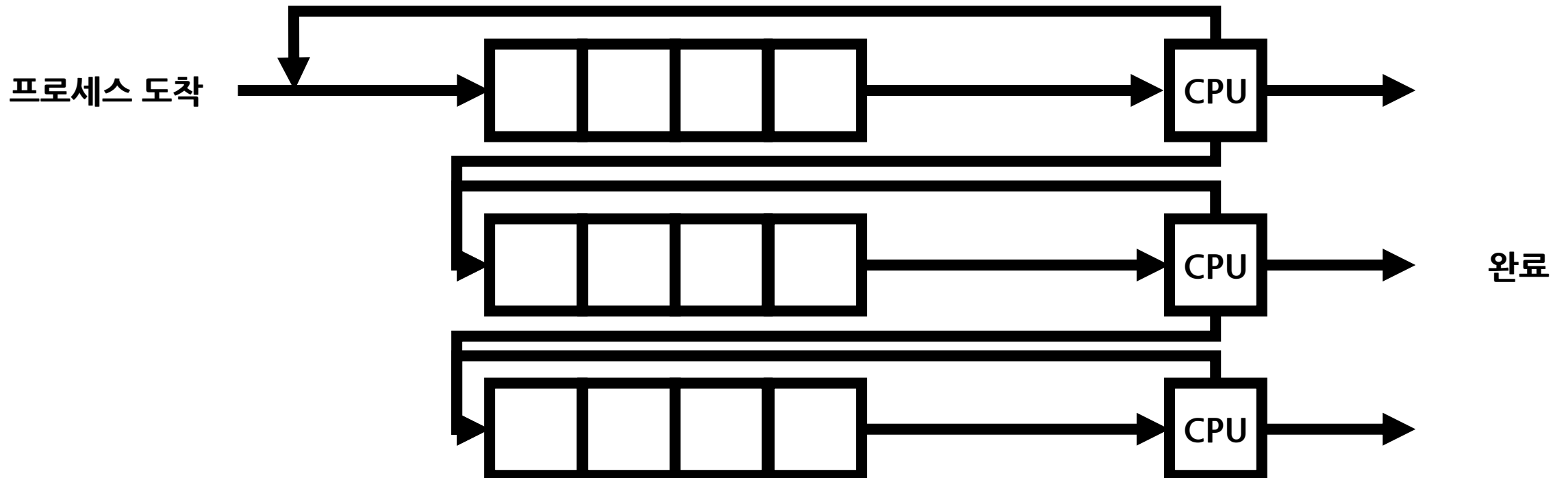
## MQS(Multilevel Queue Scheduling)





# 스케줄링 종류 - 선점

## MFQ(Multilevel Feedback queue)스케줄링



# FreeRTOS의 스케줄링 정책

## 협조형 방식 (Cooperative)

task 에 Block 을 주거나,  
taskYIELD() 등 API 함수를 통해  
컨텍스트 스위치가 발생한다.

task 수행에 있어서 양보를 통해 task 전환이  
이루어진다.

## 선점형 방식 (Pre-emptive)

여러 개의 우선순위 리스트를 사용하며,  
우선순위가 높은 task 가 먼저 수행한다.

동일한 우선순위는 라운드 로빈 방식으로  
전환되며, 돌아가면서 하나씩 task 가 수행된다.

# 프로젝트 Task

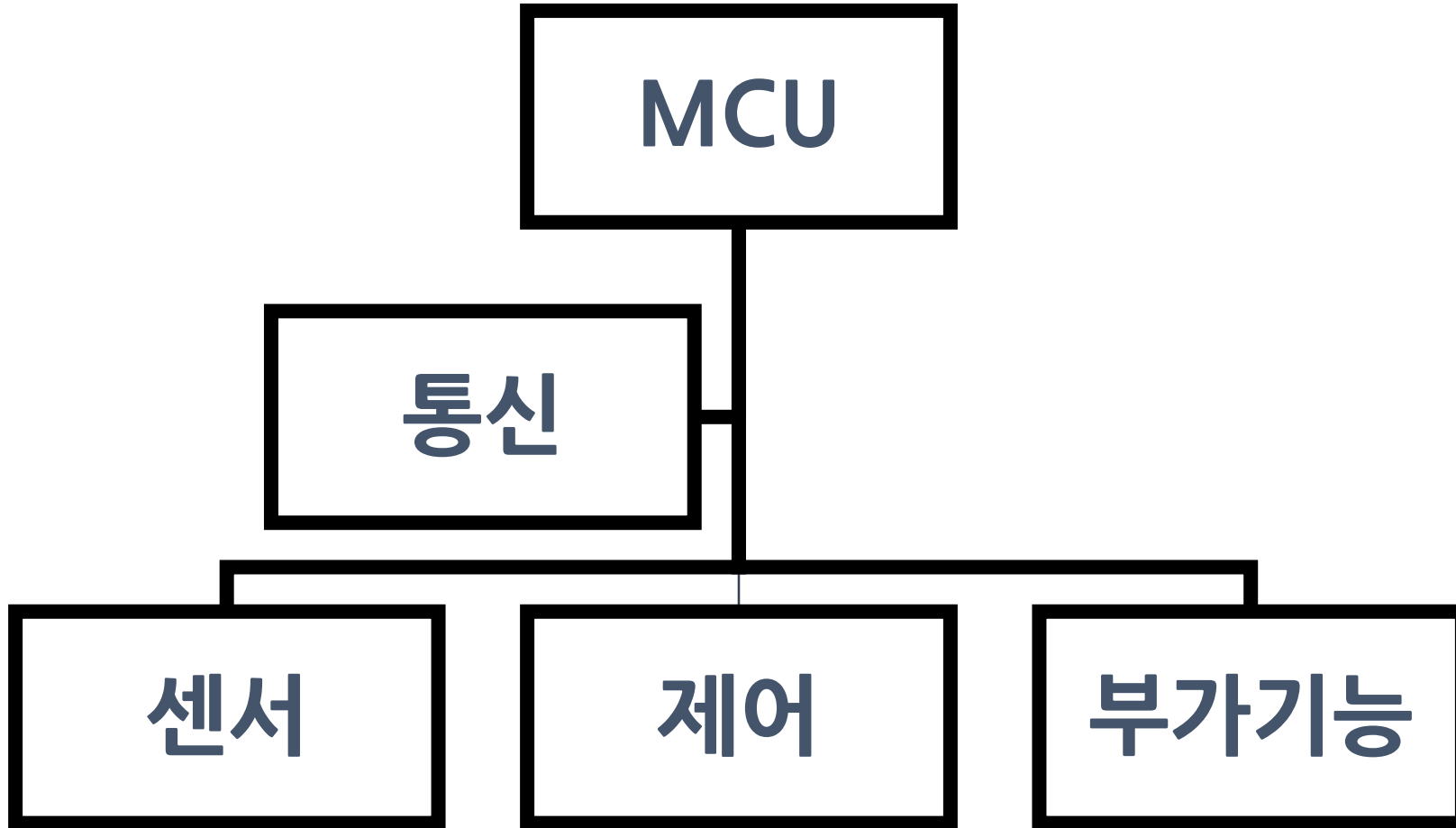
MCU

통신

센서

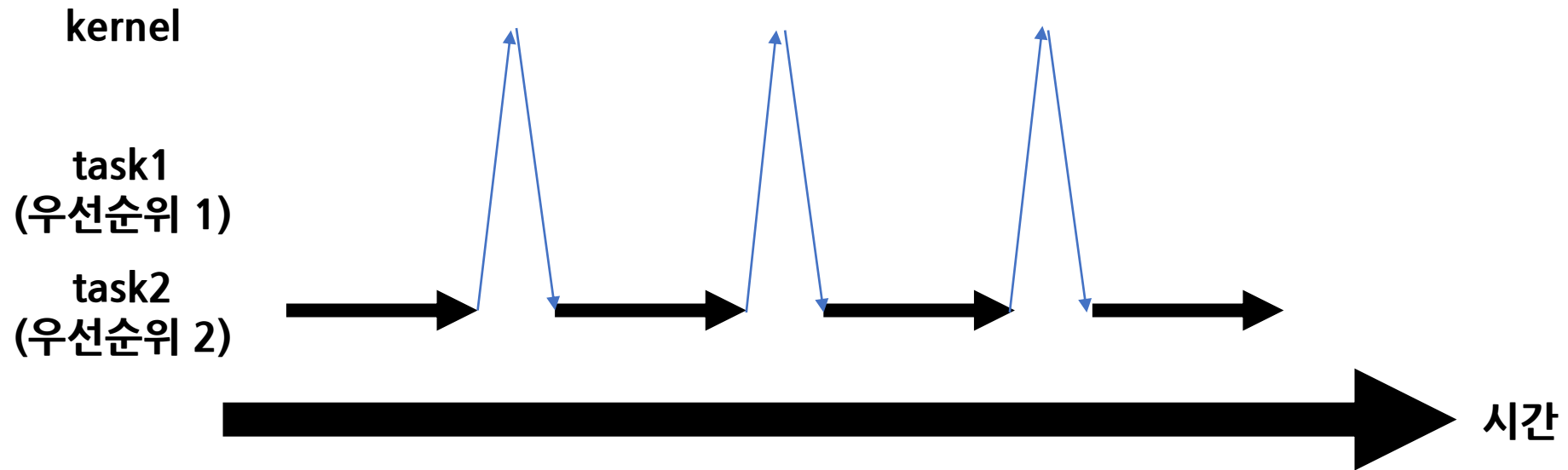
제어

부가기능



# FreeRTOS 스케줄링의 예상 문제점

통신과 센서 측정에서 cpu점유율이 너무 높아질 수도 있다.



# 알고리즘 선택 기준

CPU 이용률

응답 시간

점유율

# 커스텀 스케줄링

## 우선순위 처리

Output : ERROR, 디버깅

Input : 속도, 조향 데이터

## 할당 시간으로 처리

센서 : 가속도, 엔코더, 조향

제어 : 조향, 속도

부가 기능

# 진행 방향

- 각 task 별 스택 공간 확인
- task 별 버스트 시간 확인
- CPU 이용률 및 응답시간, 점유율