

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

강사 – Innova Lee(이상훈)

gcccompil3r@gmail.com

학생 – TaeYoung Eun(은태영)

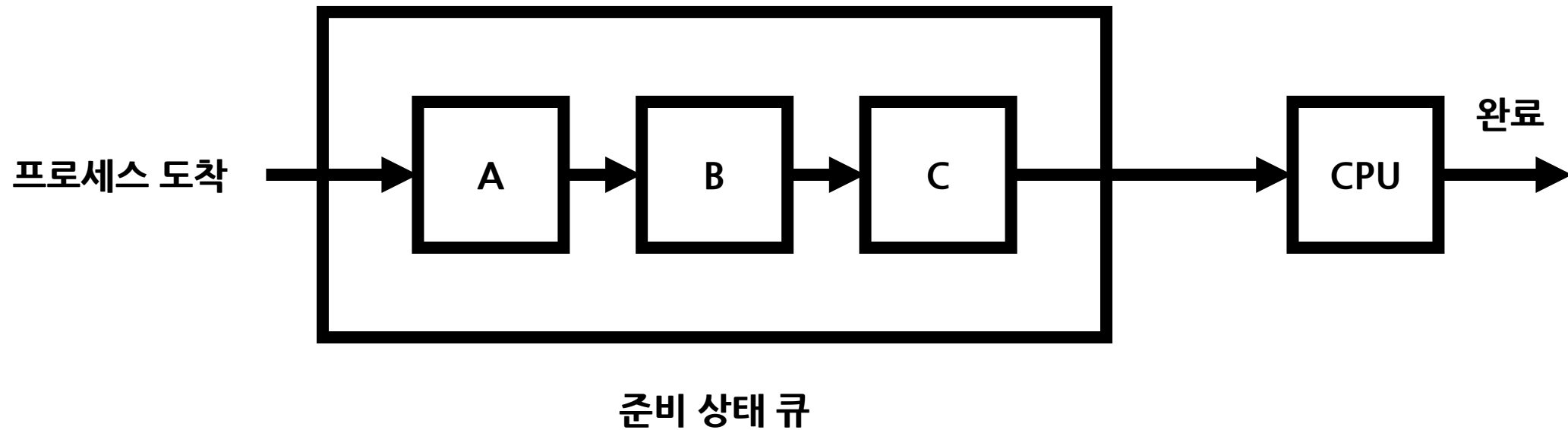
zero_bird@naver.com

FreeRTOS의 역할



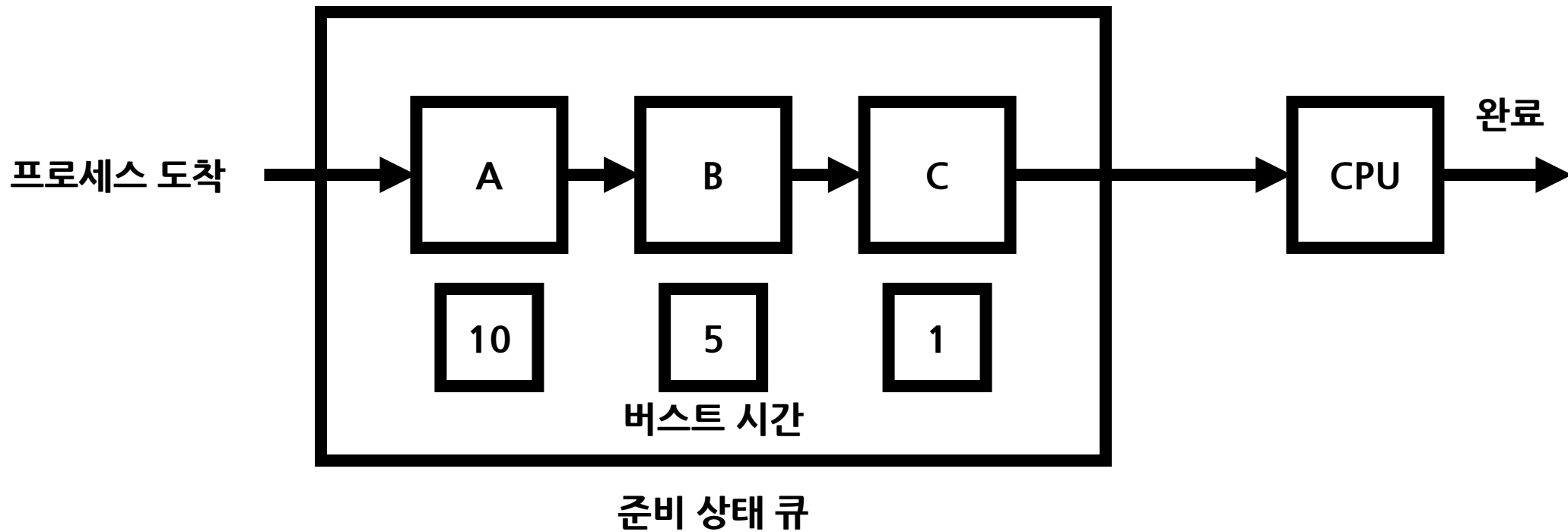
스케줄링 종류 - 비선점

FIFO 스케줄링



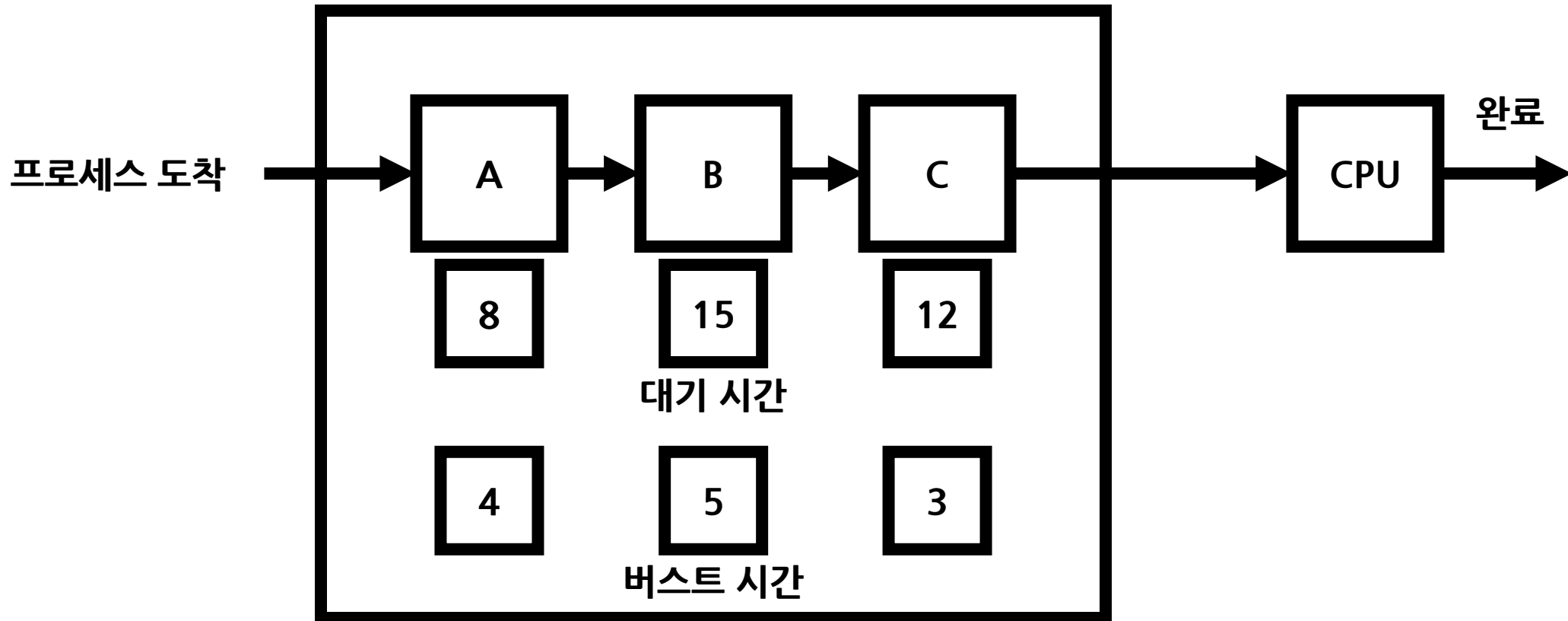
스케줄링 종류 - 비선점

SJF(shortest job First) 스케줄링



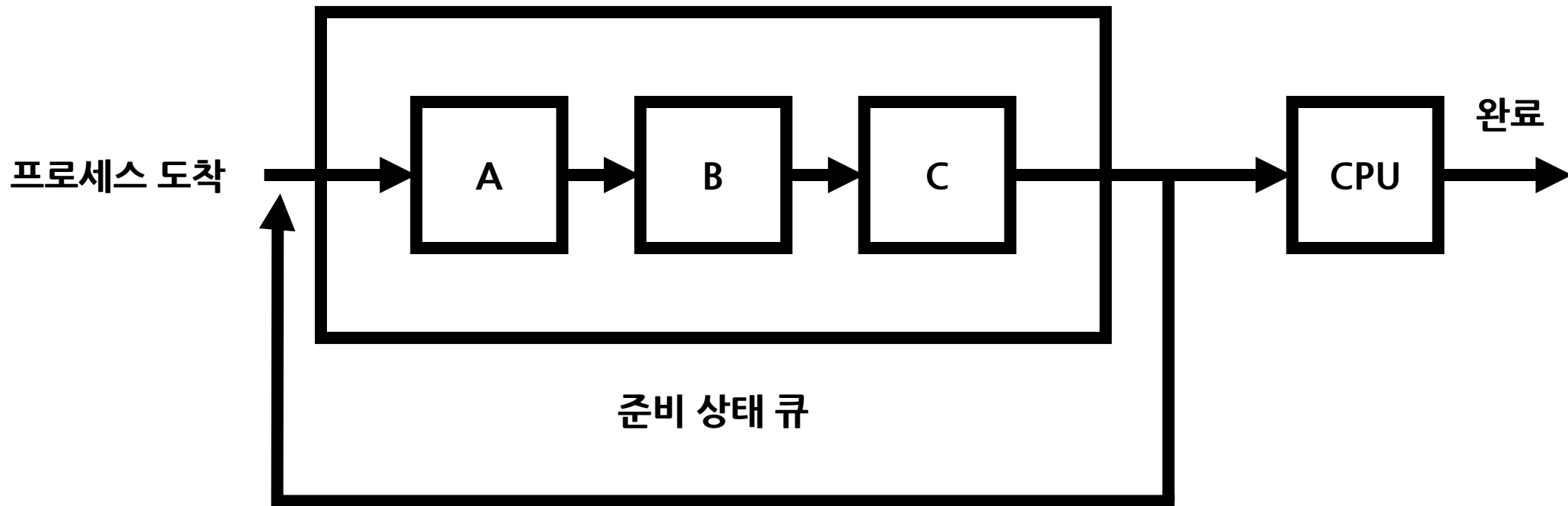
스케줄링 종류 - 비선점

HRN(highest response ratio next) 스케줄링



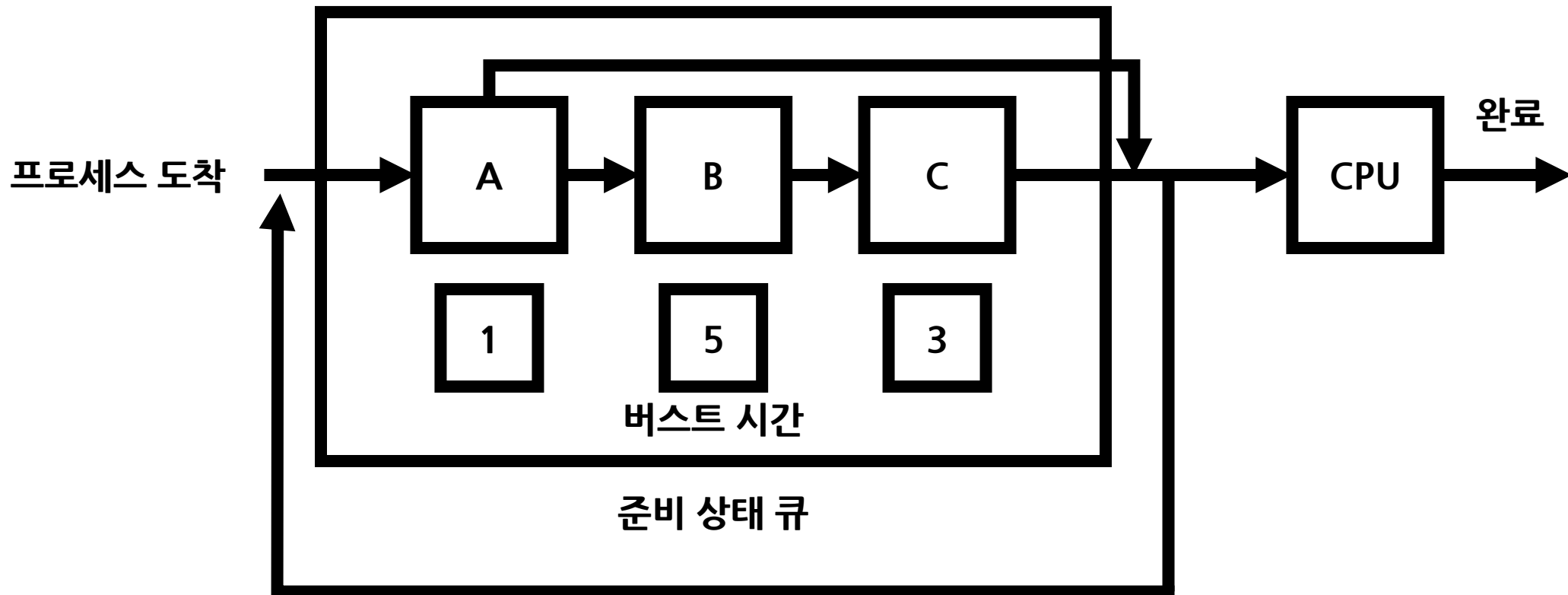
스케줄링 종류 - 선점

RR(Round Robin) 스케줄링



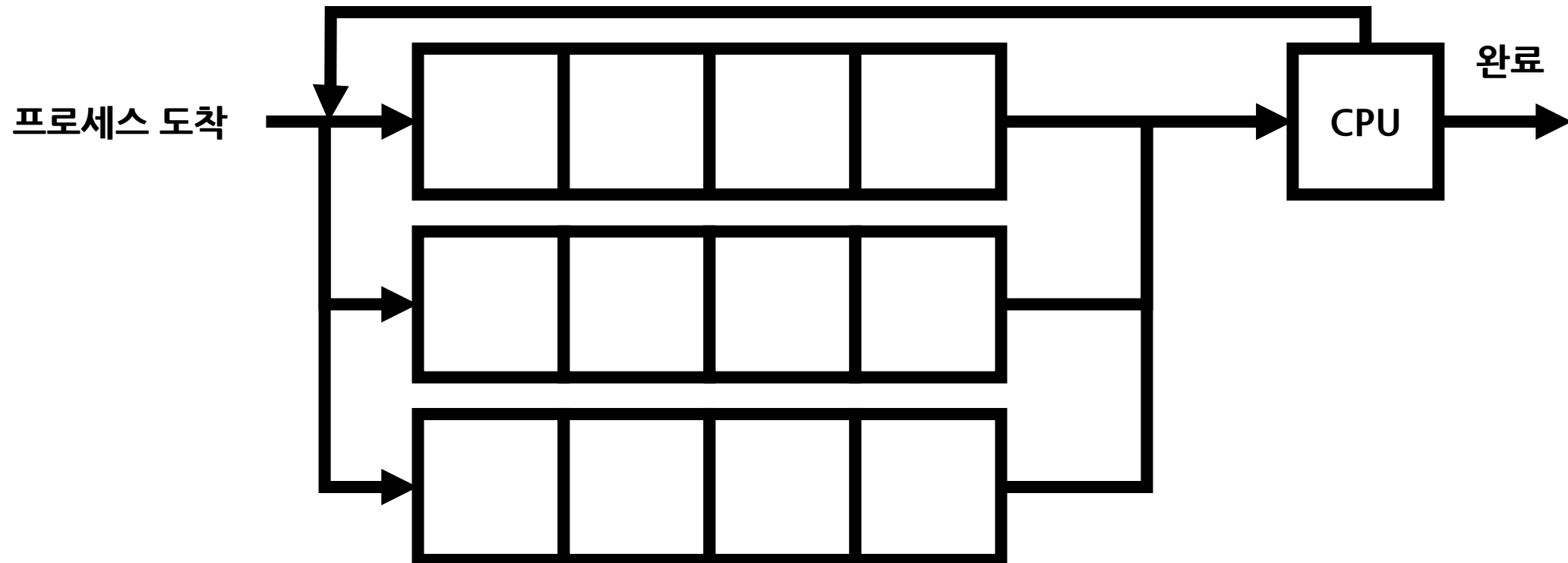
스케줄링 종류 - 선점

SRT(Shortest Remaining Time) 스케줄링



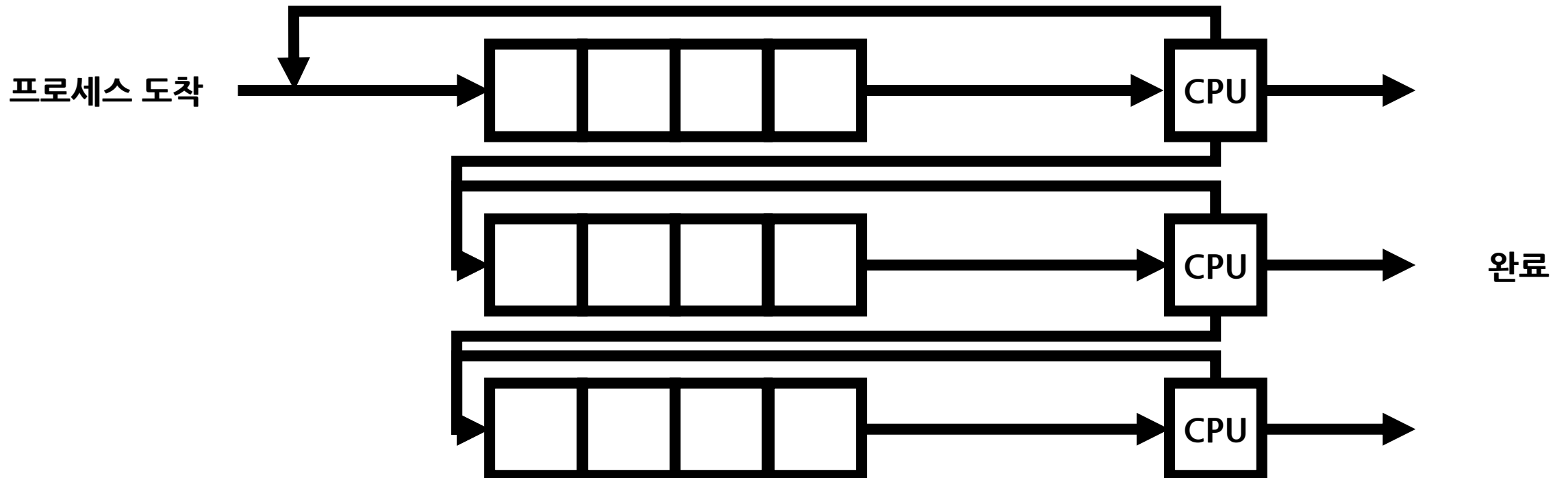
스케줄링 종류 - 선점

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

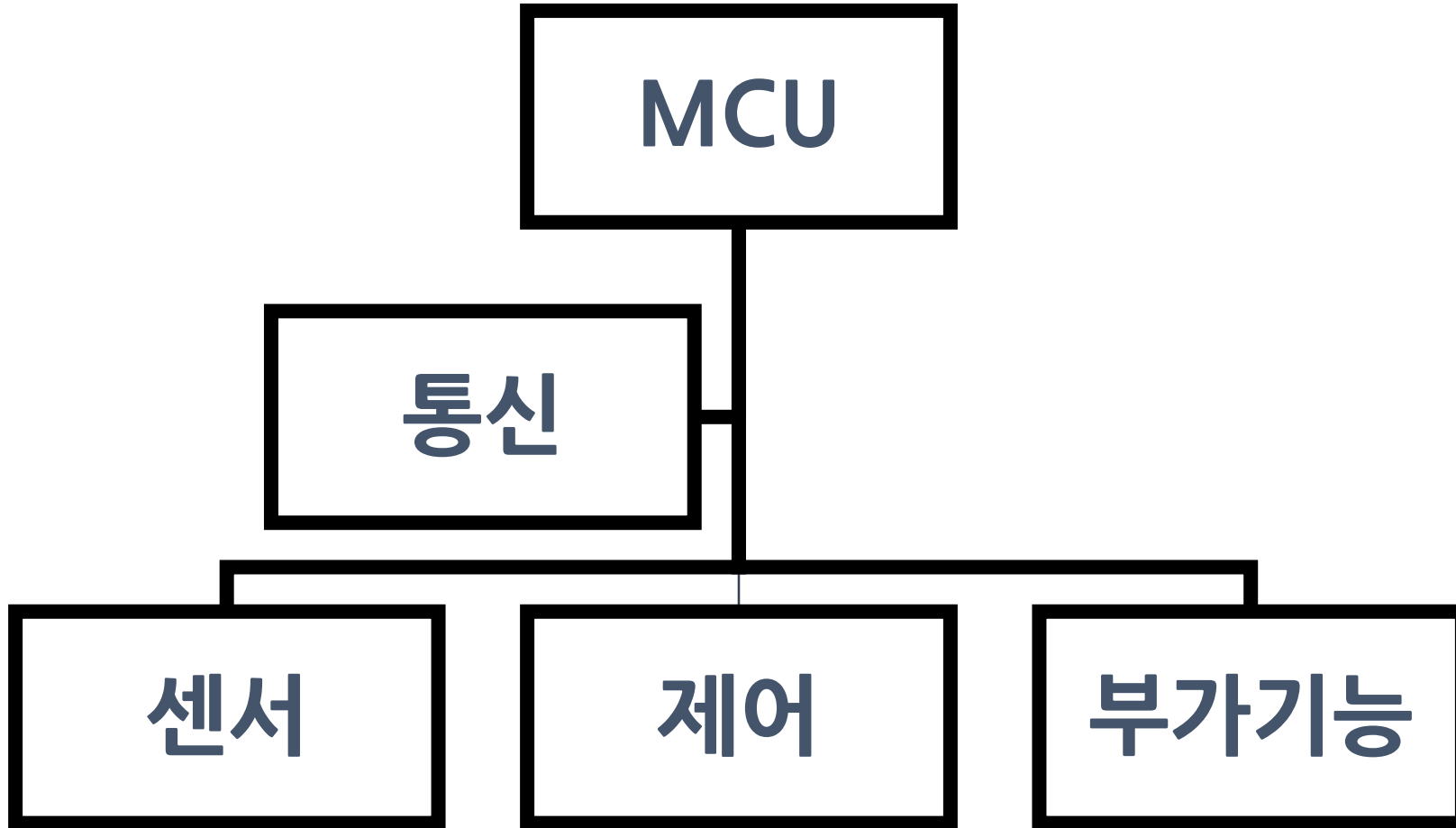
MCU

통신

센서

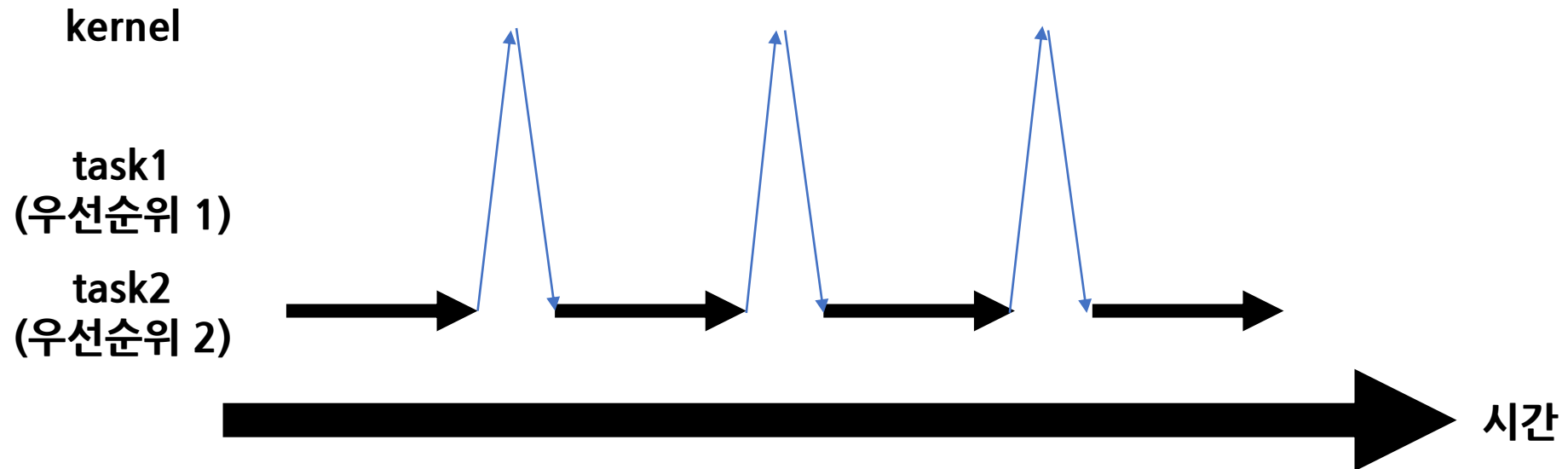
제어

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