

고추잠자리

음성인식 자율비행 드론

목차

1.업무

2.일정

3.개인 일정 및 피드백

Personal task

업무/이름	김은수	김치호	양종원	윤종운	이명중	한승민
	가속도/자이로 센서	I2C 기반 AIC 사운드 드라이버		MPU6050 가속/자이로 센서	STM32F (Cortex M4) 펌웨어	쿼드콥터 모델링
	WIFI 모듈	TI DSP 기반 마이크 드라이버		MS5611 대기압 센서	Stepper Motor 제어	모터 및 PWM
	센서 전원 설계	FFT, High-Pass, Low-Pass Filter 개발		고도제어 S/W	PWM	비행제어 s/w
	RTOS	OpenCL 기반 병렬 프로그래밍		Low-Pass 센서 필터링	WIFI	자세제어 s/w
	조종기 설계	음성 정보 DB화 및 음성 인식 솔루션 개발				칼만필터
	하드웨어 설계	Wi-Fi 모듈 제어				자율비행

1st. 김은수

이슈 및 해결

2016/06/02	MPU-6050의 잦은 사망 원인 파악 : 점퍼 선의 겹침(간섭)이 원인 + SCL/SDA에 저항 220옴을 달아주었다.
2016/06/09	SafeRTOS의 잦은 사망 원인 파악 : 각 태스트에 기본적으로 할당하는 스택의 사이즈를 벗어나는 크기를 사용하면서 발생하는 문제로 파악되었다. SafeRTOS는 상용화 제품이며 구글에도 정보가 많지 않아서 과감히 포기하고 FreeRTOS로 전향했다.
2016/06/13	WIFI 모듈과 주고 받는 시리얼 데이터에 대해서 폴링 방식으로는 데이터를 놓칠 수 있다는 결론을 내리고, 인터럽트 방식으로 데이터를 수신 받는 방법을 채택했다. WIFI로부터 수신되는 데이터가 시스템 처리량에 비교하면 극히 작은 양이라고 판단했기 때문. 송신은 폴링 방식으로 진행한다. 또한, 데이터 수신 버퍼는 한형 규 방식을 채택하였다.
2016/06/14	FreeRTOS의 스케줄링이 안되는 원인 파악 : 올바른 원인을 알 수 없으나, 각 태스크의 우선순위를 다르게 했을 때 올바른 스케줄링이 이뤄지지 않는다. 예를 들어 3개의 태스크가 각각 3, 3, 1의 우선순위를 가졌다면 우선순위가 높은 값인 3을 가진 태스크만 스케줄링 되고, 1 값을 가진 태스크는 영원히 스케줄링 되지 않는다. 그래서 태스크를 모두 같은 우선순위 값을 주고 라운드-로빈 방식으로 사용하도록 결정했다.
2016/06/21	RTOS 상에서 동작시 인터럽트 또는 스케줄링에 의하여 MPU-6050의 I2C 통신이 한번이라도 끊어지면 영영 Bus Busy 상태에서 빠져 나오지 못한다. 이를 해결하기 위해 I2C 버스에서 MPU-6050이 일정 시간 이상 응답이 없다면 버스를 초기화 하고 다시 데이터를 받아오도록 설정하는 것으로 문제를 해결했다.
2016/06/30	레귤레이터를 사용해 3.3V 전압을 만들고 WIFI 모듈에 사용하였더니 TX/RX 선에 엄청난 노이즈가 합성된다. 이유를 몰라서 맥류, 리플현상까지 생각해 봤는데, 알고보니 회로상에 그라운드를 모두 하나로 연결하여 폐회로로 만들어야 하는 문제가 있었다. 그라운드를 전부 하나로 이어줌으로 해결했다.

2nd. 김치호
양종원

이슈 및 해결

sound driver	일반적인 RTOS 기반의 I2C 제어가 아닌 리눅스 기반의 I2C 제어로 write 함수를 연속해서 쓰면 값이 제대로 들어가지 않는 문제 발생 ->리눅스내에서 제공하는 <code><linux/i2c-dev.h></code> 헤더파일을 추가하여 관련 구조체 사용하여 해결.
mic driver	상용 리눅스 드라이버를 사용해도 마이크가 동작하지 않는 문제 발견 -> 회로도 보면 Mic Bias 가 끊어져 있음. 전원이 들어가지 않기 때문인 것으로 파악. 전력이 거의 필요없고 전자기장 기반으로 동작하는 다이내믹 마이크를 구입하여 해결. ADC 를 통과한 데이터의 값이 의미 없이 중복되는 문제 발견 -> 버퍼상의 값을 DMA 방식으로 메모리에 옮겨 담은 뒤 필요한 데이터 양이 들어올 때마다 인터럽트를 통해 알려주는 방식으로 해결
FFT & Filter	FFT의 사이즈가 매우 커서 (8192개) 버터플라이 연산의 하드 코딩이 불가능한 문제 발생 -> twiddle 값을 미리 구해놓고 반복 연산을 통해 해결
OpenCL	OpenCL 커널에 접근 시 데이터가 입력되지 않는 문제 발생 -> 커널 데이터에 group id 를 붙여서 해결 버퍼에 담은 데이터가 정상적으로 읽혀지지 않는 문제 발생 -> enqueueReadBuffer 함수를 이용하여 해결
음성 인식	각각의 음성 데이터가 지나치게 유사하여 길이가 비슷한 음성은 잘 인식되지 않는 문제 발생
Wi-Fi 모듈	

4th. 윤종문

이슈 및 해결

MPU6050 가속/자이로 센서	<p>1. MPU6050의 레지스터 주소 순서가 가속도, 온도, 자이로 순으로 구성되어 사용하지 않는 온도값은 받지 않고 넘기길 시도</p> <p>해결: I2C의 통신 흐름 구조상 가속도 출력값까지 받고 통신을 종료한 후에 다시 자이로값 레지스터 주소 부분부터 통신을 시작해서 온도 부분을 넘길 수 있었으나 이럴 경우 스타트신호, 슬레이브 주소, R/W, 레지스터 주소선언을 두번 거쳐야 하므로 오히려 시스템 딜레이가 커질 것으로 예상되어 온도 값까지 그대로 사용하기로 함.</p>

5th. 이명중

이슈 및 해결

2016/06/23	문제 : UART 통신할 때 한문자씩 받지않고 두문자씩 받는 문제 발생. 해결 : 인터럽트와 폴링 두가지 방식을 동시에 사용하고 있어서 해당문제 발생한 것임을 파악하여 해결.
2016/06/28	문제 : DC 모터 PWM을 이용하여 정방향,역방향 제어하려 시도하였으나 실패. 해결 : 모터와 MCU의 핀 연결을 잘못하였었고, PWM의 DutyCycle을 적정수준 이상으로 해야 기동이 잘됨을 확인.
2016/07/05	문제 : Step 모터의 기동 및 정,역방향 제어는 성공하였으나 Stop이 안되는 문제 발생. 해결 : 코딩시 레지스터 set, reset의 실수가 있었음.
2016/00/00	문제 : 해결 :

6th. 한승민

이슈 및 해결

2016/06/06	문제 : 피드백 방식을 pid 에서 시스템 모델을 진동하는 것으로 바꾸면서 pd 제어로 바꾸려고 하였는데 안정한 값으로 수렴하지 않음 해결 : pd 제어에서 p 제어만 하도록 피드백을 한 상태였음 그래서 계산된 미분 값을 같이 넣어줌으로 pd 제어를 하고 안정한 값으로 수렴되기 시작함
2016/06/08	문제 : .phi,theta,psi 의 각도를 같이 안정한 각도로 변경시키려 했지만 수렴이 되지 않고 계속 발산하게 됨 해결 : phi,theta 를 안정한 각도록 조절한 후 psi 각도를 안정한 각도로 만들면 발산하지 않게 됨
2016/06/20	문제 : 코딩과정에서 각도값이 radian 이었는데 degree 로 인줄 알고 pi/180 을 하여 사용하였음. 그것을 고쳐주니 발산이 되기 시작함 해결 : 적분을 단순히 dt*phiDot 으로 하지 않고 최대한 그래프에 맞게 바꾸어서 적분을 하였더니 발산을 하지 않게 됨
2016/06/28	문제 : 실제 R5 에 코딩하고 센서값을 받아서 자세제어를 시도하였지만 발산하는 문제가 발생 해결 : 계산 과정을 다시 출력하여서 확인한 결과를 본 결과 계산과정중 오타가 있어서 잘 못한 연산을 하고 있었음 그것을 다시 잡아줌
2016/07/04	문제 : R5 에서 모터 캘리브레이션 할 때 처음 max 값은 들어가는데 min 값이 입력이 한번에 안되고 두번째에 됨 해결 : 모터를 캘리브레이션 할 때 들어가야할 최소 전압이 있었음. 그것에 맞추어 min 값을 주니깐 한번에 되었음
2016/07/05	문제 : PWM 제어와 자세제어 로직을 합쳤더니 모터가 돌아가지 않았음 해결 : 할코젠에서 주기 생성 시 원래 50000 으로 생성되어야 하는데 30000 으로 생성되는 에러가 발생. 다시 설정해주니깐 제대로 생성되고 모터 구동과 센서 변경시 모터의 출력이 변화됨(소리를 통해 확인 유관은 힘듬)