인터프리팅 아두이노 프로젝트 보고서

개요:

본 프로젝트의 의의는 휴대폰으로 코드를 작성하고 그것을 아두이노에서 실행 하는 것 에 의의가 있다. 이를 위해서 아두이노에서 작동하는 인터프리터 프로그램과 휴대폰에서 작동하는 전용 어플리케이션을 개발하였으며 또한 이렇게 작성한 코드를 블루투스를 통해서 보냄 으로써 코드를 작동시키게 된다.

코드:

본 프로젝트에서는 인터프리터에서 사용하는 전용 1바이트 단위의 바이트 코드를 개발하였다. 이는 기본적으로 첫번째 항에는 함수를 호출하고 인자항을 수집하여 함수를 실행한다. 또한 인자는 전부 변수를 가리키는 포인터이다. ( 0-31까지의 정수 배열)

* 단위 코드 길이: 1~6, 평균 3~4 바이트, 연산은 5바이트 사용
* 상수 여부: 연산에서만 상수 사용 가능, 그 외는 변수 호출 번호임
* 사용하는 함수 번호 1-9(core 함수), 17-23(아두이노 함수)
* 주요 구조: 위에서 아래로 구조형 언어임
* 주요 특징: 연산 제외 기호는 :만 쓰는 정도로 매우 간결함
* 언어 수준: 어셈블러랑 C언어의 중간 정도의 언어임

인터프리터:

본 프로젝트의 인터프리터는 순차적으로 코드를 읽으며 호출한 함수에 따라 분기를 하거나 연산이나 입출력을 하게 된다. 현재 프로젝트에서는 함수 선언과 호출이 가능하다.

* 프로그램 크기 10KB, 런타임 메모리 915B
* 런타임 메모리: 코드 공간 512B, 변수 공간: 32\*4B ( 정수형 )
* 기능: 연산, 분기, 입출력

추가로 연산은 + - \* / % = != < <= > >= 정도를 사칙 연산 함수와 조건 연산 함수로 지원하며 그 외에도 조건건 분기 함수인 jump 함수와 해당 위치를 저장하는 point 함수, 이 둘을 엮어서 만든 7 함수 ( 선언은 case, 호출은 fun ) 가 있고 그 외에도 아두이노 함수인 pinMode, digitalRead, digitalWirte, analogRead, analogWrite, tone, noTone 등이 있다.

어플리케이션:

* 작성 기능
* 파서와 컴파일 기능
* 블루투스 연결과 업로드 기능

파서:

* 구조: 어셈블러처럼 텍스트 코드를 1 대 1 대응하는 바이트 코드 변환
* 1 = 1 + 2 와 같은 수식 기능을 바이트 코드로 변환
* + - \* / % == != < <= > >= 같은 연산에 연산자 인식 & 붙은 숫자는 상수로 읽음
* int 1 1024와 같이 선언에 대해서 1-5인자를 int로 묶어줌

실제 사용:

* 어플리케이션으로 해당 코드를 컴파일한다. ( 상부 좌측 버튼 )
* 아두이노에 전원을 연결하고 블루투스 칩을 연결한다. 핀은 TX -> 2이다.
* 어플리케이션으로 블루투스 칩을 연결한다. ( 상부 우측 버튼 )
* 어플리케이션으로 업로드를 한다. ( 상부 중심 버튼 )
* 작동을 확인한다.

결론: 해당 프로젝트는 실현이 가능하며 이에 필요한 인터프리터와 어플리케이션을 실제로 구현하였으며 실제로 작동에 성공하였다. 이에 이번 프로젝트를 활용한다면 실제로 간단한 프로그램을 구현하는 것에는 문제가 없으며 아두이노 교육이나 IoT의 예시를 보여주는데에는 충분히 도움이 될것으로 보인다.

출처: 나, 퍼플렉시티

퍼플렉시티:

* 안드로이드 스튜디오 코드를 코틀린으로 대부분 작성
* 파서 코드를 cpp에서 코틀린으로 변환
* 인터프리터 변수명 제안
* 블루투스 라이브러리 제안

나: 20240954 장용호

* 인터프리터 제작과 작동 확인
* 어플리케이션 제작과 작동 확인
* 그냥 다 함
* 기초 점수만 받을려고 함

사용한 물품:

* 아두이노 우노
* 조도 센서, 스위치
* 발광 다이오드, 피에조 스피커
* 전선과 220 저항, 1000 저항
* 배터리와 업로드 케이블과 HC-06 블루투스 칩

소통 내용:

* 없음