

Universidade de Brasília
Laboratório de Sistemas Microprocessados
Trabalho final da disciplina

Aluno: José Roberto Interaminense Soares

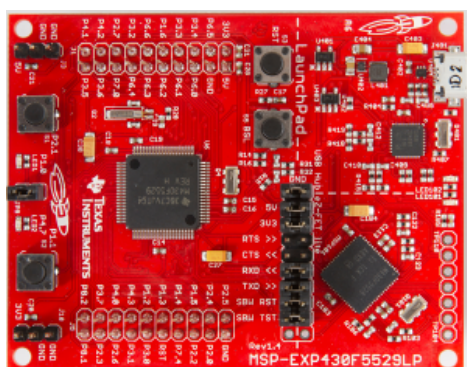
Matrícula: 190130008

Professor: Eduardo Peixoto fernandes da silva

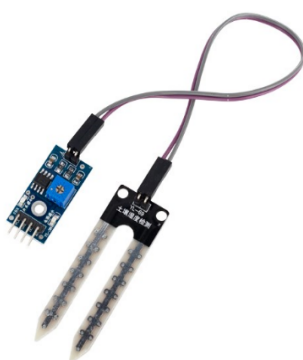
Introdução:

O projeto consiste em usar o microcontrolador MSP430F5529, da *Texas Instruments*, junto a um módulo Bluetooth HM-10 e um sensor de umidade do solo 9SS19. Seguem fotos dos módulos:

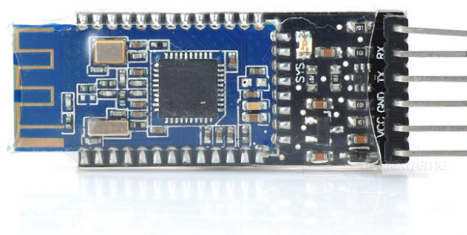
MSP430



HM10



9SS19



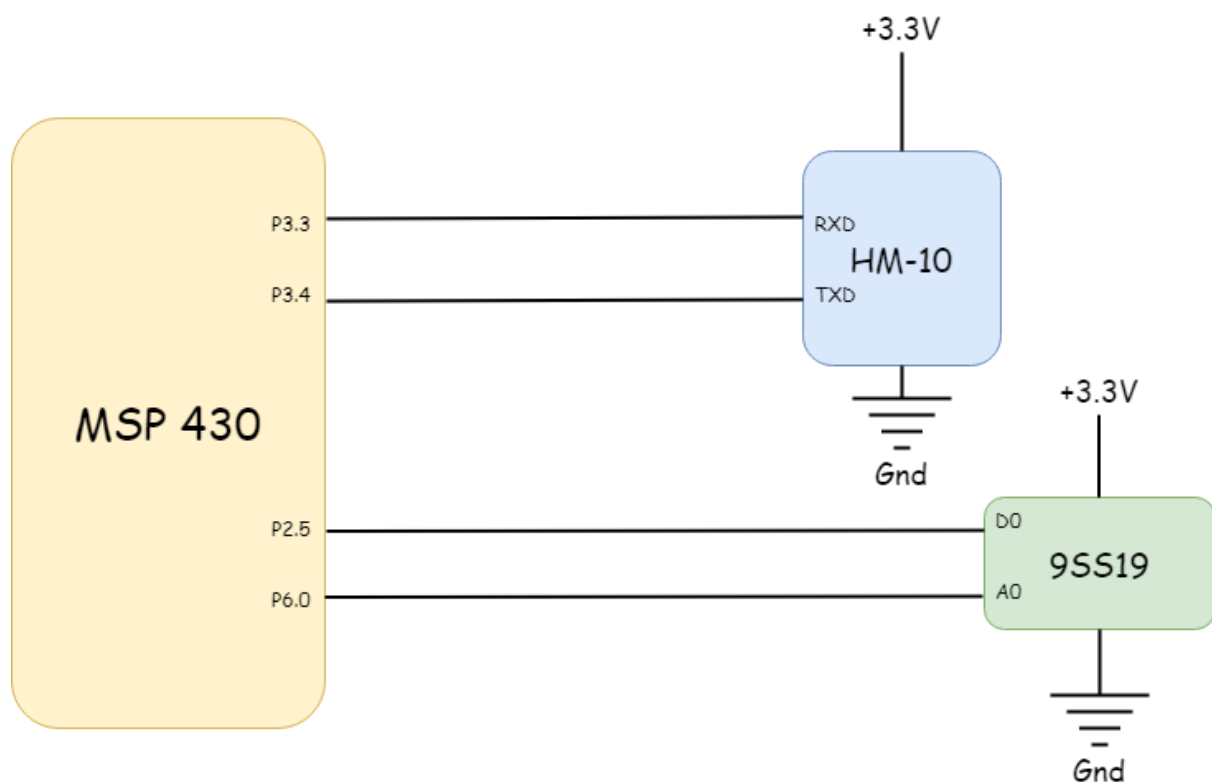
A ideia é fazer um jardim inteligente: O módulo de umidade é inserido dentro da terra de um jarro com uma planta. Ao medir uma umidade abaixo do esperado, o MSP dispara um alarme ao celular do usuário, informando que é necessário regar a sua planta (a conexão Bluetooth do celular do usuário e do módulo HM-10 precisa estar pré-estabelecida), e o led vermelho do MSP é ligado. Além disso, o usuário tem a possibilidade de checar a porcentagem de umidade no solo, para verificar se está perto ou longe de precisar regar novamente.

Para fazer a comunicação bluetooth, foi utilizada a comunicação UART, disponibilizada pelo próprio MSP. O sensor de umidade do solo captura a umidade tanto em sinal digital (há um potenciômetro que pode ser

regulado para quando se deseja subir o estado) como em sinal analógico (mais sofisticado). Para o projeto, será utilizado o sinal analógico, que será convertido através do ADC presente no MSP. Também foi utilizado os leds do MSP (verde para solo úmido, vermelho para solo seco) e o botão S1 (para checar a porcentagem de umidade no solo).

Conexões:

Como ambos módulos funcionam à 3.3V, não foi necessário o uso de um divisor de tensão. As conexões podem ser vistas à seguir:



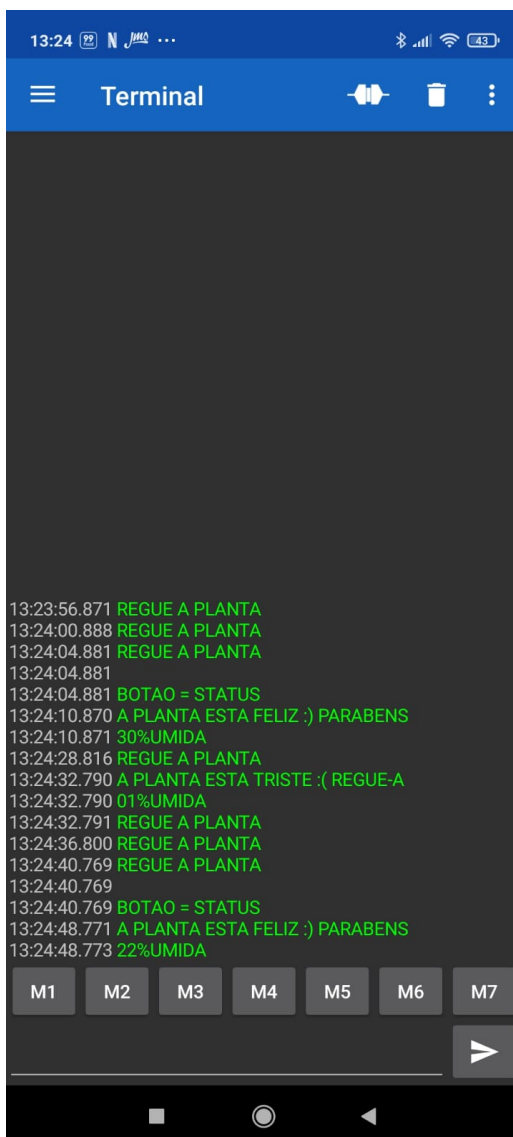
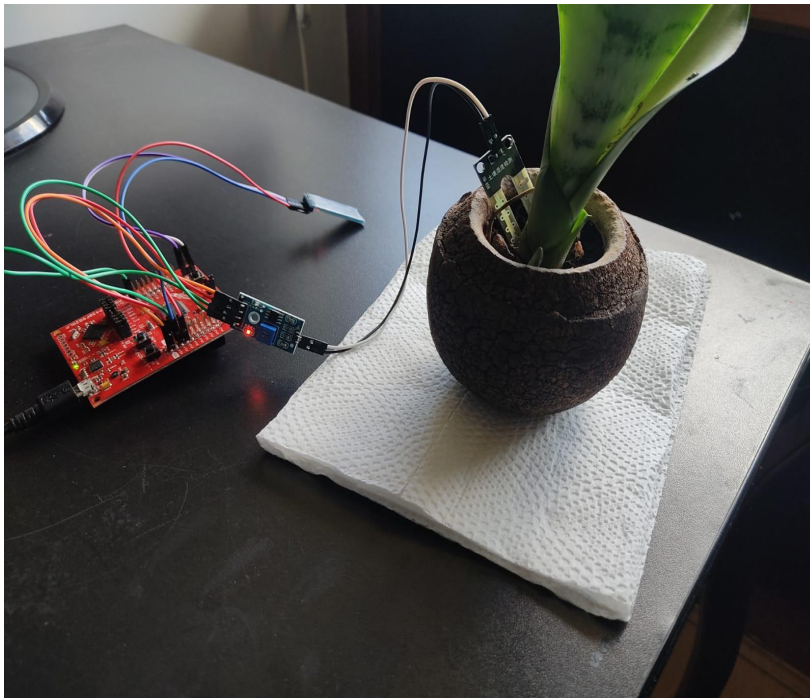
P3.3 -> TXD, P3.4 -> RXD (UCB0 do MSP)

P6.0 -> Entrada do ADC12.

P2.5 -> Entrada genérica

Foto:

Uma foto do projeto pode ser vista a seguir, assim como um exemplo (aplicativo utilizado: Serial Bluetooth Terminal):

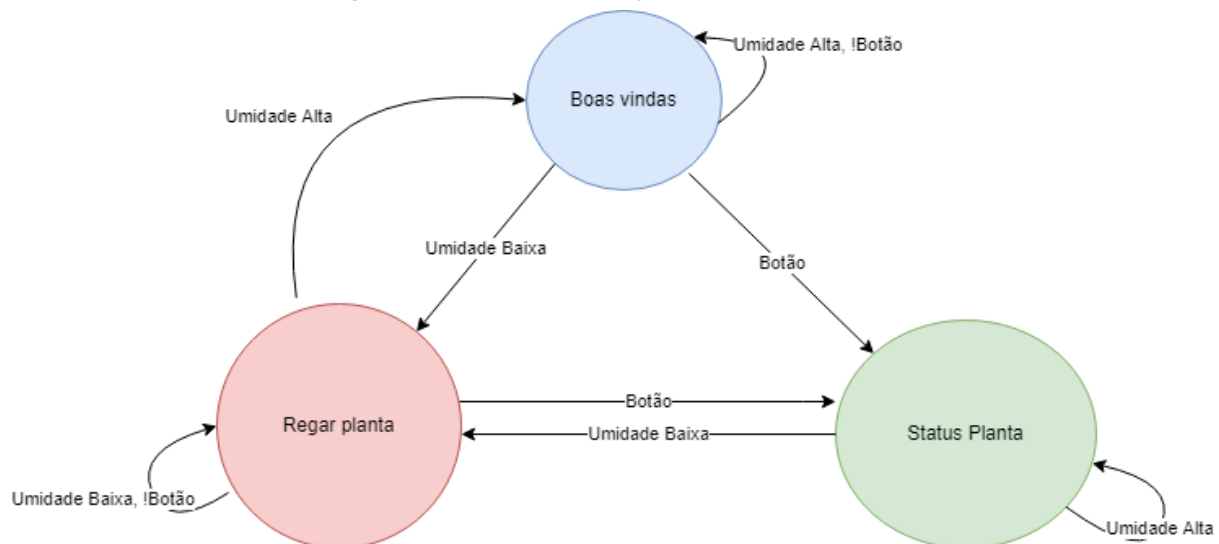


Códigos:

O código pode ser acessado entrando no seguinte link do github:

<https://github.com/Jose0908/Projeto-Final-Sistemas-Microprocessados>

O programa basicamente se resume em 4 áreas: A função principal, os modos, as inicializações e as interrupções. Para melhor entendimento dos modos de operação, foi feito o seguinte esquema:



Em resumo: Será enviada uma mensagem de boas vindas. Caso a umidade esteja baixa, um aviso será emitido para o usuário regar a planta. Caso a umidade esteja normal, o usuário poderá apertar o botão (S1) e verificar a umidade do solo.

Caso a planta esteja com umidade baixa, o usuário também pode apertar o botão para verificar a umidade do solo.

Quando a umidade está alta, o led verde acende. Quando está baixa, o led vermelho acende.

Após o usuário regar a planta, ele voltará a ver a mensagem de boas vindas, podendo apertar o botão para saber a % da umidade do solo, e o quanto ela aumentou.