**Microprocessadores e Microcontroladores:  Simulação Torneira Sustentável**

**Carlos Luilquer Almeida Santos, Sidnei de Souza Junior.**

Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Araranguá

*Resumo: água, recurso finito e não tão abundante quanto possa parecer. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), o consumo de água no século XX cresceu significativamente. Além disso, com a pandemia do Covid-19 que obrigou a população ao isolamento domiciliar, houve um aumento do consumo com mais de 5% no Brasil. Tal fato demostra que, é fundamental pensar em soluções para reduzir e controlar o consumo deste recuso liquido. Pensando nisto, o trabalho foi desenvolvido para simular tal realidade.*

1. **Descrição**

Primeiramente, terá um sensor de presença que irá detectar no momento em que a pessoa chega ao ambiente, ligando a lâmpada.

Em seguida o sensor ultrassônico vai verificar a presença da mão (pessoa), ao chegar em uma determinada distância uma LED verde é ativada indicando aproximação.

Após isso é acionado o sensor de temperatura ambiente que será responsável por verificar a marcação da temperatura no momento (se for menor que um valor X, liga a torneira no morno e aciona o LED vermelho para indicar, se caso for maior liga a torneira na temperatura ambiente, ativa o LED azul).

No display LCD irá mostrar naquele momento a temperatura ambiente e a distância entre o sensor ultrassônico e a mão.

Caso atenda as condições anteriores (distância) aciona o motor (L293D) para ligar a torneira e iniciar a vazão da água, essa torneira ficará aberta por um tempo Y, após esse tempo o motor desliga.

Caso a pessoa termine de lavar as mãos antes do tempo pré-determinado ela poderá desligar a torneira manualmente, para isso um botão será acionada e chamará a interrupção que irá desligar a torneira.

1. **Requisitos do Sistema embarcado**

* O sistema deverá conter pelo menos 4 entradas
  1. Sensor ultrassônico (analógica)
  2. Sensor de Temperatura (analógica)
  3. Botão desliga torneira
  4. Sensor presença (PIR)
* Pelo menos uma entrada precisa ser analógica
* O sistema deverá conter pelo menos 4 saídas

1. Display de LCD
2. Motor para iniciar a vazão da água
3. Lâmpada de presença
4. LEDs indicativos para demostrar os funcionamentos de aproximação de mãos, água quente/fria;

* Deverá conter Watch Dog Time
* Usar timer pelo menos uma vez:

usando na rotina para exibir no LCD

* O sistema embarcado precisa ter um display de LCD
* É necessário o uso de pelo menos uma interrupção:

usada na rotina do botão

**Referências**

[1] G1. Consumo de água.  Disponível em: < https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/07/23/consumo-de-agua-aumentou-5percent-na-cidade-de-sp-durante-pandemia-sabesp-vai-reajustar-em-3percent-valor-da-conta-em-agosto.ghtml>. Acesso em 08 abril 2021.

[2] MARCELINO, Roderval. Microprocessadores e Microcontroladores. 01 fev. 2021, 09 maio. 2021. Notas de Aula.

[3] MICROCHIP PIC 16F87XA – Datasheet. Disponível em: <https://www.microchip.com/>. Acesso em 26 abril. 2021.

[4] CACIOLA, Sergio. Sensor de movimento de presença. Disponível em: <https://youtu.be/uIE7c\_ZYR58>. Acesso em 01 maio 2021.

[5] Hackster.io. Wash-A-Lot-Bot! A DIY Hand Washing Timer. Disponível em: <https://www.hackster.io/331510/wash-a-lot-bot-a-diy-hand-washing-timer-2df500>. Acesso em 20 abril 2021.