

WARM BEFORE BATH (WBB)

Toca o despertador do telemóvel, um novo dia de trabalho começa. Pensa em dormir mais um pouco, em como a cama está quente, mas logo se lembra das grandes filas de trânsito que o impedirão de chegar ao trabalho a tempo ou do comboio que não esperará por si ou da aula em que o professor disse que ia tirar dúvidas para o teste de amanhã... Levanta-se pois, não tem remédio... Ergue-se e dirige-se para a casa de banho. Que fria que está! Entra no duche e tão bom que é a água quente a aquecê-lo novamente, a cobri-lo como a manta da sua cama! Acaba por temporariamente se esquecer do pára-arranca, da buzina do comboio a aproximar-se, da voz do professor a explicar novamente a matéria e atrasa-se. Pensa então que tudo isto se resolveria se a casa de banho já estivesse quente quando lá chegasse.

Este é um problema pelo qual, julgamos nós, muitos, senão todos, os leitores deste resumo já passaram. Uma solução possível e óbvia seria ligar um aquecedor na casa de banho durante toda a noite. Mas esta solução tem um grande inconveniente: gastaria demasiada energia. Surge então a ideia de usar um temporizador que ligasse o aquecedor todos os dias à mesma hora e que assim aquecia a casa de banho e simultaneamente não gastava muita energia. Mas esta solução também não seria suficiente para todas as pessoas, pois nem todos os dias acordam à mesma hora. Que fazer então? Bom era que o aquecedor se ligasse dez minutos antes de acordarmos e que se desligasse depois sem nos termos de preocupar com ele. Mas como fazer isso? No final deste documento vai perceber como nós o planeamos fazer.

A nossa ideia

A nossa ideia é bastante simples: uma aplicação no telemóvel do utilizador comunica ao dispositivo as horas a que ele acordará, o dispositivo liga o aquecedor para que a casa de banho fique a uma temperatura agradável e desliga-o quando já não for necessário.

Embora o nosso projeto não vá com certeza revolucionar o mundo, consideramos que, com o orçamento estipulado, ele configura uma ótima solução para um problema do dia-a-dia, podendo adaptar-se às necessidades de qualquer pessoa como poderá ver. Ainda mais, ele acaba por se inserir nas três áreas abrangidas pelo concurso, já que um objeto tão doméstico como um aquecedor funcionará, pela Internet, de acordo com

instruções dadas pelo utilizador (direta e indiretamente), facilitando-lhe a vida e, consequentemente, melhorando o seu bem-estar.

A aplicação

- Será rápida, interativa, intuitiva, com uma interface simples e bem organizada e notificações cuidadosas mas não exageradas. Afinal, o objetivo é facilitar a vida de quem a utiliza.
- Estará continuamente à procura de alterações na nossa hora de despertar e a comunicá-las com o dispositivo.
- Permitirá um funcionamento o mais personalizável possível do dispositivo. Desde a temperatura a que se pretende a casa de banho até à forma como se quer que o dispositivo se desligue, passando pela desativação do serviço por o utilizador não se encontrar em casa, o projeto deverá saber adaptar-se às necessidades do utilizador e não o contrário. (A aplicação virá, no entanto, já com configurações predefinidas que lhe permitirão usufruir do serviço sem outras preocupações)

Dispositivo

Ao Arduino UNO, estarão ligados uma ficha macho (que se ligará à tomada) e uma ficha fêmea (que se ligará ao aquecedor); um módulo Wi-fi e os elementos de interface com o utilizador (botões, LCD e *rotary encoder*) que permitirão a ligação com a rede doméstica de Internet e ligar/desligar manualmente o aquecedor; um relógio tempo real para que o controlador consiga saber o tempo preciso; um elemento de memória não volátil para que o dispositivo não fique dependente de uma ligação constante à rede para ligar o aquecedor; um higrómetro que permitirá o desligar automático do dispositivo, a partir de um certo nível de humidade na casa de banho; um relé que permitirá ao arduino ligar e desligar o aquecedor. Para além dos elementos enunciados aqui, serão necessários outros de menor importância como transformadores de tensão ou resistências.

Problemas à implementação

Na interação da aplicação com o dispositivo a forma mais simples seria o ESP8266 ter um servidor web que implementasse um api do tipo REST, por exemplo. Todavia, para isto seria necessário a aplicação, de alguma forma, soubesse o IP do controlador na rede doméstica, o que apenas permitiria à aplicação comunicar com o dispositivo em casa. Uma solução para este problema passa por a aplicação não comunicar diretamente com o dispositivo mas existir algum servidor que funcionasse como intermediário. Assim, o módulo Wi-fi ligar-se-ia a esse servidor, identificando-se, podendo a aplicação comunicar

indiretamente com o controlador. Existem plataformas que oferecem este serviço, que podemos usar, tais como o thinger.io.

Outro problema será o ambiente em que o dispositivo teria de operar, o que nos obrigará a colocá-lo numa caixa hermética. No entanto, os terminais para ligar o aquecedor e ligar o dispositivo à corrente continuarão expostos.

A definição do momento em que se deve desligar o aquecedor também poderá ser complicada. Embora se pretenda fazê-lo tendo em conta o nível de humidade na casa de banho, poderão daí surgir algumas dificuldades como a definição exata do valor mínimo a partir do qual já se considera que o utilizador já não se encontra a tomar banho ou o local onde colocar o higrómetro em relação ao aquecedor para que este forneça medidas rigorosas. Pensa-se, no entanto, que, com alguma experimentação, esta hipótese se continuará a mostrar a melhor.

Custos

Nesta fase inicial, espera-se que o projeto apresente um custo total de cerca de 40 euros, rondando os 15 euros os elementos à parte do Arduino UNO.

Grupo

- Nome: Warm Before Bath
- Miguel Fazenda MEEC 90146
- José Neves MEAer 89683