

Rescue bot using IoT

Tendo em conta o enorme desenvolvimento da tecnologia, com soluções inovadoras é fundamental haver uma contribuição para a resolução de problemas da sociedade, nomeadamente os relacionados com o socorro de vidas humanas. Graças à tecnologia é possível criar um vasto leque de soluções para diversos tipos de resgates e tarefas que não podem ser realizadas por um ser humano. Como é evidente, a tecnologia e a mecânica são fatores que, quando combinados, vão gerar alterações profundas no nosso modo de estar, na forma como nos relacionamos e principalmente como vivemos, solucionando problemas com maior ocorrência na nossa sociedade, conseguindo assim contribuir para uma melhor qualidade de vida, sobretudo para aqueles que, por sofrerem de uma qualquer incapacidade, mais necessitam de ajuda.

1. INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje esta continua a ser uma questão muito pertinente – salvar vidas humanas após uma catástrofe, seja ela de origem natural ou não. Assim, com este *robot* pretende-se remotamente, realizar tarefas e resgatar seres vivos ou objetos que se encontrem em situações nas quais o trabalho não possa ser realizado por um ser humano.

Com este *robot* pretende-se demonstrar que numa situação de catástrofe, decorrente de um desastre, natural ou outro, com recurso a uma luva e a um telemóvel, é possível controlar remotamente um *robot* para realizar uma tarefa de resgate quando não se conseguem garantir condições de segurança para o trabalho ser realizado por outro ser humano. Este projeto pode

dividir-se em três partes, relativas aos três grandes componentes do *robot*: a luva que é utilizada para controlar o *robot* remotamente; a base do *robot*, incluindo o braço robótico presente no topo e o suporte para uma câmara; a ligação *wi-fi* utilizada para partilhar a visão do *robot*.

2. ARQUITETURA DO ROBOT

Para a 1.ª Parte deste projeto, a luva, é necessário um microcontrolador (Arduíno Nano [2]), um módulo Bluetooth, dois giroscópios, três sensores de flexibilidade, um *switch* de três posições e três LEDs. O microcontrolador permite, através de uma programação, extrair os valores lidos pelos sensores. Os três sensores de flexibilidade são utilizados para medir os movimentos no polegar, no indicador e no dedo médio. O *switch* é utilizado para alternar entre utilizações do primeiro giroscópio. O segundo giroscópio é utilizado para controlar o ângulo de visão da câmara utilizada na terceira parte do projeto. O módulo Bluetooth é utilizado para enviar representações dos valores recolhidos pelos sensores via uma conexão Bluetooth. Os três LEDs são utilizados para indicar quando o equipamento está pronto e a funcionar corretamente.

Para a 2.ª Parte, a base do *robot*, é necessário um microcontrolador (Arduíno Mega 2560 [3]), um módulo Bluetooth, um *driver* de servos, cinco servos de grande torque, três microservos, dois motores DC de 12V, um *driver* de motores e 3 LEDs. O microcontrolador é utilizado para interpretar os valores recebidos e fazer executar as funções programadas para cada valor.

O módulo Bluetooth é utilizado para receber os valores enviados pelo módulo Bluetooth presente na primeira parte do projeto e disponibilizar esses dados ao microcontrolador. O *driver* de servos tem como principais funções reduzir a quantidade de ligações feitas diretamente ao Arduíno e controlar individualmente cada servo. Quanto à utilização dos servos, três dos servos de grande torque são utilizados para controlar as zonas de maior exigência do braço robótico enquanto os outros dois são utilizados para controlar a terceira parte do projeto; os três microservos são utilizados para controlar o *gripper* presente na ponta do braço robótico.

O *driver* de motores é utilizado para controlar a velocidade e direção dos dois motores DC de 12 Volts. Estes dois motores são utilizados para controlar a deslocação do *robot*. Os três LEDs têm a mesma função que na primeira parte do projeto, ou seja, são utilizados para indicar quando o *robot* está pronto e a funcionar corretamente.

Para a 3.ª e última Parte do projeto é necessário um microprocessador (Raspberry Pi 3 [4]), uma câmara (Câmara Module V2 [5]), um cartão micro SD e um dispositivo móvel.

O microprocessador (Raspberry Pi) é utilizado para receber as imagens captadas pela câmara e enviá-las para uma página *web* que pode ser acedida através de um *link*. A câmara é utilizada para captar imagem e enviar essas mesmas imagens para o microprocessador.

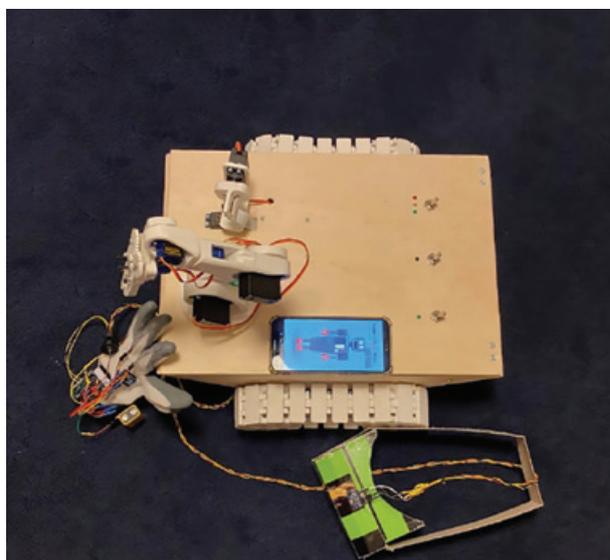


Figura 1. Robot físico.