

Engenharia Informática

Engenharia de Sistemas e Serviços

Solução IoT de monitorização de áreas agrícolas

As tecnologias de informação (TI) massificaram-se de tal forma nas nossas vidas que hoje em dia é imprescindível a sua utilização nas mais diversas áreas de negócio. Quando associamos a tecnologia ao conceito de automação, associamos rapidamente outro conceito de internet das coisas (IoT – *Internet of things*). Estas componentes possibilitam assim, um vasto conjunto de serviços (*AnyService*), a qualquer hora (*AnyTime*), em qualquer lugar (*AnyWhere*) e em qualquer dispositivo (*AnyDevice*).

A nossa solução proposta permite ter acesso à informação recolhida através de nós sensoriais de uma forma eficiente, pretendendo-se dinamizar as tecnologias da informação na indústria agrícola com o objetivo de introduzir o conceito de "Agricultura Inteligente". Seguindo este princípio, iremos apresentar uma solução composta por uma rede de "coisas" (sensores ambientais, presenciais, entre outros) que são monitorizados através de um microcontrolador. Posteriormente os dados recolhidos serão enviados em tempo real (*AnyTime*) para um serviço de *cloud* onde serão manipulados e apresentados numa plataforma web. Desta forma a plataforma permitirá consultar a informação em qualquer lugar (*AnyWhere*) com qualquer dispositivo (*AnyDevice*).

Neste sentido, os objetivos deste projeto são:

1. Estudar o funcionamento e configurações IoT ¹.
2. Dinamizar arquitetura que permita autoconfigurações de equipamentos à distância.
3. Estudar a implementação de formas de comunicação entre áreas monitorizadas ao ar livre ².
4. Criar cenários de implementação e de testes com Arduino, Raspberry Pi, ESP.
5. Realizar testes e apresentar os resultados.

A solução IoT que apresentamos está dividida em quatro partes:

Sensing, Actuation, Disponibilização informação (*AnyTime/AnyWhere*), autoconfiguração de equipamentos. Do ponto vista sensorial iremos analisar: temperatura, humidade, proximidade, movimentos, entre outros. Do ponto vista da atuação poderão ser despoletadas ações mediante a leitura dos nós sensoriais, assim como através de uma plataforma WEB. Os nós sensoriais fazem parte de uma rede local que estão diretamente ligados ou que possuem a capacidade de comunicar com um microcontrolador (arduino/raspberry). A disponibilização da informação será feita através de um Raspberry Pi (com acesso à internet) para um serviço na cloud. Os equipamentos que desempenham funções de gestão de dados (Arduino/Raspberry/ESP) são autoconfiguráveis numa perspetiva plug & play. Uma vez instalados poderão ser configurados sempre que necessário à distância.

A solução prosposta tem como principais contribuições na area (smart agriculture) a possibilidade de integrar equipamentos autoconfiguráveis e comunicações de longa distância (Lora) ao ar livre ^{3 4}.

Engenharia Informática

Referências bibliográficas

1. Vasisht D, Kapetanovic Z, Won J, et al. FarmBeats: An IoT Platform for Data-Driven Agriculture. *Nsdi '17*. 2017:515-529. <https://www.usenix.org/conference/nsdi17/technical-sessions/presentation/vasisht>. (visitado em 8/3/2018)
2. Prathibha SR, Hongal A, Jyothi MP. IOT Based Monitoring System in Smart Agriculture. In: *2017 International Conference on Recent Advances in Electronics and Communication Technology (ICRAECT)*. ; 2017:81-84. doi:10.1109/ICRAECT.2017.52 (visitado em 8/3/2018)
3. Centenaro M, Vangelista L, Zanella A, Zorzi M. Long-range communications in unlicensed bands: The rising stars in the IoT and smart city scenarios. *IEEE Wirel Commun*. 2016;23(5):60-67. doi:10.1109/MWC.2016.7721743 (visitado em 8/3/2018)
4. Augustin A, Yi J, Clausen T, Townsley W. A Study of LoRa: Long Range & Low Power Networks for the Internet of Things. *Sensors*. 2016;16(9):1466. doi:10.3390/s16091466 (visitado em 8/3/2018)