



Universidade do Minho
Departamento de Informática
Mestrado em Engenharia Biomédica

Ambientes Inteligentes para a Saúde
1º Ano, 2º Semestre
Edição 2021/2022

Trabalho Prático de Grupo – 1ª Parte
Fevereiro, 2022

Tema	Inteligência Ambiente e Sensorização – Análise Comportamental.
Objetivos de aprendizagem	Com a realização deste trabalho prático pretende-se sensibilizar e motivar os alunos para a conceção e desenvolvimento de ambiente inteligentes tirando partido da integração de sensores físicos e virtuais enquanto trabalham em domínios emergentes como a sensorização, a <i>Internet of Things</i> e a análise de comportamentos.
Enunciado	<p>Este enunciado pretende ser o ponto de partida para a conceção e desenvolvimento de um sistema inteligente capaz de gerar informação útil no contexto sobre o qual se encontra implementado. Para tal, será necessário solucionar o seguinte problema:</p> <p>Implementação de um sistema inteligente capaz de recolher e monitorizar leituras de sensores físicos e/ou virtuais no domínio da análise comportamental.</p> <p>Como primeiro passo, os grupos de trabalho, constituídos por 3 elementos, deverão focar-se na sensorização de um determinado ambiente recorrendo a um, ou mais, sensores físicos e/ou virtuais. De seguida, de forma a garantir o acesso aos dados recolhidos, deverão ser estabelecidos meios de comunicação entre o conjunto de sensores e um componente central, um <i>backend</i>, onde os dados deverão ser tratados e processados. Por fim, deverá ser implementado um <i>frontend</i> para visualização dos dados.</p> <p>Os resultados obtidos deverão ser objeto de um relatório que contenha, entre outros:</p> <ul style="list-style-type: none">• Quais os domínios a tratar, quais os objetivos e como se propõe a atingi-los;• Descrição dos sensores utilizados e do ambiente sobre o qual foram inseridos;• Descrição dos dados recolhidos e do tratamento efetuado;• Descrição do sistema desenvolvido, da sua arquitetura, do seu funcionamento e dos meios de comunicação estabelecidos;• Sumário dos resultados obtidos e respetiva análise crítica;• Apresentação de sugestões e recomendações para melhoria do sistema desenvolvido;• Reflexão crítica sobre o trabalho desenvolvido em grupo.

Temas de Projetos

Os grupos de trabalho poderão, entre muitos outros, fazer incidir o trabalho prático sobre temas como:

1. **Monitorização Sonora:** utilização de sensores sonoros (ex.: microfones de *smartphones*) de forma a capturar a intensidade sonora e o ruído num determinado local. O sistema deverá colecionar e tratar os dados de forma a ser capaz de determinar momentos em que o ambiente se encontrará poluído e, dessa forma, fornecer ao utilizador informação sobre o ambiente assim como padrões de poluição que seja possível descortinar nos dados recolhidos;
2. **Monitorização de Parâmetros Climatológicos - temperatura, humidade, pressão atmosférica, precipitação e índice ultravioleta:** utilização de *APIs* públicas de forma a capturar dados climatológicos de uma determinada região que deverão ser disponibilizados à população através de um *frontend*, permitindo que se adapte comportamentos em função do estado do tempo;
3. **Monitorização de Parâmetros Ambientais - ozono, dióxido de carbono, dióxido de enxofre e carbono negro:** utilização de *APIs* públicas de forma a capturar dados de parâmetros ambientais de uma determinada região que deverão ser disponibilizados à população através de um *frontend*, permitindo que se adapte comportamentos em função do nível de poluição verificada;
4. **Monitorização de interações pessoa-máquina:** recolha de dados de sensores como o teclado e/ou rato de um computador, implementando-se diferentes métricas para o conjunto de dados recolhidos, facilitando uma análise comportamental (número de teclas pressionadas por minuto, distância percorrida pelo movimento do rato, etc.). Esta informação deverá ser disponibilizada ao utilizador final através de um *frontend*.

Entrega e avaliação

Este enunciado corresponde à primeira componente prática de avaliação da UC de Ambientes Inteligentes para a Saúde. As submissões deverão ser feitas na plataforma de e-learning da Universidade do Minho, em "*Conteúdo/Instrumentos de Avaliação em Grupo/Submissão TP1*", enviando, num único ficheiro compactado, todos os elementos produzidos. As submissões deverão ser realizadas até ao final do dia 01 de abril de 2022.

A sessão de apresentação do trabalho decorrerá no dia 04 de abril de 2022, tendo início às 10h00min. Cada grupo disporá de 15 minutos para realizar a apresentação, utilizando os meios que considerar mais adequados.