

Anexo 5

Documento de Testes

Autor:
Luís Campos
Abril, 2023

Índice

| | |
|---|----|
| Índice de Tabelas | 3 |
| 1. Introdução..... | 4 |
| 1.1. Descrição do Sistema..... | 4 |
| 1.2. Objetivo dos Testes | 4 |
| 2. Escopo | 5 |
| 3. Casos de Testes | 5 |
| 3.1. Testes Funcionais..... | 5 |
| 3.1.1. Login e Autenticação | 5 |
| 3.1.2. Visualização de Dados | 7 |
| 3.1.3. Configuração do Sistema | 8 |
| 3.1.4. Coleta de dados | 11 |
| 3.1.5. Alertas | 11 |
| 3.3. Testes de Segurança: | 13 |
| 3.3.1. Autenticação e autorização:..... | 13 |
| 4. Ambiente de Teste..... | 14 |

Índice de Tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Login de utilizador com credenciais válidas | 5 |
| Tabela 2 - Login de utilizador com credenciais válidas | 6 |
| Tabela 3 – Validar o acesso às funcionalidades do sistema de acordo com as permissões do utilizador | 6 |
| Tabela 4 - Visualização de dados em tempo real..... | 7 |
| Tabela 5 - Visualização de dados históricos | 7 |
| Tabela 6 - Funcionalidade de filtragem e ordenação dos dados | 8 |
| Tabela 7 - Adicionar/Remover/Editar espaços, sensores e condições | 8 |
| Tabela 8 - Validar a funcionalidade de configuração de alertas de temperatura no sistema de monitoramento | 9 |
| Tabela 9 - Validar configuração intervalos de coleta de dados | 9 |
| Tabela 10 - Verificar a integração da funcionalidade de upload de planta baixa para garantir o armazenamento adequado dos polígonos no banco de dados | 10 |
| Tabela 11 - Verificar armazenamento na base de dados..... | 11 |
| Tabela 12 - Validar a funcionalidade de exibição de alertas na tela do usuário quando os limites configurados forem excedidos no sistema de monitoramento..... | 11 |
| Tabela 13 - Validar o tempo de resposta para login, configuração do sistema e geração de alertas. | 12 |
| Tabela 14 - Verificar Acesso a Recurso Restrito para Utilizador não Autorizado | 13 |

1. Introdução

1.1. Descrição do Sistema

O Sistema de Monitorização de Eventos é um sistema web que permite monitorizar eventos em tempo real. O sistema coleta dados de sensores de temperatura, humidade, qualidade do ar e ruído, e os apresenta em um dashboard para os organizadores e participantes do evento. Os organizadores também podem configurar alertas para serem notificados quando os valores dos sensores ultrapassam limites predefinidos.

1.2. Objetivo dos Testes

Validar se o sistema atende aos requisitos de monitoramento e opera de acordo com as expectativas, verificar a precisão das medições de temperatura, humidade, qualidade do ar e ruído, assegurar a funcionalidade do sistema em diferentes condições e cenários, avaliar a performance do sistema em termos de tempo de resposta e escalabilidade e também testar a segurança e robustez do sistema contra falhas e ataques.

2. Escopo

O plano de testes abrange todos os componentes do sistema, incluindo:

- Interface web para login, visualização de dados e configuração do sistema.
- Servidor para armazenamento e processamento de dados coletados pelos sensores.
- Raspberry Pi para coleta de dados dos sensores.
- Sensores de temperatura, humidade, qualidade do ar e ruído.
- Funcionalidade de upload de plantas dos espaços dos eventos para guardar o polígono na base de dados.

3. Casos de Testes

3.1. Testes Funcionais

3.1.1. Login e Autenticação

Tabela 1 - Login de utilizador com credenciais válidas

| | |
|---------------------------|---|
| ID | T0-1 |
| Descrição | Login de utilizador com credenciais inválidas |
| Estado Inicial | O utilizador está na página de login do sistema. O sistema está pronto para receber as credenciais do usuário. |
| Procedimento | 1. Aceder a página de login do sistema. 2. Digitar um email inválido ou senha incorreta no campo "Nome de Usuário" e "Senha". 3. Clicar no botão "Login". |
| Resultado Esperado | O sistema deve exibir uma mensagem de erro informando que as credenciais são inválidas. |
| Resultado Real | Uma mensagem de erro foi exibida informando que credenciais estão inválidas. |
| Pass/Fail/Partial | PASS |

Tabela 2 - Login de utilizador com credenciais válidas

| | |
|---------------------------|--|
| ID | T0-2 |
| Descrição | Login de utilizador com credenciais válidas |
| Estado Inicial | O utilizador está na página de login do sistema. O sistema está pronto para receber as credenciais do usuário. |
| Procedimento | 1. Aceder a página de login. 2. Digitar um nome de usuário e senha válidos. 3. Clicar no botão "Login". |
| Resultado Esperado | O sistema deve autenticar o usuário e redirecioná-lo para a página do Organizador. |
| Resultado Real | Caso seja conta de Superadmin é redirecionado para a página de superadmin se não é porque é uma conta de Organizador e é redirecionado para a página de Organizador. |
| Pass/Fail/Partial | PASS |

Tabela 3 – Validar o acesso às funcionalidades do sistema de acordo com as permissões do utilizador

| | |
|---------------------------|--|
| ID | T0-3 |
| Descrição | Validar o acesso às funcionalidades do sistema de acordo com as permissões do utilizador. |
| Estado Inicial | O utilizador não tem acesso à funcionalidade de visualização de dados históricos. |
| Procedimento | 1. Verificar o acesso com conta de Organizador. 2. Verificar acesso sem conta de Organizador. |
| Resultado Esperado | Deve estar disponível a página de Organizador caso seja efetuado o login com conta de Organizador. |
| Resultado Real | Esta disponível a página de Organizador e de Histórico se o utilizador estiver autenticado. |
| Pass/Fail/Partial | PASS |

3.1.2. Visualização de Dados

Tabela 4 - Visualização de dados em tempo real

| | |
|---------------------------|--|
| ID | T1-4 |
| Descrição | Visualização de dados em tempo real |
| Estado Inicial | O sistema esta pronto para recolher dados. O utilizador esta na página dashboard. |
| Procedimento | 1. Aceder a página de dashboard. 2. Verificar se os valores estão a ser exibidos em tempo real. |
| Resultado Esperado | O valor da métrica deve ser exibido em tempo real. |
| Resultado Real | Os valores são exibidos em tempo real. |
| Pass/Fail/Partial | PASS |

Tabela 5 - Visualização de dados históricos

| | |
|---------------------------|---|
| ID | T1-5 |
| Descrição | Visualização de dados históricos |
| Estado Inicial | O utilizador tem de estar na página de históricos. O sistema deve armazenar os valores das métricas. |
| Procedimento | 1. Aceder a página principal do sistema. 2. Selecionar o espaço desejado. 3. Clicar no botão "Histórico". |
| Resultado Esperado | A tabela de histórico deve ser exibida. |
| Resultado Real | Os dados de histórico são exibidos na tabela de histórico. |
| Pass/Fail/Partial | PASS |

Tabela 6 - Funcionalidade de filtragem e ordenação dos dados

| | |
|---------------------------|---|
| ID | T1-6 |
| Descrição | Funcionalidade de filtragem e ordenação dos dados |
| Estado Inicial | O utilizador tem de estar na página de histórico. O sistema tem de ter dados previamente recolhidos. |
| Procedimento | 1. Aceder a página de histórico. 2. Escolher a filtragem desejada. 3. Visualizar os resultados. |
| Resultado Esperado | O gráfico de histórico deve ser exibido ordenado conforme selecionado. |
| Resultado Real | Os resultados do histórico aparecem pela ordem definida pelo utilizador. |
| Pass/Fail/Partial | PASS |

3.1.3. Configuração do Sistema

Tabela 7 - Adicionar/Remover/Editar espaços, sensores e condições

| | |
|---------------------------|---|
| ID | T2-7 |
| Descrição | Adicionar/Remover/Editar espaços, sensores e condições. |
| Estado Inicial | Sistema com espaços, sensores e condições de alerta pré-existentes. |
| Procedimento | 1. Navegar para a interface de gerenciamento de espaços. 2. Adicionar um novo espaço preenchendo os campos necessários e salvar. 3. Editar um espaço existente alterando suas informações e salvar. 4. Remover um espaço existente. 5. Repetir os passos para sensores e condições de alerta. |
| Resultado Esperado | 1. O novo espaço é adicionado à lista de espaços. 2. As informações do espaço editado são atualizadas corretamente. 3. O espaço removido não está mais na lista de espaços. 4. Sensores e condições de alerta são adicionados, editados e removidos conforme esperado. |
| Resultado Real | Os espaços, sensores e condições são geridas conforme esperado. |
| Pass/Fail/Partial | PASS |

Tabela 8 - Validar a funcionalidade de configuração de alertas de temperatura no sistema de monitoramento

| | |
|---------------------------|--|
| ID | T2-8 |
| Descrição | Validar a funcionalidade de configuração de alertas de temperatura no sistema de monitoramento. |
| Estado Inicial | O utilizador está na página de configuração de alertas de temperatura para um espaço específico. O sistema está pronto para receber as configurações do utilizador. |
| Procedimento | 1. Definir um limite mínimo no campo "Temperatura Mínima". 2. Definir um limite máximo no campo "Temperatura Máxima". 3. Ativar o alerta marcando a caixa de seleção "Ativar Alerta". 4. Clicar no botão "Guardar". |
| Resultado Esperado | O sistema deve guardar as configurações de alerta definidas pelo utilizador. Se o alerta de temperatura estiver ativado, o sistema deve enviar notificações quando os limites de temperatura forem excedidos. As notificações devem conter as informações relevantes sobre o evento. |
| Resultado Real | As configurações de alerta são guardadas e utilizadas para mostrar notificações de alertas caso seja cumpridas. |
| Pass/Fail/Partial | PASS |

Tabela 9 - Validar configuração intervalos de coleta de dados

| | |
|-----------------------|---|
| ID | T2-9 |
| Descrição | Validar configuração intervalos de coleta de dados |
| Estado Inicial | O utilizador está na página de configuração de intervalos de coleta de dados para um espaço específico. O sistema está pronto para receber as configurações do usuário. |
| Procedimento | 1. Selecionar o espaço desejado na página principal do sistema. 2. Aceder a página de configuração de intervalos de coleta de dados para o espaço selecionado. 3. Identificar os sensores disponíveis para o espaço selecionado. 4. Para cada sensor, definir o intervalo de coleta de dados desejado (por exemplo, a cada segundo, minuto, hora). 5. Salvar as configurações de intervalo de coleta de dados. 6. Observar se as configurações salvas estão a ser exibidas corretamente na página. 7. Verificar se os dados coletados após salvar as configurações estão a ser armazenados com a granularidade definida para cada sensor. |

| | |
|---------------------------|---|
| Resultado Esperado | O intervalo de coleta de dados definido para cada sensor deve ser 5 segundos. |
| Resultado Real | O intervalo de coleta de dados é 5 segundos. |
| Pass/Fail/Partial | PASS |

Tabela 10 - Verificar a integração da funcionalidade de upload de planta baixa para garantir o armazenamento adequado dos polígonos no banco de dados

| | |
|---------------------------|--|
| ID | T2-10 |
| Descrição | Verificar a integração entre o sistema de gerenciamento de espaços para eventos e a funcionalidade de upload de planta baixa para garantir o armazenamento adequado dos polígonos no banco de dados. |
| Estado Inicial | O utilizador está na página de configuração do espaço no sistema de monitoramento. O sistema está pronto para receber o upload da planta baixa. |
| Procedimento | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aceder a página de configuração do espaço desejado. 2. Clicar no botão "Carregar Planta Baixa". 3. Selecionar o arquivo de planta baixa no formato desejado (PDF, PNG, JPEG) no computador do usuário. 4. Clicar no botão "Enviar". 5. Observar se o sistema exibe uma mensagem de confirmação ou erro após o upload da planta baixa. 6. Verificar se o polígono extraído está sendo exibido na interface do sistema. 7. Validar se o polígono extraído representa corretamente a forma e as dimensões do espaço, comparando-o com a planta baixa original. |
| Resultado Esperado | O sistema deve exibir uma mensagem de confirmação após o upload bem-sucedido da planta baixa. O polígono extraído deve ser exibido na interface do sistema. O polígono extraído deve representar corretamente a forma e as dimensões do espaço. |
| Resultado Real | São apresentadas mensagens de sucesso/erro em caso de adição/remoção de qualquer parâmetro de configuração bom como os polígonos são exibidos corretamente na planta o que representam o que o utilizador desenhou. |
| Pass/Fail/Partial | PASS |

3.1.4. Coleta de dados

Tabela 11 - Verificar armazenamento na base de dados

| | |
|---------------------------|--|
| ID | T3-11 |
| Descrição | Verificar armazenamento na base de dados |
| Estado Inicial | A base de dados esta configurada |
| Procedimento | 1. Verificar se os dados recebidos do Raspberry Pi estão a ser armazenados na base de dados do servidor. |
| Resultado Esperado | Os dados recebidos do Raspberry Pi devem estar armazenados no banco de dados do servidor. |
| Resultado Real | Os dados são armazenados na base de dados a cada 5 segundos e exibidos no histórico. |
| Pass/Fail/Partial | PASS |

3.1.5. Alertas

Tabela 12 - Validar a funcionalidade de exibição de alertas na tela do usuário quando os limites configurados forem excedidos no sistema de monitoramento

| | |
|-----------------------|--|
| ID | T4-12 |
| Descrição | Validar a funcionalidade de exibição de alertas na tela do usuário quando os limites configurados forem excedidos no sistema de monitoramento |
| Estado Inicial | O usuário está na página principal do sistema de monitoramento. Os limites de alerta para temperatura, umidade, qualidade do ar e ruído estão configurados para cada espaço monitorado. O sistema monitora os valores dos sensores em tempo real. |
| Procedimento | 1. Simular a condição de alerta para um dos sensores (por exemplo, aumentar a temperatura acima do limite configurado). 2. Observar se o sistema exibe um alerta visual na tela do usuário. 3. Verificar se o alerta está sendo exibido de forma clara e destacada, utilizando cores e ícones apropriados para o tipo de alerta. 4. Confirmar a mensagem do alerta, verificando se ela contém informações relevantes sobre o evento, como o sensor que disparou o alerta, o valor medido e o limite excedido. |

| | |
|---------------------------|---|
| | 5. Tentar ignorar o alerta e verificar se ele persiste na tela até que o valor medido retorne abaixo do limite excedido ou até que o usuário o confirme. |
| Resultado Esperado | O sistema deve exibir um alerta visual na página do usuário quando um limite configurado for excedido. O alerta deve ser exibido de forma clara e destacada, utilizando cores e ícones apropriados para cada tipo de alerta. A mensagem do alerta deve conter informações relevantes sobre o evento. O usuário deve ter a opção de ignorar ou confirmar o alerta. O alerta deve persistir na tela até que o valor medido retorne abaixo do limite excedido ou até que o usuário o confirme. |
| Resultado Real | Os alertas são exibidos na tela quando as condições são excedidas com informação relevante e permanece enquanto o valor da condição não normalizar, mas não permitiu confirmar ou ignorar o alerta |
| Pass/Fail/Partial | PARTIAL |

3.2. Testes de Desempenho

3.2.1. Tempo de resposta:

Tabela 13 - Validar o tempo de resposta para login, configuração do sistema e geração de alertas.

| | |
|-----------------------|--|
| ID | T5-13 |
| Descrição | Validar o tempo de resposta para login, configuração do sistema e geração de alertas. |
| Estado Inicial | Sensores de temperatura, umidade, qualidade do ar e ruído conectados e calibrados. Unidade central de coleta de dados configurada para coletar dados dos sensores em intervalos regulares. Software de monitoramento instalado e configurado para processar e analisar os dados coletados. Limites predefinidos para temperatura, umidade, qualidade do ar e ruído configurados no software. Sistema de notificação configurado para enviar alertas aos Organizadores. |
| Procedimento | Efetuar o login. Configurar o sistema. Induzir a exibição do alerta para para testar a precisão e rapidez. |

| | |
|---------------------------|--|
| Resultado Esperado | O sistema de monitoramento deve detetar e notificar eventos de forma rápida e precisa. O tempo de resposta entre a ocorrência de um evento e a geração do respetivo alerta deve estar dentro dos limites aceitáveis, conforme definido nos requisitos do sistema. |
| Resultado Real | O tempo de resposta é aceitável visto que o sistema não proporciona uma grande carga no servidor. |
| Pass/Fail/Partial | PASS |

3.3. Testes de Segurança:

3.3.1. Autenticação e autorização:

Tabela 14 - Verificar Acesso a Recurso Restrito para Utilizador não Autorizado

| | |
|---------------------------|---|
| ID | T6-14 |
| Descrição | Verificar Acesso a Recurso Restrito para Utilizador não Autorizado |
| Estado Inicial | O usuário autorizado não está de login efetuado no sistema. |
| Procedimento | 1. Navegar para um recurso que o usuário não tem permissão para acessar. |
| Resultado Esperado | O recurso não esta disponível para acesso pelo utilizador sem login efetuado. |
| Resultado Real | Se o utilizador não estiver autenticado não estão disponíveis os recursos de Organizador. |
| Pass/Fail/Partial | PASS |

4. Ambiente de Teste

Hardware: Computadores, Raspberry Pi, sensores de temperatura, humidade, qualidade do ar e ruído