



Faculdade de Engenharia  
Departamento de Engenharia Electrotécnica  
Curso de Engenharia Informática  
Engenharia de Software I  
Preparação para a 1ª Avaliação Escrita

---

Data: 2024-04-03|Semestre: 1|Turma: 3º Ano de Engenharia Informática Regime: Laboral

**Faça a análise orientada aos objecto do sistema descrito abaixo apresentando pelo menos um diagrama por cada tipo de diagrama UML**

**Sistema de gestão de serviços de manutenção de equipamento**

Uma empresa pretende contratar uma equipa de engenheiros informáticos para desenvolverem um sistema web para a gestão de manutenção de equipamento diverso que ela possui.

Entre o equipamento que a empresa possui, destacam-se aparelhos de ar-condicionado, geradores e geleiras. Este equipamento encontram-se distribuído em 43 pontos em Moçambique.

O sistema deve permitir o registo de equipamentos, registo de peças de substituição, registo de entradas de stock das peças (as saídas serão através da inclusão em intervenções técnicas), registo de técnicos de manutenção, registo de utilizadores, e registo de perfis de acesso ao sistema.

Cada equipamento pertence a uma categoria, por exemplo, Frio, Eléctrico, Refrigeração, etc. O equipamento é sujeito à dois tipos de manutenção, a preventiva e a correctiva, sendo que a primeira deve ser planificada.

O plano de manutenção preventiva deve ter a indicação do código e nome do equipamento, o código e nome do técnico alocado, a data prevista para a manutenção e o estado (agendado, em curso, pendente, ou concluído). A partir do ecrã de introdução de plano de manutenção preventiva deve ser possível visualizar os detalhes do técnico e do equipamento envolvidos na manutenção.

Por outro lado, a manutenção correctiva é precedida por um pedido de manutenção, contendo: o código do equipamento em causa, a descrição do problema, a data e hora do sucedido, o nome do funcionário que está a reportar, e a prioridade (Normal, Urgente).

Assim que a um pedido de manutenção correctiva for gerada no sistema, este deva notificar o gestor de manutenção com um link para o ecrã de alocação do técnico, sendo que este deverá mostrar o mapa

de disponibilidade dos técnicos com a possibilidade de selecionar um através de um clique e alocar. Ao gravar a alocação o sistema deverá notificar por e-mail e incluir o agendamento na lista a ser exibida após o login do técnico.

Cada manutenção, quer preventiva ou correctiva, é atendida através de uma ou mais intervenções. Cada intervenção deve ter a indicação do código do equipamento, código do técnico responsável pela intervenção, datas de início e fim da intervenção, hora de início e fim da intervenção, uma descrição detalhada do trabalho feito, uma lista contendo pares dos códigos das peças trocadas (anterior e nova), custo administrativo (por exemplo, transporte + refeição, etc.) e, finalmente, uma recomendação do técnico se for necessário. O sistema deve calcular automaticamente a duração de cada intervenção através das datas e horas especificadas e mostrar no ecrã de registo de intervenção.

Após a sua realização, cada intervenção deve ser sujeita a uma avaliação por quem fez o pedido ou um técnico qualificado como avaliador (ou gestor de manutenções). A avaliação consiste na indicação de uma nota entre 1 a 5 (1-Muito insatisfeito, 2-Insatisfeito, 3-Indiferente, 4-Satisfeito, 5-Muito satisfeito) e uma observação justificando a nota atribuída.

Dentre as necessidades do cliente, destacam-se as seguintes:

1. O Cliente precisa acesso para monitorar o plano dos serviço para o mês, Breakdowns (quedas de corrente) frequentes, e a manutenção preventiva.
2. O Software tem que facilitar a lista de material ou peças e as estatísticas dos trabalhos feitos no equipamento nos postos.
3. Tem que ter relatórios de quantos postos foram atendidos num mês, quanto tempo demorou para se chegar ao posto, quanto tempo se levou na reparação do equipamento. E detalhar o que foi feito no posto.
4. Adicionalmente:
5. A partir do ecrã de registo de equipamento, deve ser possível visualizar:
  - a. um mapa das intervenções feitas entre duas datas sobre o equipamento.
  - b. um mapa de peças consumidas por intervenção feita entre duas datas sobre o equipamento.
6. A partir do ecrã de registo do técnico deve ser possível ver todas as intervenções que tiver feito entre duas datas e os pontos obtidos na avaliação.

7. Logo depois de fazer o login no sistema, o técnico deve visualizar o plano de manutenção relacionado com o seu usuário e, com um clique sobre a linha, navegar para o ecrã de geração de tickets de intervenções. Apenas as intervenções com ticket gerado deverão estar disponíveis para o registo de informações de intervenção. Ao gerar-se um ticket, o sistema deve notificar a pessoa que fez o pedido de manutenção correctiva e ao gestor de manutenções caso seja uma intervenção sobre uma manutenção preventiva.
8. O gestor de manutenções deve ter um painel de bordo (dashboard) que mostra:
  - a. Intervenções:
    - i. Urgentes:
      1. Não alocadas
      2. Alocadas
      3. Tickets em curso, pendentes, ou concluídos
    - ii. Normais
      1. Planeadas, tickets em curso, pendentes, ou concluídos
    - iii. Por técnico:
      1. Planeadas, tickets em curso, pendentes, ou concluídos
  - b. O Ranking dos técnicos
    - i. Por intervenções planeadas, em curso, pendentes, ou concluídas
  - c. Do ranking dos equipamentos
    - i. Por nº de peças consumidas, nº de intervenções
    - ii. Por gastos
      1. Com as peças (somatório do custo de compra das peças)
      2. Com os técnicos (somatório de  $\text{numeroDeHoras} * \text{precoHora} + \text{custoAdministrativo}$ )
  - d. Clientes/Postos
    - i. Por número de pedidos
    - ii. Por custo com os técnicos (somatório de  $\text{numeroDeHoras} * \text{precoHora} + \text{custoAdministrativo}$ )
  - e. Mapa de ocupação dos técnicos

Boom trabalho!