

 	Tipo de Prova Exame Prático Modelo	Ano lectivo	Data
	Curso LEI / LSIRC	Hora	
	Unidade Curricular Sistemas Distribuídos	Duração 1 h e 30 m	

Observações:

- Com consulta de documentação própria;

O método mais comum para monitorar pontes é o de colocar vários sensores ao longo de toda a extensão da mesma, por vezes recorrendo inclusive a fibra ótica para a colocação dos mesmos. O registo de dados destes permite que as informações obtidas sejam usadas para identificar áreas problemáticas (oscilação, por exemplo) e auxiliar na implementação de medidas de segurança (fecho temporário da ponte).

Considere que se pretende implementar um sistema de monitorização de pontes com o seguinte funcionamento:

- Os sensores comunicam com o servidor central utilizando uma ligação TCP/IP.
- De 30 em 30 segundos os sensores enviam uma medição ao servidor.
- O servidor pode forçar a qualquer instante o envio de medições por parte dos sensores através de um pedido *multicast*.
- Novos sensores devem ser adicionados automaticamente, a qualquer momento, através do envio da primeira medição.
- Se um sensor não enviar uma medição durante mais de 60 segundos deve ser automaticamente removido do sistema.

Implemente os seguintes pontos do sistema descrito anteriormente:

1. [6 valores] Crie as estruturas de dados necessárias para armazenamento no servidor das medições enviadas pelos sensores.
2. [4 valores] Explique sucintamente qual a abordagem para a gestão de *threads* que entende ser adequada para o servidor e porquê.
3. [10 valores] Complete o servidor com o código necessário para:
  - a. Suportar vários sensores em simultâneo (sensores novos introduzidos dinamicamente e sensores “expirados” removidos dinamicamente).
  - b. Armazenar a informação recebida.
  - c. Ser capaz de verificar se cada um dos sensores envia medições com regularidade ou não.
  - d. Ser capaz de forçar o envio de medições.