

## Problema 2: Névoa das Coisas

### Calendário

Semana	Data	Grupo Tutorial
1	27-28/09	Sessão 1: Apresentação - Problema 2
2	30-01/09	Sessão 2
3	04-05/10	Sessão 3
4	07-08/10	Sessão 4
5	11-12/10	Sessão 5
6	14-15/10	Sessão 6
7	19-20/10	Sessão 7: Apresentação do resultado e entrega do produto.

### Contexto

Soluções baseadas em nuvem têm sido uma abordagem predominante para a Internet das Coisas (*Internet of Things*, IoT). Porém, as experiências de usuários com sistemas de prevenção e monitoramento de saúde baseados na nuvem são limitadas. Alguns problemas que ocorrem são o tempo de resposta elevado e excesso de dados enviados para o centro de computação em nuvem. Atualmente, visando atender requisitos como mobilidade, localidade e baixa latência, as propostas sobre IoT estão fomentando uma importante mudança de um modelo centralizado para um modelo descentralizado, a Computação em Névoa (*Fog Computing*).

### Problema

O protótipo do sistema de monitoramento de COVID-19 proposto ao plano de saúde foi aceito e a maioria dos usuários do plano ficaram interessados em adquirir o serviço. A empresa então decidiu abrir o serviço para usuários do sistema único de saúde (SUS), o que aumentou a demanda esperada para casa dos milhões de usuários. Como continuação da proposta anterior, sua empresa *startup* deve melhorar o desempenho da aplicação de monitoramento reduzindo problemas de atrasos e excesso de dados na nuvem.

### Restrições

Tais modificações devem requerer uma reengenharia da arquitetura da solução anterior, sendo liberado o uso de frameworks de terceiro para implementar a solução do problema. As interfaces devem contemplar as alterações necessárias para atender aos novos requisitos da seguinte forma:

- Na interface do médico, os dados devem continuar a ser obtidos através de um protocolo baseado em uma API REST e visualizados em tempo real em um computador no consultório do médico. Porém, visto que é impossível agora acompanhar todos os (milhões de) pacientes, a interface do médico deve permitir apenas selecionar N (variável) usuários mais graves. Também, entre os N pacientes listados, o médico poderá selecionar um deles para visualizar os dados com o menor tempo de latência possível.
- Os dispositivos sensores continuam a ser simulados através de um software para geração de dados fictícios sobre os pacientes. Dessa vez, não precisam possuir interface gráfica, onde os dados devem ser gerados aleatoriamente passando a tendência do paciente (grave, normal, etc.). Porém, para facilitar a implementação, ao invés do uso de uma API de sockets ficou estabelecido que a solução deve migrar para um protocolo empregado na Internet das Coisas (IoT), o protocolo *Message Queue Telemetry Transport* (MQTT), descrito como um protocolo *Machine-to-Machine* (M2M).

## Nossas Regras

- Os alunos podem implementar o problema em grupos de no máximo 2 (dois) alunos.
- O **prazo final** de entrega do produto e do relatório será no dia da apresentação do produto.
- O código fonte deve ser entregue devidamente comentado.
- Na sequência, cada grupo terá 30 minutos para realizar a sua apresentação.
- O funcionamento do sistema será apresentado online. O grupo deve compartilhar a interface do sistema funcionando remotamente e ser arguido sobre os aspectos de implementação relacionados;
- O grupo deve entregar o relatório escrito no formato **padrão SBC para elaboração de trabalhos acadêmicos** devidamente referenciado. O relatório deve apresentar uma comparação de desempenho da arquitetura do problema anterior com a do novo sistema. O relatório também deve apresentar as justificativas para as decisões particulares sobre a solução.

## Observações

- Trabalhos entregues fora do prazo serão penalizados com 20% do valor da nota + 5% por dia de atraso. Esse atraso deve ser na mesma semana da entrega final.
- Trabalhos copiados da INTERNET ou de qualquer outra fonte e trabalhos iguais terão nota ZERO.
- As informações para solução do problema podem ser ESCLARECIDAS ou ALTERADAS no decorrer das sessões.

## Avaliação

A nota final será a composição de 03 notas.

1. Desempenho individual (30%)
2. Artigo final (30%)
3. Produto Final (código incluso) (40%)