

Sistemas de Computação Móvel e Ubíqua

2015/2016

Exame recurso: 27/06/2016

Duração: 2:00h

Sem consulta

1. Em comunicação sem fios, por forma a permitir-se que vários dispositivos comuniquem sem interferências, é necessário multiplexar o meio por esses mesmos dispositivos. Nesse contexto, descreva as abordagens *Frequency Division Multiple Access* (FDMA) e *Time Division Multiple Access* (TDMA).
2. Explique o conceito de *Operational Transformation* e dê um exemplo de aplicação.
3. Adaptação é um conceito chave em Computação Móvel. Indique dois componentes/módulos que (normalmente) têm requisitos de adaptação num sistema para dispositivos móveis. Justifique as suas escolhas.
4. Considere que vai implementar um sistema de partilha de fotos entre dispositivos móveis para utilização em eventos como festas, reuniões, concertos, etc. O serviço deve permitir publicar fotos, e listar e obter fotos previamente publicadas. Que desafios se colocam à implementação de um sistema desta natureza? Que arquitetura proporia para a implementação de tal sistema?
5. Uma das técnicas mais utilizadas para a determinação de distâncias nos sistemas de localização existentes é o tempo de voo (time-of-flight), quais os principais problemas e questões que se colocam na utilização desta técnica?
6. Uma das técnicas mais utilizadas para a determinação da localização é a triangulação, em que consiste este método e como é utilizado?
7. Diga o que entende por resolução e precisão de um sensor. As limitações da resolução de um sensor devem-se essencialmente a que fatores?
8. Refira quais os principais problemas e requisitos com que se debate uma rede de sensores (*wireless sensor network*).
9. Pretende-se que apresente uma proposta de sistema que permita a gestão automática de uma sala de reuniões, do seu ambiente (temperatura e luminosidade), acessos e sistema de projeção. A sala em questão tem uma área de 5m x 7m, tendo uma janela com estores elétricos e uma porta de acesso. A sala possui um sistema de ar condicionado e um sistema de iluminação que se podem ser controlados. A sistema deverá permitir controlar automaticamente todo o ambiente da sala, por forma a que quando for agendada uma reunião com utilização do sistema de projeção, a luz bem como a temperatura da sala seja a mais adequada. Ao agendar a reunião o utilizador pode indicar a lista de participantes de modo a que seja possível sinalizar, por exemplo com o ligar do projetor e fecho das luzes e uma notificação ao utilizador, que todos estão presentes e que pode este dar início à reunião.
Apresente um esquema da arquitetura do seu sistema indicando a localização dos diversos elementos (sensores/controladores/comunicação/controladores).
Defina e justifique de forma clara todos os elementos e a forma como são controlados e como se interligam. Na descrição da sua proposta apresente também uma pequena, mas clara explicação da infraestrutura de software da sua solução, com especial ênfase na forma como se interligam e interagem os diversos elementos do sistema.