

1. **Dê exemplos de ações e/ou eventos que podem acontecer ao longo do ciclo de controle e automação de smart spaces, considerando cada uma de suas fases (percepção, raciocínio, atuação).**
  - a. *Percepção*: Mudança de temperatura no quarto(temperatura aumentou para 24 graus), *raciocínio*: A temperatura ideal no quarto é X(22 graus), *atuação*: ligar o ar condicionado do quarto para reduzir a temperatura.
2. **Pode-se considerar qualquer ambiente de computação ubíqua como um smart space? Justifique e dê um contra-exemplo em caso de resposta negativa.**
  - a. Não se pode considerar qualquer ambiente de computação ubíqua como um smart space pois ele necessita dos fatores: Comunicação máquina-máquina (M2M) automatizada, Dispositivos devem ser imbuídos de “consciência” inerente sobre sua localização atual e sobre o ambiente à sua volta — computação ciente de contexto  
Um contra-exemplo seria uma Assistente pessoal que mesmo conectada a rede não possui informações sobre qual ambiente da casa está, só executa comandos que o usuário dá a ela.
3. **Em sua opinião, quais são os principais desafios atuais para a realização plena do conceito de smart spaces?**
  - a. invisibilidade, descoberta de serviços, interoperabilidade, proatividade, mobilidade, privacidade, segurança, confiança
4. **Quais as características fundamentais de interfaces de usuário em smart spaces? Explique.**
  - a. As características fundamentais são a modificação do ambiente que se adapta ao usuário e ao próprio ambiente. E também a interação implícita, espontânea — ex.: voz, gestos, movimentos.
5. **Comente sobre modelos de usuário em smart spaces. O que são e para que servem?**
  - a. Modelo que captura elementos chave do comportamento, humor, sentimentos etc. do usuário. Usado para customizar o ambiente — para atingir objetivos de automação, segurança e eficiência energética.
6. **Em ambientes de computação ubíqua (como em smart spaces), que tipo de protocolo de descoberta de serviços (quanto à troca de mensagens) geralmente é mais apropriado: unicast ou multicast? Como a escolha influencia a escalabilidade? Como resolver?**
  - a. Multicast, que é uma comunicação na qual um quadro é enviado para um grupo específico de dispositivos ou clientes. Os clientes da transmissão multicast devem ser membros de um grupo multicast lógico para receber as informações. A escalabilidade seria afetada pois deverá ter um processamento

lógico de quais membros receberia as mensagens, pode ser resolvido usando a fog para processar com menor latência, pois normalmente se trata de um processamento naturalmente rápido.

**7. Comente sobre o papel de gêmeos digitais (digital twins) em smart spaces. Dê exemplos.**

- a. A ideia por trás do gêmeo digital é criar uma réplica virtual, completamente fiel a um objeto físico, de modo que esse modelo digital seja capaz de fornecer todas as perspectivas e dados importantes sobre a utilização do produto. Esse conceito pode ser utilizado para criar um gêmeo digital do espaço físico do smart space para fornecer dados importantes do espaço e dos eventos que ocorrem e como trabalhar da melhor forma possível dentro daquele espaço e elementos que o compõem.