

Aplicações Móveis

Exercícios de Revisão

Coordenação de Engenharia Informática

Departamento de Engenharias e Tecnologias

Instituto Superior Politécnico de Tecnologias e Ciências

Nome : Marcelo Rocha - 20210032

Introdução

1. Diga o que entende por aplicação móvel?

R: Uma aplicação móvel é um software desenvolvido especificamente para dispositivos móveis, como smartphones ou tablets. Essas aplicações são projetadas para tirar proveito das funcionalidades e limitações dos dispositivos móveis, como telas sensíveis ao toque, GPS, câmeras e sensores. As aplicações móveis geralmente são baixadas e instaladas a partir de lojas de aplicativos, como a Google Play Store para dispositivos Android e a App Store para dispositivos iOS (Apple).

2. Refira dois desafios fundamentais da computação móvel.

R: Dois desafios são :

- Limitações de recursos de hardware (Dispositivos móveis geralmente possuem menos poder de processamento e armazenamento em comparação com desktops ou servidores, logo precisam ser otimizadas para consumir menos memória e CPU, garantindo que rodem suavemente em dispositivos com recursos limitados).
- Conectividade e variabilidade de rede (A conexão de internet em dispositivos móveis pode ser instável, variando de redes Wi-Fi rápidas para redes móveis lentas ou com alta latência. Aplicações móveis precisam ser capazes de lidar com quedas de conexão, baixa largura de banda e garantir uma boa experiência ao usuário mesmo em condições de rede adversas).

3. Diga o que entende por computação móvel e como a diferencia da computação ubíqua.

R: A Computação Móvel refere-se à utilização de dispositivos móveis, como smartphones, tablets e laptops, que permitem o acesso a informações e serviços em qualquer lugar e a qualquer momento. A computação móvel foca na mobilidade, oferecendo aplicativos e serviços que funcionam em ambientes móveis e explorando as capacidades dos dispositivos, como GPS, câmeras e conectividade de rede.

A computação Ubíqua, por outro lado, refere-se a um conceito mais amplo onde a computação está integrada ao ambiente de maneira “invisível” e contínua. Nesse paradigma, a tecnologia está presente em todos os lugares, em uma variedade de dispositivos e objetos, permitindo que as pessoas interajam com ela de forma natural e sem esforço. A computação ubíqua busca uma integração perfeita entre o mundo físico e digital, onde a tecnologia se adapta às necessidades e comportamentos dos usuários.

4. Considere a evolução: sistemas distribuídos para rede fixa → computação móvel → computação ubíqua. Apresente um objectivo único dos sistemas de computação móvel e um objectivo único dos sistemas ubíquos.

R: Acessibilidade em Movimento: Um dos objetivos principais dos sistemas de computação móvel é garantir que os usuários possam acessar informações, serviços e aplicativos em qualquer lugar e a qualquer momento. Isso implica em oferecer uma experiência de usuário fluida, adaptada às condições de mobilidade, com foco na usabilidade e na eficiência do uso de recursos do dispositivo.

Integração e Contextualização: O objetivo fundamental dos sistemas ubíquos é integrar a tecnologia de maneira “invisível” no cotidiano dos usuários, permitindo interações naturais e contextualmente relevantes. Isso significa que a tecnologia deve se adaptar ao comportamento e às necessidades do usuário, proporcionando uma experiência que se ajusta ao contexto em que ele se encontra, muitas vezes sem que o usuário perceba a presença da tecnologia.

5. De acordo com a visão de Mark Weiser, os sistemas ubíquos devem ser invisíveis. Isso significa que tal sistema deve ser proactivo? Em caso afirmativo, em que tipo de informação um sistema ubíquo deveria (ou poderia) se basear? Forneça um exemplo concreto para ilustrar sua resposta.

R: Sim, a visão de Mark Weiser sobre sistemas ubíquos implica que esses sistemas devem ser proativos. A proatividade significa que o sistema deve ser capaz de antecipar as necessidades dos usuários e agir de acordo, sem que eles precisem solicitar ou interagir diretamente com a tecnologia.

Tipos de Informação que um Sistema Ubíquo Poderia Utilizar:

- Dados Contextuais como informações sobre o ambiente do usuário, como localização, hora do dia, clima e eventos locais.
- Histórico de Comportamento como dados sobre as preferências e hábitos anteriores do usuário, como os aplicativos que eles costumam usar ou os horários em que realizam determinadas atividades.
- Rede Social e Comunicações: Informações provenientes de redes sociais ou comunicações do usuário que podem indicar interesses, compromissos ou atividades.

Imagine um assistente pessoal inteligente em um smartphone que utiliza dados contextuais e históricos para ser proativo. Por exemplo

Um usuário normalmente vai para o trabalho às 8h. O assistente sabe, através de dados de localização e do calendário do usuário, que ele tem uma reunião marcada para as 9h. Às 7h30, o assistente envia uma notificação ao usuário: "Bom dia! O tráfego está mais intenso do que o normal na sua rota. Você pode querer sair 15 minutos mais cedo." O sistema utiliza informações de localização em tempo real, dados históricos sobre o tempo que o usuário leva para chegar ao trabalho, e informações de tráfego ao vivo.

Esse tipo de abordagem torna o sistema ubíquo invisível ao usuário, pois ele age em segundo plano, melhorando a experiência sem exigir interação direta. O objetivo é que o usuário não precise se preocupar com a tecnologia, enquanto ela otimiza sua rotina de forma inteligente e intuitiva.

6. Mark Weiser, quando primeiro propôs a visão de computação ubíqua rejeitou a possibilidade de usar tecnologias de realidade virtual para suportar. Porquê?

R: Mark Weiser rejeitou a possibilidade de usar tecnologias de realidade virtual para suportar a computação ubíqua porque acreditava que a realidade virtual cria uma experiência imersiva que afasta o usuário do seu ambiente natural.

A realidade virtual frequentemente envolve o uso de dispositivos que isolam o usuário do seu ambiente físico, como óculos de VR e fones de ouvido. Weiser defendia que a computação ubíqua deveria ser integrada e invisível ao cotidiano das pessoas, permitindo que elas interagissem com a tecnologia enquanto permaneciam conectadas ao seu ambiente. Enfatizava a importância de interações naturais e intuitivas com a tecnologia, que não exigissem que os usuários alterassem sua atenção ou comportamento habitual.

7. **Diga se a realidade virtual é ou não uma solução adequada para suportar a computação ubíqua.**

R: A realidade virtual não é uma solução adequada para suportar a computação ubíqua devido aos seguintes motivos:

- **Isolamento do Ambiente:** A realidade virtual geralmente requer que os usuários utilizem dispositivos que os isolam do mundo físico, o que contraria o princípio da computação ubíqua, que busca integrar a tecnologia ao cotidiano e ao ambiente real.
- **Interação Limitada:** A realidade virtual pode limitar a capacidade de interação dos usuários com outras pessoas e com seu entorno, enquanto a computação ubíqua deve promover interações naturais e fluidas entre os usuários e a tecnologia.
- **Complexidade de Uso:** Sistemas de realidade virtual podem exigir configuração e um nível de habilidade técnica que pode ser uma barreira à adoção em comparação com a simplicidade e acessibilidade desejadas na computação ubíqua.
- **Contextualização:** A computação ubíqua depende de informações contextuais para ser proativa e útil, enquanto a realidade virtual tende a criar um espaço fechado onde esses dados contextuais do mundo real podem não ser efetivamente utilizados.

8. **Considere o *research challenge* denominado *invisibility*. Diga em que consiste e relacione com o esforço dispendido pelo utilizador na interação com os dispositivos que o rodeiam.**

R: O research challenge denominado "invisibility" na computação ubíqua refere-se à capacidade de tornar a tecnologia tão integrada e invisível ao cotidiano dos usuários que ela se torna quase imperceptível durante a interação. O objetivo é que os dispositivos e sistemas operem em segundo plano, melhorando a experiência do usuário sem exigir atenção ou esforço consciente da parte dele.

Quando a tecnologia é invisível, o esforço dispendido pelo usuário na interação com os dispositivos ao seu redor é significativamente reduzido. Em vez de ter que aprender a usar interfaces complexas ou se preocupar com a operação de dispositivos, os usuários podem focar na tarefa principal minimizando o aprendizado e aumentando a acessibilidade.

9. **Considere a noção de *localized scalability* (escalabilidade localizada): i) explique o que é essa noção, ii) forneça um exemplo concreto (ou seja, refira-se a um cenário que**

existe actualmente) e iii) diferencie-o da noção clássica de escalabilidade de larga escala (distribuída)

R: A escalabilidade localizada refere-se à capacidade de um sistema ou rede de aumentar sua capacidade e desempenho de forma eficiente em um ambiente específico, geralmente em um contexto geográfico ou operacional restrito. Isso significa que, em vez de depender de uma infraestrutura global ou distribuída, o sistema pode crescer e se adaptar dentro de limites regionais ou em resposta a demandas locais.

Um exemplo atual de escalabilidade localizada é o uso de redes de entrega de conteúdo (CDNs) em áreas específicas. As CDNs armazenam cópias de conteúdo, como vídeos e páginas da web, em servidores localizados em diferentes regiões geográficas. Quando um usuário acessa o conteúdo, ele é servido a partir do servidor mais próximo, melhorando a velocidade de carregamento e reduzindo a latência.

Por exemplo, serviços de streaming de vídeo, como o Netflix, utilizam CDNs para otimizar a entrega de conteúdo. Se um usuário em São Paulo acessa um filme, o conteúdo é fornecido a partir de um servidor localizado na mesma cidade ou região, em vez de ser enviado de um servidor central em outro país. Isso permite que o serviço escale de forma eficiente para atender a uma demanda crescente em locais específicos sem sobrecarregar um único servidor central.

A escalabilidade de larga escala refere-se à capacidade de um sistema ou rede de aumentar sua capacidade de processamento, armazenamento e desempenho de maneira eficiente à medida que a demanda cresce, distribuindo a carga de trabalho entre diferentes servidores, dispositivos ou regiões geográficas (concebida para funcionar em uma infraestrutura global). Esse tipo de escalabilidade é fundamental para sistemas complexos e globais que precisam atender a um grande número de usuários ou processar grandes quantidades de dados sem comprometer o desempenho.

10. Aponte um desafio de pesquisa que se aplica estritamente à computação pervasiva e não aos chamados sistemas distribuídos clássicos e, justificando, dê sua definição.

R: Um desafio de pesquisa que se aplica estritamente à computação pervasiva e não aos sistemas distribuídos clássicos é a sensibilidade ao contexto.

Nos sistemas distribuídos clássicos, o foco é na distribuição de tarefas, dados e processamento entre múltiplos nós da rede de forma eficiente, mas sem uma ênfase na adaptação automática ao ambiente em que o sistema opera. Sistemas distribuídos tradicionais não consideram necessariamente as variáveis contextuais que afetam o usuário em tempo real, como localização, movimento, temperatura ou preferências pessoais. Já na computação pervasiva, o ambiente e as condições contextuais são fundamentais para a funcionalidade.

O desafio aqui está em desenvolver sistemas que possam, de maneira contínua e em tempo real, detectar mudanças contextuais e adaptar seu comportamento com base nessas mudanças, de forma invisível e natural.

- 11. Apresente os conceitos subjacentes a computação móvel, ubíqua e pervasiva. Explicando por suas palavras as propriedades (mobilidade, ubiquidade e pervasividade).**

R: A computação móvel refere-se ao uso de dispositivos portáteis (smartphones, tablets, laptops, etc.) para acessar e processar informações de forma dinâmica, sem a necessidade de uma conexão fixa ou de uma localização específica. A principal característica da computação móvel é a mobilidade, que significa que o dispositivo e o usuário podem se mover fisicamente enquanto mantêm acesso contínuo a dados e serviços. A mobilidade implica que os sistemas precisam lidar com redes sem fio, mudanças frequentes de localização e diferentes condições de conectividade.

A computação ubíqua, proposta por Mark Weiser, é a visão de um mundo onde os computadores estão presentes em todos os lugares de forma invisível, integrados no ambiente e nas atividades cotidianas das pessoas. A tecnologia se torna quase imperceptível, sendo acessada de forma natural e automática, sem que os usuários percebam que estão interagindo com sistemas computacionais. A ubiquidade refere-se à presença constante e generalizada da computação em todos os aspectos da vida. Isso significa que a tecnologia está embutida em objetos do dia a dia, no ambiente ao redor das pessoas, e interage com elas de maneira imperceptível.

A computação pervasiva envolve a presença de dispositivos de computação distribuídos de forma ampla, mas com foco na sensibilidade ao contexto e na interação proativa. Em vez de apenas estar presente em todos os lugares (como na computação ubíqua), a computação pervasiva envolve a adaptação dinâmica dos sistemas ao ambiente e às necessidades do usuário, muitas vezes antecipando demandas com base no contexto, como localização, tempo ou comportamento. A pervasividade refere-se à presença contínua e persistente de dispositivos e tecnologias ao redor dos usuários. Eles estão sempre "permeando" o ambiente e são capazes de se adaptar automaticamente às mudanças de contexto, fornecendo serviços e informações relevantes.

- 12. Considere a seguinte afirmação: “Suponha que pretende levantar um objecto pesado. Para tal, pode i) pedir ao seu funcionário que levante o objecto por si ou, alternativamente, ii) pode levantar o objecto sem esforço, quase de forma inconsciente.” Qual destas duas hipóteses corresponde melhor à visão de computação ubíqua?**

R: A hipótese que corresponde melhor à visão de computação ubíqua é a ii) levantar o objeto sem esforço, quase de forma inconsciente, pois a computação ubíqua está alinhada com a ideia de que a tecnologia permite que as tarefas sejam realizadas de maneira automática, sem que o usuário precise pensar no processo ou fazer um esforço direto para ativá-la. Isso reflete o conceito de que a computação se dissolve no ambiente e auxilia o usuário sem interrupções ou solicitações explícitas.

13. Considere as noções de computação pervasiva e computação ubíqua. Indique claramente a diferença entre ambos e forneça um exemplo de um cenário de uso/aplicação de computação pervasiva.

R: A diferença é que a computação ubíqua é a ideia de que a computação deve estar disponível em todos os lugares, de forma invisível, integrada no ambiente e acessível sem esforço. O objetivo é que a interação com a tecnologia ocorra de maneira fluida e imperceptível, como se fosse parte natural do mundo ao nosso redor.

Já a computação pervasiva também envolve a presença ampla e disseminada de dispositivos computacionais no ambiente, mas com foco mais acentuado na adaptação ao contexto e na interação proativa. A computação pervasiva enfatiza que a tecnologia deve responder e se ajustar dinamicamente às necessidades do usuário, muitas vezes de maneira mais explícita e visível, com base no contexto (como localização, comportamento ou preferências).

Um exemplo de computação pervasiva seria um sistema de saúde pervasivo que monitora continuamente os sinais vitais de um paciente através de dispositivos portáteis e sensores embutidos em roupas. Se o sistema detectar uma alteração crítica (como um aumento na pressão arterial), ele pode avisar um médico automaticamente e até sugerir intervenções baseadas no histórico médico do paciente. Esse sistema reage de forma proativa, com base no contexto atual e dados em tempo real.

14. Na computação ubíqua, existe a noção de *smart spaces* (espaços inteligentes). O que é um espaço inteligente? Forneça um cenário no qual um utilizador entra em um espaço inteligente e interage com o mesmo.

R: Um espaço inteligente é um ambiente equipado com tecnologia que permite a automação, monitoramento e interação inteligente. Esses espaços utilizam dispositivos conectados à internet, sensores, sistemas de controle e inteligência artificial para proporcionar uma experiência personalizada e eficiente ao usuário. Eles são projetados para melhorar o conforto, a segurança e a eficiência, respondendo automaticamente às necessidades e preferências dos ocupantes.

Por exemplo o ajuste de ambiente, assim que o usuário entra, os sensores detectam sua presença e as luzes se acendem automaticamente, ajustando a intensidade com base na iluminação natural disponível. Outro exemplo seria um usuário que se senta em sua mesa, que possui um display inteligente. Ele pode começar a interagir com o ambiente através de comandos de voz ou toques na tela.