

Departamento de Informática

Mestrado em Engenharia Informática
Exame – época de recurso – Sistemas de Computação Móvel e Ubíqua
2º Semestre, 2008/2009

NOTAS: Leia com atenção cada questão antes de responder. A interpretação do enunciado de cada pergunta é um factor de avaliação do exame. **O exame é SEM consulta. A duração do exame é de 2h00 (30 minutos de tolerância).**

O enunciado contém **5** páginas que devem ser entregues com a resposta ao teste.

NOME: _____ **NÚMERO.:** _____

- 1) Nos sistema de computação ubíqua o contexto é encarado como uma característica importante a ter em conta no desenvolvimento das aplicações. Explique porquê, dando dois exemplos concretos de situações em que o contexto pode ser usado para fornecer um melhor serviço ao utilizador.

Explicação:

Exemplo 1:

Exemplo 2:

- 2) Foi recentemente aprovada em Portugal uma lei que prevê a instalação em todos os automóveis de um "dispositivo electrónico de matrícula" que permita a identificação electrónica dos automóveis "pelas entidades legalmente autorizadas para o efeito".

- a) Apresente a solução tecnológica que pensa mais adequada para este dispositivo, explicando como funciona e porque pensa que é a mais adequada face a outras alternativas.

b) Discuta os problema relativos a segurança que este tipo de equipamentos coloca.

3) Descreva o mecanismo para evitar conflitos do protocolo CSMA/CA (usado no wi-fi) e explique porque é que o mesmo evita o *hidden terminal problem*.

4) Considere o algoritmo *Dynamic Source Routing* para redes ad-hoc. Suponha que se pretende usar este algoritmo para efectuar tráfego interactivo entre dois nós, A e B, no qual a cada pacote enviado de A para B existe um pacote de resposta de B para A. Explique quais os problemas do algoritmo face à mobilidade dos nós presentes no sistema. Apresente uma solução para lidar com o problema.

Problema:

Solução:

5) O sistema operativo Symbian OS está organizado num conjunto de pacotes. Explique a motivação para esta aproximação.

6) Vários sistemas de localização, incluindo o sistema Active Bat e o sistema Cricket usam a combinação de sinais de ultra-sons e electromagnéticos no seu funcionamento. Explique a razão para a utilização deste dois sinais e como são usados na prática num dos sistemas – escolha um deles.

Razão:

Utilização: ActiveBat / Cricket

7) Considere o protocolo de sincronização SyncML. Explique como funciona o mecanismo de sincronização. NOTA: indique como é estruturada a informação gerida, qual a meta-informação usada pelo mecanismo de sincronização, e qual o processo executado na sincronização, i.e., como é que a meta-informação é usada para alcançar um estado coerente – indique todas as alternativas.

Estrutura da informação:

Meta-informação:

Processo na sincronização:

8) Considere um ambiente de computação ubíqua instalado num espaço comercial que vende livros, CD/DVDs de música/filmes, equipamento informático, etc. Suponha que o espaço comercial tem dimensões consideráveis – aproximadamente 100m x 50 m. Na infraestrutura, existe um conjunto de computadores com boa capacidade de processamento e armazenamento. Adicionalmente, existe um conjunto de écrans nos quais é possível apresentar informação.

Suponha que os utilizadores usam telemóveis com diferentes características, mas que têm capacidade de comunicação Bluetooth ou wi-fi e uma câmara.

Explique como poderia usar esta infraestrutura para permitir aos utilizadores obter informação interessante relacionada com os produtos disponibilizados. NOTA: suponha que existe, algures na Internet, um base de dados que tem a associação entre o código de barras do produto e o nome do mesmo (e.g. os web services da Amazon permitem obter, a partir do código de barras, informação sobre os produtos).

Funcionalidades:

Implementação:

9) Considere o sistema de "*participatory sensing*" CarTel.

- a) Explique porque razão o sub-sistema de comunicações usado – CafNet – não armazena as mensagens a propagar em buffers como acontece no TCP/IP.

- b) Suponha que no dispositivo cliente tinha um acelerómetro que permitia medir as acelerações no eixo horizontal e vertical. Explique como poderia criar um sistema para detectar potenciais buracos nas estradas usando este sistema. NOTA: indique apenas que tipo de informação o sistema deve recolher – e não a forma de especificar como essa informação é recolhida – e como com base nessa informação se detectam os potenciais buracos e quais os problemas associados.