



Departamento de Informática

Mestrado em Engenharia Informática
1º Teste – Sistemas de Computação Móvel e Ubíqua
2º Semestre, 2012/2013

NOTAS: Leia com atenção cada questão antes de responder. A interpretação do enunciado de cada pergunta é um factor de avaliação do teste. **O teste é SEM consulta. A duração do teste é de 1h30.**
O enunciado contém 4 páginas que devem ser entregues com a resposta ao teste.

NOME: _____ **NÚMERO.:** _____

1) Para cada pergunta, assinale como V[erdadeira] ou F[alsa] cada uma das afirmações. As respostas erradas descontam.

___ Os RFIDs passivos funcionam sem uma bateria interna.

___ Para utilizar a técnica de lateração num espaço tridimensional é, em geral, necessário estimar a distância do objecto a localizar a quatro pontos de referência não coplanares.

___ Para utilizar a técnica de “tempo-de-vôo” para estimar a distância a um emissor, é necessário que o emissor e o receptor sincronizem os seus relógios.

___ No sistema Cricket são propagados sinais de rádio e sinais de ultra-sons.

___ As técnicas de localização baseadas em análise de cenas de sinais wi-fi exigem uma fase off-line de recolha de amostras dos sinais na área em que o sistema será implantado.

___ Nas redes sem fios, o problema do terminal escondido (*hidden terminal problem*) pode levar a colisões entre mensagens enviadas por diferentes emissores.

___ Nas redes wifi – 802.11 – seria possível usar a técnica de “frequency hopping” para evitar colisões entre mensagens enviadas concorrentemente de forma eficiente.

___ O wi-fi – 802.11 – usa uma técnica de acesso ao canal baseado em FDMA (Frequency Division Multiple Access).

___ No CSMA-CA (carrier sense, multiple access, collision avoidance) usado nas redes wi-fi, um dispositivo envia a mensagem pretendida imediatamente se não detectar nenhuma transmissão em curso.

___ No encaminhamento hierárquico em redes ad-hoc, um dispositivo dum agrupamento envia para o “head node” os pacotes a transmitir para os dispositivos do mesmo agrupamento.

2) Num sistemas de computação ubíqua é normal a “intensidade da interacção diminuir com a distância”. Explique porque é que este facto pode ajudar a lidar com o problema da escala nestes sistemas e apresente um exemplo duma situação em que isso acontece.

- 3)** Suponha que pretende desenvolver uma aplicação para telemóveis que permita obter informação sobre artistas – como a aplicação a desenvolver no segundo trabalho. Discuta vantagens e desvantagens de desenvolver esta aplicação como aplicação nativa (faca a aplicação web).

VANTAGENS:

DESVANTAGENS:

- 4)** Nas redes Bluetooth, os secundários (slaves) apenas podem comunicar com o primário após este ter contactado com eles. Discuta possíveis razões para esta aproximação.

NOTA: Considere as características da propagação de dados em redes sem fios.

- 5)** Explique o processo de hand-off de um dispositivo entre dois pontos de acesso (APs) de uma rede wi-fi.

- 6)** Na fase de descoberta de novas rotas, o protocolo DSR tende a descobrir os caminhos mais eficientes? Justifique.

Sim, porque... / Não, porque...

- 7) No sistema de GPS diferencial, estações em terra computam o erro da localização calculada por GPS nessas localizações e propagam essa informação para os clientes de GPS. Explique como é que esta técnica permite melhorar o erro obtido nos clientes. NOTA: explique porque razão funciona e que tipo de computação é executada no cliente.

- 8) Explique a diferença entre sistemas de localização baseados na infra-estrutura e sistemas de localização baseados no cliente. Discuta as vantagens e desvantagens de cada uma das aproximações e apresente um exemplo de cada tipo.

Diferença:

Vantagens/desvantagens:

Exemplo infra-estrutura:

Exemplo baseado no cliente:

- 9) No contexto do primeiro trabalho prático, apresente o pseudo-código da função que calcula a distância entre duas amostras de sinais wi-fi. Discuta as opções tomadas.

distance(Pair<String,Integer> sample1[], Pair<String,Integer> sample2[])

OPÇÕES IMPORTANTES TOMADAS: