



Departamento de Informática

Mestrado em Engenharia Informática
Exame – época de recurso – Sistemas de Computação Móvel e Ubíqua
2º Semestre, 2007/2008

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.**
O enunciado contém **4** páginas que devem ser entregues com a resposta ao teste.

NOME: _____ **NÚMERO.:** _____

- 1) Explique porque razão a energia constitui um aspecto importante num sistema de computação móvel. Dê dois exemplos de acções que possam ser tomadas para lidar com este aspecto.

- 2) Explique em que consiste um *smart space*. Dê um exemplo indicando os dispositivos que tornam este *smart space* possível.

- 3) Explique brevemente, mas de forma completa, como funciona a solução de mobilidade IP baseada em encaminhamento indirecto. NOTA: identifique os elementos envolvidos, a informação mantida por cada elemento e a forma como é efectuado o encaminhamento.

- 4)** No protocolo Bluetooth, quando se usa um canal de comunicação síncrono, a informação é enviada três vezes. Explique qual a motivação para esta aproximação no contexto de utilização dos canais de comunicação síncronos face a possíveis alternativas.

- 5)** A arquitectura do Java ME define um conjunto de configurações, perfis e pacotes adicionais. Explique a motivação para esta aproximação e apresente uma vantagem e uma desvantagem desta aproximação face à utilizada no J2SE (em que a linguagem e bibliotecas está bem definido).

- 6)** Suponha que se pretende implementar um sistema que permita, num hospital de grandes dimensões, conhecer a localização aproximada das camas e cadeiras de rodas. Apresente de forma breve uma solução para este problema que minimize os custos de instalação e de funcionamento. Se possível, pretende-se que o sistema possa ser implementado incrementalmente, de forma a que a precisão da localização possa ser melhorada ao longo do tempo (por exemplo, podendo ter a precisão de um andar até à precisão de uma sala).

NOTA: não se esqueça de indicar qual o hardware a instalar e onde, como se faz a detecção necessária e a forma como poderia organizar o software necessário ao funcionamento do sistema.

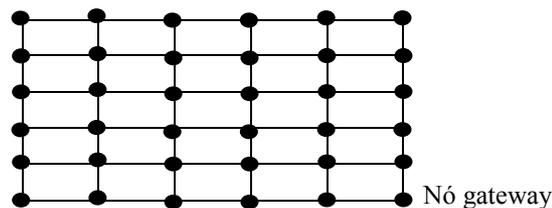
- 7)** Explique como poderia criar, para os laboratórios do DI, e sem instalar hardware adicional nem modificar a decoração das salas, um sistema de localização baseado na análise de cenas utilizável em computadores que tivessem um dispositivo de rede sem fios wi-fi (802.11) e uma câmara capaz de captar imagens (sem disporem de dispositivos de rede Bluetooth, nem dispositivos para captarem som).

- 8)** Explique como funciona o sistema de descoberta Jini e apresente duas vantagens desta aproximação face à utilização dum sistema de multicast em que os clientes enviassem o nome do serviço que procuram e os servidores que implementassem esse serviço devolvessem o endereço (IP/porto) do serviço.

- 9)** No sistema Odyssey, a adaptação faz-se com base numa colaboração entre o sistema e as aplicações. Explique como se efectua esta colaboração e quais as vantagens desta aproximação (indique pelo menos duas vantagens).

10) Considere um sistema Bayou composto por três servidores. Indique em que consiste a garantia de sessão "read your writes" e explique de forma breve mas completa como é que um cliente consegue oferecer esta garantia – apresente um exemplo duma possível evolução do sistema, em que um cliente verifique ser necessário contactar mais do que um servidor para garantir esta condição indicando os vectores versão e outra informação guardada por cada um dos componentes do sistema.

11) Considere que se pretende monitorar, usando uma rede de sensores sem fios, as condições ambientais numa floresta de dimensão 1000m x 1000m. Os nós da rede de sensores tem capacidade de comunicação de 600m e estão separados entre si 200m, numa disposição em grelha, como exemplificado na figura. A informação obtida deve ser propagada para um nó especial que se encontra num canto da floresta. A informação a obter por cada sensor consiste em: temperatura, humidade, pluviosidade e tempo de exposição ao sol.



Supondo que se pretende obter, a cada 5 min, a informação indicada a partir de todos os nós da rede, explique brevemente como faria a disseminação para minimizar a energia consumida.