



Departamento de Informática

Mestrado em Engenharia Informática
Exame – 1ª chamada – 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) As aplicações/sites web Ajax têm ganho popularidade recentemente. Indique quais as condições que podem tornar estas aplicações possíveis e interessantes em dispositivos móveis (e.g. telemóveis, PDAs).

- 2) Explique porque razão a heterogeneidade constitui um aspecto mais importante num sistema de computação móvel do que num sistema distribuído tradicional.

- 3) O protocolo Bluetooth usa um mecanismo de *frequency hopping*. Explique em que consiste este mecanismo e quais as vantagens da sua utilização.

O que é:

Vantagens:

- 4)** Considere a solução de mobilidade IP baseada em encaminhamento indirecto. Suponha que estamos num ambiente em que os nós móveis estão permanentemente ligados a uma rede, mas a rede a que se ligam varia ao longo do tempo, em resultado do movimento destes nós. Sabendo que um dos principais factores que afecta o desempenho do TCP é a perda de pacotes, apresente uma solução para minorar o problema no ambiente indicado. Justifique a resposta.

- 5)** O Java 2 ME está organizado em configurações, perfis e pacotes adicionais. Indique brevemente o que se define em cada um destes elementos e apresente razões para a sua existência (i.e., para cada elemento indique porque é importante a sua existência).

Configuração:

Perfis:

Pacote adicional:

- 6)** Utilizando o sistema GPS, qual o número de satélites dos quais é necessário obter informação para conseguir estimar a posição. Justifique, indicando porque não é possível obter uma estimativa da posição com menos satélites.

- 7) Suponha que se pretende implementar um sistema que permita, na FCT, a cada utilizador com um dispositivo móvel conhecer a sua localização aproximada. Apresente de forma breve mas completa uma solução para este problema que não implique a instalação de qualquer hardware adicional.

NOTA: não se esqueça de indicar **qual o hardware utilizado** nos dispositivos móveis e na infraestrutura, as **técnicas de localização usadas** (explicando brevemente em que consistem), e a **informação que é necessária conhecer** para usar as técnicas indicadas anteriormente.

- 8) Considere o sistema WebExpress.

- a) Explique qual a razão para o proxy presente na infraestrutura efectuar caching dos recursos acedidos pelo cliente.

- b) Suponha que no dispositivo móvel, além do *browser* para navegação casual, existe um conjunto de aplicações que acedem a diferentes serviços simultaneamente usando o protocolo HTTP – VoIP, televisão, rádio. Qual a solução preferível – ter apenas um *proxy* no cliente (e na infraestrutura) ou um *proxy* para cada serviço? Justifique.

Um proxy único, porque... / Um proxy por serviço, porque...

9) Considere o sistema de redes de sensores TinyDB.

- a)** Apresente o modelo de dados disponibilizado por este sistema para as aplicações que o utilizam. Apresente um aspecto positivo e um aspecto negativo desta aproximação.

- b)** Explique como funciona a agregação neste sistema e como poderia implementar a função de agregação "média" (average).

- c)** Apresente um problema de segurança que se coloca na implementação da funcionalidade de agregação e apresente os princípios para uma possível solução.

Caso não tenha respondido às perguntas anteriores: discuta o problema de segurança que se coloca no encaminhamento numa rede ad-hoc e apresente os princípios para um possível solução.

10) Considere um sistema Bayou composto por três servidores. Indique em que consiste a garantia de sessão "monotonic reads" e explique de forma breve mas completa como é que um cliente consegue oferecer esta garantia – apresente um exemplo dum possível evolução do sistema, em que um cliente verifique ser necessário contactar mais do que um servidor para garantir esta condição.