

Licenciatura em Engenharia Informática

UTAD | ECT | DE – Sistemas Distribuídos 2023/2024

Hugo Paredes | Tiago Pinto

TP1 – Serviços de mobilidade -

2024 Sistemas Distribuídos

Trabalho prático nº1

Servidor de Gestão de Serviços de Mobilidade

A empresa ServiMoto fornece um conjunto de serviços de mobilidade, em contexto urbano, utilizando motas. Estes serviços apresentam características variadas como por exemplo:

- Serviço A – Árvores e jardins: Permite a especialistas fazer rondas e visitas específicas para a verificação do estado das árvores e jardins da cidade, de forma a verificar eventuais necessidades de manutenção.
- Serviço B – Bombeiros: Permite ao corpo de Bombeiros da cidade fazer rondas e intervenções específicas ao nível da segurança da população.
- Serviço C – Correios: Permite a definição de rotas de entrega de cartas, e tarefas específicas de entrega de pequenas encomendas.
- Serviço D – Dominoes: Permite a gestão da entrega de pizzas na cidade.

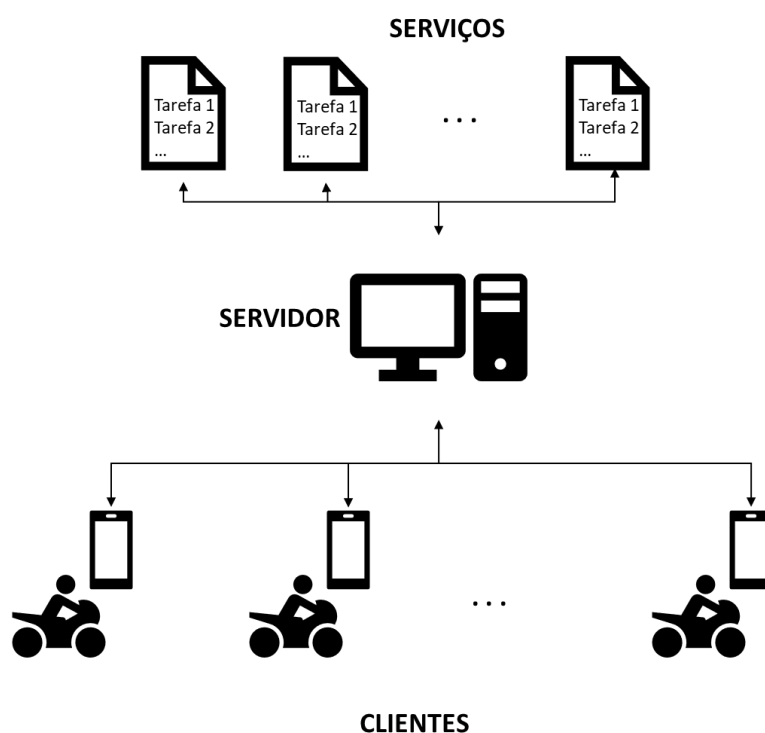
Pretende-se criar um sistema cliente/servidor que seja capaz de efetuar a gestão de serviços e respetivas tarefas. Deve ser implementado um programa cliente (mota) e um programa servidor (responsável pelo serviço de gestão) usando a linguagem C# e só devem ser usadas as bibliotecas da *framework* .NET (System*). Deve ser também especificado um protocolo de comunicação entre o cliente/servidor para o processamento das múltiplas comunicações.

O Serviço de gestão

O serviço de gestão deve processar uma série de ficheiros CSV (um ficheiro correspondente a cada serviço disponibilizado pela empresa) que contêm a indicação das tarefas correspondentes a cada serviço. Para cada tarefa existirá a informação sobre o seu estado: concluída, não alocada, ou em curso (estando em curso deverá existir informação do ID do cliente ao qual está alocada). Existe também um ficheiro que contém a alocação de cada ID de cliente a um serviço. O serviço de gestão deve ser capaz de alocar uma nova tarefa a um cliente, identificando o serviço ao qual o cliente está alocado, ou atualizar o estado de uma tarefa quando concluída.

Licenciatura em Engenharia Informática**UTAD | ECT | DE – Sistemas Distribuídos 2023/2024****Hugo Paredes | Tiago Pinto****TP1 – Serviços de mobilidade -**

No caso de um cliente não estar alocado a nenhum serviço específico, deverá ser feita e registada a nova alocação de forma lógica (por exemplo atribuindo o novo cliente ao serviço que tenha mais tarefas por atribuir). É assumido que um cliente estará apenas alocado a um único serviço.

**O Servidor**

O servidor deve receber e responder a vários pedidos simultaneamente usando um modelo de dispatchment com threads. Contudo, deverá garantir, através do uso de Mutex, que cada ficheiro não é acedido por mais de uma thread simultaneamente.

Quando inicialmente contactado, o servidor deve responder com uma mensagem de "100 OK";

Se o servidor receber uma mensagem "QUIT", deve responder com a mensagem "400 BYE" e terminar a comunicação com o cliente.

O Cliente

O cliente deve receber como parâmetro ou pedir ao utilizador o endereço IP do servidor a contactar.

Deve ligar ao servidor e informar do seu ID, implementando o protocolo de comunicação definido e uma interface de texto simples.

O Protocolo

O protocolo deve incluir as mensagens e os estados necessários para o diálogo cliente/servidor necessário para implementar o serviço.

Além das comunicações de início e finalização das comunicações, deverão ser consideradas as comunicações relativas à informação de ID de cliente, indicação de conclusão de uma tarefa, e pedido/alocação de nova tarefa.

Implementação

A implementação deve ser efetuada usando sockets em C#;

O formato do relatório

O trabalho deve ser acompanhado de um relatório, de até 3 páginas (excluindo anexos), descrevendo as opções de implementação e o protocolo definido para a comunicação cliente/servidor. Em anexo deve ser colocado o código fonte desenvolvido.

O formato:

1. Protocolo, onde descrevem o protocolo de comunicação cliente/servidor;
2. Implementação, onde indicam e descrevem as partes do código que implementa: atendimento dos clientes, comunicação com cada cliente; garantia de processamento dos ficheiros; atendimento simultâneo de múltiplos clientes.
3. Anexo – Código Fonte, onde anexam o código fonte C# do cliente e do servidor. O código deve estar anotado e cada função deve ser descrita relativamente a parâmetros, resultados e ações que produzidas. Deverão referir o repositório gitlab onde se encontra alojado o código, assim como as *issues* criadas para a execução das tarefas do trabalho.

Entrega e apresentação

O trabalho deve ser submetido através do Moodle até ao final do dia 19 de abril. É obrigatória a apresentação do trabalho submetido na aula PL seguinte à data da entrega.

Licenciatura em Engenharia Informática**UTAD | ECT | DE – Sistemas Distribuídos 2023/2024****Hugo Paredes | Tiago Pinto****TP1 – Serviços de mobilidade -****Faseamento do trabalho**

O trabalho deve ser desenvolvido de forma incremental por fases.

1. Desenho do protocolo de comunicação cliente/servidor

Deve ser desenhado um protocolo de comunicação que sirva os requisitos do serviço de gestão. Deve ser testado por duas pessoas através da simulação da interação cliente/servidor. (semana de 18 a 22 de março)

2. Implementação de um servidor e de um cliente simples

Deve ser criado um servidor e um cliente simples que comuniquem de acordo com o protocolo definido. O cliente deve implementar uma interface de texto simples com o utilizador e o servidor deve receber as comunicações básicas de início de comunicação, indicação de ID de cliente, e finalização de comunicação. (semana de 2 a 5 de abril)

3. Implementação da funcionalidade de gestão de serviços

A funcionalidade de gestão de serviços permite que o servidor receba informação da parte do cliente relativa à conclusão de uma tarefa ou pedido de alocação de nova tarefa, e aceda conseqüentemente aos ficheiros necessários para atualizar a informação e informar o cliente de uma nova alocação de tarefas ou serviços. (semana de 8 a 12 de abril)

Será considerado como funcionalidade extra (devidamente avaliada e pontuada) a possibilidade da informação poder ser armazenada numa base de dados relacional.

Licenciatura em Engenharia Informática

UTAD | ECT | DE – Sistemas Distribuídos 2023/2024

Hugo Paredes | Tiago Pinto

TP1 – Serviços de mobilidade -

4. Implementação da funcionalidade de atendimento concorrente

O servidor deve passar a atender os clientes de forma concorrente, usando threads e usando mutexes para garantir o acesso sequencial a cada ficheiro. (semana de 15 a 19 de abril)