

# Projeto alternativo, apenas para grupos que não estão a realizar o PROJETO INTEGRADOR DO 4º SEMESTRE DA LEI-ISEP

RCOMP 2020-2021 – Sprints 4 e 5

## 1. Protocolo de aplicação SDP2021 (*Service Desk Protocol 2021*)

- O objetivo deste protocolo é a transação de dados entre aplicações. Uma transação de dados compreende sempre o envio de uma mensagem de **pedido**, seguido da receção de uma mensagem de **resposta**.
- As transações de dados são realizadas através de uma ligação TCP (*Transmission Control Protocol*).
- A referida ligação TCP é estabelecida segundo o modelo cliente-servidor, cabendo à aplicação cliente tomar a iniciativa de solicitar o estabelecimento da ligação TCP com a aplicação servidora.
- A aplicação servidora aceita pedidos de ligação TCP no porto número **32507**.
- Depois de estabelecida a ligação TCP, a aplicação cliente mantém a iniciativa sendo a única que pode enviar mensagens de **pedido**, a aplicação servidora apenas pode enviar mensagens de **resposta**.
- Cada pedido ou resposta consiste no envio de uma sequência de bytes segundo um mesmo formato geral de mensagem:

Designação do campo	Posição (bytes)	Comprimento (bytes)	Descrição
Versão	0	1	Versão do protocolo SDP2021, este campo é constituído por um único byte e deve ser interpretado com um número inteiro positivo (0 a 255). A versão do protocolo é usada para garantir a compatibilidade entre as aplicações, a primeira versão deverá ser a versão zero.
Código	1	1	Código que identifica o tipo de pedido ou o tipo de resposta. Este campo é constituído por um único byte e deve ser interpretado com um número inteiro positivo (0 a 255).
Número de bytes	2	1	Número de bytes transportados no campo “Dados”, este campo é constituído por um único byte e deve ser interpretado com um número inteiro positivo (0 a 255). Pode conter o valor zero, nesse caso o campo “Dados” não existe.
Dados	3	Variável	Dados para serem manuseados pelas aplicações finais, o comprimento deste campo, em bytes, é definido pelo campo anterior.

Códigos de tipo de pedido ou resposta na versão zero do protocolo SDP2021	
Código	Significado/utilização
0	<b>Teste</b> - Pedido de teste sem qualquer efeito para além da devolução de uma resposta com código 2. Este pedido não transporta dados.
1	<b>Fim</b> - Pedido de fim de ligação. O servidor deve devolver uma resposta com código 2, após o que ambas as aplicações devem fechar a ligação TCP.
2	<b>Entendido</b> - Resposta vazia (não transporta dados) que acusa a receção de um pedido. É enviada em resposta a pedidos com código 0 e código 1, mas poderá ser usada em outros contextos.
...	...
255	<b>Segmento</b> - identifica os dados transportado como sendo uma parte de um conjunto de dados mais extenso. Este código é usado para transferir volumes de dados superiores a 255 bytes. Nesse cenário um pedido ou uma resposta pode ser constituído por uma sequência de mensagens com código 255 finalizada por uma mensagem contendo um código diferente de 255. Por exemplo, para enviar um pedido ou resposta com código XXX transportando um conteúdo de 400 bytes: 1º - É enviada uma mensagem com código 255 contendo os primeiros 255 bytes. 2º - É enviada uma mensagem com código XXX contendo os restantes 145 bytes.

As equipas devem desenvolver o protocolo SDP2021 usando esta especificação como ponto de partida. Devem ser definidos novos códigos, correspondentes a novos tipos de pedidos e novos tipos de respostas que se tornarão necessários quando o SDP2021 for usado no contexto das várias aplicações que se descrevem a seguir.

## 2. Descrição do sistema

O objetivo deste sistema é o envio de ficheiros para alojamento num conjunto de diversos destinos alternativos (**Alojadores**). Os ficheiros são sempre enviados para o mesmo **Centro de Distribuição**, desse ponto são posteriormente transferidos para um alojador disponível. Os alojadores disponíveis variam ao longo do tempo, a sua disponibilidade é monitorizada pelo **Centro de Distribuição**.

O **Centro de Distribuição** disponibiliza um *dashboard* web onde se pode observar o seu estado permanentemente atualizado, devendo constar a lista de **Alojadores** conhecidos, o seu estado atual o número de ficheiros que foram enviados para cada um deles.

## 3. Aplicações a desenvolver

### 3.1. Alojadores

Recebem ficheiros da aplicação **Centro de Distribuição**, nessa vertente são **aplicações servidoras SDP2021**. Os ficheiros recebidos devem ser guardados numa pasta local. Um **Alojador** deve ser capaz de receber simultaneamente diferentes ficheiros do **Centro de Distribuição**.

Quando a aplicação **Alojador** arranca, conhece já o endereço IP ou o nome DNS do nó de rede em que se encontra a aplicação **Centro de Distribuição**, nessa fase assume o papel de **aplicação cliente SDP2021** e contacta o **Centro de Distribuição** com o objetivo de o informar da sua disponibilidade.

### 3.2. Centro de distribuição

O **Centro de Distribuição** gere uma lista de **Alojadores** disponíveis, quando um **Alojador** contacta o **Centro de Distribuição** é acrescentado à lista (se não existir) e registado como disponível. Quando o **Centro de Distribuição** tenta contactar um **Alojador** para lhe enviar um ficheiro e falha, esse **Alojador** passa ao estado indisponível, e o ficheiro terá de ser enviado para outro **Alojador**. Para efeitos de gestão pelo **Centro de Distribuição**, os **Alojadores** são identificados através do endereço IP do nó de rede em que são executados. Quando existe mais do que um **Alojador** disponível, os ficheiros devem ser distribuídos em *round-robin*.

A aplicação **Centro de Distribuição** monitoriza uma pasta local onde são depositados os ficheiros a enviar, depois de enviar um ficheiro, o mesmo deve ser removido da pasta (possivelmente movido para outra pasta).

O **Centro de Distribuição** recebe ficheiros de aplicações **Cliente Emissor** assumindo o papel de **aplicação servidora SDP2021**, cada ficheiro recebido é armazenado numa pasta local para posterior transferência para um **Alojador**.

### 3.3. Clientes emissores

Enviam ficheiros à aplicação **Centro de Distribuição**, assumindo o papel de **aplicação cliente SDP2021**, para o efeito têm de conhecer o endereço IP ou o nome DNS do nó de rede em que se encontra a aplicação **Centro de Distribuição**.

#### 4. Divisão de tarefas

Aplicação	Tarefa individual	Critérios de aceitação no Sprint 4	Critérios de aceitação adicionais no Sprint 5
Aplicação Centro de Distribuição	<b>1</b> - Implementar o servidor HTTP e disponibilizar através do mesmo o <i>dashboard</i> previsto.	Usa AJAX para garantir uma atualização permanente do <i>dashboard</i> .	Em adição ao acesso via HTTP, também é possível o acesso via HTTPS.
	<b>2</b> - Implementar as comunicações com as aplicações <b>Alojador</b> . Gerir a lista de alojadores e sempre que existir um ficheiro para enviar, proceder ao envio do mesmo.	Usa o protocolo SDP2021.	As comunicações através do protocolo SDP2021 são protegidas através de SSL/TLS com autenticação mútua através de certificados de chave pública.
	<b>3</b> - Implementar as comunicações com as aplicações <b>Cliente Emissor</b> .	Usa o protocolo SDP2021.	As comunicações através do protocolo SDP2021 são protegidas através de SSL/TLS com autenticação mútua através de certificados de chave pública.
Aplicação Alojador	<b>4</b> - Implementar as comunicações com a aplicação <b>Centro de Distribuição</b> .	Usa o protocolo SDP2021.	As comunicações através do protocolo SDP2021 são protegidas através de SSL/TLS com autenticação mútua através de certificados de chave pública.
Aplicação Cliente Emissor	<b>5</b> - Implementar as comunicações com a aplicação <b>Centro de Distribuição</b> .	Usa o protocolo SDP2021.	As comunicações através do protocolo SDP2021 são protegidas através de SSL/TLS com autenticação mútua através de certificados de chave pública.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada membro da equipa assume uma das cinco tarefas identificadas (1 a 5).</li> <li>• Em equipas com apenas 4 elementos, a tarefa 1 deve ser ignorada (não existe <i>dashboard</i>).</li> <li>• Em equipas com apenas 3 elementos, as tarefas 3 e 5 devem ser ignoradas (não existe Cliente Emissor).</li> <li>• As aplicações podem ser implementadas em linguagem Java ou em linguagem C.</li> <li>• Vários níveis de colaboração são necessários entre os membros da equipa, desde logo qualquer adição ao protocolo SDP2021 tem de ser coordenada entre toda a equipa.</li> </ul>			