

Descrição do Protocolo de Transferência de Arquivos

March 8, 2018

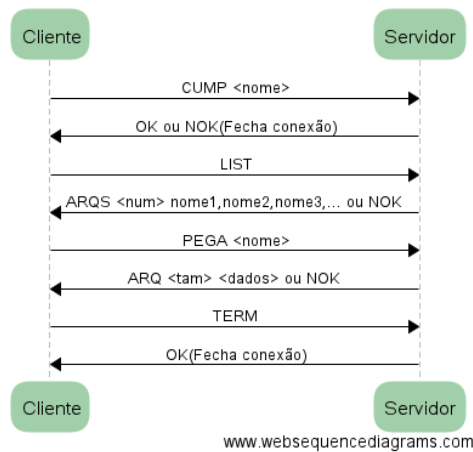
1 Introdução

O Protocolo para Transferência de Arquivos (PTA) é um protocolo para uso didático. Seu papel é permitir que aprendizes experimentem a construção de código de um protocolo de aplicação.

2 Descrição do PTA

O objetivo do protocolo é o envio de arquivos do servidor para o cliente. O protocolo executará sobre TCP, com o servidor ouvindo na porta 11550. A Figura 1 descreve todas as mensagens do PTA em detalhes.

Figure 1: Descrição geral do PTA



Pode-se dividir as mensagens em quatro categorias:

1. Apresentação: O cliente deve informar seu nome para que o servidor veja se é um cliente válido a partir de uma lista de clientes válidos. O nome é

enviado em ASCII e o servidor deve ser sensível à maiúsculas e minúsculas. Caso o cliente seja aceito, o servidor responde com um OK, caso não seja aceito responde-se com um NOK e fecha-se a conexão.

2. Listagem: É possível listar os arquivos disponíveis no servidor. Caso o servidor não possa processar a listagem um NOK é enviado.
3. Requisição de um arquivo: O cliente pode solicitar o envio de um arquivo para o servidor. **Note-se que o protocolo só permite a requisição de um arquivo por vez.** Em caso do arquivo não existir, o servidor responde com um NOK.
4. Fechamento: O cliente solicita o fechamento da conexão, e o servidor responde com um OK.

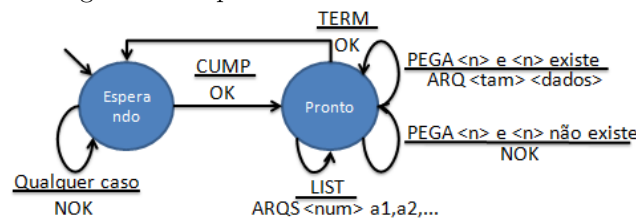
A apresentação (mensagem CUMP) deve ocorrer após o estabelecimento da conexão TCP e deve preceder qualquer outra atividade do protocolo. Caso mensagens diferentes de CUMP sejam enviadas ao servidor, deve-se retornar NOK e o servidor deve fechar a conexão TCP. Além disso, o servidor deve proceder com uma verificação do usuário informado junto à uma lista de usuários previamente configurada no servidor. Caso o usuário não exista na lista, deve-se retornar um NOK e a conexão deve ser fechada.

As mensagens das categorias 2 e 3 podem ocorrer a qualquer momento após a apresentação e em qualquer ordem, porém devem ser atômicas, i.e., quando uma mensagem de qualquer das categorias 2 e 3 for recebida, o servidor deve ignorar mensagens de outras categorias enquanto durar a etapa.

Após a etapa de fechamento iniciar, nenhuma outra mensagem pode ser enviada e a conexão TCP deve ser fechada.

Caso mensagens diferentes de LIST, PEGA e TERM sejam enviadas ao servidor em estado "Pronto", deve-se retornar NOK, mas a conexão TCP não deve ser fechada. A Figura 2 ilustra uma máquina de estados para o PTA. Esta máquina condensa as exigências apresentadas acima.

Figure 2: Máquina de estados do servidor PTA



3 Formato das mensagens

3.1 Mensagens de pedido

As mensagens de pedido do PTA (i.e., mensagens enviadas do cliente para o servidor) possuem o formato apresentado na Figura 3.

Figure 3: Formato da mensagem de pedido

SEQ_NUM	COMMAND	ARGS
---------	---------	------

A separação dos campos é feita por um espaço.

O primeiro campo (SEQ_NUM) corresponde a um número de sequência, que é informado pelo cliente. O valor inicial pode ser escolhido aleatoriamente, mas seu valor deve ser incrementado em 1 a cada nova mensagem enviada do cliente para o servidor. O segundo campo (COMMAND) correspondem às mensagens possíveis: CUMP, LIST, PEGA e TERM.

O campo ARGS é utilizado por alguns comandos e contém argumentos para estes comandos. Nesta versão do protocolo, apenas as mensagens CUMP e PEGA possuem um argumento. Além disso, o PTA só permite o envio de um único arquivo por vez, o pedido de mais arquivos serão ignorados.

Qualquer mensagem que fuja ao formato especificado deve ser rejeitada pelo servidor com um NOK.

3.2 Mensagens de resposta

O formato das mensagens de resposta é mostrado na Figura 4.

Figure 4: Formato da mensagem de resposta

SEQ_NUM	REPLY	ARGS
---------	-------	------

A separação dos campos é feita por um espaço.

As operações no PTA devem ser feitas de forma atômica, i.e., nenhuma operação pode ser iniciada quando outra estiver em execução. Assim, para garantir a entrega das respostas corretas às requisições do cliente, o servidor deve preencher o campo SEQ_NUM da mensagem de resposta com o campo SEQ_NUM referente à mensagem de pedido.

O campo REPLY deve conter a resposta do servidor que depende da operação requisitada pelo cliente. Para a operação CUMP, o campo REPLY só pode ser OK ou NOK. Para a operação LIST, o campo REPLY pode ser ARQS ou NOK. Para a operação PEGA, o campo REPLY pode ser ARQ ou NOK. Para a operação TERM, o campo REPLY só pode ser OK.

O campo ARGS só é utilizado com mensagens de resposta ARQS e ARQ. No caso da resposta ARQS o servidor deve enviar duas informações na ordem a seguir e separados por espaço: i) o número de arquivos contidos na lista; e

ii) uma lista com os nomes dos arquivos disponíveis separados por vírgula, sem espaços entre eles.

Por fim, no caso da operação ARQ o servidor deve enviar duas informações na ordem a seguir e separados por espaço: i) o tamanho do arquivo em bytes; e ii) os bytes relativos ao arquivo solicitado pelo cliente.