

DAS410061 – Engenharia Software Orientada a Serviços 2019-2

Enunciado do Projeto da disciplina

Orientações gerais:

O trabalho deverá ser realizado em equipes, cujas formações devem ser enviadas por e-mail para Marcos Rodrigo Momo (marcos.rodrigomomo@gmail.com) com cópia para Prof. Ricardo Rabelo (ricardo.rabelo@ufsc.br).

Ao final do trabalho as equipes devem entregar **apenas o código computacional gerado/utilizado/funcionando**. Não será cobrado nenhum relatório escrito associado.

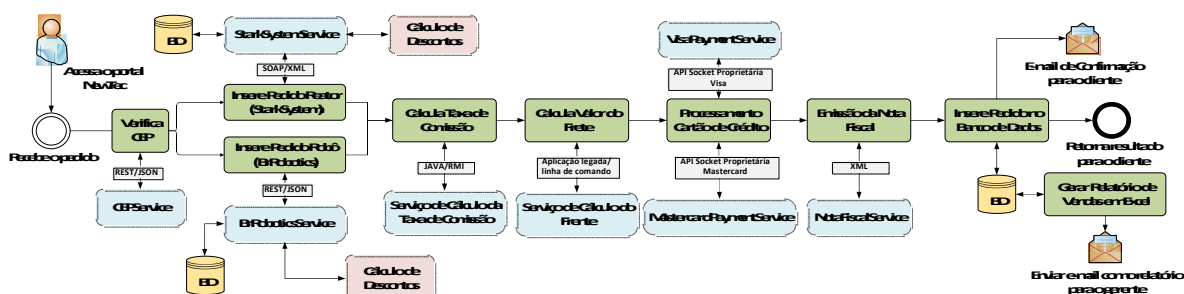
Os trabalhos serão **defendidos presencialmente** e com **toda a equipe**. Os alunos deverão trazer a solução funcionando em seus notebooks. Dependendo do desempenho de cada membro da equipe na defesa, as suas notas não necessariamente serão iguais.

CrITÉrios de Avaliação:

- 1) apresentar o sistema funcionando, sem *bugs* críticos;
- 2) aderência do sistema às especificações do enunciado;
- 3) domínio individual do trabalho no momento da defesa;
- 4) um “bônus” será dado às equipes que implementarem requisitos a mais, por exemplo, uso de componentes mais sofisticados, integrações mais avançadas, etc.

Cenário Geral da Integração a ser implementada:

Uma empresa até então vinha integrando todos seus sistemas e com os quais interage (de outras empresas) via trocas de arquivos e invocações remotas de procedimentos. Dado ao aumento da complexidade e custos dessa integração, a constante mudança de TIs dos sistemas e seus protocolos, a constante mudança no desenho dos processos, a empresa deseja explorar a adoção de uma integração sob uma abordagem de troca de mensagens, via uma ferramenta de ESB.



Roteiro do Trabalho:

Utilizando os tutoriais apresentados, monte uma solução com um ESB que comporte:

- i) A integração de duas aplicações dos fornecedores de peças (“robô” e “reator”);
- ii) A consulta ao webservice de CEP’s;
- iii) O sistema legado para o cálculo de frete;
- iv) O cálculo de descontos e taxa de comissão;
- v) Processamento da compra com cartões da bandeira Visa e Mastercard;
- vi) Emissão da nota fiscal (com link para consulta pelo usuário);
- vii) Envio de e-mail de confirmação para o cliente (dados do pedido e nota fiscal);
- viii) Envio do relatório em “Excel” com os pedidos efetuados para o gerente da NewTec.

Especificações:

- Utilizar o projeto “casca” (NewTec) que vai receber os pedidos via formulário web;
- O CEP de destino deve ser fornecido e posteriormente utilizado na consulta dos seus dados via webservice (CEPService), que irá retornar o endereço, bairro, cidade e estado correspondentes;
- Os pedidos das peças individuais (robôs e reatores) devem ser inseridos nos sistemas (incluindo BD) dos seus respectivos fornecedores através dos webservices fornecidos pelos mesmos (BRobotsService e StarkSystemService);
- Os dois webservices acima devem ser alterados para incluírem o cálculo dos descontos, conforme regras descritas neste roteiro de trabalho;
- Os códigos dos pedidos individuais de peças para cada fornecedor são gerados automaticamente pelos mesmos (e retornados na chamada ao webservice);

- A taxa de comissão da NewTec na compra deve ser calculada invocando um serviço que utiliza o protocolo JAVA/RMI;
- O cálculo do frete é feito com base no estado de destino (UF) da compra, obtido através do *CEPService*, e fornecido com entrada para a aplicação legada (executável linha de comando), que irá calcular o valor do frete e retorná-lo;
- O valor do frete deve ser incorporado ao valor total do pedido;
- Dependendo da forma de pagamento escolhida pelo usuário (Visa ou Mastercard), o sistema se conectará ao serviço oferecido pela operadora correspondente, utilizando uma API proprietária baseada em socket TCP. As informações retornadas (número da transação e taxa cobrada) devem ser anexadas ao pedido da NewTec;
- A emissão da nota fiscal é feita por um serviço que recebe uma requisição XML via POST/HTTP contendo os dados do pedido. O retorno será um XML contendo o número da nota fiscal e um link que o usuário poderá acessar para visualizá-la em PDF;
- O pedido consolidado deve ser inserido no banco de dados da NewTec, contendo:
 - os dados do cliente (nome, e-mail e endereço de entrega)
 - códigos dos pedidos individuais feitos a cada fornecedor;
 - valor cobrado por cada um deles;
 - valor do frete
 - número da transação do cartão e a operadora que a processou (Visa ou Mastercard)
 - valor da taxa cobrada pela operadora do cartão
 - número da nota fiscal
 - valor total da compra para o cliente;
- Os alunos deverão fazer as alterações nos scripts SQL (DDL) para a geração das tabelas e colunas necessárias;
- O código de pedido consolidado (da NewTec) deve ser gerado automaticamente após a inserção em seu banco de dados;
- Uma mensagem de conclusão da compra deve ser apresentada na tela de um navegador (*browser*), informando: os *dados* do pedido (incluindo os códigos), o *valor* a ser repassado para cada fornecedor, o *valor* de comissão da NewTec, o *valor* do frete e o *valor* total a ser cobrado do cliente. Além disso, deve-se fornecer o link para que o cliente possa acessar a nota fiscal do seu pedido;
- Um e-mail deve ser enviado ao cliente, contendo as mesmas informações que foram apresentadas na tela (item anterior);
- O sistema deve efetuar uma consulta na base de dados de pedidos, gerar um relatório em Excel com as vendas efetuadas no dia (com todos os dados disponíveis na tabela “pedido”) e enviar para o “gerente” da loja (considerar que o gerente é o próprio aluno);
- O fluxo/processo a ser desenvolvido no ESB deve levar em conta que qualquer uma chamada aos serviços envolvidos pode falhar. Assim, deve-se tratar essas falhas, abortando o processo e retornando o erro ao usuário;
- O aluno pode (e é aconselhável) utilizar todos os códigos disponíveis nos exercícios.

Regras de descontos para os fornecedores:

O fornecedor **BrRobotics** oferece **15% de desconto** (aplicado no valor total após os descontos por quantidade) para compras B2B, efetuadas através de seu webservice. Há também um desconto para cada tipo de robô, de acordo com a quantidade comprada, conforme a tabela:

Item	Critério de Desconto	Desconto em cada unidade
Robôs Domésticos	Acima de 3 unidades	25%
Robôs de Segurança	Acima de 3 unidades	15%
Robôs Médicos	Acima de 3 unidades	10%

Os valores (preços) praticados pela **BrRobotics** são:

Item	Valor por unidade
Robôs Domésticos	R\$ 900
Robôs de Segurança	R\$ 1800
Robôs Médicos	R\$ 2500

O fornecedor **StarkSystem** oferece **10% de desconto** (aplicado no valor total após os descontos por quantidade) para compras B2B efetuadas através de seu webservice. Há também um desconto para cada tipo de reator, de acordo com a quantidade comprada, conforme a tabela:

Item	Critério de Desconto	Desconto em cada unidade
Reator Solar	Acima de 3 unidades	15%
Reator Ark	Acima de 3 unidades	10%

Os valores praticados pela **StarkSystem** são:

Item	Valor por unidade
Reator Solar	R\$ 1500
Reator Ark	R\$ 2500

Portanto, há um desconto individual em cada peça e um outro incidente sobre o valor total. Exemplo:

Um pedido com 4 robôs domésticos cada um com um reator solar (ou seja, três peças de cada tipo no total).

Total = 0,85 x (R\$ 900,00 x 0,75 x 4) + 0,9 x (R\$ 1500 x 0,85 x 4)

Taxa de Comissão e Frete para a NewTec

A loja NewTec cobra um valor de 15% sobre o total cobrado pelos fornecedores a título de comissão. Portanto:

Valor Comissão = 15% x (total_BrRobotics + total_StarkSystem)

O frete é cobrado pela NewTec diretamente do cliente, conforme a tabela a seguir:

SP	R\$ 15,00
MG, PR, RJ, SC	R\$ 29,00
DF, ES, GO, MS, RS	R\$ 36,00
AL, BA, MT, PB	R\$ 47,00
PE, SE, TO	R\$ 47,00
AC, AM, AP, CE, MA	R\$ 54,00
PA, PI, RN, RO, RR	R\$ 54,00

Documentação para Acesso aos Serviços

Essa seção apresenta a forma de acesso empregada para cada um dos serviços envolvidos

Acesso ao Serviço de CEP's

O acesso é feito utilizando o protocolo REST/JSON, com uma requisição via GET/HTTP no endereço:

<https://ws.homologacao.ufsc.br/CEPService/getCepInfo/{cep}>

Exemplo de requisição correta

Requisição: (GET)	https://ws.homologacao.ufsc.br/CEPService/getCepInfo/88036002
Resposta: (status 200)	{ "codigoLocalidade":8452, "logradouroAbreviado":"R Lauro Linhares", "localidadeAbreviado":"Florianópolis", "uf":"SC", "obs":"Logradouro", "logradouro":"Lauro Linhares", "bairro":"Trindade", "localidade":"Florianópolis", "cep":88036002 }

Exemplo de requisição errada (CEP inválido)

Requisição: (GET)	https://ws.homologacao.ufsc.br/CEPService/getCepInfo/12345678
Resposta: (status 204)	Sem resposta

Acesso ao Serviço do Pedidos da StarkSystem

O acesso é feito utilizando o protocolo SOAP/XML, onde é fornecido o WSDL descrevendo as operações disponíveis e a forma acesso, incluindo os esquemas XML:

<http://127.0.0.1:8080/StarkSystem/StarkSystemService?wsdl>

Exemplo de requisição correta

Requisição: (POST)	URL: http://127.0.0.1:8080/StarkSystem/StarkSystemService Cabeçalhos: Content-Type: text/xml;charset=UTF-8 Conteúdo: <soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ws="http://ws.starksystem.com/"> <soapenv:Header/> <soapenv:Body> <ws:inserirPedido> <pedido> <cliente>Fulano da Silva</cliente> <endereco>Lauro Linhares 1340</endereco> <estado>SC</estado> <qtdReatorSolar>3</qtdReatorSolar> <qtdReatorArk>5</qtdReatorArk> </pedido> </ws:inserirPedido> </soapenv:Body> </soapenv:Envelope>
Resposta: (status 200)	<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"> <S:Body> <ns2:inserirPedidoResponse xmlns:ns2="http://ws.starksystem.com/"> <return> <cliente>FULANO DA SILVA</cliente> <codigo>1</codigo> <endereco>LAURO LINHARES 1340</endereco> <estado>SC</estado> <qtdReatorArk>5</qtdReatorArk> <qtdReatorSolar>3</qtdReatorSolar> <total>17000.0</total> <totalReatorArk>12500.0</totalReatorArk> <totalReatorSolar>4500.0</totalReatorSolar> </return> </ns2:inserirPedidoResponse> </S:Body> </S:Envelope>

Exemplo de requisição errada (dados incompletos)

Requisição: (GET)	URL: http://127.0.0.1:8080/StarkSystem/StarkSystemService Cabeçalhos: Content-Type: text/xml;charset=UTF-8 Conteúdo: <soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ws="http://ws.starksystem.com/"> <soapenv:Header/> <soapenv:Body> <ws:inserirPedido> <pedido> <cliente>Fulano da Silva</cliente> <qtdReatorSolar>3</qtdReatorSolar> <qtdReatorArk>5</qtdReatorArk> </pedido> </ws:inserirPedido> </soapenv:Body> </soapenv:Envelope>
Resposta: (status 500)	<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"> <S:Body> <S:Fault xmlns:ns4="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope"> <faultcode>S:Server</faultcode> <faultstring>A coluna 'ENDERECO' não aceita valor nulo.</faultstring> </S:Fault> </S:Body> </S:Envelope>

Acesso ao Serviço do Pedidos da BrRobotics

O acesso é feito utilizando o protocolo REST/JSON, com uma requisição via POST/HTTP no endereço:

<http://127.0.0.1:8080/BrRobotics/rest/BrRoboticsService/inserirPedido>

Exemplo de requisição correta

Requisição: (POST)	URL: http://127.0.0.1:8080/BrRobotics/rest/BrRoboticsService/inserirPedido Cabeçalhos: Content-Type: application/json;charset=UTF-8 Conteúdo: { "cliente": "Fulano da Silva", "endereco": "Lauro Linhares 1305", "estado": "SC", "qtdRoboDomestico": 3, "qtdRoboMedico": 2, "qtdRoboSeguranca": 5 }
Resposta: (status 200)	{ "codigo": "2", "cliente": "Fulano da Silva", "endereco": "Lauro Linhares 1305", "estado": "SC", "qtdRoboDomestico": 3, "qtdRoboMedico": 2, "qtdRoboSeguranca": 5, "totalRoboDomestico": 2700, "totalRoboMedico": 5000, "totalRoboSeguranca": 9000, "total": 16700 }

Exemplo de requisição errada (dados incompletos)

Requisição: (GET)	URL: http://127.0.0.1:8080/BrRobotics/rest/BrRoboticsService/inserirPedido Cabeçalhos: Content-Type: application/json;charset=UTF-8 Conteúdo: { "cliente": "Fulano da Silva", }
Resposta: (status 500)	{ "erro": "A coluna 'ENDERECO' não aceita valor nulo." }

Acesso ao Serviço de Nota Fiscal

O acesso é feito utilizando o protocolo XML, com uma requisição via POST/HTTP no endereço:

<http://127.0.0.1:8903/gerarNotaFiscal>

A codificação do XML deve ser UTF-8.

Exemplo de requisição correta

Requisição: (POST)	URL: http://127.0.0.1:8903/gerarNotaFiscal Cabeçalhos: Content-Type: text/xml;charset=UTF-8 Conteúdo: <notaFiscal> <nomeCliente>Fulano da Silva</nomeCliente> <cpfCnpjCliente>56423454619</cpfCnpjCliente>
-----------------------	---

	<endereçoCliente>Rua Lauro Linhares 240 ap 201 bl 4</endereçoCliente> <bairroCliente>Trindade</bairroCliente> <cepCliente>88036002</cepCliente> <municipioCliente>Florianópolis</municipioCliente> <telefoneCliente>4891345476</telefoneCliente> <ufCliente>SC</ufCliente> <valorFrete>23.32</valorFrete> <itens> <itemNotaFiscal> <codigo>STK001</codigo> <descricao>Reator Ark</descricao> <unidade>PC</unidade> <quantidade>1</quantidade> <valorUnitario>150</valorUnitario> <valorTotal>150</valorTotal> </itemNotaFiscal> <itemNotaFiscal> <codigo>BR002</codigo> <descricao>Carcça Robô</descricao> <unidade>PC</unidade> <quantidade>2</quantidade> <valorUnitario>300.50</valorUnitario> <valorTotal>601</valorTotal> </itemNotaFiscal> </itens> <informacoesAdicionais>Produto comprado pelo site</informacoesAdicionais> </notaFiscal>
Resposta: Status: 200 Formato: "text/xml"	<emissaoNotaFiscal> <numeroNotaFiscal>873</numeroNotaFiscal> <urlNotaFiscal>http://127.0.0.1:8903/notaFiscal?token=.....</urlNotaFiscal> </emissaoNotaFiscal>

O retorno é no formato XML e constituído pelo **número da nota fiscal** e uma **URL** para visualização em PDF

Exemplo de requisição errada

Requisição: (POST)	Algumas causas: <ul style="list-style-type: none"> Header de request "Content-Type" não fornecido XML inconsistente, com atributos faltando ou com codificação inválida
Resposta: (status 500)	Servidor retorna uma mensagem de erro, informando o motivo da falha (no formato text/html)

Acesso ao Serviço Visa Payment

O acesso é feito utilizando um protocolo proprietário via socket TCP com estilo de comunicação *request-reply*. O IP e porta para conexão são:

IP: **127.0.0.1** Porta: **8900** Protocolo: **TCP**

Cartões da bandeira Visa **começam com o número 4 e possuem 16 dígitos**.

Exemplo de conversação correta:

Cliente (requisição)		Servidor (resposta)
Conexão TCP		Visa Payment Service
PAY	Solicita efetuação de pagamento	OK
4234567890123456	Nº do cartão	OK
ROQUE BEZERRA	Nome do cartão	OK
12/2020	Data de expiração do cartão (MM/yyyy)	OK
252.43	Valor da transação (em formato americano)	OK
COMMIT	Confirma a transação	OK (1ª linha) Dados da transação* (2ª linha)
* Dados da transação: a3ba892b-0569-4ae4-9a36-3494406c2525:ROQUE BEZERRA:3456:12/2020:252.43:239.89 Composto por: <ul style="list-style-type: none"> Identificador da transação; Nome da pessoa; Últimos seis dígitos de cartão; Data de validade do cartão 		

- Valor da transação cobrada do cliente
- Valor da transação recebido pela empresa (descontado a taxa da Visa)

Código de erro

Para qualquer requisição, em caso de erro, o serviço irá retornar o texto “ERROR X”, onde X é um dos possíveis códigos listados abaixo:

Código do Erro	Motivo
3000	Comando inválido
3001	Número de cartão de crédito inválido
3002	Cartão de crédito não é da bandeira Visa
3003	Nome da pessoa inválido
3004	Data de expiração do cartão de crédito inválida
3005	Valor da transação inválido
3006	Sistema indisponível

Acesso ao Serviço Mastercard Payment

O acesso é feito utilizando um protocolo proprietário via socket TCP com estilo de comunicação *request-reply*. O IP e porta para conexão são:

IP: **127.0.0.1** Porta: **8901** Protocolo: **TCP**

Cartões da bandeira Mastercard **possuem um total de 16 dígitos, com os dois primeiros entre 51 e 55 (inclusivos)**.

Exemplo de conversação correta:

Cliente (requisição)		Servidor (resposta)
Conexão TCP		Mastercard Payment Service
PAYMENT	Solicita efetuação de pagamento	OK
5348	Primeira parte do nº do cartão	PROCEED
3453	Segunda parte do nº do cartão	PROCEED
5489	Terceira parte do nº do cartão	PROCEED
3654	Quarta parte do nº do cartão	PROCEED
ROQUE BEZERRA	Nome do cartão	PROCEED
12/2020	Data de expiração do cartão (MM/yyyy)	PROCEED
252.43	Valor da transação (em formato americano)	PROCEED
COMMIT	Confirma a transação	OK (1ª linha) Dados da transação* (2ª linha)
<p>* Dados da transação: a3ba892b-0569-4ae4-9a36-3494406c2525:3456:252.43:244.86</p> <p>Composto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificador da transação; • Últimos seis dígitos de cartão; • Valor da transação cobrada do cliente • Valor da transação recebido pela empresa (descontado a taxa da Mastercard) 		

Código de erro

Para qualquer requisição, em caso de erro, o serviço irá retornar o texto “ERROR X”, onde X é um dos possíveis códigos listados abaixo:

Código do Erro	Motivo
4000	Comando inválido
4001	Número de cartão de crédito inválido
4002	Cartão de crédito não é da bandeira Visa
4003	Nome da pessoa inválido
4004	Data de expiração do cartão de crédito inválida
4005	Valor da transação inválido
4006	Sistema indisponível

Acesso ao Serviço de Cálculo de Taxa de Comissão

O acesso ao serviço utiliza o protocolo RMI (Java). Os dados para acesso ao serviço são:

JNDI Initial Factory	com.sun.jndi.rmi.registry.RegistryContextFactory
JNDI Provider URL	rmi://127.0.0.1:11099
Security Policy	\${app.home}/java_policy
Nome do método	calcularValorComComissao
Argumentos do método	float

O cliente do serviço RMI precisa definir um arquivo com a “*security policy*” de acesso. Abaixo fornece-se um exemplo desse arquivo:

Arquivo: java_policy
grant { permission java.security.AllPermission; };

Atenção! **Esse arquivo é um exemplo ilustrativo.** Num ambiente real, ele seria extremamente permissivo e pouco aconselhável, já que representa uma falha de segurança.

Acesso ao Serviço de Cálculo de Frete

O serviço de cálculo de frete é fornecido por uma aplicação legada “linha de comando”, que recebe como parâmetro o código da UF (em letras maiúsculas) e retorna o valor do frete em formato americano (usando “.” como separador decimal).

Dependendo do sistema operacional que está sendo utilizado, é necessário utilizar o binário específico:

Sistema Operacional	Binário correspondente
Windows (32 bits)	calculoFrete-win-x86.exe
Windows (64 bits)	calculoFrete-win-x64.exe
Linux (32 bits)	calculoFrete-lnx-x86
Linux (64 bits)	calculoFrete-lnx-x64
Mac OS-X (32 bits)	calculoFrete-osx-x86
Mac OS-X (32 bits)	calculoFrete-osx-x64

Exemplos de requisições:

Requisição	Resposta
calculoFrete-win-x64.exe SC	29
calculoFrete-win-x64.exe SP	15
calculoFrete-win-x64.exe sp	-1
calculoFrete-win-x64.exe SS	-1

A resposta “-1” indica que o parâmetro UF é inválido.