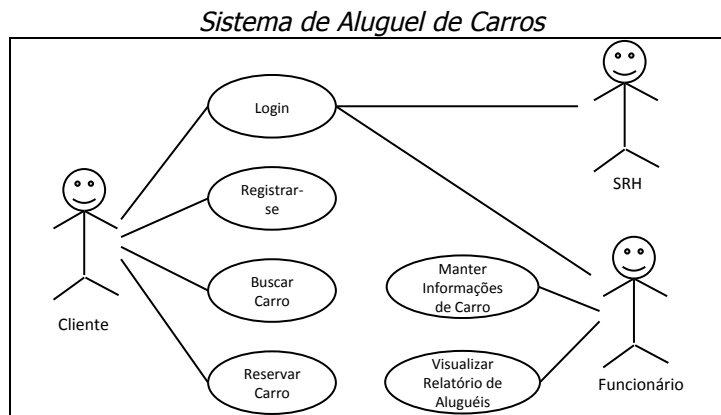


M&A – Medição e Análise de Software

Exercício – Medição Funcional – APF, PCU e Cosmic FP

Análise os requisitos de uma aplicação descrita a seguir e responda às questões.

O sistema de aluguel de carros, em fase inicial de desenvolvimento, compreende 6 casos de uso conforme diagrama abaixo.



Os seguintes requisitos foram estabelecidos pelos usuários:

- A. O ator cliente utiliza o sistema para **registrar-se**:
- A ator cliente preenche suas informações: nome completo, CPF, telefone, e-mail, endereço, ocupação, login, senha. Adicionalmente preenche também um campo para confirmação da senha.
 - O sistema valida as informações, verificando também se o CPF ainda não está cadastrado.
 - O sistema registra os dados e retorna mensagem de sucesso ao usuário.
- B. Os atores cliente e funcionário utilizam também o sistema para realizar **login**, no qual informam seu login e senha para obter acesso ao sistema. Neste caso, o sistema deve primeiro verificar se usuário é um funcionário. Para isso ele acessa o registro de funcionários no Sistema de Recursos Humanos (SRH) para tentar autenticar o usuário. Se o usuário não for encontrado no SRH o sistema tenta autenticá-lo (cliente) no próprio Sistema de Aluguel de Carros.
- C. O ator cliente também tem a possibilidade de **buscar carros**, para isso realiza os seguintes passos:
- O ator preenche campos para filtrar a busca, tais como: período do aluguel (data retirada e data devolução), marca, modelo, opção de ar-condicionado, opção de direção elétrica/hidráulica. Todos os campos são opcionais, exceto o período.
 - O sistema recupera os carros disponíveis no período, de acordo com os campos de filtro, e apresenta uma lista para o usuário com as seguintes informações: marca, modelo, ar-condicionado, direção elétrica/hidráulica, valor da diária, valor total da locação.
- D. A partir da busca de carros, o ator cliente pode realizar a **reserva** de um carro.
- Ao clicar sobre um dos carros na listagem, o sistema apresenta as informações básicas do carro e os seguintes campos para preenchimento: número da CNH, horário da retirada, dados de cartão de crédito para garantia (bandeira, número do cartão, código de segurança, mês/ano de validade).
 - O ator preenche as informações.
 - O sistema valida e armazena as informações gerando um número único de reserva para o carro selecionado, no período.
 - Obs.: para esta versão do sistema não há validação do cartão em operadoras de cartões.
 - O sistema retorna mensagem de sucesso ao usuário apresentado o número de reserva, bem como: modelo e marca do carro, período da reserva e horário da retirada.
 - Por fim, o sistema envia uma mensagem de e-mail para o usuário, contendo as mesmas informações.
- E. O caso de uso **Manter Informações de Carro** é utilizado pelo funcionário para incluir, alterar, excluir e consultar os carros da locadora. As informações mantidas são: marca, modelo, placa, ano do modelo, possui ar-condicionado (sim/não), possui direção elétrica/hidráulica (sim/não), valor da diária.
- F. O ator funcionário ainda pode visualizar um **relatório de aluguéis**, o qual apresenta as seguintes informações para cada um dos próximos 30 dias: data, quantidade de carros reservados, quantidade de carros disponíveis, valor a receber.

Parte I – Pontos de Função:

- Quantas funções de dados podem ser identificadas no Sistema de Aluguel de Carros? (0,5 ponto)
 - 2
 - 3
 - 4 (cliente, funcionário, carro, reserva)
 - Nenhuma das opções acima
- O processo elementar de registro do usuário possui quantos Dados Elementares Referenciados (DER)? (0,5 ponto)
 - 9
 - 10
 - 11 (nome completo, CPF, telefone, e-mail, endereço, ocupação, login, senha, confirmação senha, CEM, CIA)
 - Nenhuma das opções acima
- A Entrada Externa Reserva de Carro possui como Arquivo Lógico Referenciado (ALR): (0,5 ponto)
 - Carro e Reserva
 - Carro e Cliente
 - Reserva
 - b e c
- Quantas Entradas Externas devem ser contadas para o caso de uso Manter Informações de Carro? (0,5 ponto)
 - Uma
 - Duas
 - Três
 - Quatro
- Quanto pontos de função tem o processo elementar do relatório de alugueis: (0,5 ponto)
 - 3
 - 4
 - 6
 - Nenhuma das opções acima
- O processo elementar de busca de carros pode ser classificado como: (0,5 ponto)
 - EE
 - SE
 - CE
 - Nenhuma das opções acima

Parte II – Cosmic:

- Identifique os elementos para a medição de Pontos de Função COSMIC e calcule o tamanho do projeto de desenvolvimento, utilizando a planilha de respostas “Questão 6”. (4,0 pontos)
 - O escopo da contagem compreende os casos de uso Login, Registrar-se, Bucar Carro, Reservar Carro.

Parte III – Pontos de Caso de Uso:

- Identifique os elementos para uma medição de Pontos de Caso de Uso e calcule o tamanho do projeto de desenvolvimento, utilizando a planilha de respostas “Questão 7”. (3,0 pontos)
 - O escopo da contagem compreende todos os casos de uso.

Tabelas

APF - Complexidade das Funções de Dados:

ALI e AIE

RLR – Registros Lógicos Referenciados	DER - Dados Elementares Referenciados			
		<20	20-50	>50
	1	Baixa	Baixa	Média
	2-5	Baixa	Média	Alta
	>5	Média	Alta	Alta

APF – Complexidade das Funções Transacionais:

EE

CE e SE

A L R	DER - Dados Elementares Referenciados			
		< 5	5 – 15	> 15
	< 2	Baixa	Baixa	Média
	2	Baixa	Média	Alta
	> 2	Média	Alta	Alta

A L R	DER - Dados Elementares Referenciados			
		< 6	6 – 19	> 19
	< 2	Baixa	Baixa	Média
	2 – 3	Baixa	Média	Alta
	> 3	Média	Alta	Alta

Pontos de Função			
Elemento	Baixa	Média	Alta
Arquivos Lógicos Internos (ALI)	7 PF	10 PF	15 PF
Arquivos de Interface Externa (AIE)	5 PF	7 PF	10 PF
Entradas Externas (EE)	3 PF	4 PF	6 PF
Consultas Externas (CE)	3 PF	4 PF	6 PF
Saídas Externas (SE)	4 PF	5 PF	7 PF

Pontos de Caso de Uso		
Complexidade do caso de uso	Descrição	Peso
Simples	Até 3 transações	5
Médio	4 a 7 transações	10
Complexo	Acima de 7 transações	15
Complexidade do ator	Descrição	Peso
Simples	Representa um outro sistema com Interface de Programas definida	1
Médio	Representa um outro sistema que interage através de protocolos ou quando há interação humana através de terminal	2
Complexo	É uma pessoa que interage através de Interface Gráfica ou página Web	3

PLANILHA DE RESPOSTAS, PARTE II, PROBLEMA 6

SUMÁRIO DE CONTAGEM DE PONTOS DE FUNÇÃO COSMIC

Data da Contagem _____ **Nome do Contador** _____

Instruções: Entre com todas as informações requisitadas na tabela.

Requisito/ Processo Funcional	Evento Disparador	Subprocesso	Grupo de Dados	Tipo Movimento	PFC
				(E)ntry / (R)ead (W)rite / E(X)it	
Registrar Cliente	Usuário deseja registrar-se	Usuário informa dados para registro	Dados de Cliente	E	1
		Sistema verifica usuário cadastrado	Dados de Cliente	R	1
		Sistema envia MSG erro/confirmação	<Mensagens>	X	1
		Sistema armazena cliente	Dados de Cliente	W	1
Login	Usuário deseja acessar o sistema	Usuário informa dados para acesso	<Login/senha>	E	1
		Sistema solicita dados SRH	<Login/senha>	X	1
		Sistema recebe dados SRH	<Autorização acesso>	E	1
		Sistema recupera dados cliente	Dados Cliente	R	1
		Sistema retorna mensagem	<Mensagens>	X	1
Buscar Carro	Usuário deseja buscar um carro	Usuário preenche filtros	<Dados da Busca>	E	1
		Sistema recupera carros disponíveis	Dados de Carro	R	1
			Dados de Reserva	R	1
		Sistema apresenta carros	Dados de Carro	X	1
Reserva	Usuário deseja fazer uma reserva	Usuário seleciona carro	ID Carro	E	1
		Sistema recupera dos do carro	Dados de Carro	R	1
		Sistema apresenta dados do carro	Dados de Carro	X	1
		Usuário informa dados para reserva	Dados de Reserva	E	1
		Sistema armazena reserva	Dados de Reserva	W	1
		Sistema apresenta confirmação	Dados de Carro	X	1
		Sistema apresenta confirmação	Dados de Reserva	X	1
		Sistema recupera e-mail para envio	Dados de Cliente	R	1
					21

Total de Pontos de Função COSMIC (PCU) =	21
--	----

SUMÁRIO DE CONTAGEM DE PONTOS DE CASO DE USO

Data da Contagem _____ Nome do Contador _____

Instruções: Entre com todas as informações requisitadas na tabela. Após identificar os elementos da contagem, calcule o total de Pontos de Caso de Uso Não Ajustados (PCUNA).

Descrição do Ator ou Caso de Uso	Tipo	Quantidade de Transações	Complexidade	Peso
	Ator / Caso de Uso	(apenas para casos de uso)	Baixa / Média / Alta	
Cliente	Ator		Alta	3
Funcionário	Ator		Alta	3
SRH	Ator		Baixa (Média)	1
Login	Caso de Uso	2*	Baixa	5
Registrar-se	Caso de Uso	2*	Baixa	5
Buscar Carro	Caso de Uso	2*	Baixa	5
Reservar Carro	Caso de Uso	3*	Baixa	5
Manter Informações de Carro	Caso de Uso	7*	Média	10
Visualizar Relatório de Aluguéis	Caso de Uso	1	Baixa	5
			TOTAL	42

* considerando fluxo de erro

Cálculo dos Pontos de Caso de Uso Não Ajustados

Peso Total dos Atores (PTA) = 7
Peso Total dos Casos de Uso (PTCU) = 35
PCUNA = PTA + PTCU
PCUNA = 42