



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS – PICOS
Disciplina: Análise e Projeto de Sistemas
Curso: Bacharelado em Sistemas de Informação
Professor: Alan Rafael Ferreira dos Santos



1ª AVALIAÇÃO (23/11/2023)

1. Considere os requisitos para um sistema de gestão de um parque de estacionamento. Em seguida, elabore um Diagrama de Caso de Uso correspondente.
 - a) O controle é realizado com base na matrícula do veículo.
 - b) Na entrada do parque, um funcionário insere as matrículas no sistema, registrando imediatamente a data e hora de início do estacionamento. O sistema verifica a existência da matrícula.
 - c) Se a matrícula não for reconhecida pelo sistema, o funcionário registra um novo veículo no sistema.
 - d) Na saída, outro funcionário insere novamente a matrícula, e o sistema calcula o custo do estacionamento.
 - e) O Gestor do Parque necessita consultar diariamente uma listagem dos estacionamentos. Em algumas situações, o gestor pode desempenhar funções de atendimento, no entanto, apenas o gestor tem permissão para obter as listagens.
2. Um cliente, seja uma pessoa física ou jurídica que contrata um advogado para defendê-lo ou processar outra pessoa, procura o advogado para obter assistência legal. Se o cliente ainda não estiver registrado no sistema, o advogado é responsável por cadastrar seus dados pessoais. Após o cadastro do cliente, este fornece informações detalhadas sobre o processo que deseja mover contra alguém ou no qual precisa ser defendido. O advogado registra o processo, que receberá diversas adições ao longo de seu andamento. O cliente também fornece informações sobre a parte contrária, que pode ser uma pessoa física ou jurídica, e essas informações são registradas, caso ainda não estejam no sistema. Importante notar que uma mesma pessoa física ou jurídica pode atuar como cliente em um processo e como parte contrária em outro. Um processo tramita em um tribunal específico e em uma vara específica. Um tribunal pode julgar vários processos, e uma vara pode ter diversos processos tramitando. Um tribunal pode possuir várias varas, mas um processo julgado por um tribunal só pode tramitar em varas pertencentes ao mesmo tribunal. O advogado pode encontrar necessário emitir relatórios de todos os processos em andamento em um tribunal ou tramitando em uma vara específica. Cada processo possui pelo menos uma audiência, e cada audiência relacionada a um determinado processo deve conter sua data e a recomendação do tribunal. Para manter um histórico do processo, cada audiência é registrada no sistema. Além disso, um processo pode gerar custos relacionados a cópias, viagens, entre outros. Cada custo é armazenado para que possa ser cobrado da parte contrária em caso de ganho do processo. O sistema também está integrado a um sistema de contas a pagar e receber, onde cada custo gera uma conta a pagar. Caso o processo seja ganho, ele gerará uma ou mais contas a receber, dependendo das negociações com a parte contrária.
3. Elabore um diagrama de classe que descreva um sistema para diagnosticar problemas em um motor de carro, seguindo a descrição dos próximos parágrafos. Justifique o diagrama criado com um texto explicativo.
 - a) O funcionamento do motor é dado pela combustão de uma mistura de ar e gasolina contra um pistão. O pistão está ligado a um virabrequim por meio de uma biela e move-se para cima e

para baixo dentro de um cilindro à medida que o eixo gira. À medida que o pistão se move para baixo, uma válvula de admissão se abre, permitindo que o pistão puxe uma mistura de combustível e ar para o cilindro. No fim do curso, a válvula de admissão fecha. O pistão comprime e aquece a mistura enquanto se move para cima. Anéis em sulcos ao redor do pistão atiram contra a parede do cilindro, proporcionando uma vedação necessária para a compressão e espalhando o óleo lubrificante. No topo do curso, uma faísca elétrica de uma vela de ignição detona a mistura. Os gases em expansão desenvolvem energia durante o curso descendente. Na parte inferior, uma válvula de escape se abre. No próximo curso ascendente, os gases de escape são expelidos.

- b) O combustível é misturado com ar. A poeira e sujeira no ar, que poderiam causar desgaste mecânico excessivo, são removidos por um filtro de ar. A proporção ideal de combustível para ar é ajustada no carburador que possui um parafuso de mistura cônico. O acelerador controla a quantidade da mistura dada para o cilindro. O acelerador, por sua vez, é controlado por molas para manter a aceleração do motorista e por um cabo regulador, que é um dispositivo mecânico que estabiliza a velocidade do motor. As válvulas de admissão e escape são normalmente mantidas fechadas por molas e são abertas no momento certo por um eixo de comando, que é acionado por engrenagens pelo virabrequim
 - c) A energia elétrica para a faísca é fornecida e temporizada por uma bobina, um ímã, um condensador e um interruptor normalmente fechado, conhecido como bicos injetores. A bobina possui um circuito primário de baixa voltagem conectado aos pontos e um secundário de alta voltagem conectado à vela de ignição. O ímã é montado em uma roda magnética e, à medida que gira passando pela bobina, induz uma corrente no circuito primário em curto. Os bicos são abertos no instante certo por um came (ressalto) no virabrequim. Com a ajuda do condensador, eles interrompem a corrente no circuito primário, induzindo um pulso de alta voltagem.
4. Torre de Hanói é um problema frequentemente utilizado para ensinar técnicas de programação recursiva. O objetivo é mover uma pilha de discos de um dos três pinos longos para outro, usando o terceiro pino para manobras. Cada disco tem um tamanho diferente. Os discos podem ser movidos do topo de uma pilha em um pino para o topo da pilha em qualquer outro pino, um de cada vez, desde que um disco nunca seja colocado sobre outro disco que seja menor que ele mesmo. Os detalhes do algoritmo para listar a série de movimentos necessários dependem da estrutura do diagrama de classes utilizado. Prepare um diagrama de classe levando em consideração as próximas descrições. Mostre classes e associações. Não mostre atributos ou operações. Justifique o diagrama produzido com um texto explicativo.
- a) Uma torre consiste em 3 pinos. Cada pino tem vários discos, em uma ordem específica.
 - b) Uma torre consiste em 3 pinos. Os discos nos pinos são organizados em subconjuntos chamados pilhas.
 - c) Uma pilha é um conjunto ordenado de discos. Cada disco está exatamente em uma pilha. Um pino pode ter várias pilhas, em ordem.
 - d) Uma torre consiste em 3 pinos.

Os discos nos pinos são organizados em subconjuntos chamados pilhas, como em (b), com várias pilhas em um pino. No entanto, a estrutura de uma pilha é recursiva. Uma pilha consiste em um disco (o disco que está fisicamente na base da pilha) e zero ou uma pilha, dependendo da altura da pilha. Semelhante a (c), exceto que apenas uma pilha está associada a um pino. Outras pilhas no pino estão associadas em uma lista encadeada.