

Projeto Final: Modelagem de Software

Descrição geral

- Cada equipe deverá desenvolver uma solução de modelagem usando orientação a objetos, cujo domínio será definido por sorteio.
- Além da modelagem propriamente dita, cada equipe precisará entregar um relatório (até 20 páginas) e preparar uma apresentação do trabalho (aproximadamente 15 minutos). A avaliação do trabalho também compreende uma arguição oral dos autores pelo professor/alunos.
- Os diagramas, relatório e outros artefatos produzidos durante o desenvolvimento do trabalho devem ser enviados em uma única pasta compactada em formato “.zip” via plataforma Teams até a data de entrega definida acima.

Descrição específica

- O trabalho contempla o desenvolvimento das etapas da metodologia de modelagem de software orientada a objetos apresentada em sala de aula, no processo de modelagem de um sistema.
- As etapas da metodologia são descritas a seguir:
 1. Modelagem estrutural e dinâmica em alto nível de abstração;
 2. Refinamento estrutural;
 3. Refinamento de casos de uso;
 4. Modelagem de estados associada à classe;
 5. Introdução de elementos do domínio da solução computacional;
 6. Destaque de situações especiais na modelagem;
 7. Modelagem de algoritmos de métodos;
 8. Geração de código e o desenvolvimento iterativo.
- Para cada etapa, deverão ser apresentados e discutidos no relatório os seguintes resultados:
 1. Diagrama de classes, casos de uso e visão geral de interação;
 2. Diagrama de classes;
 3. Diagrama de atividades (cenário principal) e de sequência;
 4. Diagrama de máquinas de estado;
 5. Elementos do domínio da solução. Recomendo redigir exemplos específicos considerando o contexto de interface de uma aplicação web;
 6. Opcional;
 7. Diagrama de atividades para exemplos específicos;
 8. Geração de código a partir de diagramas da etapa anterior.

Sobre a implementação das soluções

- Recomenda-se fortemente que as soluções sejam codificadas usando algum software livre voltado para modelagem de sistemas orientada a objetos;
- Para envio dos artefatos produzidos (diagramas, por exemplo), crie uma pasta que contenha os fontes necessários para execução das soluções em ambiente linux/Fedora 31-36, além de um arquivo README explicando passo a passo como instalar e carregar os artefatos produzidos.
- Reitera-se o caráter autoral do trabalho. Logo, as equipes não devem usar ou se aproveitar de “soluções prontas” na realização do trabalho.

Sobre o relatório

O relatório de até 20 páginas deve conter uma explicação sobre a metodologia de modelagem considerada bem como os diagramas investigados, além de apresentar cada um dos artefatos produzidos correspondentes tanto à modelagem quanto à geração do código. É importante que a equipe também considere o desenvolvimento do trabalho priorizando a divisão da solução em camadas, tal como o padrão de arquitetura MVC.

Apresentação do trabalho

- A equipe deverá preparar uma apresentação de slides cobrindo os pontos solicitados para o relatório.
- A equipe deverá apresentar o trabalho de modo que o tempo de apresentação de cada integrante seja similar.
- A apresentação deverá ter aproximadamente 15 minutos.

Domínios de problema (definidos por sorteio)

1. Sistema de Gestão de Produção de Apicultores
2. Sistema de Gestão de Gravadora de músicas
3. Sistema para Empresa de Transporte Marítimo
4. Sistema de Gestão de Cinema
5. Sistema de Gestão de Financiamento de Veículos
6. Sistema de Gestão de Fábrica de Roupas
7. Sistema para Prestadora de Serviços de Limpeza
8. Sistema de Gestão de Empresa de Eventos (festas)
9. Sistema de Gestão de Construtora de Imóveis

1 Sistema de Gestão de Produção de Apicultores

1. Cadastro de apicultores (proprietário), fazendas, veterinários, clientes e funcionários.
2. Cadastro de projetos realizados, gêneros de abelhas e produção.
3. Cada apicultor pode possuir diversas fazendas onde criam suas abelhas.
4. Cada fazenda pode possuir diversos projetos ao longo do tempo.
5. Cada projeto possui um veterinário responsável, e cada projeto representa a criação de um ou mais gêneros de abelhas e possui um propósito, como reprodução, produção de mel, pesquisa etc. No projeto deve ser registrado o tipo de mel produzido (silvestre, laranjeira, eucalipto, caju....) que está relacionado as plantações próximas onde o projeto foi implantado.
6. É importante que seja possível determinar, por exemplo, todos os projetos que têm como objetivo a produção de mel... ou todos os projetos que utilizam um gênero especial de abelha.
7. Cada fazenda possui apenas um proprietário e cada projeto é realizado em apenas uma fazenda
8. É necessário registrar a produção de mel realizada (fazenda, projeto, abelha, tipo de mel, data e quantidade) em um projeto. Esta produção deve ser usada para controlar o estoque de mel que o apicultor possui.
9. É necessário registrar também a venda de mel a um determinado cliente. O mel produzido é embalado em potes de 500 ml e na venda deve ser registrado a quantidade de potes que foram vendidos. O funcionário que efetuou a venda deve ser registrado também.
10. Geração de relatórios de produção de mel por tipo de abelha e relatório de vendas.

2 Sistema de Gestão de Gravadora de músicas

1. Cada músico que grava na empresa possui cpf, nome, endereço, telefone, celular e email. É necessário saber quais tipos de instrumentos um determinado músico toca também, ou seja, um músico pode tocar mais de um instrumento e um mesmo instrumento pode ser tocado por mais de um músico.
2. É interessante que o cadastro do endereço (rua, número, complemento, bairro, cidade, estado, cep), seja cadastrado separadamente, principalmente porque em um mesmo endereço podem morar mais de um músico.
3. Cada instrumento utilizado nas gravações deve ser cadastrado com nome (guitarra, baixo, bateria, flauta, gaita,), marca, modelo e o tom musical (C, B#, E# - para alguns instrumentos somente)
4. É necessário guardar todos os estilos de música que a gravadora pode gravar, com nome (rock, jazz, blues, MPB...) e uma descrição
5. É necessário ainda guardar os dados das bandas com nome da banda, descrição, data de criação, estilo principal de música, quem são os músicos que pertencem àquela banda e quem é o líder da banda.
6. Para cada música gravada é necessário saber o nome da música, o tempo de duração, o estilo da música, os autores da letra e os autores da música (ambos músicos cadastrados), quem foi o músico produtor da música e se for o caso identificação da banda ao qual a música pertence.
7. É necessário saber quais foram os músicos que gravaram cada música e quais foram os instrumentos utilizados na gravação por cada músico.
8. Cada Álbum gravado com o selo da gravadora deve possuir um título, data de lançamento, quem é o músico produtor responsável, se for o caso a qual banda pertence, formato (compacto, CD, stream...) e um código identificados do álbum.
9. É necessário gerar um relatório dos álbuns gravados, com informação do produtor, banda e músicas que pertencem ao álbum.
10. É necessário gerar relatório de músicas, com a lista de músicos e instrumentos participantes na gravação.

3 Sistema para Empresa de Transporte Marítimo

1. Uma empresa de transporte marítimo deseja um sistema automatizado que a auxilie a alocar as cargas nos navios, de acordo com sua capacidade e destino.
2. Cada carga deverá ser transportada integralmente por um único navio sem “transbordo”, ou seja, não pode ser dividida por mais de um navio, nem fazer “baldeação” (descer em um porto e ser embarcada em outro navio).
3. No momento em que a carga é aceita para ser transportada, é colada uma etiqueta contendo o número desta carga, o porto destino, seu peso em Kg, a data máxima para desembarque no porto destino (caso isto não seja atendido a empresa pagará uma multa diária), o código do agente receptor no porto destino, e a data de validade, no caso de carga perecível, ou a temperatura máxima no caso de carga sensível.
4. Todo porto possui vários agentes receptores (cada agente opera em um único porto) e esta escolha é feita por indicação interna.
5. No fim do expediente o supervisor, para cada carga não embarcada, consulta uma relação contendo os navios e os portos que pertencem à rota dos navios. Caso encontre um navio que passe pelo porto destino antes da data máxima para desembarque e possua capacidade disponível, a carga é “embarcada” neste navio (se o navio passar por este porto mais de uma vez, a carga será desembarcada, sempre, na primeira chegada ao porto).
6. O sistema deve ser capaz de emitir:
7. Relatório dos navios e suas rotas, informando para cada navio: seu nome, sua capacidade máxima de transporte em (Kg), e a relação de portos (nome do porto) de sua rota, com a data de chegada em cada porto destino.
8. Relatório das cargas embarcadas, informando: número da carga, porto destino, navio, data máxima para desembarque da carga, e data na qual o navio vai chegar no porto.
9. Relatório das cargas não embarcadas, informando: número da carga, porto destino, data máxima para desembarque da carga, e código do agente receptor.
10. Relatório contendo, para cada porto, todos os navios que passarão por lá.
11. Relatório de todas as cargas não embarcadas porque não existe navio que passe pelo porto destino.
12. Relatório de navios em manutenção (não possuem rota).
13. Relação de todos os agentes de um determinado porto, com código e nome de cada agente, que não estão recepcionando nenhuma carga.

4 Sistema de Gestão de Cinema

1. Um cinema possui várias salas de cinema, as quais exibem filmes em horários diversos.
2. O cinema tem interesse em saber quais filmes estão atualmente em cartaz, em que salas e em que horários.
3. Cada sala possui um nome (único) e capacidade (número de lugares). Os filmes são caracterizados por seu nome em português, nome na língua original (se estrangeiro), diretor, ano de lançamento, tipo, e sinopse. Não existem dois filmes com o mesmo nome (em português) e ano de lançamento.
4. Eventualmente, podem existir para o filme premiações ou indicações para premiação (e.g. Palma de Ouro em 1987, Oscar de melhor atriz em 89, indicado para melhor filme estrangeiro em 1996), e esta informação é usada para divulgação dos filmes.
5. Uma exibição de filme ocorre em uma dada sala e horário. Um mesmo filme pode ser exibido na mesma sala, em vários horários. Para filmes muito procurados, o cinema pode ter exibição simultâneas em várias salas (em horários simultâneos ou não). Filmes diferentes podem passar na mesma sala, desde que obviamente não no mesmo horário.
6. O cinema só trabalha com horários fixos de filmes, os quais atualmente são: 16:00, 17:00, 18:00, 19:30, 20:00, 22:00, 24:00. A cada um destes horários está vinculado um conjunto de funcionários responsáveis pelo bom andamento das atividades do cinema naquele horário, e que desempenham uma função (ex: caixa, balas, lanterninha, bilheteiro).
7. Cada funcionário é caracterizado pelo número da carteira da trabalho (único), nome, data de admissão e salário. Para maior satisfação dos funcionários, existe um rodízio das funções conforme o horário (ex: um mesmo funcionário pode ser caixa no horário das 16:00, e baleiro no horário das 21:00). Todo horário tem pelo menos três funcionários alocados.
8. Para aumentar a renda do cinema, em cada sessão são exibidas propagandas. Uma propaganda é identificada por um código, e caracterizada por um nome, agência, e faixa etária apropriada, e pode ser exibida em várias sessões.
9. Cada sessão possui sua própria programação de propagandas (e.g. a sessão do Titanic das 14:00 horas na sala 1 pode ou não ter o mesmo conjunto de propagandas que a sessão do Titanic em outro horário e/ou sala).
10. É necessário registrar a venda de ingressos para cada sessão específica. A venda poderá ser feita em dinheiro ou cartão (débito ou crédito).
11. Gerar relatório de sessões realizadas com quantidade de pagantes e relatório de funcionários que trabalharam em cada sessão.

5 Sistema de Gestão de Financiamento de Veículos

1. Construa um modelo de dados com o objetivo de prover informações de cobrança sobre contratos de financiamento de veículos e que deverá refletir as seguintes características:
2. Um cliente pode realizar vários contratos de financiamento. Cada cliente deverá apresentar os seguintes documentos: CPF, Carteira de Identidade, Comprovante de Residência e Comprovante de Rendimentos.
3. Um contrato de financiamento somente poderá ser efetuado com um cliente e deverá estar associado a um veículo específico, cuja placa, chassi, marca, cor e modelo são informações imprescindíveis.
4. O contrato de financiamento somente pode ser realizado por um agente previamente cadastrado e o veículo deve pertencer a uma revendedora de veículos também previamente cadastrada.
5. Um veículo adquirido através de um financiamento deverá permanecer alienado até a quitação total da dívida.
6. Um contrato poderá possuir até 36 parcelas, cada uma com valor e data de vencimento.
7. As informações do financiamento como valor e data de pagamento de cada parcela deverão ser registradas no banco de dados.
8. No contrato deverão constar um número do financiamento (único), o valor do bem, o valor financiado, o valor da entrada (se houver), o número de prestações e a data de aprovação do mesmo;
9. Cada contrato de financiamento deverá estar associado a um plano de pagamento que será função do prazo do financiamento e indicará no contrato a carência, a taxa de juros e o valor de mora a ser cobrado por dia de atraso no pagamento de cada parcela.
10. Deverá ser gerado relatório de todos os financiamentos realizados por cada agente e por cada revendedora.

6 Sistema de Gestão de Fábrica de Roupas

1. Uma fábrica de roupas exclusivas (cada modelo, único, é projetado por estilistas famosos) deseja um sistema para controlar sua produção.
2. É necessário cadastrar os estilistas que trabalham com a fábrica e quais peças de roupas deste estilista serão produzidas
3. A fábrica conta atualmente com 1230 funcionários sendo que a maior parte dos mesmos são costureiras trabalhando na atividade fim em turnos diferentes.
4. A fábrica possui aproximadamente 600 máquinas de costura de diversos tipos (overlock, zig zag, costura reta, etc) de diversos fabricantes.
5. Para ingressar como costureira, a funcionária é avaliada para determinar em que tipo de máquina ela possui habilitação. Cada máquina pode realizar um ou mais tipos de costura.
6. Cada peça de roupa é produzida integralmente por uma costureira em uma máquina, sendo que neste período nem a costureira, nem a máquina pode ser alocados para outra coisa.
7. Importante registrar a produção de uma determinada peça, sendo que após finalizada a mesma será inserida no estoque daquela peça para ser vendida;
8. As costureiras são divididas em supervisões, cada uma possuindo uma supervisora que é a responsável pela qualidade do que é produzido, e pela monitoração das máquinas que necessitam de conserto.
9. É necessário registra a manutenção de uma máquina quando foi enviada para conserto. A supervisora da costureira que estava produzindo nesta máquina se toma a responsável pela monitoração de seu conserto. Quando a máquina retorna do conserto a supervisora da baixa na manutenção da mesma;
10. É necessário registrar a venda de peças a um determinado cliente que deve estar previamente cadastrado.
11. A fábrica necessita das seguintes informações:
12. Gerar relatório de peças de roupas produzidas por uma costureira num determinado período e gerar relatório de peças vendidas em um período;
13. Gerar relatório de máquinas que estão no conserto.

7 Sistema para Prestadora de Serviços de Limpeza

1. A firma "K. H. Doméstica" presta serviços de limpeza e deseja um sistema automatizado que cuide, principalmente, da alocação dos empregados aos pedidos de serviço feitos pelos clientes e de possíveis críticas no momento da alocação.
2. O cliente telefona para a firma e faz um pedido de serviço. Neste momento a atendente verifica no cadastro se ele já é um cliente da firma; caso não seja, ela cadastra-o solicitando: CGC, Razão Social, Endereço e Telefone: se for pessoa jurídica, ou CPF, Nome, Endereço e Telefone, se for pessoa física. A firma atribui um código próprio para identificar qualquer um dos seus clientes.
3. Estando o cliente devidamente cadastrado, a atendente abre um bloco de pedidos e preenche um "Pedido de Serviço", anotando: o nome do cliente, a data da abertura, a data para realização dos serviços, o local onde deverá ser realizado, e uma relação dos serviços que o cliente quer que seja executado naquele local, com a respectiva metragem quadrada de cada um.
4. A atendente consulta uma tabela de serviços (código do serviço, descrição, valor por m2, duração por m2) e anota no pedido a duração e o valor, unitário e total dos serviços. Após o preenchimento do pedido, a atendente informa ao cliente o número do seu pedido, o valor total a ser pago e a duração máxima para o término dos serviços, supondo que serão executados em sequência.
5. Todo empregado está habilitado a executar algum tipo de serviço de limpeza, porém, apesar do treinamento fornecido, nem todos os empregados podem executar todos os tipos de serviço.
6. Caso a firma não possua nenhum empregado habilitado para a execução de um tipo de serviço que deverá ser prestado a um pedido, antes da realização é providenciado um treinamento e, posteriormente, um empregado é alocado ao pedido.
7. No momento de alocar cada empregado que irá atender ao pedido, é verificado se ele não está alocado em outro pedido no momento de sua realização, e se ele está habilitado para algum dos serviços exigidos no pedido (se não estiver habilitado, não pode ser alocado).
8. A alocação dos empregados ao pedido é considerada completa se existir para cada tipo de serviço exigido no pedido, pelo menos um empregado habilitado alocado ao pedido.
9. "Qual empregado" vai executar "qual serviço do pedido", é decidido pela própria equipe no momento da realização, e não temos interesse em registrar.
10. O sistema deverá ser capaz de informar, dentre outras coisas:
11. Relatório dos pedidos com alocação incompleta, imprimindo para cada alocação incompleta o número do pedido, código do cliente, nome ou razão social do cliente, data da realização e uma relação de todos os serviços exigidos com sua respectiva metragem quadrada.
12. A relação de todos os empregados (matrícula e nome) que tenham habilitação em um determinado tipo de serviço e que não esteja alocados a (trabalhando em) um pedido, em uma determinada data.
13. Relatório contendo a agenda de um determinado empregado em um período específico (data início e data fim) devem ser apresentados o nome do empregado os horários já alocados dentro de cada dia do período, o tipo de serviço alocado.

8 Sistema de Gestão de Empresa de Eventos (festas)

1. Cadastro de todos os clientes, fornecedores e funcionários;
2. Cadastro de produtos ofertados nos eventos (bebidas, bolos, salgados, docinhos ...);
3. Cadastrar locais de realização dos eventos;
4. Cadastra pacotes de eventos com relação de todos os produtos e quantidades ofertadas;
5. Registrar temas dos eventos com tipo de decoração disponível;
6. Registrar serviços adicionais realizados por fornecedores;
7. Visualizar a agenda de eventos cadastrados;
8. Cadastrar evento de um cliente com inclusão de pacote, tema, e serviços adicionais;
9. Gerenciar as contas a receber dos clientes a partir dos eventos cadastrados;
10. Emissão de contrato para realização do evento contendo todos os detalhes escolhidos pelo cliente;
11. Realizar pedidos de compra e recebimento de compra para o fornecedor;
12. Gerar relatório de eventos e financeiro.

9 Sistema de Gestão de Construtora de Imóveis

1. Uma construtora de obras por administração (condomínio fechado) quer gerenciar seus clientes e clientes em potencial em relação aos condomínios que está administrando.
2. A formação de um condomínio é criada pela construtora a partir de um terreno adquirido e um projeto de prédios de apartamentos.
3. É necessário cadastrar a compra de um determinado terreno com data, local, metragem e valor pago.
4. Os projetos de prédios também devem ser cadastrados com quantidade de prédios, número de andares, número de apartamentos por andar;
5. Cada apartamento de um prédio que será construído deve ser cadastrado separadamente com número do apartamento, descrição, metragem, valor de venda.
6. A construtora contata seus melhores clientes e clientes em potencial para oferecer os apartamentos de um prédio de um condomínio.
7. Vários clientes podem se juntar para comprar um apartamento, cabendo a cada um o percentual correspondente (a soma das cotas dos proprietários tem que ser sempre 100
8. É necessário registra a venda de um determinado apartamento de um prédio. Esta venda também deve registrar quem foi o corretor que realizou a transação. Um mesmo corretor poderá vender mais de um apartamento.
9. A partir da venda de determinado número de apartamentos, o condomínio é firmado juridicamente e a construção se inicia.
10. Não existe a figura de venda parcial de um apartamento.
11. Cada condomínio pode ser composto de vários prédios, e todo prédio construído, ou em construção, tem que fazer parte de algum condomínio.
12. Para todo prédio é eleito um síndico (proprietário de um ou mais apartamentos do prédio) e para todo condomínio um responsável (tem que ser proprietário com cota = 100
13. Gerar relatório de vendas de apartamentos por corretor e gerar relatório de condomínios, responsáveis, prédios e síndicos.