

1. Introdução

Katraka é inicialmente um sistema de gerenciamento de transações e fluxo de pessoas em restaurante universitário. Mas sua pretensão é tornar-se um sistema completo de integração de catracas em universidade em diferentes contextos, seja em um ônibus inter-campi ou em academia. Para que isso seja possível, desenvolveremos de forma Orientada a Objetos e Modularizada, desenvolvendo de forma genérica os componentes mais gerais e especificando naqueles que serão utilizados no início, que é relacionado com catraca de restaurante universitário.

Neste documento nos atemos somente à parte de restaurante universitário. Começando por descrever os requisitos para resolver necessidades de Restaurante. Logo mais dividimos esses requisitos em pacotes e mostramos uma modelagem de classes e depois modelagem de banco de dados de acordo com os pacotes criados. A saber: catraca, cartão e guichê. Que são os elementos básicos no restaurante. Em seguida explico como que tudo se relaciona no software como um todo.

2. Descrição Geral

Usuário Administrador – Cadastra as catracas, cadastra utilizadores guichê, visualiza relatórios.

Usuário Guichê – Usuário que participa entregando cartões, vendendo ou estornando créditos e prestando contas com o administrador.

Usuário Cliente – É o usuário comum, que solicita seu cartão, compra seus créditos e se alimenta no restaurante.

2.1. Requisitos Funcionais agrupados por perfis de usuário

– Usuário Administrador

a) Gerenciamento de catraca;

- Cadastro de Unidade acadêmica;
- Cadastro de nova catraca, com definição de unidade acadêmica;
- Visualização de catracas, com informações de funcionamento;
- Cadastrar e modificar horários de funcionamento da catraca dos Restaurantes;
- Definir custo das refeições;

b) Gerenciamento de cartões

Perfis dos cartões com Descrição, valor cobrado.

- Exemplos(Não são valores reais, aqui temos apenas possibilidades que podem ser cadastradas):

Discente, R\$ 1.10;

Docente, R\$ 1.8;

Técnico, R\$ 1.6;

Terceirizado, R\$ 1.6;

Visitante Geral, R\$ 9.50

Visitante Aluno, R\$ 4.0

Cadastro de cartão com seu perfil, definindo como avulso ou adicionando a usuário;

- Se for avulso o mesmo terá prazo de validade de dia e hora;
- Mesmo sendo avulso é necessário por crédito, de acordo com seu perfil.
- O cartão avulso deverá ter um usuário responsável que deverá comprar os créditos no guichê de acordo com o perfil do cartão.
- O cartão de usuário discente, docente ou técnico deixará de funcionar caso o mesmo seja

desvinculado da instituição. Consulta de acordo com informação do SIG.

- O cartão por padrão deve passar apenas uma vez por refeição, mas poderá ser configurado para passar mais de uma vez;
- Verificar cartões avulsos e definir cartão avulso para um usuário SIG; Por exemplo: determinado aluno novato estrangeiro recebeu cartão avulso, tal aluno foi posteriormente cadastrado no SIG. Seu cartão deverá deixar de ser avulso e será vinculada a seu usuário;
- Limite de quantidade de refeições que o cartão pode passar para cada horário de refeição, por padrão é uma, mas poderá ser configurado para uma quantidade maior;

c) Gerenciamento de Isenções.

- Visualizar isenções;
- Definir isenção para usuário ou cartão com observação sobre a solicitação e prazo para expirar;

d) Gerenciamento de guichê

- Cadastro de guichê, com campus;
- Definir valor de custo de cartão, mantendo histórico;
- Definição de usuário para guichê em determinado dia.
- Receber sangria de caixa;
- Ver valores em caixa;

e) Relatórios

- Relatório diário baseado em caixa, com objetivo de verificar o valor arrecadado por guichê com o que foi recebido;
- Relatório mensal baseado no custo da refeição e quantidade de refeições oferecidas para que a empresa seja paga.
- Relatório mensal que será enviado para a empresa com o total de alimentos vendidos no intervalo de tempo selecionado, de acordo com o perfil do usuário.

– Usuário Guichê

a) Cadastro e venda de cartão.

- Será apenas para usuário cadastrado no SIG;
- Caso o usuário nunca tenha recebido cartão ele não pagará pelo cartão.
- O Cartão será cadastrado para usuário com seu perfil de acordo com seu status no SIG: Discente, Docente, Técnico;
- Caso o aluno receba novo cartão, os créditos contidos no antigo deverão estar disponíveis no novo cartão.

b) Cadastro de crédito por aluno ou cartão;

- Poderá utilizar o leitor para cadastro de crédito;
- Poderá utilizar o nome do aluno e código do cartão para cadastro de crédito;
- Visualizar a quantidade de créditos que vendeu no dia;
- Poderá visualizar créditos de determinado usuário por nome ou cartão;
- Devolver créditos. Caso alguém queira, poderá solicitar seus créditos em dinheiro de volta;
- Retornar e-mail para usuário quando este comprar créditos;

– Usuário Cliente

a) Passagem pela Catraca

- Deverá mostrar o saldo do usuário;
- Debitar caso o usuário passe na catraca, vendendo a refeição ao usuário de acordo com o seu

perfil;

– Deverá funcionar de acordo com os horários definidos pelo administrador;

b) Relatórios

– Verificar relatório individual de alimento, com seus créditos e histórico de alimentação no RU;

2.6. Casos de Uso

– Caso seja necessário cadastrar visitante isento, cadastrar cartão avulso com perfil de visitante, depois cadastrar isenção para aquele cartão.

– Caso seja necessário cadastrar visitante aluno que vai pagar, cadastra-se o cartão avulso com perfil visitante aluno;

– Quando um estrangeiro chega, ele receberá cartão com perfil de aluno, mas receberá isenção. A isenção terá um prazo, caso o aluno não vá receber os auxílios a administração pode ser solicitada para que estenda os prazos de isenção dos alunos;

– Os terceirizados, Docentes, Discentes por padrão devem estar cadastrados no SIG. Estes podem solicitar seu primeiro ou outros cartões em qualquer guichê.

3. Requisitos Específicos

Como realizar cada um dos requisitos de usuário. Para facilitar o desenvolvimento e entendimento da aplicação como um todo dividimos a aplicação em 3 módulos principais: catraca, cartão e guichê. Catraca é o módulo de configuração da catraca, através de tabelas específicas a catraca poderá ser cadastrada e configurada. Essa configuração será feita pelo usuário administrador no sistema web.

Cartão é o módulo que vai permitir cadastro de cartão e passagem pela catraca. Nós cadastraremos os cartões e vincularemos a usuários, definindo perfil, também podemos cadastrar isenção. Além disso temos os registros de refeições feitas por cartão, que podem ser usados para geração dos relatórios que forem necessários.

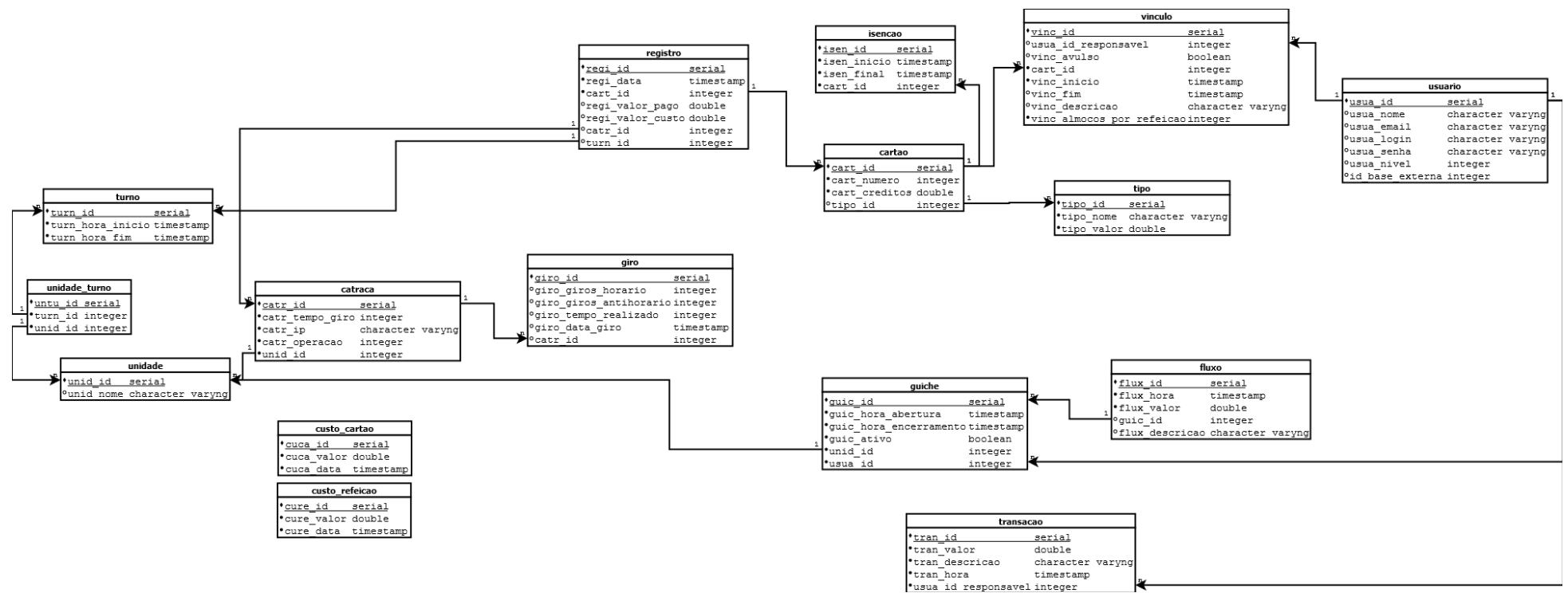
Guichê é o módulo que permite a venda dos créditos. Um usuário será definido para a tarefa, ele se responsabilizará por armazenar o dinheiro arrecadado. Todo o controle financeiro desse guichê será registrado, bem como a sangria que será feita para a administração geral dos restaurantes.

O sistema basicamente funcionará da seguinte forma: a catraca se comunicará com o servidor através de web service slim. A catraca possuirá uma representação do banco de dados do servidor, para que possa funcionar sem necessidade de conexão com o servidor e que suas operações possam se dar de forma mais rápida. Esse banco de dados será atualizado de acordo através de solicitações de dados do servidor. Por exemplo para saber que é necessário incrementar créditos em cartão ou também para decrementar, ou até para saber que determinado cartão não poderá mais passar pois já comeu nessa refeição e só foi cadastrado para apenas uma refeição.

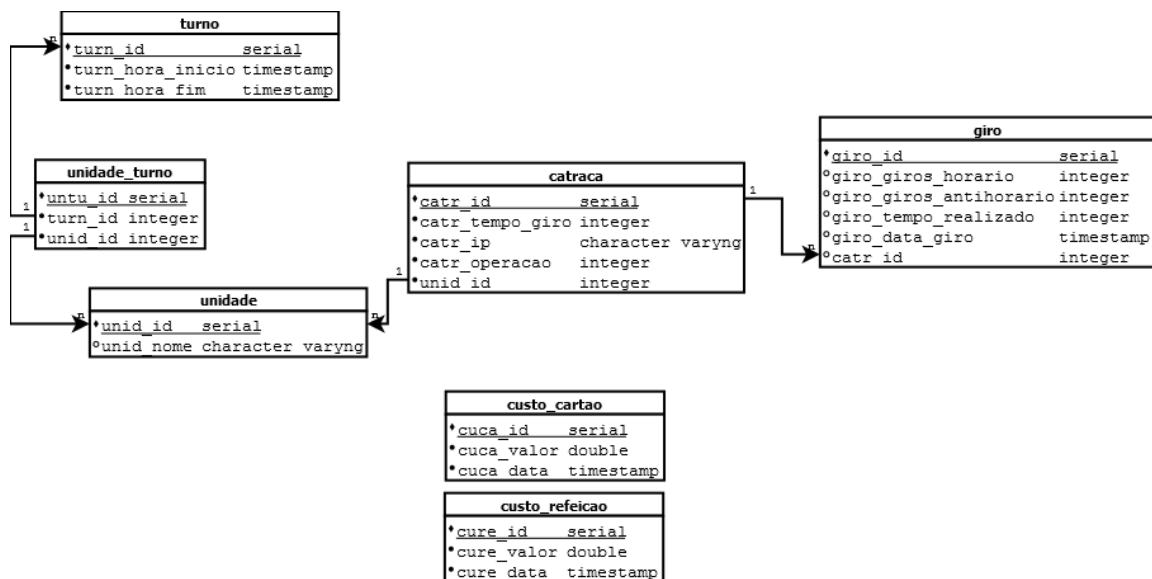
O sistema web fará alterações no banco de dados, gerando configurações administrativas ou então adicionando créditos. O web service por sua vez, como dito acima estará informando as catracas, estas já o observam. Utilizamos aqui o Padrão Observer.

3.1. Diagrama de banco de dados.

A seguir uma modelagem de banco de dados e também uma visão mais detalhada e explicativa com separação dos módulos.



A. Catraca



turno, unidade, unidade_turno

- Configuram os turnos válidos em cada unidade acadêmica.

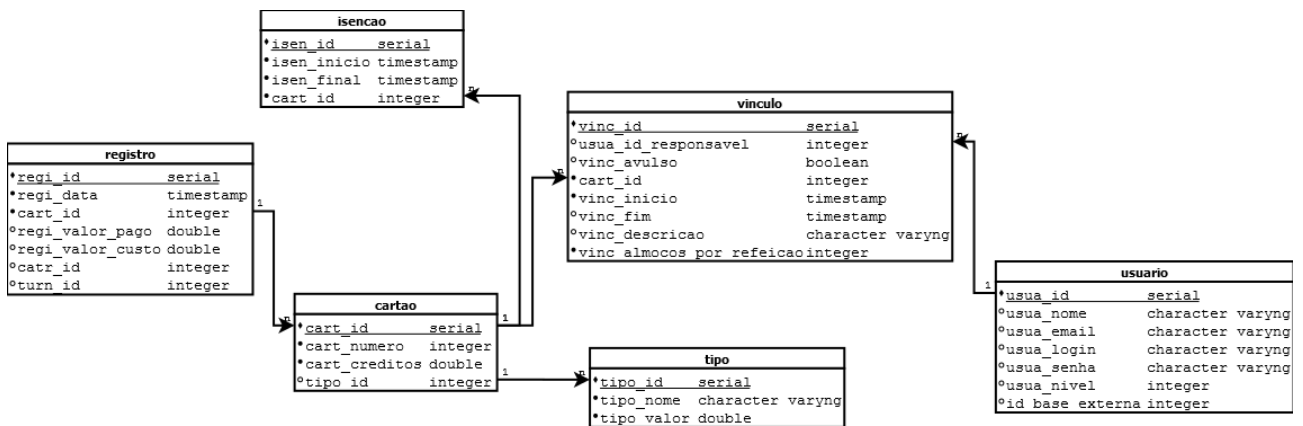
catraca, giro

- Parametros para funcionamento de cada catraca

custo_cartao, custo_refeicao

- Registros necessários para venda de cartão e registros de custo do valor pago pelas refeições à empresa fornecedora.

B. Cartão



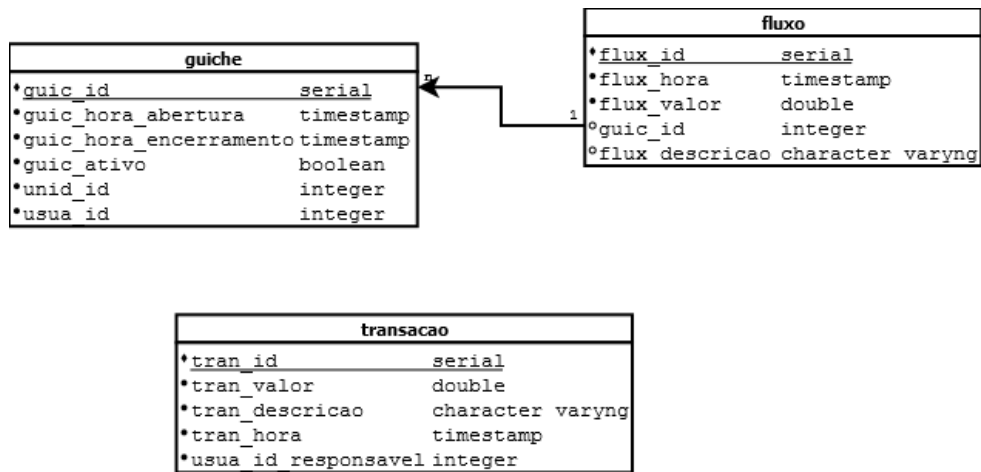
cartao, isencao, vinculo

- Controle e cadastro de cartões, vinculação a usuário, cadastro de isenção.

registro

- Controle para geração de relatórios mais importantes.

C. Guichê



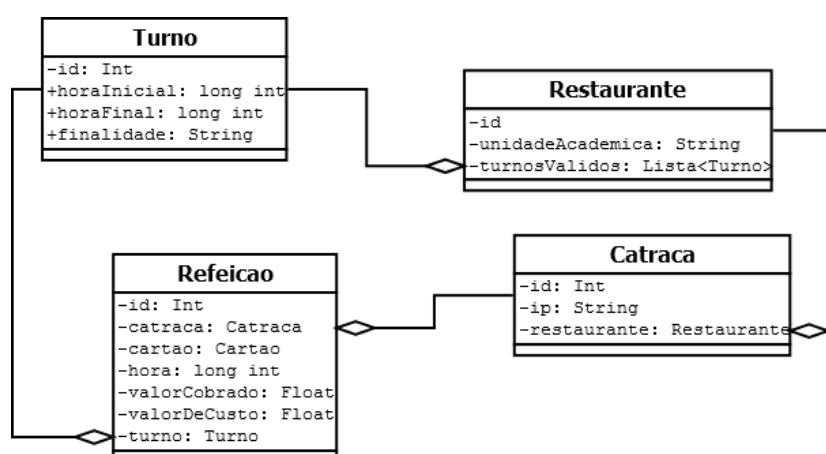
3.2. Diagrama de classes Sistema Web.

Pretendemos por utilizar DAO e MVC para inserção, atualização e remoção de entidades do banco de dados. O padrão se define por utilizar um conjunto de classes num pacote modelo, que irá conter o conjunto das entidades básicas das regras de negócio, contendo apenas métodos que fazem o encapsulamento dos dados. A este pacote chamamos Model. Um outro pacote contém as classes que representam o conjunto de telas que se relacionam com as classes do Model, chamamos View. Outro pacote faz interação com usuários e chama telas necessárias do pacote View. Através das interações com o usuário pode preencher elementos de uma classe do Model. O ultimo pacote é aquele que representa interações com banco de dados. Cada classe do pacote controller poderá conter um objeto DAO se for necessário.

Já que as classes dos pacotes Controller, DAO e View seguem de acordo com o Model. Por exemplo: teremos na model: Usuario, assim teremos UsuarioDAO, UsuarioController, UsuarioView. Seguindo o que dizemos lá em cima, UsuarioDAO cadastra e lista usuários. UsuarioController captura eventos e realiza as ações necessárias, seja chamando UsuarioDAO para cadastrar ou chamando UsuarioView para pegar uma tela específica de listagem de usuários e por uma lista deles que veio de um UsuarioDAO. Tendo em vista que tudo segue o Model iremos mostrar apenas o modelo de classes do Model e o resto será implícito. Os métodos set, e get também estão implícitos.

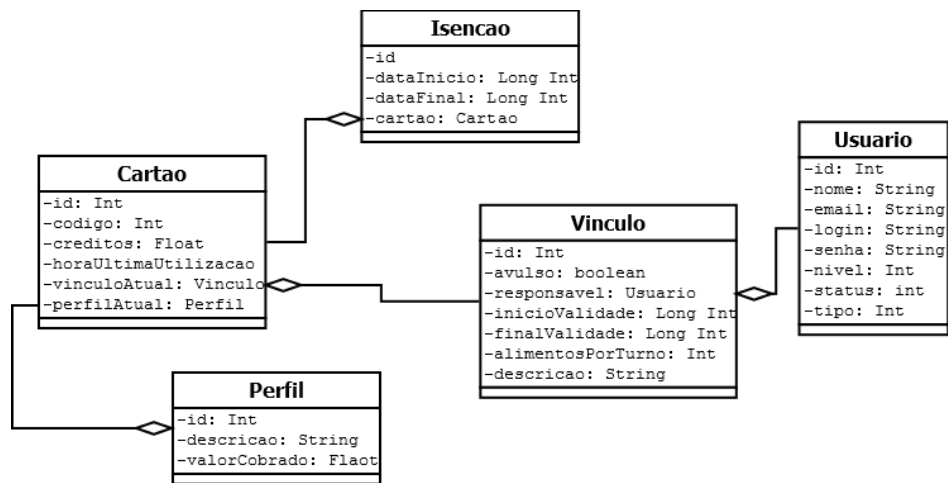
A – Catraca

Este pacote de classes contém configurações básicas para que a catraca comece a existir em uma Unidade Acadêmica ou Restaurante.



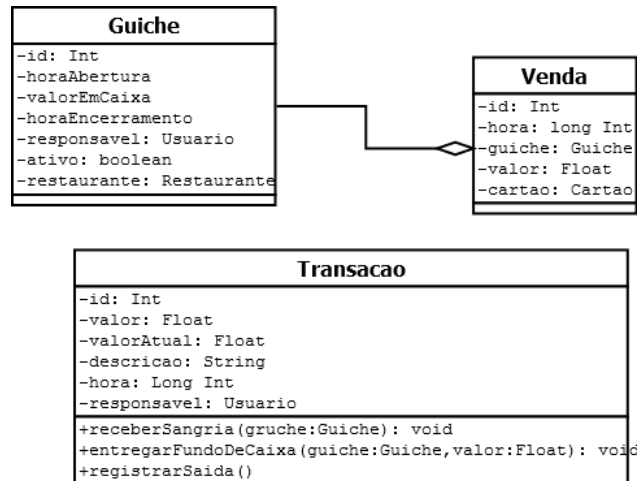
B – Cartão

Já temos catraca configurada, mas é necessário criar perfis, cadastrar cartão, vincular cartão a usuário, definir perfil de cartão e também definir isenção.



C – Guichê

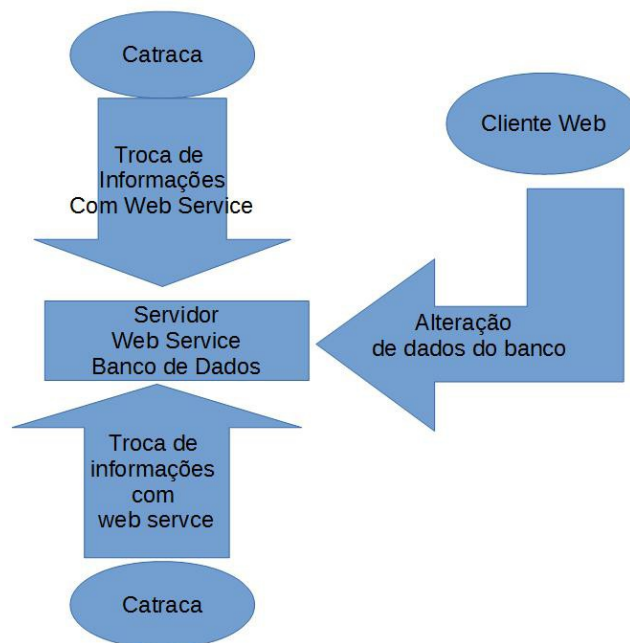
Nosso cartão existe, a catraca também, mas ainda precisamos de um método de por créditos no cartão. Para isso precisamos da figura do Guichê, este tem um horário de atuação e vende os créditos para usuários que ficam vinculados ao cartão.



3.1. Comunicação Catraca/Servidor

A comunicação entre uma catraca e o servidor se dará por meio de Web Service Slim. Será responsável por alterar o banco de dados de acordo com o movimento da catraca. Cada catraca pode enviar dados para o servidor por esse mecanismo, o servidor modifica seus dados e as outras catracas que solicitam dados estarão com dados atualizados.

Por exemplo: um usuário adiciona R\$ 3,00 reais de crédito em seu cartão solicitando ao guiche, indivíduo que é usuário do sistema web. O sistema web faz cadastro diretamente no banco de dados, o que gera uma modificação nos dados enviados pelo web service. Todas as catracas fazem requisições de dados, logo todas as catracas saberão que este usuário tem mais créditos do que antes. Esse mesmo usuário passa com seu cartão em uma catraca, seus créditos nesta catraca serão decrementados de acordo com o valor para seu perfil. Mas para que as outras catracas saibam disso essa catraca envia os dados para o servidor através do comando “put”. Já que todas as catracas observam o servidor, todas as catracas terão os dados desse usuário com o crédito devido decrementado.



4. Consultas SQL

4.1. Pertinentes ao sistema Web.

A – Configurações Iniciais

B – Guichê

4.2. Ao passar cartão na catraca

A – Verificação

Temos que saber se esse indivíduo possui um cartão válido. Para isso é necessário que esteja cadastrado e que não tenha comido neste turno. Ou que tenha comido de acordo com a quantidade permitida para este cartão.

```
SELECT * FROM cartao
INNER JOIN tipo
ON cartao.tipo_id = tipo.tipo_id
INNER JOIN vinculo
ON vinculo.cart_id = cartao.cart_id
WHERE ('2015-10-17 00:00:00'
BETWEEN vinculo.vinc_inicio
AND vinculo.vinc_fim) AND (cartao.cart_numero = numeroDoCartao);
```

Se esta pesquisa não retornar dados pode imprimir que o cartão não é válido. Isso significa que o cartão não possui cadastro com vínculo válido. O usuário deverá se dirigir a um guichê para atualizar seu vínculo. Deverá levar um documento com foto e um comprovante do vínculo com a instituição.

Ainda nesta consulta se retornar dados, significa que o aluno tem um cartão válido. Pegamos o valor do campo vinc_refeicoes e fazemos a seguinte consulta para verificar se ainda é possível comer neste turno.

```
SELECT * FROM registro
WHERE (registro.regi_data
BETWEEN '2015-10-16 11:00:00'
AND '2015-10-16 13:30:00')
AND (registro.cart_id = 10)
ORDER BY registro.regi_id DESC
LIMIT 30;
```

Caso o número de linhas retornadas for igual ou superior à quantidade de refeições permitidas o usuário não poderá atravessar e receberá a mensagem de que o limite de refeições para o turno já estourou.

B – Cobrança

Ainda devemos verificar se existe isenção para este usuário.

```
SELECT * FROM cartao
INNER JOIN isencao
WHERE dataDeHoje
BETWEEN isencao.isen_inicio AND isencao.isen_final;
```

Se o usuário for isento, apenas insira um novo registro e deixe que ele passe. Imprimindo: usuário isento.

```
INSERT into registro
(regi_data, cart_id, regi_valor_pago, regi_valor_custo, catr_id, turn_id)
VALUES
(dataDeHoje, idDoCartao, 0, valordeCusto, IdDaCatraca, IdDoTurno)
```

Caso não haja isenção, verifique se a quantidade de créditos é superior ou igual à quantidade exigida para este perfil. Já temos esses valores da primeira consulta que fizemos.

Sendo a quantidade de créditos igual ou superior ao valor cobrado pela refeição para este perfil faça o cadastro do registro e o update dos créditos desse usuário. Tudo em uma transação, caso dê tudo certo permita que o usuário passe na catraca. Usuário passando dê um commit na transação ou rollback se o usuário não passar.

```
//Transacao

INSERT into registro
(regi_data, cart_id, regi_valor_pago, regi_valor_custo, catr_id, turn_id)
VALUES
(dataDeHoje, idDoCartao, valorCobrado, valordeCusto, IdDaCatraca, IdDoTurno);

UPDATE cartao SET cart_creditos = novosCreditos
WHERE cart_id = IdDoCartao;
```

Se não a quantidade de créditos for inferior, imprima que os créditos são insuficientes. E mostre a quantidade de créditos.