
CENÁRIO 3 DE APRENDIZAGEM

As equipes podem ser compostas por no máximo 5 alunos e devem entregar:

- Os arquivos com a implementação computacional da atividade proposta;
- O arquivo da apresentação.

ATIVIDADE

Um shopping center de grande porte oferece um estacionamento com capacidade para acomodar uma grande quantidade de carros. O estacionamento é pago e cobrado de acordo com o tempo que o carro permanece estacionado no local. O problema é que a equipe responsável pelo controle de entrada e saída dos carros tem tido dificuldades para gerenciar o estacionamento, pois não possui um sistema automatizado para controlar a entrada e saída dos veículos. O shopping center decidiu que precisa desenvolver um programa em linguagem de programação que valide o ticket de estacionamento, calcule automaticamente o valor a ser cobrado e gerencie a entrada e saída dos veículos. Além disso, o sistema deve ser capaz de acomodar os veículos em uma matriz $m \times n$ (já que o shopping possui várias entradas e várias saídas) e prever de qual estado é a placa do veículo. O programa deve informar caso a placa de entrada não seja de nenhum dos estados.

O sistema deve considerar que o valor cobrado pelo estacionamento tem tolerância de 15 minutos e a partir daí é cobrado R\$ X,XX até três horas e R\$ Y,YY a mais a partir de cada hora subsequente ou qualquer fração de hora. O programa deve receber como entrada a hora de entrada e a hora de saída do veículo, calcular o tempo que o veículo permaneceu no estacionamento e o valor a ser cobrado, e imprimir essas informações em um ticket para o cliente. A função teto deve ser usada para termos de cálculo do valor do ticket.

O programa deve ser capaz de gerenciar a entrada e saída dos veículos, mantendo um registro atualizado da posição de cada veículo na matriz $m \times n$. O sistema deve permitir que o operador do sistema insira a placa do veículo e o programa deve acomodá-lo em uma posição livre na matriz. Quando o veículo sair, o operador do sistema deve informar a placa do veículo e o programa deve liberar a posição na matriz. Além disso, o programa deve ser capaz de prever de qual estado é a placa do veículo, utilizando uma base de dados de placas dos diferentes estados brasileiros. Isso pode ser útil para fins estatísticos e de marketing. Com a implementação do programa, o shopping center espera resolver o problema de gerenciamento do estacionamento e oferecer um serviço de qualidade aos seus clientes.

Observação para a geração de placas

Neste projeto, sua equipe deve elaborar **um código que seja capaz de identificar de qual estado brasileiro um veículo é**, a partir da sua placa no padrão Mercosul. Esta nova placa veicular pode ser vista pelas ruas brasileiras desde 2018. Apesar disso, ela ainda desperta a curiosidade. Além do visual atualizado, a Placa de Identificação Veicular - como é oficialmente denominada - passou a trazer uma nova combinação de 4 letras e 3 números, seguindo o formato L L L N° L N° N° (para que não haja dúvidas: letra, letra, letra, número, letra, número, número). A identificação do estado de origem pode ser feita através da sequência de três letras iniciais dessa placa, e sua equipe ficará responsável por um projeto que envolve três estados (que será sorteado entre as demais equipes concorrentes) conforme a tabela a seguir. (Para saber as sequências de letras de cada estado, ACESSE: <https://www.kavak.com/br/blog/significado-das-letras-da-placa-mercosul>)

PROJETO		ESTADOS		
1	SUL	Paraná	Rio Grande do Sul	Santa Catarina
2	SUDESTE	Espírito Santo	Rio de Janeiro	São Paulo
3	SUDESTE/CENTRO OESTE	Distrito Federal	Goiás	Minas Gerais
4	CENTRO OESTE	Mato Grosso	Mato Grosso do Sul	Tocantins
5	NORTE 1	Acre	Amazonas	Rondônia
6	NORTE 2	Amapá	Pará	Roraima
7	NORDESTE 1	Ceará	Maranhão	Piauí
8	NORDESTE 2	Paraíba	Pernambuco	Rio Grande do Norte
9	NORDESTE 3	Alagoas	Bahia	Sergipe

IMPORTANTE!

- Para a apresentação do Projeto, serão solicitadas diferentes placas no momento da apresentação para verificar de qual estado se trata (e, caso não seja de um dos estados de responsabilidade de sua equipe, isto deve ser informado).
- Discuta com os seus colegas de equipe as quantidades totais de eventos possíveis em cada projeto, ou seja, faça a análise combinatória de cada projeto (esses cálculos não precisam estar no código).