# Racíocinio matemático

Em uma determinada data, teremos um certo número N de placas {P1, … , PN} que passaram em diferentes radares. Dessa forma, para todo número k pertencente entre 1 e N, exportar-se uma lista Lk de eventos relativo a placa Pk.

Lista Lk

|  |
| --- |
| Evento 1  Hora de captura pelo radar  Placa  Camera latitude  Camera lagitute |
| . |
| . |
| . |
| Evento Ek |

∀ k ∈ [1, N], à partir da lista Lk fabricar uma dupla de eventos {i,j} (com radares diferentes) e assim extrair ||Δli,j|| e Δti,j. Sendo que ||Δli,j|| é a distância espacial que é associado aos eventos i e j e Δti,j é o intervalo de tempo entre os eventos i e j.

Se por um ou mais dupla de eventos {i,j} encontramos Δli,j > vopt  Δti,j . Sendo que vopt é a velocidade com condições ótimas para não haver falso positivo.

Entretanto, como eu tenho lacunas em SQL, eu não consigo criar um código com o raciocínio desejado. Para tanto, eu fiz de uma forma simplificada: à partir da base de dados, eu extraio as placas que foram observadas mais de uma vez, depois eu verifico se para uma certa localização for muito grande, para um pequeno intervalo de tempo, então para o mesmo número de placas, há dois carros, ou seja há uma placa clonada. Essa solução, entretanto tem suas inconsistências, pois ela não estaá otimizada em relação a quantidade de placas clonadas, podendo ocorrer de encontrar menos placas clonadas do que há na verdade.

# Explicaç**ão lógica**

Para poder verificar se as placas observadas pelo radar são clonadas, podemos separar uma viagem de um carro com de outro com a mesma placa. Para isso, elas teriam que estar, em um dado período de tempo, em lugares suficientemente distande tal que seria impossível um carro viajar entre as duas posições localizadas no período de tempo observada pelo radar. Como estamos falando de posição e tempo, em termos físicos, isso refere-se a velocidade média que um carro estaria viajando de uma posição a outra, assim se a velocidade média é tal que seria bem improvável ou improvável alcançar, podemos dizer que um dos dois carros possui uma placa clonada.