**US Patent 2**

Methods and Apparatus for Organizing, Filtering, Visualizing and Extracting Image and Video Synchronized to Specific Data for Training and Testing Algorithms and Object Detection and Recognition Strategies

**Title:** Methods and Apparatus for Organizing, Filtering, Visualizing and Extracting Image and Video Synchronized to Specific Data for Training and Testing Algorithms and Object Detection and Recognition Strategies

**Authors:** Jean Douglas Carvalho – GSA/UTFPR-PG - jeanbrandaocarvalho@hotmail.com

Hugo Taciro Kenji - GSA/UTFPR-PG - hugokenji@alunos.utfpr.edu.br

TBD – GSA/UTFPR-PG

Max Mauro Dias Santos – GSA/UTFPR-PG – maxsantos@utfpr.edu.br

Lucas Reksua Ferreira – Renault - lucas.reksua@renault.com

Igor Woitexen – Renault - igor.woitexen@renault.com

**Qual problema o trouxe a esta nova solução técnica?**

Com o avanço de tecnologias de IA, treinamento de rede, virtualização e testes dinâmicos, o software CARCARÁ tem o propósito de refinar as buscas demandadas por desenvolvedores e setores de validação, possibilitando a filtragem de dados específicos de acordo com a aplicação a ser utilizada.

**Qual problema técnico você quer resolver?**

Desenvolver uma ferramenta de visualização, consulta e extração a partir de um database com características específicas de medições de sensores (GPS, IMU, Radar, Cameras, etc), classificações de clima, período, tráfego, ambiente, tipo de rodovia e dados de comunicação tipo CAN. O Software CARCARÁ propõem estratégias mais avançadas no treinamento e teste de algoritmos e estratégias de detecção e reconhecimento de objetos e ações de controle com diferentes cenários.

Recomendado a sua aplicação na utilização de técnicas para virtualização e realidade virtual a serem aplicadas em simuladores estáticos e dinâmicos veiculares. Além disto, fornece dados para serem utilizados em ferramentas de ground through para algoritmos e estratégias de inteligência artificial.

**PESQUISA DO ANTERIOR DA TÉCNICA E ESTADO DA TÉCNICA**

**Qual é a arte anterior?**

Não conseguimos encontrar ferramentas de organização, consultas, vizualização e extração com este nível de detalhamento.

**Qual é (ou são) a(s) desvantagem(s) do estado da técnica (o que queremos melhorar)?**

Atualmente, o cenário de data acquisition aplicado ao setor automotivo geram grandes quantidades de dados, dificultando o compartilhamento e a manipulação para aplicações especificas a serem desenvolvidas, portanto, o Carcará tem o propósito de tratar os dados de forma dinâmica otimizando tempo e custos para projetistas e desenvolvedores.

Essa ferramenta facilitara enxergar novas possibilidades, como sistemas de dupla validação para sensores e outros sistemas que necessitem de dados de aquisições organizados e sincronizados por tempo.

**DESCRIÇÃO/FUNCIONAMENTO DE SUA INVENÇÃO**

A ferramenta de software Carcara (C#) e database (MongoDB) integradas, tem como entrada informações provenientes de sensores como câmeras, radar, IMU, GPS e rede comunicação de dados do veículo em que faz o mapeamento dinâmico do ambiente em tempo real e também um LOG de classificações com informações de clima e estrada. Os dados organizados na forma de um dataset, são armazenados em um banco de dados e através de algoritmos de sincronização, consultas dinâmicas e extração, é possível ter trechos de dados específicos de acordo com características desejadas. Um exemplo seria, considerar a condição “chovendo" como fator relevante na busca, ou buscar apenas trechos com "curvas para direita" e "ruas urbanas", descartando o filtro chuva (clima). Desta forma, o projetista pode usar a técnica de ground through para label de objetos e atores de forma a treinar algoritmos de IA. Além disto, pode ser usado para virtualização do ambiente a fim de gerar cenários customizados de testes e aplicação em simuladores estáticos e dinâmicos de veículos.

**VANTAGENS DA SUA INVENÇÃO**

**Que outras implementações de sua invenção foram estudadas?**

Foram estudadas e analisadas outras ferramentas e soluções, o atual cenário consiste em aplicações a partir de datasets gerados, o Carcará propõem gerar datasets dinâmicos que possibilitam o uso de diferentes aplicações e demandas.

As funcionalidades e recursos disponíveis nesta solução, melhoram o desempenho para desenvolvedores de funções de assistência ao condutor e condução autônoma.

Organizar e padronizar os dados de aquisições, é uma etapa fundamental para o desenvolvimento de funções mais complexas, auxiliara na inclusão de novos tipos de dados e alteração em existentes.

**Por que não foram aceitos?**

Não foi submetida ainda para avaliação.

**Quais são as outras aplicações possíveis, inclusive não automotivas?**

Sistemas aeronáuticos, aeroespaciais, navais, militares e virtualização de cidades.

Qualuquer aplicação que necessite de diferentes tipos de dados sincronizados, que poderão ser filtrados.

**Patentes Relacionadas (5 US Patents)**

* Patente 1
* Patente 2
* Patente 3
* Patente 4
* Patente 5