|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  CENTRO DE TECNOLOGIA  DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TELEINFORMÁTICA  CAMPUS DO PICI, CAIXA POSTAL 6007 CEP 60.755-640  FORTALEZA – CEARÁ - BRASIL  FONE (+55) 85 3366-9467 – FAX (+55) 85 3366-9468 |  |

**PROPOSTA DO PROJETO DE FINAL DE CURSO**

**I. Identificação**

|  |
| --- |
| **Título: Multi Modal Beam Prediction with Deep Learning using Pytorch** |
| **Aluno: JANATHAN JUNIOR PLANAS PENA** |
| **Prof. Orientador (Departamento):** |

**II. Objetivo**

|  |
| --- |
| **Apresentar benefícios do uso de Deep Learning em contraste com modelos ou métodos mais tradicionais para a previsão de feixes assistidos por sensores virtude da dificuldade para lidar com o crescente volume e complexidade de dados com intuito de orientar a gestão de feixes e reduzir significativamente o custo de treinamento de feixes.** |

**III. Descrição\***

|  |
| --- |
| **Este desafio de aprendizado de máquina visa abordar o novo domínio da predição de feixes auxiliada por sensores, especificamente projetada para comunicação de veículo para veículo (V2V). Em particular, a tarefa requer o desenvolvimento de soluções baseadas em aprendizado de máquina capazes de aproveitar um conjunto de dados de sensoriamento multi-modal, contendo dados visuais e posicionais em um cenário V2V, para prever o índice de feixe mmWave ótimo atual/futuro.**  **Diante de um conjunto de dados de treinamento multi-modal composto por sequências de imagens RGB de 360 graus e posições de veículos de diferentes locais com características ambientais diversas, o objetivo é projetar modelos de aprendizado de máquina capazes de rastrear com precisão os feixes para comunicação de veículo para veículo V2V auxiliados por sensoriamento** |

**IV. Metodologia\***

|  |
| --- |
| **1 -Revisão Bibliográfica:**   * **Explorar e revisar a literatura existente sobre comunicação V2V, feixes mmWave, aprendizado de máquina para predição de feixes, e dados multi-modais em cenários automotivos.**   **2 - Coleta de Dados:**   * **Adquirir ou simular conjuntos de dados multi-modais (imagens RGB, dados de localização) representativos de cenários V2V com diferentes condições ambientais.**   **3 -Pré-processamento de Dados:**   * **Limpar, normalizar e preparar os dados para serem usados nos modelos de aprendizado de máquina.**   **4 -Escolha e Implementação dos Modelos:**   * **Experimentar diferentes arquiteturas de modelos de aprendizado de máquina, como redes neurais convolucionais (CNNs) para processamento de imagens e modelos de regressão/classificação para prever o índice de feixe mmWave.**   **5 -Treinamento e Validação:**   * **Treinar os modelos com os dados preparados e avaliar seu desempenho usando métricas adequadas, como precisão, recall, F1-score, etc.**   **6 -Análise dos Resultados:**   * **Interpretar os resultados obtidos, identificar pontos fortes e limitações dos modelos propostos.**   **7 -Comparação e Discussão:**   * **Comparar os resultados com trabalhos relacionados na literatura. Discutir as vantagens, desafios e aplicações potenciais dos modelos desenvolvidos.**   **8 -Conclusão e Recomendações:**   * **Resumir as descobertas, enfatizar contribuições e possíveis extensões futuras do estudo.** |

**V. Recursos Necessários**

|  |
| --- |
| 1. **Hardware**:   -Computador com recursos adequados para treinar modelos de aprendizado de máquina.  - Se necessário, placas gráficas (GPUs) para acelerar o treinamento de modelos complexos.    2. **Software e Ferramentas**:  - Ambiente de desenvolvimento Python (como Anaconda) com bibliotecas de aprendizado de máquina (TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn) e processamento de imagens (OpenCV).  - Ferramentas de visualização e manipulação de dados, como Matplotlib e Pandas.  3. **Conjunto de Dados**:  - Acesso a conjuntos de dados multi-modais relevantes para comunicação V2V. Isso pode envolver dados de câmeras em 360 graus, dados de localização veicular e informações ambientais.  4. **Acesso a Literatura e Recursos Online**:  - Acesso à artigos e documentação relevante sobre comunicação V2V, predição de feixes, aprendizado de máquina aplicado a imagens, entre outros.  5. **Apoio Acadêmico**:  - Orientação e suporte de professores ou orientadores durante o processo de pesquisa e desenvolvimento. |

\*Não há limite para o número de linhas.

### Fortaleza, [dd] de [mês] de [ano]

### \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Aluno

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Professor Orientador

### 

### \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Visto do Chefe do Departamento

Aprovado pela Coordenação do Curso em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Coordenador do Curso de Graduação

Procedimentos e instruções:

1. O professor orientador encaminha a proposta à Coordenação do Curso com um visto do Chefe do Departamento ao qual ele pertence;
2. Após aprovação na Coordenação, o Coordenador envia a demanda de turmas, sob a responsabilidade dos Orientadores, ao Departamento de Engenharia de Teleinformática;
3. Não haverá mais que uma turma por professor orientador, cada uma com no máximo cinco alunos.
4. Cada turma por professor orientador pode ter mais de um tema de projeto.