****

**ESTI - Escola Superior da Tecnologia da Informação**Graduação em Engenharia da Computação, Projeto de Bloco em IoT e Data Science

Charter - Projeto de Bloco em IoT e Data Science

**Aluno:** Carlos Wiliams de Souza Ferreira  
**Professor:** Fernando Ferreira (Fernando.ferreira@prof.infnet.edu.br)  
**Data:** 07/04/2022

Arquivo Charter

A partir de agora, etapa a etapa, você vai construir o seu projeto. A cada etapa será indicado um Teste de Performance (TP) e cada um deles é uma parte do seu projeto. Não deixe de fazê-los.

Abaixo você encontrará todas as informações necessárias para iniciar o seu desenvolvimento.

Entregável do Projeto:

* Implementar um sistema de predição baseado dados obtidos a partir de sensores de dispositivos IoT conectados à nuvem, documentando a solução e explicando a modelagem utilizada.

Neste primeiro teste:

* Defina o que é Inteligência Artificial.
* Defina o que é Machine Learning.
* Defina o que é Deep Learning.
* Defina o que é Big Data.
* Descreva o método CRISP-DM.
* Diga quais são as etapas de um projeto de Análise de Dados guiado pelo modelo CRISP-DM.
* Descreva os principais artefatos que precisam ser gerados durante um projeto, baseado nas etapas CRISP-DM.
* Crie a estrutura base para armazenar o projeto. Essa estrutura deve conter espaço para documentação, códigos e catálogo de dados. Crie um repositório no GitHub (ou similar) e disponibilize o link.
* Antes de iniciarmos o seu projeto, é muito importante que você domine alguns conceitos básicos e mais teóricos.
* Descreva em suas palavras o que é uma série temporal.
* Descreva em suas palavras o que é realizar a predição de uma série temporal.
* Qual a relação de sensores IoT e séries temporais?
* Escolha na internet 3 datasets de sensores amostrados como séries temporais e para cada um deles descreva (no formato de tabela - e ):
* O período de coleta;
* A taxa de amostragem;
* Os valores mínimos e máximos da série.

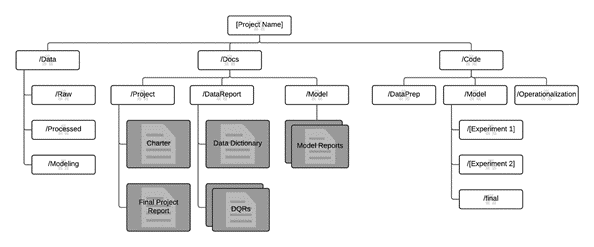
**Obs.:** Escolha as bases, lembrando que uma delas será a usada mais tarde para a continuidade do projeto.

Nessa etapa do nosso projeto, já fizemos um brainstorm sobre quais sensores são interessantes para seguir. No TP3, escolhemos 3 datasets de interesse e agora iremos eleger um deles para ser a base de dados usada nas próximas etapas:

* Escolha uma das bases listadas no TP3. Essa base será usada para o desenvolvimento do projeto. Para escolha, considere o objetivo do nosso projeto:

“Implementar um sistema de predição baseado em dados obtidos a partir de sensores de dispositivos IoT conectados à nuvem, documentando a solução e explicando a modelagem utilizada.”

* Com essa descrição em mente, escolha a base, e lembre-se de alguns passos que iremos fazer nos próximos TPs:
* Criar Things associadas a base na AWS.
* Criar um modelo de predição (e potencialmente criar AWS Rules baseadas nele)
* Criar diretivas para atuadores (exemplo do farol)
* Com os dados escolhidos, indique e justifique.
* Insira os dados no repositório do seu projeto, criado no TP1. Ele necessita ter a conformação:



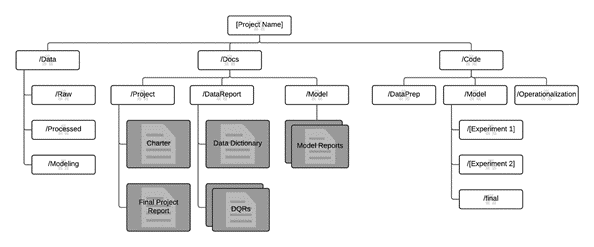
* Na pasta Code/DataPrep, crie os scripts necessários para realizar os pré-processamentos dos dados (ex: Mudar a amostragem dos dados, selecionar colunas do dataset, filtrar datas de interesse, etc…). Um novo conjunto de dados deve ser gerado e armazenado na pasta Data/Processed (Mas atenção o conteúdo dessa pasta não pode ser inserido no repositório -> use .gitignore)
* Atualize os arquivos Charter (descrevendo o projeto e o objetivo) e Data Dictionary (para descrever os dados escolhidos)
* Atualize o arquivo README.md (na raiz do projeto) indicando a estrutura do repositório e as etapas para rodá-lo.

Nessa etapa do nosso projeto, já temos uma base escolhida e um pré processamento realizado (TP5). Nesse TP, iremos conectar nossos dados (dispositivo simulado) à nuvem. Lembrando nosso objetivo macro:

* “Implementar um sistema de predição baseado em dados obtidos a partir de sensores de dispositivos IoT conectados à nuvem, documentando a solução e explicando a modelagem utilizada.”

Com essa descrição em mente, lembre-se de alguns passos que iremos fazer nos próximos TPs:

* Criar um modelo de predição (e potencialmente criar AWS Rules baseadas nele)
* Criar diretivas para atuadores (exemplo do farol)



* Com os dados em mãos, o grupo irá criar um serviço de submissão de dados para AWS IoT. Para tal, lembrem-se do exemplo de aula e realize todos os passos para a tal (criar things, criar Roles…)
* O Script de upload de dados a AWS ficará no diretório /Code/Operationalization
* Atualize os documentos do projeto: Charter, Data Dictionary e DQRs (relatório de qualidade de dados)

Nessa etapa do nosso projeto, já temos dados enviados ao ambiente de nuvem escolhido pelo grupo. Nesse TP, iremos utilizar os dados adquiridos para realizar um modelo de predição e criar um atuador. Primeiramente, vamos recobrar nosso objetivo no projeto:

“Implementar um sistema de predição baseado em dados obtidos a partir de sensores de dispositivos IoT conectados à nuvem, documentando a solução e explicando a modelagem utilizada.”

Estamos utilizando o framework de TDSP para execução do projeto e o padrão de projeto é dado pela imagem:

* Com os dados na AWS, você irá baixar os dados no seu computador e irá criar modelos baseados em ARIMA e no Facebook Prophet. Os dados que serão usados para o modelo devem ser armazenados na pasta /Data/Modelling (Atenção: o conteúdo dessa pasta não pode estar no repositório. O seu grupo terá que escrever as instruções de como executar a solução no arquivo Readme.md de dentro do /Data/Modeling de como obter os dados necessário para o modelo.)
* Você irá criar um atuador na AWS baseado na temática do seu projeto. Para tal, você irá criar um Device Shadow na AWS e criar um código que atualiza as propriedades. O código deverá ficar na pasta Operationalization. Complete o documento Readme.md dessa pasta com essa nova função de operação.
* Crie um diagrama mostrando a solução completa, destacando as partes que são executadas localmente e as partes que rodam em nuvem. Destaque a forma de comunicação entre os dois ambientes (MQTT, HTTP, etc…)

Obs.: Não esqueça que este é o momento de entregar seu projeto completo. Então, junte todos os TPs já considerando os feedbacks das correções anteriores.