Organização do Desafio Técnico do PD

Preparando a base BI:

- Na parte de montar BD's, posso preparar um conjunto de dados, uma versão do BD para alimentar uma rede neural, que ele esteja com boa formatação para uma rede neural (Introduction to DL for Tabular Data, fast.ai);
- Fazer uma cópia do BD original, fazendo a imputação de dados faltantes e validar a qualidade desse novo BD;
- Pegar dados de quantos usuários no Brasil de celular usam iOS ou Android, e deixar proporcional para avaliar a performance em termos de eficiência ou interface do aplicativo, em relação a ambas as plataformas, por que pode haver uma diferença de gosto estético e dinâmica do aplicativo de S.O. pra S.O., podem ter públicos diferentes, e se normalizar ambas e o tráfego em uma for muito diferente do outro, é possível que haja alguma coisa para mudar aí, que valha a pena investigar mais a fundo em relação aos aplicativos.

Sobre o pipeline:

- Por ser um Data Pipeline, o processo deveria ser eficiente, logo pode ser conveniente no final botar um wrapper sobre as funções mais custosas para otimizar elas.

Predições:

- Qual faculdade nos próximos meses vai ter mais assinantes?
- Podia pensar qual a tendência futura de uso deu aparelhos na plataforma, para fazer análises de projeto e alocação de equipe.
- Qual faculdade nos próximos meses vai ter mais visualizações/acessos por mês?
- Qual a tendência de assunto a aumentar nos próximos meses?
- Seria possível deduzir o estado e cidade dos usuários para imputar os dados faltantes pela universidade, data de registro ou tipo de assinatura? (usando métodos de clusterização, NN etc)

Outras análises possíveis a partir da nova base (precisaria validar):

- Os alunos de quais universidades tendem a assinar o pacote premium, e outra, quais assuntos os alunos que assinam o pacote tendem a consumir?
- Das 10 principais faculdades/universidades, quais os assuntos mais acessados, seguidos?
- Quais os assuntos mais consumidos?
- Ver a correlação entre faculdade x acessos semanais, faculdade x registro de usuário, faculdade x assinatura, estado x acessos mensais, estado x assinaturas; fazer uma visualização no Bokeh com o mapa do brasil talvez, verde claro pro

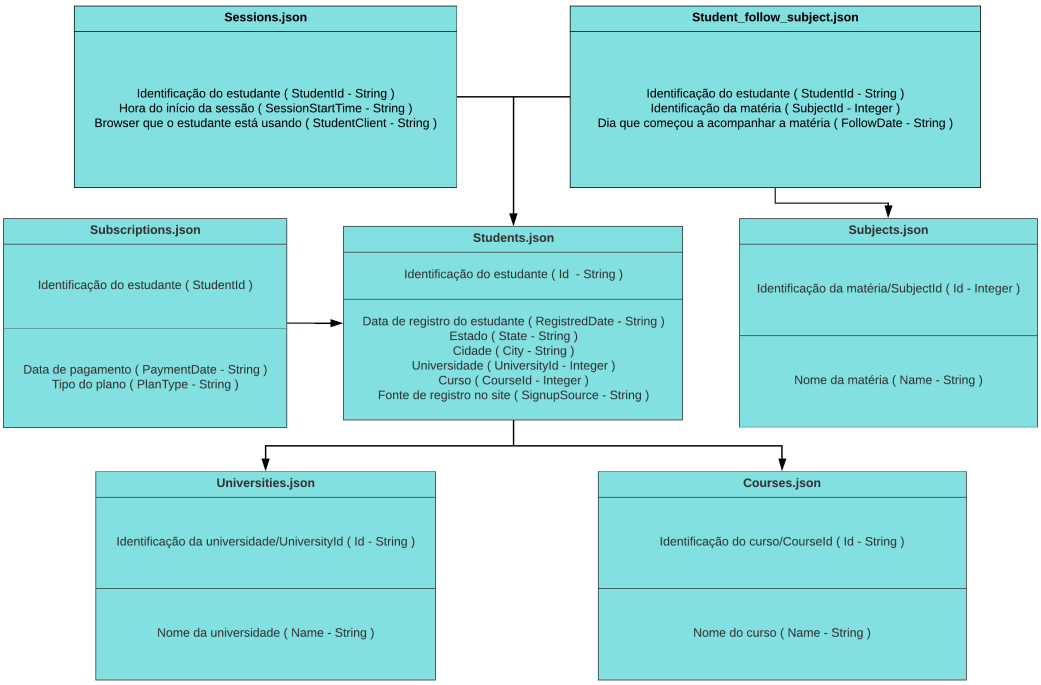
escuro ou azul claro pro escuro.

- Tenho que ver as características dos usuários que não botaram esses dados, e pensar como poderia fazer pra botarem.
- Estudantes do tipo X seguem matérias Y, qual a correlação mais forte nessas categorias?
- W pessoas da universidade R seguem matérias Y, qual a correlação mais forte nessa associação?
- O banco de dados vai de 2012 até 2017, pois o último iOS e Android são, respectivamente, o Android Oreo e o iOS 11. Seria possível tirar alguma relação dos aparelhos mais frequentes e o tipo de registro no site (Facebook/Google/E-mail)?
- Dos usuários cadastrados num intervalo de tempo X, quais as principais características Y dos que mais entraram no site? (tenho 60000 cadastros e 283941 entradas)
- Os dados de State e City têm muitos NaN, por que?

Sugestões:

- Dar sugestões para análises futuras, como usar Markov Logic Networks para extração de conhecimento e padrões.

Dados relacionais - Como estão estruturados



Tecnologias e bibliotecas usadas

Bibliotecas:

Visualização de dados:

- seaborn
- bokeh
- plotly
- matplotlib

Análise de dados e aprendizagem de máquina:

- fastai
- tensorflow
- sklearn

Otimização do código em geral:

- numba
- benchmarkit

Manipulação dos dados:

- pandas
- numpy
- scipy

Data pipelining:

- *Luigi, ou*
- Apache Airflow
- Docker pra rodar um deles

Referências

Encoders diferentes:
https://towardsdatascience.com/smarter-ways-to-encode-categorical-data-for-machine-learning-part-1-of-3-6dca2f71b159

One-hot encoding:
https://hackernoon.com/what-is-one-hot-encoding-why-and-when-do-you-have-to-use-it-e3c6186d008f
https://medium.com/@arthurlambletvaz/one-hot-encoding-o-que-é-cd2e8d302ae0

Pré-processamento de dados categóricos para Redes Neurais:
https://www.fast.ai/2018/04/29/categorical-embeddings/
https://arxiv.org/pdf/1604.06737v1.pdf

Difference coding pra lidar com dados categóricos:
https://stats.idre.ucla.edu/spss/faq/coding-systems-for-categorical-variables-in-regression-analysis-2/#DIFFERENCE%20CODING
https://towardsdatascience.com/an-overview-of-categorical-input-handling-for-neural-networks-c172ba552dee

Visualização de dados:
https://matplotlib.org/3.1.1/index.html
https://www.analyticsvidhya.com/blog/2019/09/comprehensive-data-visualization-guide-seaborn-python/
https://seaborn.pydata.org/tutorial/categorical.html
https://d3js.org (busca o d3js pra python)
https://stackabuse.com/pythons-bokeh-library-for-interactive-data-visualization/
https://towardsdatascience.com/a-complete-guide-to-an-interactive-geographical-map-using-python-f4c5197e23e0
https://datascienceplus.com/seaborn-categorical-plots-in-python/
https://seaborn.pydata.org/generated/seaborn.countplot.html
https://seaborn.pydata.org/generated/seaborn.lineplot.html
https://dev.to/nexttech/how-to-perform-exploratory-data-analysis-with-seaborn-29eo
https://plot.ly/python/

Para análise de séries temporais:
https://stackoverflow.com/questions/16286991/converting-yyyy-mm-dd-hhmmss-date-time

Manipulação de dados:
https://numpy.org/devdocs/
https://www.geeksforgeeks.org/best-python-libraries-for-machine-learning/
https://www.youtube.com/watch?v=XMjSGGej9y8
https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/reference/api/pandas.DataFrame.join.html
https://matplotlib.org/api/pyplot_api.html?highlight=plot_date#matplotlib.pyplot.plot_date
https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/reference/api/pandas.DataFrame.iloc.html
https://stackoverflow.com/questions/9758450/pandas-convert-dataframe-to-array-of-tuples

Benchmark pra otimização:

https://nbviewer.jupyter.org/github/vgrabovets/benchmarkit/blob/master/notebooks/benchmark_examples.ipynb

AutoEncoders pra fazer análise de dados categóricos:
https://nbviewer.jupyter.org/github/donnemartin/data-science-ipython-notebooks/blob/master/deep-learning/keras-tutorial/3.1%20Unsupervised%20Learning%20-%20AutoEncoders%20and%20Embeddings.ipynb

NN em tensorflow para DC:
https://nbviewer.jupyter.org/github/donnemartin/data-science-ipython-notebooks/blob/master/deep-learning/tensor-flow-examples/notebooks/2_basic_classifiers/nearest_neighbor.ipynb

Validação cruzada para séries temporais e outros para generalizar o modelo:
https://scikit-learn.org/stable/modules/cross_validation.html#leave-one-out-loo

Imputação de dados faltantes:
http://www.scielo.br/pdf/csp/v25n2/05.pdf
http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/24742/dissertacao_glauco_azevedo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
https://www.tandfonline.com.sci-hub.tw/doi/abs/10.1080/00223891.2016.1252382
https://link.springer.com.sci-hub.tw/article/10.1007/s11162-014-9344-9

Pré-processamento:
https://scikit-learn.org/stable/modules/preprocessing.html#preprocessing

MLN's para tomada de decisão e extração de conhecimento:
https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/markov-logic-networks-for-better-decisions
https://www.datanami.com/2018/07/03/can-markov-logic-take-machine-learning-to-the-next-level/

Feature selection e correlação:
https://towardsdatascience.com/feature-selection-correlation-and-p-value-da8921bfb3cf

Pré-modelagem e extração de features:
https://www.youtube.com/watch?v=V0u6bxQOUJ8

Como fazer uma análise de segmentação de clientes:
https://www.youtube.com/watch?v=0srjdRDh99Y
https://www.youtube.com/watch?v=4NDORb4HBkw

Modelagem de dados:
http://agiledata.org/essays/umlDataModelingProfile.html

Para montar o Data pipeline:
https://towardsdatascience.com/data-pipelines-luigi-airflow-everything-you-need-to-know-18dc741449b7
https://labs.getninjas.com.br/usando-luigi-para-lidar-com-pipelines-de-tarefas-em-lote-batch-jobs-34544ab6cf16

https://www.youtube.com/watch?v=ymF2R_tY1f8
https://examples.dask.org/applications/prefect-etl.html
https://github.com/dask/dask-tutorial
https://medium.com/data-hackers/primeiros-passos-com-o-apache-airflow-etl-fácil-robusto-e-de-baixo-custo-f80db989edae

Para fazer uma análise de séries temporais:
https://datascience.stackexchange.com/questions/54138/how-can-time-series-analysis-be-done-with-categorical-variables
https://discuss.analyticsvidhya.com/t/time-series-forecasting-with-categorical-variables/7489

Self-organizing maps para aprendizagem não-supervisionada
https://towardsdatascience.com/self-organizing-maps-ff5853a118d4

Final - Otimizando pandas com Numba/Cython:
https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/user_guide/enhancingperf.html

Perguntas para um DataScientist:
https://spin.atomicobject.com/2015/02/12/central-limit-theorem-intro/
https://en.wikipedia.org/wiki/Accuracy_paradox
https://en.wikipedia.org/wiki/Precision_and_recall
https://searchbusinessanalytics.techtarget.com/definition/data-sampling
https://365datascience.com/explainer-videos/#sql
https://towardsdatascience.com/understanding-random-forest-58381e0602d2
https://www.springboard.com/blog/data-science-interview-questions/