

Você pode falar um pouco sobre a sua formação e experiência profissional?

Eu sou graduado em Ciência da Computação na universidade federal de São Luís do Maranhão. Eu tenho mestrado também em Ciência da Computação pela mesma faculdade. Meu doutorado é em engenharia elétrica, mas minha área de atuação é em Machine Learning. Desde a graduação eu comecei a trabalhar com Machine Learning. Eu comecei em 2012, na minha iniciação científica. Toda ela, meu mestrado e meu doutorado foram baseados em Machine Learning para imagens médicas. Entrei aqui no Tecgraf no final de 2021 direto no projeto do TJ e no grupo de IA. O projeto começou na metade de 2021, ele já estava com 5 meses. Mas ainda estava na parte de pesquisa para entender o problema, então eu participei de todo o desenvolvimento da área.

Houve alguma discussão que você participou sobre o conhecimento acerca do problema e do cliente, a fim de determinar o contexto de atuação no modelo?

Nós participamos do entendimento do problema e da definição da estratégia para alcançar o objetivo. Meu primeiro mês foi ler os relatórios de pesquisa e entender o negócio, como a parte jurídica.

O que exatamente eram essas pesquisas?

No início do projeto foram desenvolvidos vários relatórios. Um relatório da própria ferramenta, com alguns casos de uso que explicavam mais ou menos o problema, outro relatório sobre árvores de decisão e outras técnicas de IA que foram pesquisadas também entre outros.

Você lembra quem participou dessas reuniões de definição?

Nosso time inteiro participou (IA, Produto, UX, Devs), junto com representantes do cliente. Os relatórios me ajudaram muito a entender o negócio mais rápido. Ainda assim, tinham muitas informações, que mudaram constantemente. Foi mesmo um aprendizado constante durante o projeto. Os especialistas de domínio também estiveram ao nosso lado para tirar dúvidas, o que foi essencial para a parte de IA.

Sobre as definições de como o modelo iria funcionar.

Foi um processo mais longo porque tínhamos que gerar resultados e explicar para o cliente como o modelo estava funcionando e as regras de negócio por detrás. Existia uma expectativa de que o modelo ia ficar aprendendo e funcionar automaticamente, mas depois foi visto que ele não podia ficar muito livre, sem ter muito muitas regras. Isso para evitar que ele criasse acordos que envolvessem muito dinheiro, ou ficasse tendencioso ao consumidor ou à empresa. Criar essas regras bem definidas contribui para a transparência do modelo.

Essas definições foram documentadas?

Da nossa parte, criamos um fluxograma com todas as regras levadas em consideração, e também temos documentadas as reuniões. Todas as reuniões têm uma ata. Tivemos inclusive um episódio em que foi necessário recorrer à ata para comprovar que certas decisões haviam sido tomadas em reuniões anteriores.

Em relação à definição dos objetivos do modelo.

Como eu falei, no começo do nosso projeto se tinha essa ideia de que o modelo seria mais automatizado, o que percebemos durante as reuniões que não seria bem aceito, por causa de falta de previsibilidade. No nosso caso era difícil estimar uma acurácia para o modelo. Definimos que um comitê supervisor, composto por representantes do cliente, ficaria responsável por validar os resultados produzidos.

Mais algum ponto?

O modelo foi ficando mais rígido, como dito antes. Modelos foram usados para dar apoio à criação das regras usadas pela árvore de decisão. Modelos foram usados para extrair os dados que foram embasando as decisões durante o processo de criação da árvore.

Sobre a seleção dos dados a serem utilizados.

Quando eu entrei no projeto, já tinha sido solicitado um conjunto de dados para o tribunal. O tribunal mandou um conjunto bem grande de dados, tanto das sentenças quanto de processos que existem no banco de dados. Eles disponibilizaram PDFs das etapas do processo. Durante o entendimento dos dados, outras coisas foram sendo solicitadas ao tribunal.

Sobre a criação de um dicionário de dados para ajudar na compreensão deles.

Sim. A primeira coisa que fizemos depois de receber os dados foi fazer uma análise deles para entender o que eles significavam. Isso feito com a ajuda dos advogados.

Sobre o uso de ferramentas neste processo.

Para os dados das planilhas, usamos apenas o Excel. Vale lembrar que estes dados estavam estruturados, o que facilitou sua análise. Foi também necessário criar ferramentas para analisar dados não estruturados, necessários para o modelo e obtidos via extração de texto mesmo. Desenvolvemos, por exemplo, um modelo para extrair os resultados das sentenças. Isso também foi feito em parceria com os advogados, que indicaram quais parâmetros do documento mais interessantes para a extração e anotaram os dados para o treinamento do modelo. Os resultados desse processo e do modelo eram apresentados aos juízes.

Esse processo foi documentado?

Sim, a gente tem todas as planilhas que a gente usa na ferramenta, a acurácia de todos os modelos e a gente tem também a apresentação que a gente fazia para os clientes.

Mais alguém participou desse processo?

Não, foi somente a equipe de IA com os advogados. Os resultados sim eram apresentados para todos.

Sobre a divisão dos dados entre conjunto de testes e conjunto de treinamento.

Foi difícil. Anotar texto foi uma tarefa complicada. Criamos vários métodos para extrair esses dados e discutimos muito sobre a quantidade de dados que deveriam ser anotados para treinar e testar o modelo, bem como sobre o tempo de anotação. A forma de anotar também foi uma coisa que nós tivemos que pesquisar. Tivemos ajuda da equipe de desenvolvimento para subir um sistema de anotação de texto e disponibilizá-lo para os advogados realizarem a anotação, isto é, selecionar dentro do arquivo o texto correspondente ao dado desejado, de modo a estruturá-lo.

Sobre a definição da origem dos dados.

Como nós trabalhamos com dados sensíveis, no caso dados de processos, era necessária uma forma segura de pegar esses dados. A equipe de desenvolvimento definiu como isso seria feito junto ao tribunal. Ela criou uma ferramenta para fazer o download dos dados e disponibilizar em um servidor nosso. Esse download é feito de vez em quando, quando chegam dados novos.

Mais algum ponto?

Uma dificuldade que tivemos foi que alguns dados a gente teve que extrair direto das sentenças porque a Light não queria disponibilizá-los, mesmo tendo eles no banco. Não sei porque, acho que é porque ela queria dar algum dado do lado de como funciona o processo de acordo deles.

Discussões sobre tempo de inferência, definir entradas e saídas, tratar degradação de performance, etc.

Isso foi definido ao longo do processo mesmo, para saber quais dados do tanto do processo quanto do cliente que a gente ia levar em consideração para dar proposta de acordo. Os dados que nós íamos precisar do tribunal foi uma coisa aqui que demorou mais para definir. Foi definido mesmo durante as reuniões em conjunto, com o tribunal e com a Light. Outros dados foram definidos durante o desenvolvimento.

Alguma dificuldade nesse processo?

Tivemos muitas reuniões, mas no geral deu certo. Tiveram algumas discussões, mas a gente sempre deixava a última palavra para os juízes.

Sobre a definição de como que o modelo seria consumido.

Na nossa equipe, eu que tinha mais experiência fora da área de pesquisa, então fiquei responsável pela API usada pelo restante do sistema para consumir o modelo. Outros desenvolvedores participaram desse processo, me ajudando com a parte de deploy. Eles foram me ajudando durante o processo, me explicando como se tava eu tava indo para o caminho certo.

Essa relação com o time desenvolvimento é documentado de alguma forma?

Depois do desenvolvimento da API, o que foi mudando com o tempo era mais a questão dos dados de entrada/saída. Os dados de entrada foram documentados pela equipe de Dev e os de saída estão documentados pela gente no nosso Git. Quando há uma mudança, como um novo dado que precisa ser incluído na API, ou quando há algum problema, nos comunicamos diretamente através de um canal no Slack. E aí atualizamos a documentação depois.

Em relação à atualização do modelo?

Em relação à manutenção, a árvore de decisão do modelo que está definida no formato JSON, então adicionar uma regra e modificar esse JSON é uma tarefa simples, basta adicionar nós. Porém, é necessário ter um conhecimento sobre a estrutura dos nós para não adicionar de forma errada. Os modelos vão ser passados para o tribunal e ficou definido que de tempos em tempos eles vão ser treinados novamente com novos dados para atualização dos parâmetros usados na API. O tribunal queria que o treinamento fosse feito de forma automática, é um processo que ainda está em andamento.

Em relação a essa parte de infraestrutura e comunicação com os desenvolvedores, tem algum ponto que poderia melhorar?

Não, não temos problemas em termos de comunicação, a equipe é bastante atenciosa disponível para nós.

Mais algum ponto?

Não, passamos por todas as etapas.