



Tema:

Aprimoramento da Análise de Dados Obtidos de uma Experiência 3D Interativa

INTRODUÇÃO

Creative Experience é uma aplicação que permite montar simulações com atores, que são exposições de recursos externos ao mundo da experiência, de forma que eles possam interagir.

Envolvendo tipicamente de imagens e modelos 3D, essas simulações têm um custo computacional importante, o que motivou a construção de uma aplicação de análise de dados de performance.

Este trabalho foca no aprimoramento desta aplicação.

OBJETIVOS

Este trabalho foca em dois pontos principais de aprimoramento da ferramenta de análise existente:

- 1. User Experience:** aprimoramentos na visualização de dados proporcionando maior interatividade e encapsulamento das funções de tratamento;
- 2. Performance:** identificação de gargalos de processamento, avaliação e implementação de técnicas de otimização.

PERFORMANCE

METODOLOGIA: Um perfil de tempo de execução foi criado a fim de identificar as funções mais custosas, com maior potencial de otimização.

TÉCNICAS AVALIADAS:

- 1. Vetorização:** operações paralelas em vetores;
- 2. Cython:** compilação em C;
- 3. Numba:** compilação JIT usando LLVM, possibilidade de usar GPU;
- 4. Paralelização:** uso de bibliotecas de processamento paralelo em Python.

IMPLEMENTAÇÃO: A solução selecionada foi o paralelismo. Definidas as funções com maior tempo de execução, uma estratégia de paralelização foi tratada, que consistiu em criar uma função *wrapper* responsável por particionar o *dataframe* tratado, distribuí-lo entre processos, e concatenar os resultados.

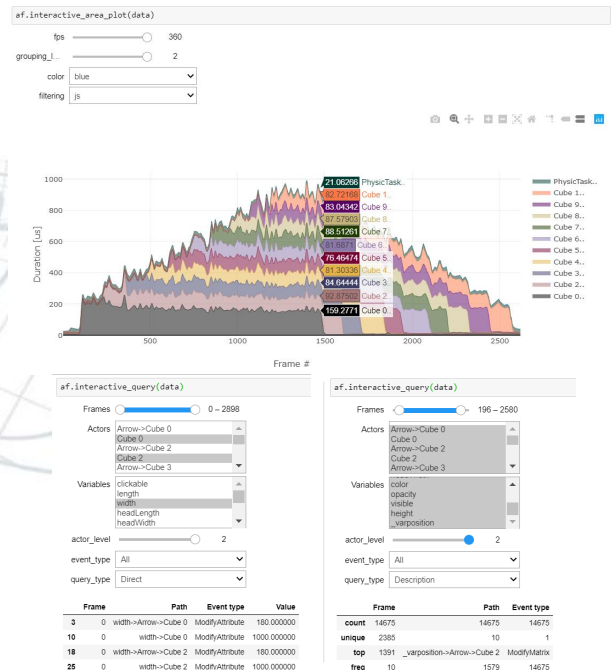
Integrantes:

Pedro Donini Linan 8993048
Ricardo Soares Ribolli 8993420

Professor Orientador: Jorge Rady

USER EXPERIENCE

Para aprimorar a User Experience, buscou-se tornar todos gráficos e tabelas com parametrização 100% interativa. O **gráfico interativo** permite realizar zoom, filtragem e exposição de valores de pontos diretamente na figura. Todas outras parametrizações, inclusive para **tabelas**, são feitas por meio de **widgets**. As figuras abaixo mostram gráfico e tabelas interativos.



Além da visualização interativa dos dados, criou-se uma **biblioteca de funções de alto nível** para esconder toda o processamento dos dados e o código do usuário. Todas as análises podem ser feitas com uma única linha de código. Dado um template ao usuário, ele só necessita mudar o nome do arquivo com os dados. As figuras acima mostram no topo a linha de código usada para gerá-las.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Com relação à User Experience, pode-se tornar a ferramenta de análise muito mais intuitiva e confortável para uso com a interatividade, dispensando a necessidade de se conhecer ou modificar o código por trás.

Além disso, a paralelização proporcionou um *speed-up* de aproximadamente 3,3 vezes para a função com maior custo de tempo da ferramenta.