

MultiExplorer - Manual de Usuário

Gregório Koslinski Neto, Igor Oliveira Mello, Liana D. Duenha e Erick Rocha Amorim
{gregorio.neto,igor.mello,liana.duenha,erick.amorim}@ufms.br

14 de agosto de 2023

1 Manual de instalação

Para utilizar o **MultiExplorer**, é necessário realizar o download do código fonte da ferramenta, da versão pré-compilada do simulador **Sniper**, do **Docker** e do **XLauncher**.

1. Repositório com o código-fonte do **MultiExplorer**.
<https://github.com/lscad-facom-ufms/multiexplorer>
2. Versão pré-compilada do **Sniper**.
<https://drive.google.com/file/d/1aXNxy6OZ7NjP1XUgnh0GuTFAUePtwZkW/view>
3. **XLauncher**.
<https://sourceforge.net/projects/vcxsrv/>
4. **Docker**.
<https://docs.docker.com/desktop/install/windows-install/>

1.1 Código Fonte

Para obter acesso ao repositório do **MultiExplorer** basta acessar o link: <https://github.com/lscad-facom-ufms/multiexplorer>.

Também é possível solicitar acesso para se tornar um colaborador do projeto.

1.2 Sniper

Depois de realizar o download da versão pré-compilada do Sniper, descompacte o diretório "snipersim-8.0" no diretório raiz do código-fonte.

1.3 XLauncher

Esta ferramenta tem por finalidade fornecer ao Docker acesso a API gráfica do sistema operacional no ambiente Windows. Após download e instalação do programa, execute-o, ele abrirá uma tela de escolha de qual forma a ferramenta deverá abrir a interface gráfica, entre: múltiplas janelas, tela cheia, uma janela grande e uma janela sem barra de título. Esse primeiro passo é de livre escolha, para fins de processo será escolhido o de múltiplas janelas conforme a figura 1 e clicar em avançar.

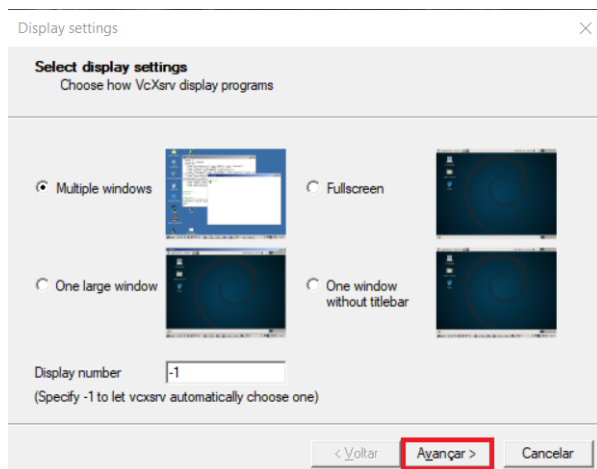


Figura 1:

Na janela seguinte selecionar “Start no client” e clicar em “avançar” conforme 2.

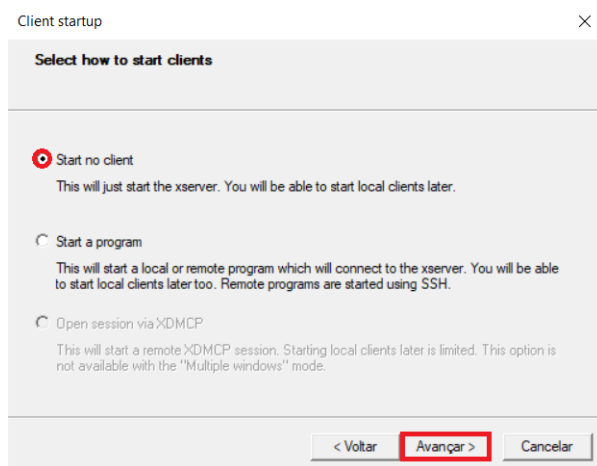


Figura 2:

No próximo passo, deve ser selecionado a opção “Disable Access control” e clicar em “avançar” conforme 3. Esse passo é muito importante, se o controle de acesso estiver vigente o Docker não conseguirá acesso à API gráfica do sistema.

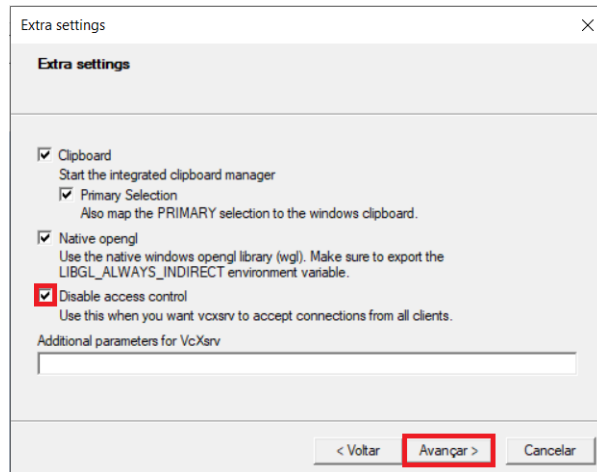


Figura 3:

Por fim, existe a possibilidade de salvar as configurações realizadas anteriormente para uso em uma próxima vez ou apenas clicar em “concluir” conforme 4.

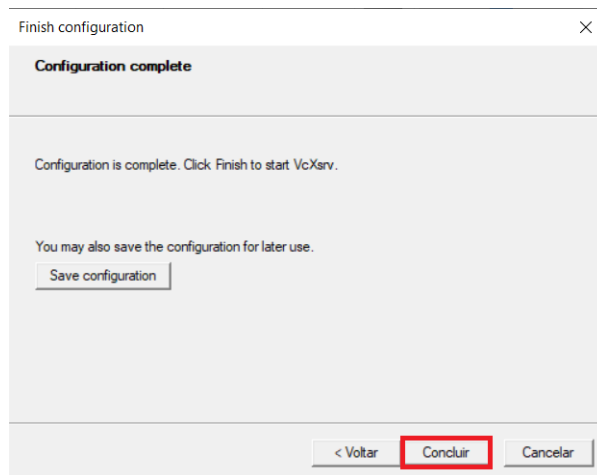


Figura 4:

Ao final destas configurações a ferramenta estará pronta para ser utilizada no próximo passo.

1.4 Docker

Esta ferramenta tem por finalidade permitir o compartilhamento de um ambiente homogêneo de desenvolvimento e execução para uma aplicação. Sem ele, seria necessário que o usuário utilizasse necessariamente um sistema baseado em Linux e configurasse pessoalmente os pré-requisitos do **MultiExplorer**.

Uma vez que o **Docker** esteja em execução, precisa-se obter o IP local da máquina do usuário (host), para isso será necessário executar o comando:

$$ipconfig \tag{1}$$

Anote o IPV4 obtido na resposta. Logo após vá no diretório onde fez o clone do projeto e verifique a existência do arquivo “.env”, caso não exista crie um arquivo com a seguintes linhas:

$$DISPLAY = IPV4 : 0.0 \quad (2)$$

Substitua "IPV4" pelo valor (IP) obtido no passo anterior. Em seguida salve-o dentro da pasta raiz do projeto com o nome ".env".

Logo após deve-se, usando prompt de comando, entrar no diretório do projeto com comando:

$$cd + \text{caminho do projeto} \quad (3)$$

Em seguida, execute o comando:

$$docker - compose up - d \quad (4)$$

Será iniciada a criação da imagem do sistema no Docker. Após finalizada a criação ele terá inicializado o ambiente virtual para uso do MultiExplorer. O próximo passo será executar o comando:

$$docker exec - it multiexplorer - dev - 1 bash \quad (5)$$

Este comando fará com que o usuário entre dentro do contêiner criado anteriormente, em seguida execute o comando:

$$make install \quad (6)$$

Este comando executará o script de construção do software. Durante a execução, poderá ser requerido o preenchimento manual de parâmetros de configuração por parte do usuário. Após a construção, execute o comando:

$$make config \quad (7)$$

Após este último passo, a plataforma estará pronta para uso. Para executar a interface da ferramenta multiexplorer, certifique-se que o **XLaucher** se encontra em execução. Caso positivo, basta executar o comando:

$$python ME.py \quad (8)$$

Deste modo, a ferramenta abrirá sua interface gráfica e estará pronta para utilização.

2 Utilizando o MultiExplorer

Nesta seção abordaremos a utilização de maneira prática da interface gráfica MultiExplorer.

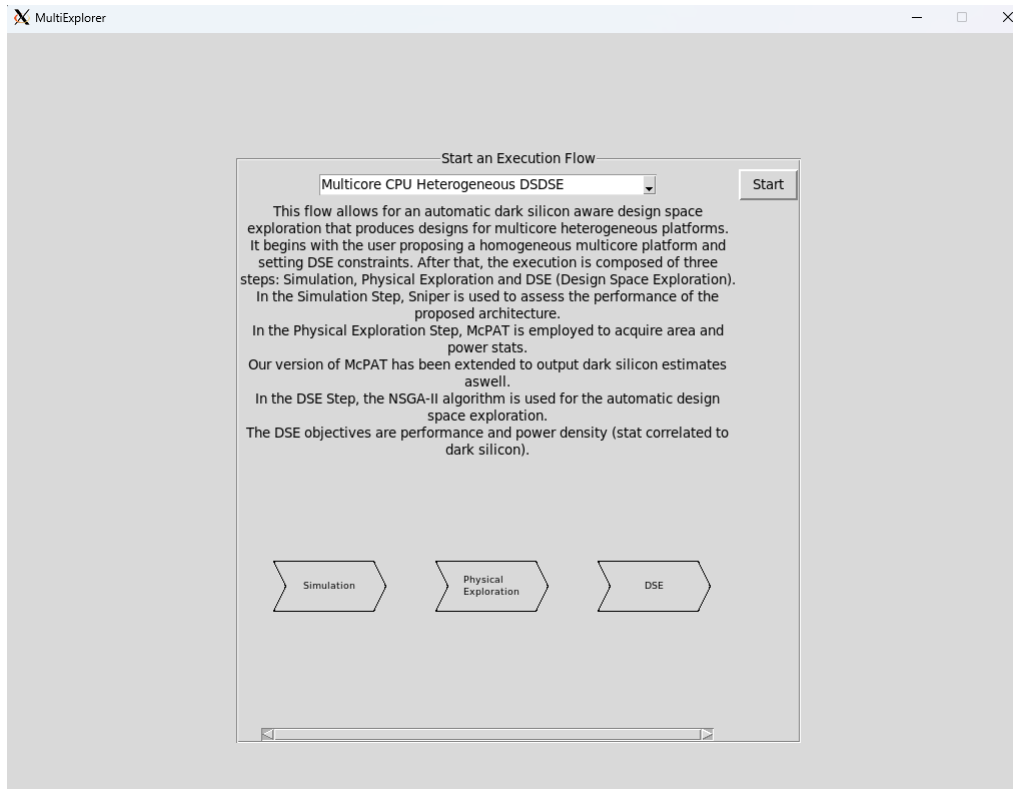


Figura 5: Pagina inicial da interface gráfica do MultiExplorer

Como é possível observar na figura 5, a primeira opção disponível na interface do MultiExplorer é o fluxo de execução. Nesse relatório técnico abordaremos o fluxo de CPUs heterogêneos. Após selecionar o fluxo desejado é possível dar "start".

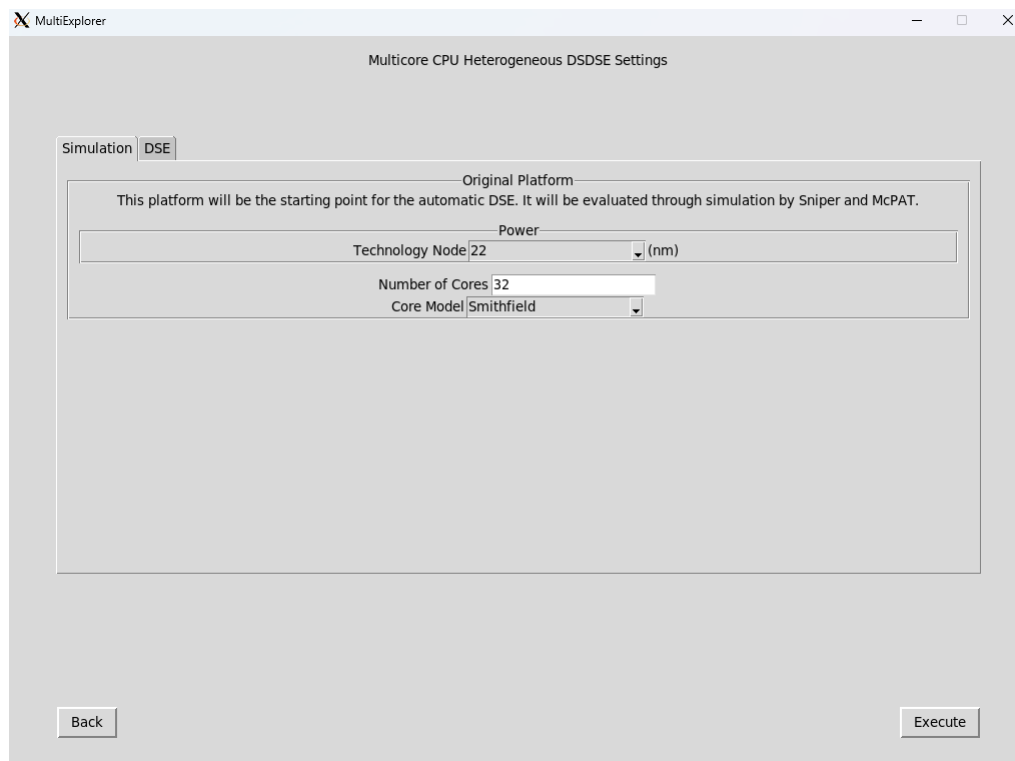


Figura 6: Janela de configuração da plataforma de simulação.

Nessa janela devemos escolher a litografia, o número de núcleos e o modelo de núcleo.

The image shows a software window titled "MultiExplorer" with a sub-header "Multicore CPU Heterogeneous DSDSE Settings". It features two tabs: "Simulation" and "DSE", with "DSE" being the active tab. The "DSE" tab contains three main sections: "Exploration Space", "NSGA-II Parameters", and "Constraints".

Exploration Space
Define the limitations for core heterogeneity. The platforms produced by the automatic DSE will often contain two different core models. You are able to restrict the number of cores used of both models.
Minimal number of cores from the original model - from 1 to 31
Number of cores that may be from another model - from 1 to 31

NSGA-II Parameters
Crossing Rate: 50.0 (%)
Mutation Rate: 10.0 (%)
Number of Generations: 150
Population Size: 10

Constraints
Maximum Power Density: 175.25 (W/mm²)
Maximum Area: 203.66 (mm²)

At the bottom of the window, there are two buttons: "Back" on the left and "Execute" on the right.

Figura 7: Janela de configuração do DSE.

Na outra aba dessa janela podemos selecionar as opções de DSE, sendo elas: o número de *cores* originais desejados no projeto proposto, o número de núcleos ip para o projeto e definir as restrições de projeto (máxima densidade de potência e área máxima do projeto). Ao clicar em "execute" o fluxo do MultiExploer é iniciado.

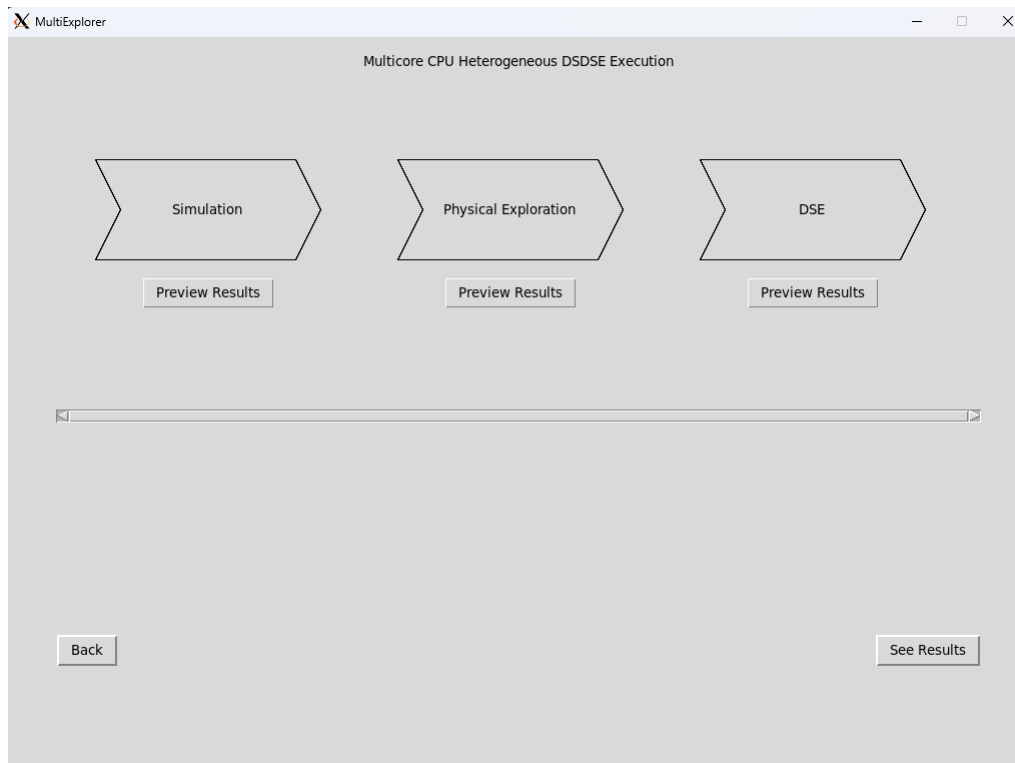


Figura 8: Tela de processamento do fluxo MultiExplorer.

Nessa janela podemos ver todo o fluxo do MultiExplorer como a parte de simulação, exploração de espaço de projeto e o DSE. O modulo em execução pisca como recurso visual para indicar qual programa está sendo executado no momento. Após o fluxo de execução se encerrar é liberado o botão "See Results".

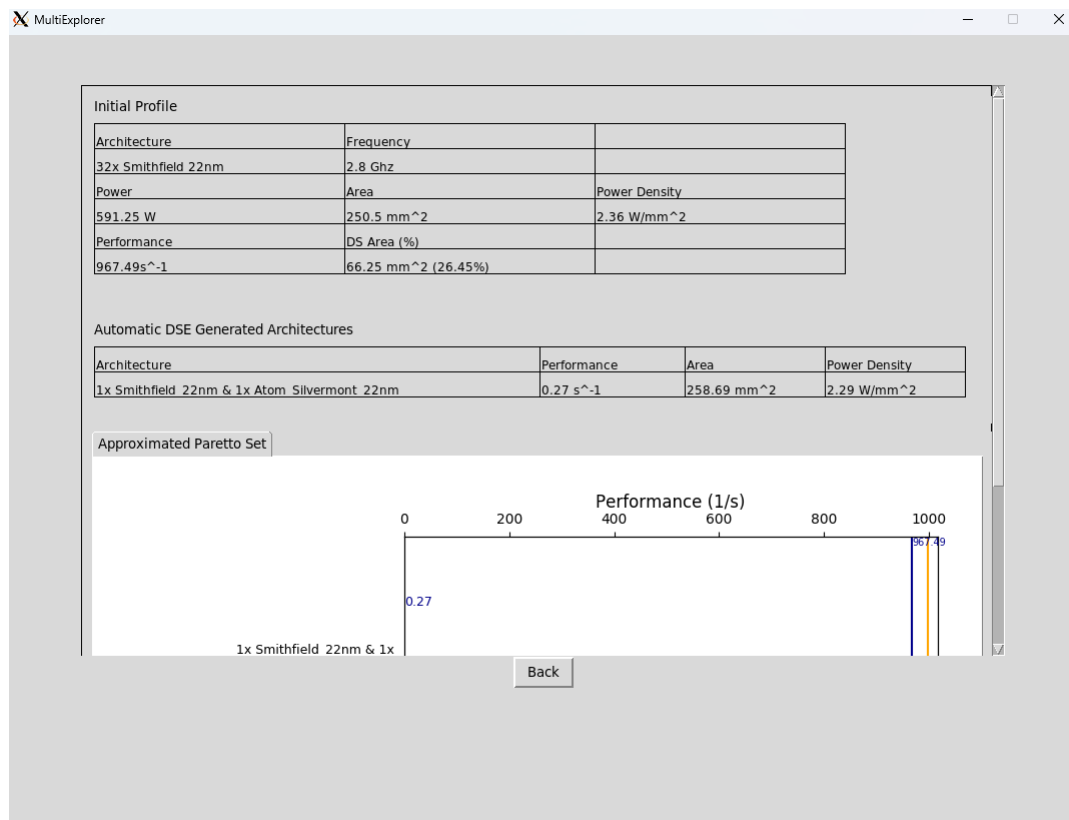


Figura 9: Janela com o resultado do fluxo do MultiExplorer.

A última etapa do fluxo de execução apresenta um gráfico, do qual nos mostra a performance e densidade de potência mais eficientes encontradas pela busca automática dentro do projeto escolhido.

A interface gráfica proporciona essas configurações e resultados de forma visual, mas ao mesmo tempo é possível acessar os arquivos intermediários e finais dentro do diretório */run-dir/Multicore-CPU-Heterogeneous-DSDSE*.