

Mini EP7 – Acessando um ambiente com GPUs

Lucas de Sousa Rosa & Alfredo Goldman

29 de outubro de 2024

Tarefa 0 – Acessando uma máquina com GPU

O objetivo deste Mini EP é praticar a compilação e execução de programas em CUDA. Sua primeira tarefa será acessar uma máquina com GPU. Para isso, você precisará de uma GPU NVIDIA e do CUDA Toolkit. Caso tenha uma GPU NVIDIA disponível, instale o CUDA Toolkit pelo link: <https://developer.nvidia.com/cuda-toolkit>. Após a instalação, verifique se consegue executar os seguintes comandos:

- `nvcc`
- `nvidia-smi`
- `nvtop`
- `nvprof`

Se os comandos estiverem disponíveis, você pode avançar para a próxima seção.

Existem algumas opções para acessar uma máquina com GPUs. Alunos de graduação podem utilizar a Rede Linux (<https://www.linux.ime.usp.br/>) seguindo as instruções da Wiki, em especial as seções “Sobre Contas”, “Sobre Senhas”, “Acesso Remoto” e “GPUs”. Alunos de pós-graduação têm acesso à Rede IME (<https://wiki.ime.usp.br/>), com orientações de uso em <https://wiki.ime.usp.br/servicos:processamento>. Em ambos os casos, é necessário criar uma conta e entrar em contato com a administração; faça isso o quanto antes.

Se você tiver créditos gratuitos em alguma plataforma de computação em nuvem, fique à vontade para usá-los. Recomendo testar a AWS ou a Azure, pois a Google Cloud não permite o uso de máquinas virtuais com GPUs nos créditos gratuitos. Além disso, o Alfredo disponibilizará uma máquina com GPU para acesso. Mais informações serão publicadas na seção de Avisos do e-Disciplinas.

Obs.: em caso de dúvidas sobre o processo, envie mensagens no fórum de dúvidas.

Tarefa 1 – Compilando e executando um programa CUDA

Para esta tarefa, você irá compilar e executar um programa CUDA que realiza a adição de vetores. O código-fonte do programa (`VectorAdd.cu`) está anexado a este enunciado.

Primeiro, crie um diretório chamado `VectorAdd` no seu diretório inicial e acesse-o com o comando `cd`. Em seguida, mova para esse diretório o arquivo `VectorAdd.cu`, junto com o `Makefile` fornecido.

Sua tarefa consiste em ajustar as variáveis NVCC e CUDAPATH no Makefile, conforme a instalação CUDA da sua máquina. Para compilar o programa, use o comando `make VectorAdd` (ou apenas `make`, já que há apenas um comando de construção). Para executar o programa, basta rodar o executável gerado com `./VectorAdd`. Verifique se os resultados obtidos estão corretos.

Sua entrega

O resultado deste Mini EP consistirá em um relato das tarefas realizadas. A entrega deverá ser feita através de um arquivo PDF. Você deverá descrever como obteve acesso a uma máquina com GPU, especificar as configurações da máquina e informar a versão do compilador nvcc utilizada. Além disso, indique os ajustes realizados nas variáveis NVCC e CUDAPATH, comentando eventuais dificuldades enfrentadas ao longo do processo.