

Паралелно програмирање - II колоквијум

ИНСТИТУТ ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ, ПМФ КРАГУЈЕВАЦ

26. децембар 2021.

Велики шах (MPI)

Велики шах се игра на великој шаховској табли која има $n \times n$ поља, где је n паран број. Ова игра укључује само две врсте фигура, а то су коњи и пешаци. Оба играча на почетку у први ред свог дела табле распоређују по $\frac{n}{2}$ пешака и $\frac{n}{2}$ коња на произвољан начин. У сваком потезу играч помера фигуру која је најближа почетку табле. Први приоритет у потезу је појести противничког коња, други појести противничког пешака, а трећи ићи напред, сви остали избори су произвољни. Исписати стање табле након сваког потеза.

Написати паралелни програм који врши декомпозицију табле и што ефикасније извршава симулацију на p процесора коришћењем *MPI* библиотеке .

Улаз

n

$B_1 B_2 B_3 \dots B_n$

$C_1 C_2 C_3 \dots C_n$

$(B_i, C_i \in \{P, K\})$



Напомена: Рад сачувати у директоријуму $\sim /Desktop/Rad/Ime_Prezime_indeks_godina/sah.c$. Време предвиђено за израду колоквијума је 120min.

Anti-Aliasing (CUDA)

Anti-Aliasing је техника којом се поправља квалитет слика ниске резолуције. Постоје различити алгоритми који решавају овај проблем у зависности од ситуације. Ми имамо специфичан случај где нам је, као матрица нула и јединица, дата увећана црно-бела слика која представља потпуно црно слово (1) на потпуно белом папиру (0). Над овом сликом потребно је применити једноставну Anti-Aliasing технику, која прерачунава нове боје сваког пиксела као средњу вредност његове боје и боје свих 8 суседних пиксела (ако не постоји 8 суседних, узима се онолико колико их има). Процедуру треба поновити k пута.

Написати паралелни програм који што ефикасније извршава ову трансформацију користећи *CUDA* графичке процесоре.

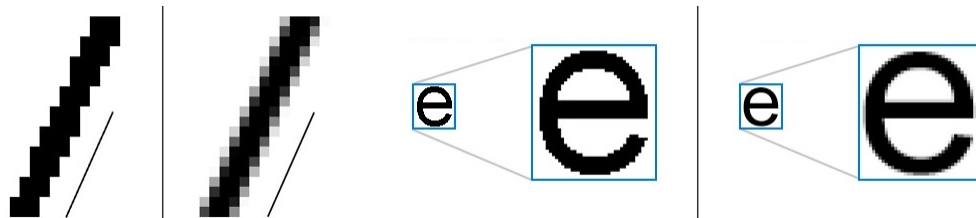
Улаз

n	m			
$p_{0,0}$	$p_{0,1}$	$p_{0,2}$	$\dots$	$p_{0,m-1}$
$p_{1,0}$	$p_{1,1}$	$p_{1,2}$	$\dots$	$p_{1,m-1}$
$\vdots$				
$p_{n-1,0}$	$p_{n-1,1}$	$p_{n-1,2}$	$\dots$	$p_{n-1,m-1}$

k

Изаз

$p_{0,0}$	$p_{0,1}$	$p_{0,2}$	$\dots$	$p_{0,m-1}$
$p_{1,0}$	$p_{1,1}$	$p_{1,2}$	$\dots$	$p_{1,m-1}$
$\vdots$				
$p_{n-1,0}$	$p_{n-1,1}$	$p_{n-1,2}$	$\dots$	$p_{n-1,m-1}$



Слика 1: Лево оригинал, десно примењен Anti-Aliasing

Пример

Улаз	Изаз
5 5	
0 0 0 0 1	0 0 0.17 0.33 0.50
0 0 0 1 0	0 0.11 0.22 0.33 0.33
0 0 1 0 0	0.17 0.22 0.33 0.22 0.17
0 1 0 0 0	0.33 0.33 0.22 0.11 0
1 0 0 0 0	0.50 0.33 0.17 0 0
1	

Напомена: Рад сачувати у директоријуму $\sim /Desktop/Rad/Ime_Prezime_indeks_godina/aa.cu$. Време предвиђено за израду колоквијума је 60min.