

Práctica 05 Cálculo de frecuencias



Materia: Tópico II. (Procesamiento Paralelo con CUDA)

Dra. Sandra Luz Canchola Magdaleno

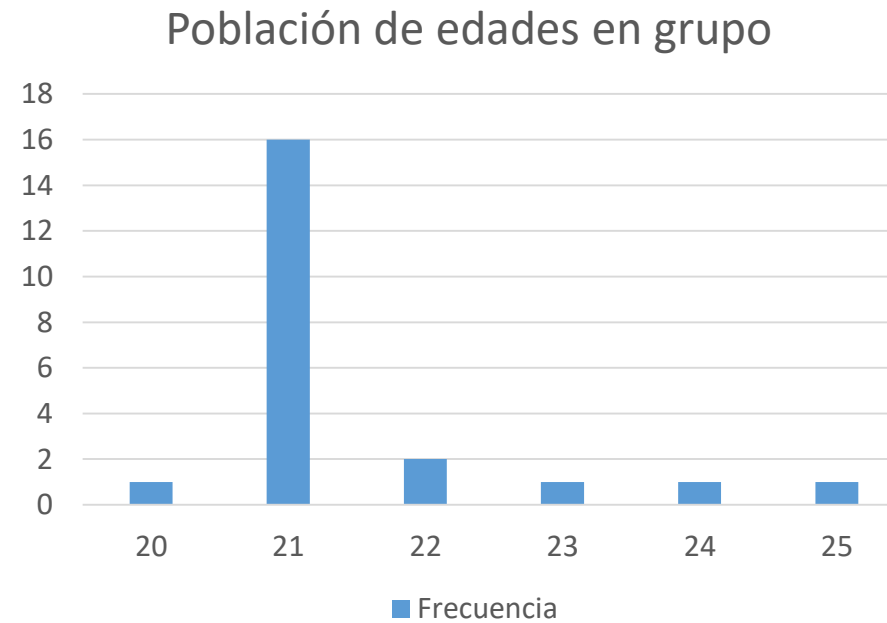
U.A.Q. Fac. de Informática

Correo: sandra.canchola@uaq.mx

Cálculo de frecuencias. Es un estudio estadístico con el cual se define el número de veces (frecuencia) que un valor o un intervalo aparecen en una población muestra.

Población: 20, 24, 21, 21, 21, 21, 21, 21, 21, 23, 22, 22, 21, 21, 21, 25, 21, 21, 21, 21, 21, 21.

Edad	Frecuencia
20	1
21	16
22	2
23	1
24	1
25	1



Cálculo de frecuencia de valores en vectores n-Dimensionales

a

0	1	2	...	n-1
x_0	x_1	x_2		x_{n-1}

Vector de frecuencias

x_0	x_1	x_2	...	x_{n-1}
1	1	1		1

Problema de conflicto al leer la misma posición de un vector y modificarlo

datos

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
8	9	10	8	7	6	8	7	10	10	9	8	6	7	10	8	9	7	6	8

Vector de frecuencias

6	7	8	9	10
3	4	4	3	3

$$\sum = 17 \neq n$$

Operaciones atómicas

<https://docs.nvidia.com/cuda/cuda-c-programming-guide/index.html#atomic-functions>

Son operaciones que consideran el manejo con conflictos para el uso exclusivo de variables que son modificadas. Ejemplo:

- `atomicAdd()`
- `atomicSub()`
- `atomicExch()`
- `atomicMin()`
- `atomicMax()`
- `atomicDec()`
- `atomicCAS()`

Memoria

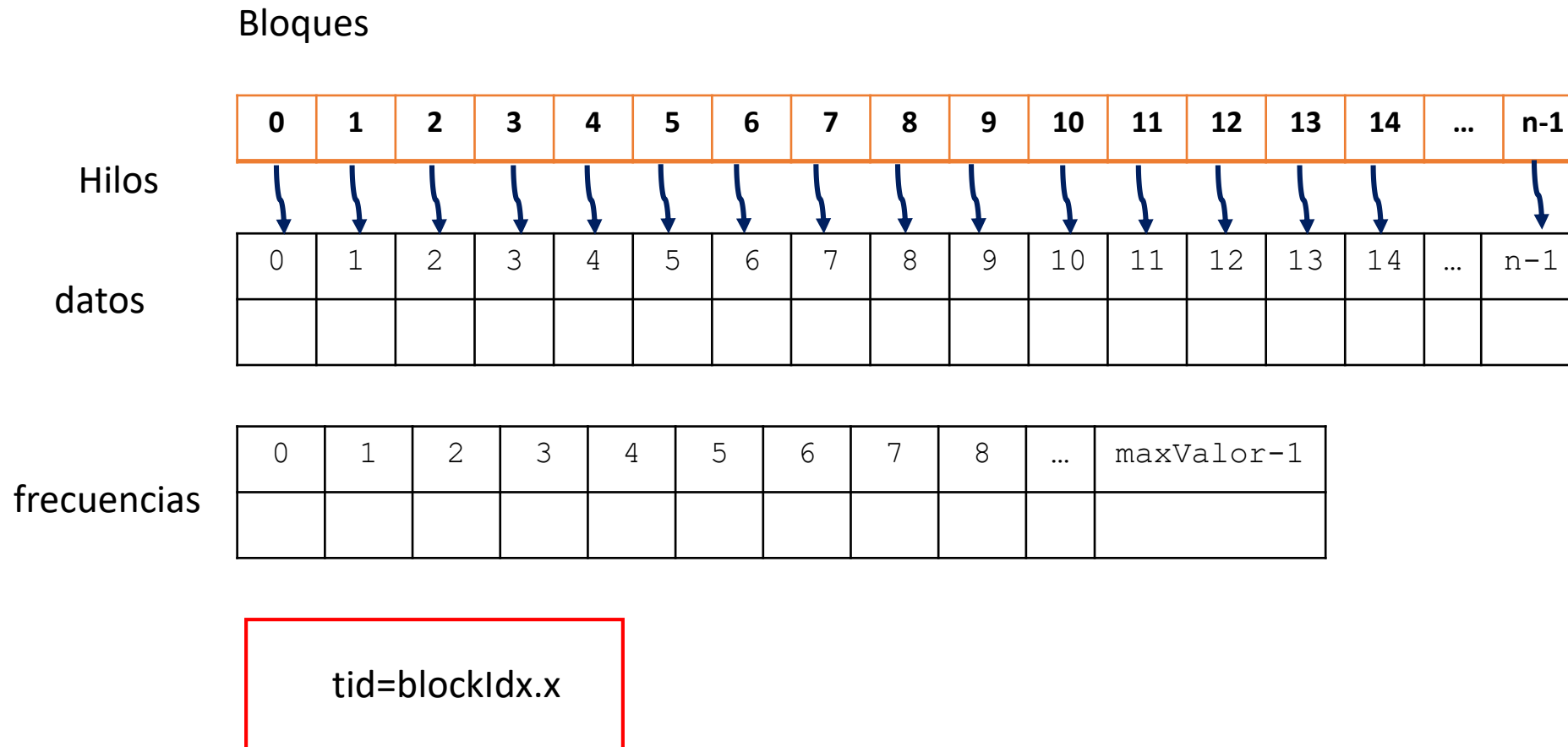
CPU (Host)

A01	length	50																	
A05	hilosxBloque	5																	
A07	maxValor	150																	
A10	datos	α	γ	φ	φ	η	χ	λ	ε	τ	β	κ	θ	π	δ	ε	υ	...	ω
A15	frecCPU	f0	f1		f2	f3		f4		f5		f6		f7		...	fn		
A20	frecuencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B01	frecAtomic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B45	dev_datos	J10																	
B80	dev_frecuencias	J45																	
C30	dev_frecAtomic	J90																	
E07																			
E10																			
F20																			
G05																			
H16																			
H20																			

GPU (Device)

J01																			
J05																			
J10		α	γ	φ	φ	η	χ	λ	ε	τ	β	κ	θ	π	δ	ε	υ	...	ω
J45		0	0		0		0		0		0		0		0		0	0	0
J90		0	0		0		0		0		0		0		0		0	0	0
K01																			
K05																			
K10																			
K15																			
K20																			
K30																			
L07																			
L10																			

Caso 1. N bloques con hilo único



Caso 2. X bloques con numHilos c/u

