

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

1. CÓDIGO:

```
2. /*
3. * ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
4. * 2º Grado en Ingenieria Informatica
5. *
6. * ENTREGA Básico 1:
7. * >> Memoria global
8. *
9. * Alumno: Antonio Alonso Briones
10. * Fecha: 18/09/2024
11. *
12. */
13.
14. // Includes
15. #include <stdio.h>
16. #include <stdlib.h>
17. #include <time.h>
18. #include <cuda_runtime.h>
19.
20. #define N 8 // Definimos el tamaño del array (en este caso, 8 elementos)
21.
22. // Función principal que se ejecuta en el host (CPU)
23. int main(int argc, char** argv)
24. {
25.     // Declaración de punteros para los arrays en memoria del host y device
26.     float* hst_A, * hst_B; // hst_A y hst_B en el host (CPU)
27.     float* dev_A, * dev_B; // dev_A y dev_B en el device (GPU)
28.
29.     // Reserva de memoria en el host para los arrays
30.     hst_A = (float*)malloc(N * sizeof(float)); // Reserva para hst_A
31.     hst_B = (float*)malloc(N * sizeof(float)); // Reserva para hst_B
32.
33.     // Reserva de memoria en el device para los arrays
34.     cudaMalloc((void**)&dev_A, N * sizeof(float)); // Reserva para dev_A en la GPU
35.     cudaMalloc((void**)&dev_B, N * sizeof(float)); // Reserva para dev_B en la GPU
36.
37.     // Inicialización de los datos en el array hst_A con números aleatorios entre 0 y 1
38.     srand((int)23412345); // Semilla para generar números aleatorios
39.     for (int i = 0; i < N; i++)
40.     {
41.         hst_A[i] = (float)rand() / RAND_MAX; // Genera números aleatorios entre 0 y 1
42.     }
43.
44.     // Mostrar los datos generados en hst_A (entrada)
45.     printf("ENTRADA (hst_A):\n");
46.     for (int i = 0; i < N; i++)
47.     {
48.         printf("%.2f ", hst_A[i]); // Imprime con 2 decimales
49.     }
50.     printf("\n");
51.
```

```

52. // Transferencia de datos desde el host (hst_A) al device (dev_A)
53. cudaMemcpy(dev_A, hst_A, N * sizeof(float), cudaMemcpyHostToDevice);
54.
55. // Copia de datos dentro del device: de dev_A a dev_B
56. cudaMemcpy(dev_B, dev_A, N * sizeof(float), cudaMemcpyDeviceToDevice);
57.
58. // Transferencia de datos desde el device (dev_B) al host (hst_B)
59. cudaMemcpy(hst_B, dev_B, N * sizeof(float), cudaMemcpyDeviceToHost);
60.
61. // Mostrar los datos copiados en hst_B (salida)
62. printf("SALIDA (hst_B):\n");
63. for (int i = 0; i < N; i++)
64. {
65.     printf("%.2f ", hst_B[i]);
66. }
67. printf("\n");
68.
69. // Liberación de memoria en el host y en el device para evitar
    problemas de fuga de memoria.
70. free(hst_A); // Liberamos la memoria reservada para hst_A en el
    host
71. free(hst_B); // Liberamos la memoria reservada para hst_B en el
    host
72. cudaFree(dev_A); // Liberamos la memoria reservada para dev_A en
    el device
73. cudaFree(dev_B); // Liberamos la memoria reservada para dev_B en
    el device
74.
75. // Mostrar la fecha y hora de ejecución del programa
76. time_t fecha;
77. time(&fecha);
78. printf("*****\n");
79. printf("Programa ejecutado el: %s", ctime(&fecha));
80. printf("<pulsa [INTRO] para finalizar>");
81. getchar();
82.
83. return 0;
84. }

```

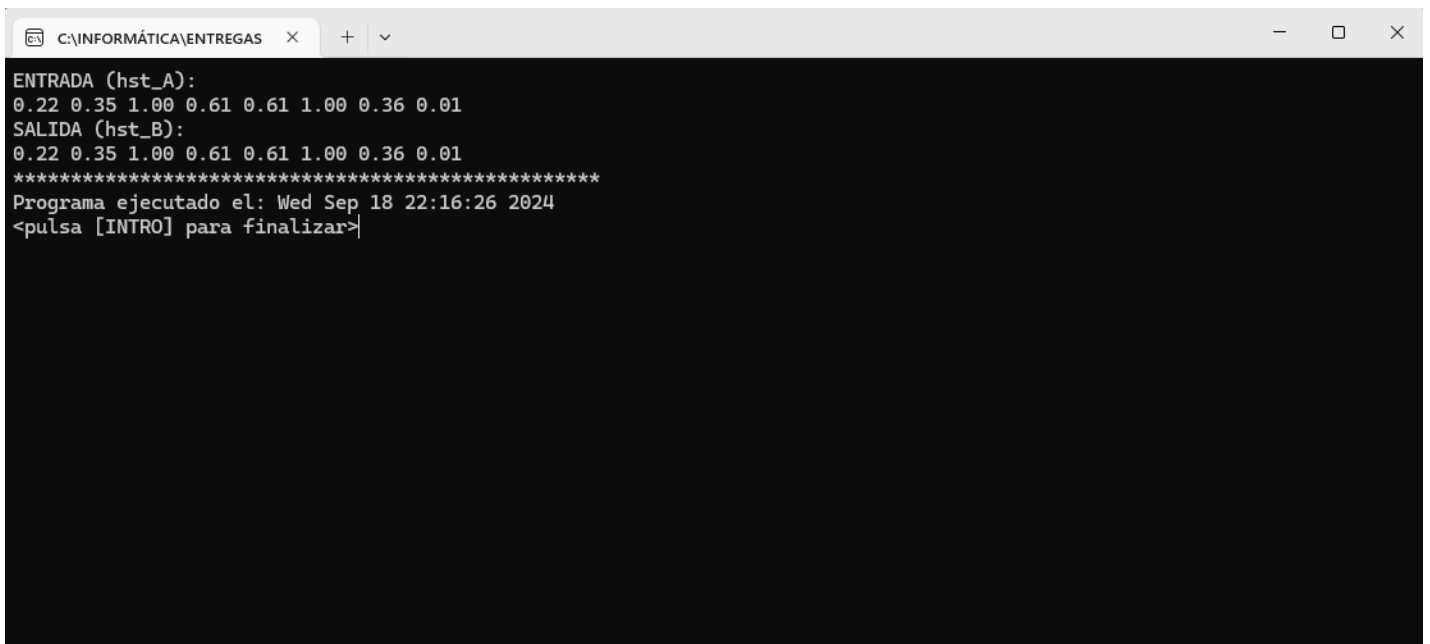
2. RESULTADO DE LA COMPILACIÓN:

```

salida
Mostrar salida de: Compilación
Compilación iniciada a las 22:16...
1>----- Operación Compilar iniciada: Proyecto: Básico 1, configuración: Debug x64 -----
1>Compiling CUDA source file kernel.cu...
1>
1>C:\INFORMÁTICA\ENTREGAS 2ª\Arquitectura de computadores\Básico 1>"C:\Program Files\NVIDIA GPU Computing Toolkit\CUDA\v12.6\bin\nvcc.exe" -gencode=arch=compute_52,code=\sm_52,compute_52\ " --use-local-env -ccbin "C:\V
1>kernel.cu
1>tmpxft_00000670_00000000-7_kernel.cudaf1.cpp
1> Creando biblioteca C:\INFORMÁTICA\ENTREGAS 2ª\Arquitectura de computadores\Básico 1\Debug\Básico 1.lib y objeto C:\INFORMÁTICA\ENTREGAS 2ª\Arquitectura de computadores\Básico 1\Debug\Básico 1.exp
1>LINK : warning LNK4232: el nombre Básico 1.exe contiene caracteres que no son ASCII, es posible que la DLL no se cargue en un sistema con página de códigos ANSI que no sea 1252
1>Básico 1.vcxproj -> C:\INFORMÁTICA\ENTREGAS 2ª\Arquitectura de computadores\Básico 1\Debug\Básico 1.exe
1>Compilación del proyecto "Básico 1.vcxproj" terminada.
===== Compilación: 1 correcto, 0 erróneo, 0 actualizado, 0 omitido =====
===== Compilar completado a las 22:16 y tardó 04,914 segundos =====

```

3. SALIDA POR PANTALLA:



A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar shows the file path 'C:\INFORMÁTICA\ENTREGAS' and standard window controls. The command prompt displays the following text:

```
ENTRADA (hst_A):  
0.22 0.35 1.00 0.61 0.61 1.00 0.36 0.01  
SALIDA (hst_B):  
0.22 0.35 1.00 0.61 0.61 1.00 0.36 0.01  
*****  
Programa ejecutado el: Wed Sep 18 22:16:26 2024  
<pulsa [INTRO] para finalizar>
```