UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

Lenguajes de Programación y Arquitecturas de Computadoras Utilizadas para desarrollar Algoritmos Inteligentes

José Luis Dévora Dávila
Estudiante de Licenciatura en Informática, Fcaei.

Resumen

En este trabajo se pretende reconocer los diferentes lenguajes de programación utilizados para desarrollar algoritmos inteligentes que permitan resolver problemas complejos como es el de asignación de tareas en talleres de manufactura, utilizando diferentes arquitecturas de computadoras.

Lenguajes de programación

LENGUAJE C: es un lenguaje de programación de propósito general que ofrece como ventajas economía de expresión, control de flujo y estructuras de datos modernos y un rico conjunto de operadores. Además C, no es un lenguaje de "muy alto nivel" ni "grande", y no esta especializado en alguna área especial de aplicación. Pero su ausencia de restricciones y su generalidad lo hacen más conveniente y efectivo para muchas tareas que otros lenguajes supuestamente más poderosos.

LENGUAJE MPI: (por sus siglas en inglés) significa Message Passing Interface (Interface de Paso de Mensajes). MPI es un estándar de programación en paralelo mediante paso de mensajes que permite crear programas portables y eficientes. La programación usando MPI no es compleja, pero es relativa- mente distinta a la programación de un código serial y existen factores nuevos que tener en cuenta.

LENGUAJE CUDA: es una plataforma de computación paralela y un modelo de programación inventado por NVIDIA. Permite aumentos impresionantes en el rendimiento de la computación al aprovechar la potencia de la unidad de procesamiento de gráficos (GPU). Gracias a CUDA, una herramienta de programación paralela de aparición relativamente reciente, es posible escribir códigos paralelos de propósito general y ejecutarlos en los dispositivos de procesamiento de gráficos (GPU) de ciertas tarjetas graficas, relativamente económicas y prácticamente omnipresentes, que operan en computadoras convencionales.

ALGORITMO (JSSP)

En la programación de la producción de las industrias manufactureras se debe decidir sobre la asignación de los recursos o trabajos, para optimizar uno o más objetivos en el corto plazo. Para apoyar estas decisiones tradicionalmente se utiliza el modelo de JSSP, el cual considera un conjunto de máquinas y un conjunto de trabajos compuestos por una secuencia ordenada de operaciones que se deben procesar en las máquinas con el objetivo de minimizar el makespan y con la restricción de que cada operación puede solamente procesarse en una máquina.

ALGORITMOS YA RESUELTOS MEDIANTE PROGRAMACION C Y MPI

Código en Lenguaje c por el Dr. Martin G Martínez.

```
int main(void)
{
                int nj=3;
                int nm=3;
//              int job;
                //,joba;
                int tpa=0;
                int i;
 //j;            //int maq;
//              int inicio,
                int final;
//              int z;
                int Pa=1;
                inicializa_utpo();
  inicializa(MaxMaq,100);
                carga_datos(MaxOp);
//              clrscr();
  final=Genera_matrices();
  imprime_matriz_sol(final);
                for(i=0;i<3;++i)
                {
                                for (j=0;j<=final;j++)
                                printf("%d",B[i][j]);
                                printf("\n");
                }
                ////////////////////////////////////////////
                                for(i=0;i<9;++i)
                {
printf("#%d#%d#%d#%d#%d
",MatrizSolucion[i].NumProceso,MatrizSolucion[i].ProcesoAsignado,

                MatrizSolucion[i].Job,MatrizSolucion[i].maquina,
MatrizSolucion[i].d);
printf("%d#%d#%d#%d#%d
",MatrizSolucion[i].intercambiable,MatrizSolucion[i].ConCual,

MatrizSolucion[i].Predecesor,MatrizSolucion[i].TFP,MatrizSolucion[i].TiempoFin
al);
                                printf("\n");
                }

                for(i=0;i<MaxOp;i++)
                {
                                printf("%d# ",i+1);
                  for(j=0;j<MaxMaq;j++)
                printf("%d " ,control[i][j].utpo);
                ////////////////////////////////////////////
   printf("\n");
                }
}
```

Código en Lenguaje C con MPI por: Isaac herrera, Martin G Martínez, J Luis Dévora.

```
voidBcast ( intmi_rango, intmi_nprocs){
inti,final, raiz = 0;
if (mi_rango == 0){
final = Genera_matrices();
}
for (i=0;i<MaxOp;i++){


MPI_Bcast( &MatrizSolucion[i].NumProceso, 1, MPI_SHORT,
raiz, MPI_COMM_WORLD);
printf ("rango:% i, recibí:% d \n ", mi_rango, MatrizSolucion[i].NumProceso );

MPI_Bcast( &MatrizSolucion[i].ProcesoAsignado, 1, MPI_SHORT, raiz,
MPI_COMM_WORLD);
printf ("rango:% i, recibí:% d \n ", mi_rango, MatrizSolucion[i].ProcesoAsignado
);
```

Por ultimo teniendo estos trabajos ahora lo que sigue es resolver este mismo código pero ahora en programación CUDA utilizando arquitectura **Smp** o multiprocesamiento de alto rendimiento.

ARQUITECTURAS DE COMPUTADORAS

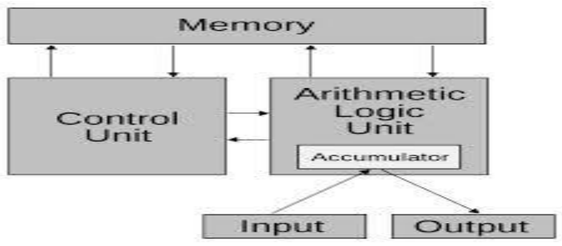
Concepto de Arquitectura: En el entorno informático proporciona una descripción de la construcción y distribución física de los componentes de la computadora. La arquitectura de una computadora explica la situación de sus componentes y permite determinar las posibilidades de que un sistema informático.

Las funciones básicas que una computadora puede llevar a cabo son: Procesamiento de datos, Almacenamiento de datos, Transferencia de datos y Control de datos.

TIPOS DE ARQUITECTURAS

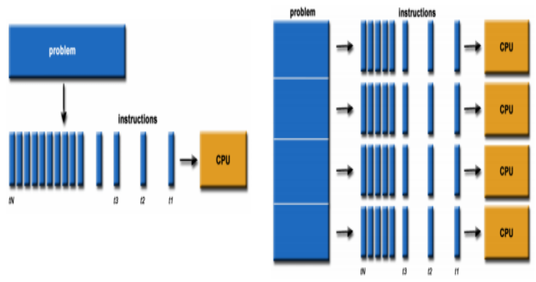
ARQUITECTURAS DE COMPUTADORAS CLÁSICAS

El modelo clásico de arquitectura de computadoras fue diseñado por Jhon Von Neumann que consta de los siguientes elementos: Los ordenadores con esta arquitectura constan de cinco partes: La unidad aritmético-lógica o ALU, La unidad de control, La memoria, Un dispositivo de entrada/salida y el bus de datos.



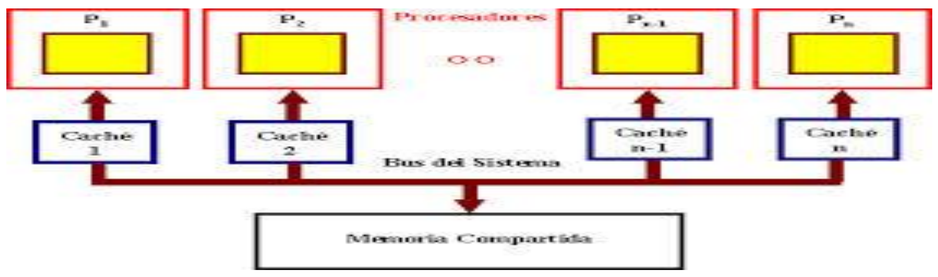
ARQUITECTURAS DE COMPUTADORAS SEGMENTADAS

Las arquitecturas segmentadas o con segmentación del cauce buscan mejorar el desempeño realizando paralelamente varias etapas del ciclo de instrucción al mismo tiempo. El procesador se divide en varias unidades funcionales independientes y se dividen entre ellas el procesamiento de las instrucciones.



ARQUITECTURAS DE COMPUTADORAS DE SMP

es Multiprocesamiento el acrónimo de Symmetric Multi-Processing, multiproceso simétrico. Se trata de un tipo de arquitectura de ordenadores en que dos o más procesadores comparten una única memoria central. La arquitectura SMP (Multi-procesamiento simétrico, también llamada UMA, de "Uniform Memory Access"), se caracteriza por el hecho de que varios microprocesadores comparten el acceso a la memoria y periféricos de I/O, Normalmente conectados por un bus común.



Para llevar acabo el desarrollo de nuestro algoritmo hecho en lenguaje CUDA nosotros utilizaremos la Infraestructura del NODO CACOMIXTLE. Ubicación: Laboratorio de Cómputo FCAeI-Edif. 1. UAEM-MORELOS, MÉXICO.

Conclusiones

*Con el uso de arquitecturas de alto rendimiento se pretende que e*l algoritmo propuesto tenga el objetivo de minimizar el tiempo de terminación de la última operación (makespan) en un tiempo computacional razonable.