ENERO 2014.

**1.- Explica brevemente cuáles son los tipos de paralelismo que podemos encontrar en un sistema informático.**

* **Paralelismo de datos:** Una misma función o instrucción ejecutada en paralelo y en cada ejecución aplicada a un conjunto de datos distinto. Se encuentra implícito en las operaciones vectoriales o matriciales.
* **Paralelismo funcional:**Varias funciones o instrucciones se ejecutan en paralelo. El paralelismo funcional se obtiene a partir de la reorganización de la estructura lógica del programa. Existen diferentes niveles.
  + **Nivel de instrucción (ILP):** Varias instrucciones que se ejecutan en paralelo. **Granularidad fina.**
  + **Nivel de bucle o hebra (Thread):** Las distintas iteraciones de un bucle o una secuencian de instrucciones se ejecutan en paralelo. **Granularidad fina/media.**
  + **Nivel de procedimiento (Proceso):** Distintos procesos se ejecutan en paralelo. **Granularidad media.**
  + **Nivel de programa:** La plataforma ejecuta distintos programas de manera simultánea, que pueden ser de una misma aplicación o de distinta. **Granularidad gruesa.**
* **Paralelismo implícito:** Es un tipo de paralelismo que ya está presente en la propia estructura. Aunque puede no estar ejecutándose de forma paralela.
* **Paralelismo explícito:** No está presente en la propia estructura de programación y tienes que indicarlo explícitamente.

**2.- ¿Existe alguna diferencia entre el acceso a memoria concurrente y el acceso simultáneo en una maquina vectorial? Si es así, explícala muy brevemente.**

En el acceso simultaneo o de tipo S se busca simultanear los accesos en todos los módulos. Y tratar de hacer coincidir ese tiempo con la salida de los datos de memoria.

La diferencia es, que en el acceso concurrente o tipo C el acceso a los módulos no es síncrono si no que cada módulo puede trabajar por separado de forma asíncrona. Puede haber conflicto con peticiones de modulo demasiado rápidas por lo que el hardware debe retrasar las peticiones que no se puedan atender.

**3.- ¿Cuáles son las similitudes y las diferencias entre el buffer de renombrado y el buffer de reorden?**

Las similitudes entre el buffer de renombrado y el buffer de reorden es que ambos sirven para solucionar los riesgos WAR o WAW.

Entre las diferencias podemos encontrar:

* El buffer de reorden puede emitir de forma desordenada.
* El renombrado almacena o los operandos o la unidad funcional de donde vienen los operandos y el de reorden almacena la instrucción completa.
* El buffer de renombrado utiliza circuitería y registros extras.

**4.- Explica en qué consiste el procesamiento especulativo de los saltos.**

El procesamiento especulativo de los saltos sirve solucionar las instrucciones de salto condicional no resueltas. Se basa en la probabilidad, es decir, se sigue por el camino más probable (no sabemos si se va a saltar o no, pero especulamos sobre ello). Para calcular esta probabilidad nos basamos en las siguientes predicciones:

* Predicción fija.
  + Siempre tomado.
  + Siempre no tomado.
* Predicción verdadera.
  + Predicción estática.
    - Basada en el código de operación.
    - Basada en la dirección del salto.
      * Hacia atrás.
      * Hacia adelante.
    - Dirigida por el compilador.
      * Basada en la construcción de control.
      * Basada en PROFILING.
      * Por elección del programador.
  + Predicción dinámica.
    - Implícita.
    - Explicita.

**5.**

**a) Defina y enumere las diferencias entre proceso y una hebra.**

Cada proceso tiene su propio espacio de direcciones virtual mientras que las hebras comparten el espacio de direcciones virtual. Normalmente, las funciones se asignan a los procesos y las iteraciones de los bucles a las hebras. Además, las hebras se crean, se destruyen y se comunican más rápidamente que los procesos.

**b) Hablando de paralelismo, ¿qué tipo de computador paralelo está asociado a cada uno de estos dos conceptos? ¿Por qué?**

Los multiprocesadores están asociados a los hilos, ya que el multiprocesador comparte el mismo espacio de direcciones virtual, al igual que los hilos o hebras. Por otro lado, el multicomputador está asociado a los procesos ya que ambos tienen un espacio de direcciones propio.

**c) ¿Puede paralelizar una aplicación usando al mismo tiempo distintos procesos y distintas hebras? Indique, si es el caso, un ejemplo real de arquitectura que dé soporte a estos niveles de paralelismo.**

**6.- La imagen de la figura indica un tipo de arbitraje para un cierto tipo de redes de interconexión.**

**a) ¿De qué tipo de redes se trata? ¿La prioridad es estática o dinámica? ¿Por qué?**

Se trata de las redes de medio compartido. La prioridad es estática, ya que disponemos de las tres señales de control BRQ, BGNT y BBSI, que están basadas en un esquema, que establece un orden de prioridad fijo. A diferencia de las dinámicas que se basan en determinados algoritmos que en diferentes momentos varían la prioridad.

**b) Explique pormenorizadamente la función de cada una de las señales.**

Cada nodo solicita el bus mediante la señal BRQ (Bus request), el árbitro le garantiza el uso con BGNT (Bus granted), cuando cada nodo captura esa señal y quiera usar el bus se pondrá BBSI a 1, es decir, BBSI es la señal que indica si el bus está ocupado o no.

**8.- ¿Qué tipo de operaciones del procesador o transiciones del bus hacen falta para pasar directamente (en un solo salto o transición) del estado M al estado E en el protocolo MESI? Si es el caso, ponga un ejemplo.**

No hay ninguna.