La supercomputación en España

Realizado por:
Adrián Carrasco Serrano
Manuel Serrano Loba

Tutores:
Mª Trinidad Cámara Meseguer
Domingo Giménez Cánovas

IES Juan Carlos I Calle Reina Sofía, 1
CP 30007 Murcia
968 20 16 94 Domingo@um.es

Elaboración de un documento acerca de la evolución de la supercomputación → Realizado a partir del análisis de diversas fuentes sobre supercomputación → Evolución de la supercomputación en España y en el resto del mundo

Estudio sobre la problemática de instalación y gestión de un supercomputador → Se basa en la problemática de gestión e instalación del supercomputador Ben Arabi → Un informe general sobre los principales problemas que presenta el mantenimiento de un SC

Evaluación de las prestaciones de un programa paralelo → Análisis de datos obtenidos por experimentación en distintas maquinas → Diversas conclusiones sobre múltiples aspectos de la programación paralela

Evolución de la supercomputación

La supercomputación surge en los años 60. Desde entonces ha evolucionado a gran velocidad.

La supercomputación surge en España en la década de los 90. A final de siglo dominaban los sistemas paralelos. El Estado poseía la mayoría de los SC.

El auge de la supercomputación española comienza en el siglo XXI con la creación del SC Mare Nostrum y la RES (Red Española de supercomputación)

En estos gráficos se observa la evolución (1993-2000) de España y del resto del mundo. España sigue la línea evolutiva marcada por el mundo, salvando las grandes diferencias de capacidad entre ambos.

Problemática de gestión e instalación del SC

Un supercomputador está integrado por sistemas de alta complejidad.
El mantenimiento de un supercomputador presenta múltiples problemas. Estos se clasifican en: problemas de instalación y de gestión y consumo

Los principales problemas de instalación son : Encontrar emplazamiento para el SC, incluir y coordinar los diferentes sistemas que requiere el SC y obtener los permisos necesarios para las obras que requiere el CSC.

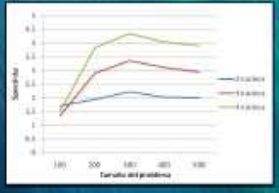
Los principales problemas de gestión y consumo son: Mantener la refrigeración adecuada, asegurar un suministro eléctrico constante y controlar y coordinar el correcto funcionamiento del SC mediante revisiones periódicas.

Evaluación de las prestaciones de un programa paralelo

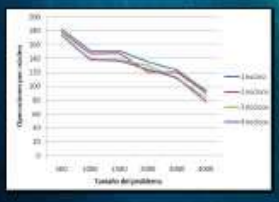
La programación paralela es la realizada en SC. Se basa en el principio de que problemas de gran tamaño se pueden dividir en partes más pequeñas, cada una de estas partes será realizada por un núcleo diferente.

La parte experimental de este trabajo se realiza en el supercomputador Ben Arabí, y en dos ordenadores de la facultad de informática de la UM, Sol y Luna. El acceso a estos ordenadores se realiza de forma remota.
Consiste en la realización de problemas de multiplicación de matrices con distintos compiladores, variando el tamaño de las matrices y el número de núcleos.

Esta prueba mide el Speed-Up. Éste representa la variación de velocidad con que se realiza un problema usando distinta cantidad de núcleos. En esta prueba se produce super Speed-Up (mayor rendimiento)



Esta prueba mide el número de operaciones /segundo que realiza cada núcleo durante la ejecución de problemas de distinto tamaño. El número de operaciones disminuye al aumentar el tamaño del problema.



Con la colaboración de la AMPA del IES Juan Carlos I de Murcia