

Temas adicionales

Ley de Moore, Amdahl y Gustaffson

En los límites de la física “tradicional”:

<https://svn.dcc.fceia.unr.edu.ar/svn/lcc/R-222/Public/transparencias/multicore/advanced-arch-2011.pdf>

Soluciones parciales: multicore y openmp,
GPGPU, SIMD, HPC, Processor affinity

"Is Parallel Programming Hard, And, If So, What
Can You Do About It?" (

<https://arxiv.org/abs/1701.00854>, pag. 17, 18, 19,
20, 21)

Computación cuántica ¿otros modelos?

Computación híbrida

Procesamiento específico

- Computación híbrida
- **Arquitectura Harvard** (modificada)
- Circuitos, módulos, etc ... de procesamiento específico:
 - DMA (Direct Memory Access)
 - MP3, Encriptación (y TEE), soporte para virtualización, etc...
 - DSP (Digital Signal Processor)

Más sobre HPC

- FAMAF y el SNCAD

<https://cs.famaf.unc.edu.ar/~nicolasw/Docencia/CP/2020/index.html>

<https://cs.famaf.unc.edu.ar/~nicolasw/Docencia/CP/2018/index.html>

<https://ccad.unc.edu.ar/ciclo-de-charlas-2020/>

¿Qué es un TOP500?

<https://www.youtube.com/watch?v=Ni60JzJQVjg>

Algo más introductorio:

<https://youtu.be/rbnSDjf0lls>

- En Aalto:

<http://ppc.cs.aalto.fi/>

- -

Temas que salteamos

- Instrucciones de cadenas
- Detalles de pipelines
- OpenMP
- Virtualización

Temas que están en el programa (y -casi- nunca damos)

- Introducción
- Sistemas de restos y teorema chino del resto
- Maquinas virtuales: JVM, Inferno/Limbo, CAM
- Contextos usados en la familia SPARC, Ley de Amdahl
- Reemplazo de productos y cocientes por operaciones mas baratas. Método del Campesino Ruso. Cociente con divisores constantes.
- MIPS
- Nociones de paralelización y concurrencia. Problemas asociados

Otros temas típicos

- Optimizaciones (loop unrolling, usar assembly en vez de un compilador, SIMD, etc...)
- Recursión de cola
- Hyperthreading
- Fallos y problemas de seguridad:
 - Stack overflow et al
 - Error de división del Pentium:
https://es.wikipedia.org/wiki/Error_de_divisi%C3%B3n_del_Intel_Pentium
 - Leak de datos usando hipertreading
 - Escritura de valores duplicados en la TLB del MIPS

Otras arquitecturas

- RISC-V
- Sistemas embebidos, Arduino, Raspberry-Pi, PLC, CNC, tiempo real, Internet de las cosas

Trabajos relacionados

- Covid: el respirador UNR y HPC en la UNC
- El robot fumigador, tesina de Fernando Fiori del año pasado (String Matching Aproximado Mejorado con SIMD)
- Ezequiel García y sistemas embebidos y sistemas sin MMU
- Charla de Raspberry-Pi de Nicolas Wolowick
- Booteo y primeros pasos de un SO (el so Tuvicha hecho por Mariano Street)

Más referencias

- Charlas de las JCC

<https://jcc.dcc.fceia.unr.edu.ar/<año>>

<https://www.youtube.com/channel/UC-CReVEx4-3AfJOH1Tr-udw/videos>

- Tesinas de egresados LCC:

<https://dcc.fceia.unr.edu.ar/es/lcc/tesinas-grado/tesinas>

Tesinas (selección)

- Fernando Fiori, String Matching Aproximado Mejorado con SIMD
- <https://dcc.fceia.unr.edu.ar/es/lcc/tesinas-grado/tesinas/manejo-din%C3%A1mico-de-accesos-a-memoria-no-lineales-para-paralelizaci%C3%B3n>
- <https://dcc.fceia.unr.edu.ar/es/lcc/tesinas-grado/tesinas/un-framework-en-gpu-para-representar-y-renderizar-materiales-en-tiempo>
- <https://dcc.fceia.unr.edu.ar/es/lcc/tesinas-grado/tesinas/an%C3%A1lisis-de-modelos-de-memoria-en-plataformas-de-virtualizaci%C3%B3n>