

2º curso / 2º cuatr.

Grado en
Ing. Informática

Arquitectura de Computadores

Presentación

Material elaborado por los profesores responsables de la asignatura:
Mancia Anguita – Julio Ortega

Licencia Creative Commons



ugr

Universidad
de Granada

ETSIIT

Escuela Técnica Superior
de Ingenierías Informática
y de Telecomunicación



ATC

Departamento de Arquitectura
y Tecnología de Computadores
UNIVERSIDAD DE GRANADA



Organización de la Asignatura y Evaluación (criterios y valoración)

- Horas de trabajo semanal (6 crts. = 4 horas/semana presencial + 4 horas/semana no presen.):
 - Teoría (3 crts. = 2 horas/semana presencial + 2 horas/semana no presencial) +
 - Prácticas (3 crts. = 2 horas/semana presencial + 2 horas/semana no presencial)
- Calificación final evaluación continua (10 puntos):

| Evaluación Continua | | | |
|---------------------|-----------------------------|--------|-------------------|
| Grupos | Prueba | Mínimo | Puntuación Máxima |
| Teoría | Al terminar temas 1, 2,3,4 | 1.6 | 4.0 |
| | Temario completo | 0.8 | 2.0 |
| Prácticas | Trabajo/pruebas clase | 0.8 | 2.0 |
| | Prueba escrita de prácticas | 0.8 | 2.0 |
| Total | | 5.0 | 10.0 |

- Calificación final de evaluación única (10 puntos) (Según el Reglamento de la UGR, hay que solicitarla al Departamento en las dos primeras semanas de clase)

| Prueba única final | % | Mín. | Máx. |
|-------------------------------------|------|------|------|
| Prueba escrita de la parte teórica | 60% | 2,4 | 6 |
| Prueba escrita prácticas/seminarios | 40% | 1,6 | 4 |
| TOTAL | 100% | 5 | 10 |

Contexto de la asignatura

Curso 1º

Cuatr. 1 - Básicas

- Álgebra Lineal y Estructuras Matemáticas
- Cálculo
- Fundamentos Físicos y Tecnológicos
- Fundamentos del Software
- ***Fundamentos de Programación***

Cuatr. 2 - Básicas

- Lógica y Métodos Discretos
- Estadística
- ***Tecnología y Organización de Computadores***
- ***Metodología de la Programación***
- Ingeniería, Empresa y Sociedad

Curso 2º

Cuatr. 3 - Rama

- ***Estructura de Computadores***
- ***Estructuras de Datos***
- ***Sistemas Operativos***
- Programación y Diseño Orientado a Objetos
- ***Sistemas Concurrentes y Distribuidos***

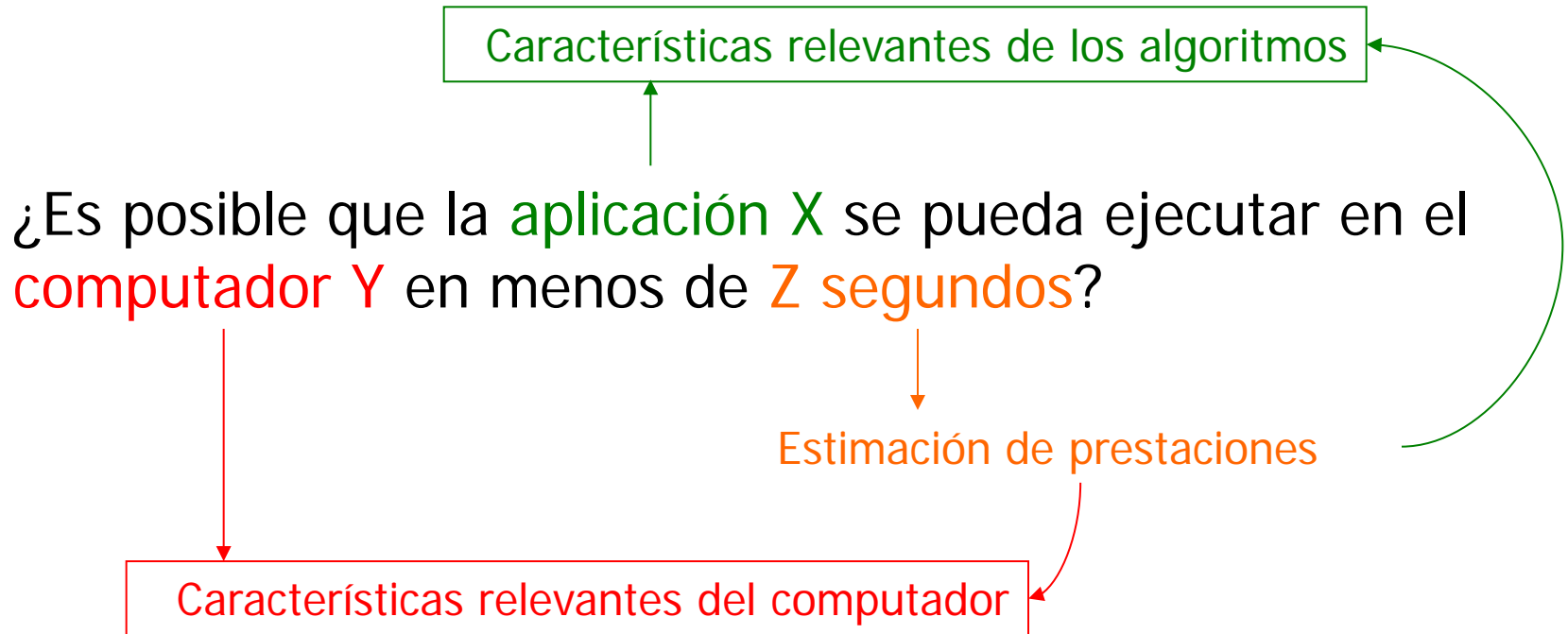
Cuatr. 4 - Rama

- ***Arquitectura de Computadores***
- Algorítmica
- Inteligencia Artificial
- Fundamentos de Bases de Datos
- Fundamentos de Ingeniería del Software

Motivación I

- ¿Cuál es el mejor microprocesador del mercado y por qué? ¿Tiene sentido hablar del mejor microprocesador del mercado?
- ¿Cómo puedo aprovechar mejor las capacidades de mi computador para generar aplicaciones eficientes? ¿qué puedo aprovechar?
- ¿Qué herramientas puedo utilizar para programar mi computador de sobremesa o mi portátil?
- ¿Qué diferencia un procesador Core i7 de Intel de un Phenom X4 de AMD? ¿Y de un Itanium de Intel? ¿Y de un Xeon Phi de Intel?. ¿Y un NUMA de un UMA?
- ¿Cuántas instrucciones por segundo pueden ejecutar los microprocesadores actuales? ¿Pueden llegar a los 50 GIPS? ¿Se puede esperar que lleguen a esas velocidades? ¿Y los computadores actuales? ¿Qué consecuencia tiene esto sobre mis aplicaciones?
- ¿Puedo comprimir mi fichero multimedia en menos de 3 segundos en un Intel Core i7 a 3 GHz? ¿Cómo puedo hacer que mi compresor vaya más rápido en ese computador?
- ¿Qué características deben tener los equipos que tengo que adquirir para satisfacer las necesidades de mi empresa en los próximos 5 años?

Motivación II

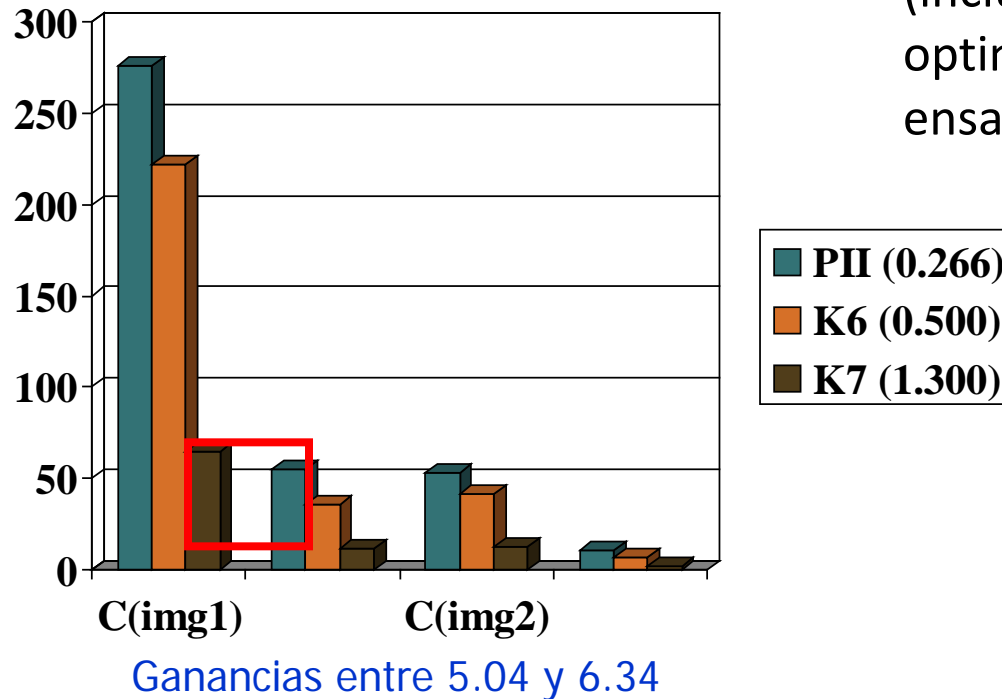


- Desarrollo de códigos que usen el hardware más eficientemente
- Mejorar el hardware

Motivación III

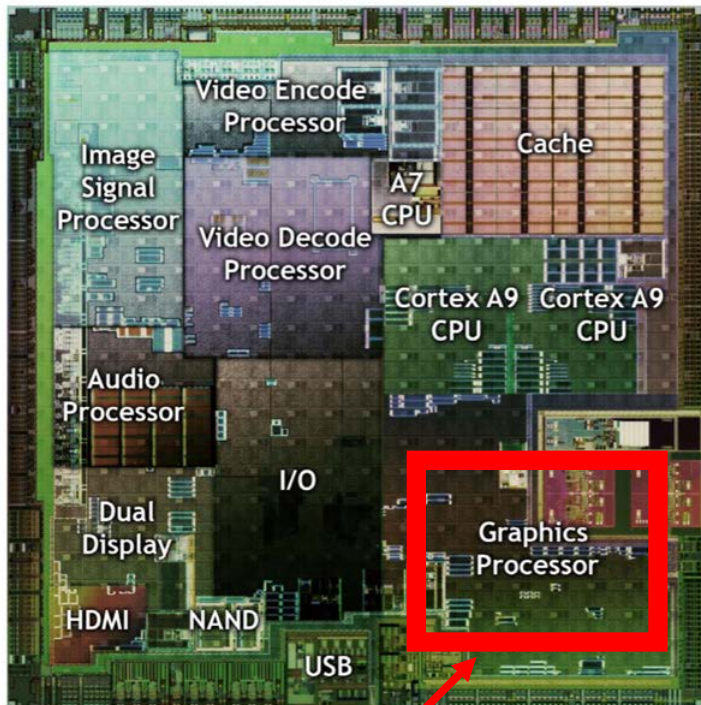
Optimización de Código

Optimización de JPEG
(incluyendo MMX y
optimizaciones en
ensamblador)



Es posible obtener prestaciones comparables (en incluso mejores) en plataformas con recursos menos avanzados tecnológicamente si se aprovechan esos recursos de forma óptima

Motivación IV



Procesador Gráfico: ¿por qué puede ejecutar eficientemente códigos para procesamiento de gráficos?



¿En qué se parecen?

¿Qué los diferencia?



Objetivos de la Asignatura (resumidos)

- Distinguir entre los distintos tipos de arquitecturas más utilizadas actualmente, evaluar sus prestaciones y explicar a qué se deben las prestaciones que ofrecen
- Analizar la interacción entre tecnología, arquitectura y aplicaciones, ilustrando la influencia de la tecnología, la forma en que los elementos de una arquitectura afectan a sus prestaciones y limitan su aplicabilidad
- Programar código que aproveche las características de la arquitectura
- Identificar las fuerzas que condicionan la evolución de la arquitectura para adquirir visiones plausibles del futuro y de la longevidad de un computador

Planificación aproximada

Grupo reducido (13 semanas)

Grupo amplio (14 semanas)

| Bloque 0. Entorno (5%) | S0 | L1. Clases de paralelismo | Tema 1. Arquitecturas paralelas: clasificación y prestaciones |
|--|----|-------------------------------|--|
| | P0 | L2. Clases arquitecturas | |
| | | L3. Evaluac. prestaciones | |
| Bloque 1. Prog. Paralela I. Directivas OpenMP (25%) | S1 | L4. Herra., estilos, estruct. | Tema 2. Programación paralela |
| | P1 | L5. Proceso paralelización | |
| | P1 | L6. Evaluación prestaciones | |
| Bloque 2. Prog. Paralela II. Cláusulas OpenMP (20%) | S2 | L7. Arquitecturas TLP | Tema 3. Arquitecturas con paralelismo a nivel de thread (TLP) |
| | P2 | L8. Coherencia | |
| Bloque 3. Prog. Paralela III. Interacción con el entorno en OpenMP (25%) | S3 | L8. Coherencia | |
| | P3 | L9. Consistencia | |
| | P3 | L10. Sincronización | |
| Bloque 4. Optimización de código (25%) | S4 | L11. Cauces superescalares | Tema 4. Arquitecturas con paralelismo a nivel de instrucción (ILP) |
| | P4 | L12. Const. proc., Saltos | |
| | P4 | L13. VLIW | |

Cada fila es una semana
(S)eminario (P)ráctica (Tut)oría

Bibliografía

Anguita, M.; Ortega, J.: "Fundamentos y Problemas de Arquitectura de Computadores"

Ortega, J.; Anguita, M.; Prieto, A.: "Arquitectura de Computadores". Editorial Thomson-Paraninfo, 2005

Ortega, J.; González Peñalver, J.: "Problemas de Ingeniería de Computadores. Cien problemas de Procesadores Paralelos". Copicentro, 2007.