

Guía docente

270644 - CHPC - Compiladores para Computadores de Altas Prestaciones

Última modificación: 16/07/2024

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona
Unidad que imparte: 701 - DAC - Departamento de Arquitectura de Computadores.
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA (Plan 2012). (Asignatura optativa).
Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOSE FRANCISCO LLOSA ESPUNY
Otros: Primer quadrimestre:
MARC GONZÁLEZ TALLADA - 10
JOSE RAMON HERRERO ZARAGOZA - 10
JOSE FRANCISCO LLOSA ESPUNY - 10

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.

Genéricas:

CG2. Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

Transversales:

CTR5. ACTITUD FRENTE AL TRABAJO: Tener motivación para la realización profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática. Tener motivación por la calidad y la mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

Básicas:

CB7. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

METODOLOGÍAS DOCENTES

The classes consist of lectures intermixed with practical exercises and homework. In addition, some advanced topics will be selected by the students on demand. Each student will make a presentation of his selected topic to the rest of the class.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Know the most common machine independent optimizations.
2. Know scheduling techniques and register allocation for exploiting Instruction Level Parallelism
3. Know the most common memory locality optimizations.
4. Learn the concept and compiler techniques for exploiting Data Level Parallelism
5. Compiler techniques and tools for exploiting Thread Level Parallelism
6. Make a technical report on some advanced compiler technique
7. Make a presentation so that the other students learn some advanced compiler technique

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	54,0	36.00
Horas aprendizaje autónomo	96,0	64.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Introduction

Instruction Level Parallelism

Memory Hierarchy Optimizations

Data Level Parallelism

Thread Level Parallelism

ACTIVIDADES

Introduction

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

Instruction Level Parallelism

Objetivos específicos:

1, 2

Competencias relacionadas:

CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.

Dedicación: 39h

Aprendizaje autónomo: 15h

Grupo grande/Teoría: 24h

Memory Hierarchy Optimizations

Objetivos específicos:

3

Competencias relacionadas:

CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.

Dedicación: 10h

Aprendizaje autónomo: 4h

Grupo grande/Teoría: 6h

Data Level Parallelism

Objetivos específicos:

4

Competencias relacionadas:

CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.

Dedicación: 3h

Aprendizaje autónomo: 1h

Grupo grande/Teoría: 2h

Thread Level Parallelism

Objetivos específicos:

5

Competencias relacionadas:

CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.

Dedicación: 32h

Aprendizaje autónomo: 12h

Grupo grande/Teoría: 20h

Deliverable

Objetivos específicos:

1, 2, 3, 4, 5, 6

Competencias relacionadas:

CB7. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.

CTR5. ACTITUD FRENTE AL TRABAJO: Tener motivación para la realización profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática. Tener motivación por la calidad y la mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

Dedicación: 23h

Aprendizaje autónomo: 20h

Actividades dirigidas: 3h

Presentation

Objetivos específicos:

1, 2, 3, 4, 5, 7

Competencias relacionadas:

CB7. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.

CG2. Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CTR5. ACTITUD FRENTE AL TRABAJO: Tener motivación para la realización profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática. Tener motivación por la calidad y la mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

Dedicación: 23h

Aprendizaje autónomo: 20h

Actividades dirigidas: 3h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

The evaluation of this course will take into account three different items

- a. A deliverable of a class assignment will account for 40% of the grade
- b. The presentation in class of a related topic will account of 40% the grade
- c. Attendance and participation in class will account for 20% of the grade.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Muchnick, S.S. Advanced compiler design implementation. Morgan Kaufmann, 1997. ISBN 1558603204.
- Aho, A.V. [et al.]. Compilers: principles, techniques, and tools. 2nd ed. Addison-Wesley, 2007. ISBN 0321491696.
- Allen, R.; Kennedy, K. Optimizing compilers for modern architectures: a dependence-based approach. Morgan Kaufmann Publishers, 2002. ISBN 1558602860.