Universitat Autònoma de Barcelona

2023/2024

Tecnologías de Compresión de la Información

Código: 105073
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502441 Ingeniería Informática	OT	4	1

Contacto

Nombre: Joan Bartrina Rapesta

Correo electrónico: joan.bartrina@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consutarlo a través de este enlace. Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Equipo docente

Joan Serra Sagrista

Prerrequisitos

- Conceptos básicos de Linux y bash.

Objetivos y contextualización

El objetivo de la asignatura de Tecnologías de Compresión de Datos es adquirir un conocimiento específico sobre los sistemas de compresión de datos. Esto permite a los estudiantes tener la capacidad suficiente para evaluar las prestaciones y las características de los sistemas de compresión para un escenario específico, así como diseñar / modificar sistemas existentes. Esta asignatura permite construir una base de conocimientos para desarrollar el trabajo final de grado (TFG) relacionado con este tema y / o continuar con estudios de postgrado relacionados. Se contempla la posibilidad de simultanear esta asignatura y el TFG.

Competencias

- Adquirir hábitos de pensamiento.
- Adquirir hábitos de trabajo personal.
- Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

- Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
- Trabajar en equipo.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar los principales protocolos y conocer los estándares internacionales y los organismos de estandarización.
2. Aplicar los procesos básicos en contenidos multimedia para su transmisión.
3. Conocer el funcionamiento de los diferentes algoritmos de compresión de datos 1D y 2D.
4. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
5. Diseñar integradamente y evaluar sistemas de información teniendo en cuenta criterios de coste y calidad.
6. Diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones asegurando su fiabilidad y seguridad.
7. Identificar anomalías, ineficiencias y cuellos de botella de rendimiento al ejecutar un programa en un computador monoprocesador, tanto en cómputo como acceso a memoria, y proponer modificaciones al programa para mejorar el rendimiento.
8. Identificar los criterios que permitirán evaluar la validez de las soluciones propuestas.
9. Implementar algoritmos básicos de transformaciones y modelado geométrico (2d y 3D).
10. Trabajar cooperativamente.
11. Trabajar de forma autónoma.

Contenido

1. Adquisición y tipos de datos

2. Conceptos básicos

3. decorrelación de los datos adquiridos

4. Cuantización

5. Codificación por entropía

6. Sistemas de compresión de datos actuales

Metodología

Esta asignatura se imparte mediante una combinación de sesiones introductorías de técnicas utilizadas en la compresión y su uso en las prácticas que el alumnado desarrollará a lo largo del curso. Para cada concepto, se animará a los estudiantes a participar activamente en la resolución de ejemplos. Además, para un pequeño conjunto de conceptos, se proporcionará un práctico guiado, donde los estudiantes deberán responder algunas preguntas. El Campus Virtual se utilizará para la comunicación entre profesores y estudiantes (material, actualizaciones, anuncios, etc.)

Durante el curso se realizarán diferentes actividades:

actividades formativas
• Tipo: Actividades dirigidas a profesores
o Clases teóricas / conferencias
o Clases prácticas / conferencias
• Tipo: Actividades supervisadas
o Prácticas de supervisión de actividades
o Supervisión de presentación oral
o Tutoría y consultas
• Tipo: Autónomo
o Preparación de la actividad práctica
o Preparación de la actividad de exposición oral

Durante las clases teóricas y prácticas, se presentarán y debatirán los contenidos de la asignatura. Serán debates activos en que se progresará de manera constructiva mediante la identificación de los principales objetivos.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teòricas i pràcticas	50	2	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Tipo: Supervisadas			
Supervision preparación trabajo	6	0,24	1, 3, 6, 7, 9, 11
Supervisión prácticas y ejercicios	6	0,24	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10
Tutorias y consultas	5	0,2	1, 3, 6, 7, 9, 11
Tipo: Autónomas			
Preparación de ejercicios y prácticas	40	1,6	1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11
Preparación de un trabajo	36	1,44	1, 2, 3, 8, 10

Evaluación

Las fechas de evaluación continua se publicarán en el Campus Virtual. Los plazos específicos pueden cambiar --solo cuando sea necesario--. Toda modificación se comunicará siempre a los estudiantes a través del Campus Virtual.

La evaluación de la asignatura (sobre 10 puntos) se llevará a cabo de la siguiente forma:

1. Resolución de ejercicios, 3 puntos. Como parte de la evaluación continua, en las clases se propondrán una serie de ejercicios y/o cuestiones a resolver y/o responder. Puntuación mínima por superar la asignatura: 1.5 de 3 puntos.
2. Proyecto en Python de una herramienta para la compresión de datos, 4 puntos. Puntuación mínima para superar la asignatura: 2 de 4 puntos.

3. Presentación oral, 3 puntos. Consta de dos partes. Por un lado, será necesario realizar una presentación oral sobre algún tema relacionado con la asignatura (se consensuará con el profesorado). Por otra parte, en cada sesión donde se hagan presentaciones por parte de los estudiantes, todos los estudiantes oyentes (no presentadores) tendrán que hacer preguntas y/o comentarios relacionados con el contenido de la presentación. Puntuación mínima por superar la asignatura: 1.5 de 3 puntos.

La participación activa en las clases en esta asignatura es relevante en cuanto a la resolución de los ejercicios, seguimiento del proyecto y presentación oral. Por este motivo, la asistencia a clase de esta asignatura es obligatoria.

• Para aprobar la asignatura se necesita una calificación global superior o igual a 5. No se puede asignar una nota "no evaluable" a los estudiantes que han hecho entregas, o que han participado activamente en alguna de las actividades formativas, o que han presentado en la prueba de recuperación.

• Prueba de recuperación, 6puntos. Aquellos estudiantes que tengan una nota final inferior a 5. Podrán superar la asignatura realizando una actividad extra descrita por el equipo docente.

• Para superar el curso con matrícula de honor, la nota final será de 9,0 o superior. Dado que el número de estudiantes con esta distinción no puede superar el 5% del número de estudiantes matriculados en el curso, esta distinción se otorgará a quien tenga la nota final más alta. En caso de empate, se tendrá en cuenta los resultados obtenidos y la participación a lo largo del curso.

• Es importante tener en cuenta que no se permitirán actividadesde evaluación en una fecha u hora diferente a la establecida, salvo causas justificadas y debidamente avisadas antes de la actividad y previo consentimiento del profesor. En el resto de casos, si no se ha realizado una actividad, no puede volver a evaluarse.

• Los estudiantes que no superen la nota por no alcanzar alguna de las notas mínimas serán calificados con un 4 como máximo.

- Los estudiantes repetidores no tendrán ningún tratamiento especial.

• Siguiendo la Normativa Académica de la UAB (https://www.uab.cat/doc/TR_Normativa_Academica_Plans_Nous). En caso de que el estudiante realice cualquier irregularidad que pueda conducir a una variación significativa de la calificación de un acto de evaluación, se calificará con 0 este acto de evaluación, con independencia del proceso disciplinario que pueda instruirse. En caso de que se produzcan diversas irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura será 0.

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Resolución de ejercicios	40%	3	0,12	2, 3, 7, 8, 11
Trabajo Parte-1	30%	2	0,08	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Trabajo Parte-2	30%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10

Bibliografía

- Thomas M. Cover and Joy A. Thomas (1991). Elements of Information Theory, John Wiley & Sons, Inc
- Mark Nelson (1991). The Data Compression Book, Prentice Hall.
- D.S.Taubman and M.W.Marcellin (2002). JPEG 2000. Kluwer Academic Publishers.
- David Salomon (2006, 4th Edition). Data Compression: The Complete Reference(Hardcover), Springer. ISBN 1-84628-602-5.
- Se proporcionará documentación a los estudiantes según su elección del tema de presentación oral.

Software

Código de libre distribución proporcionado por el profesorado. C, Java, Python, Bash, y/o otros.