

Tecnologies de Compressió de la Informació

Codi: 105073
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502441 Enginyeria Informàtica	OT	4	1

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Joan Bartrina Rapesta
Correu electrònic: Joan.Bartrina@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: Sí
Grup íntegre en espanyol: No

Altres indicacions sobre les llengües

Es pot donar el cas que en alguna sessió es faci alguna xerrada en anglès

Equip docent

Joan Serra Sagristà
Miguel Hernández Cabronero
Ian Blanes Garcia

Prerequisits

- Conceptes bàsics de Linux i bash.

Objectius

L'objectiu de l'assignatura de Tecnologies de Compressió de Dades és adquirir un coneixement específic sobre els sistemes de compressió de dades. Això permet als estudiants tenir la capacitat suficient per avaluar les prestacions i les característiques dels sistemes de compressió per a un escenari específic, així com dissenyar/modificar sistemes existents. Aquesta assignatura permet construir una base de coneixements per desenvolupar el treball final de grau (TFG) relacionat amb aquest tema i / o continuar amb estudis de postgrau relacionats. Es contempla la possibilitat de simultanejar aquesta assignatura i el TFG.

Competències

- Adquirir hàbits de pensament.
- Adquirir hàbits de treball personal.
- Capacitat per a seleccionar, desplegar, integrar i gestionar sistemes d'informació que satisfacin les necessitats de la organització, amb els criteris de cost i qualitat identificats.

- Capacitat per concebre, redactar, organitzar, planificar, desenvolupar i signar projectes en l'àmbit de l'enginyeria informàtica que tinguin per objecte la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.
- Capacitat per dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, l'ergonomia, la usabilitat i la seguretat dels sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen.
- Capacitat per dissenyar, desenvolupar, seleccionar i avaluar aplicacions i sistemes informàtics, assegurant-ne la fiabilitat, la seguretat i la qualitat, d'acord amb els principis ètics i la legislació i la normativa vigents.
- Treballar en equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar els principals protocols i conèixer els estàndards internacionals i els organismes d'estandardització.
2. Aplicar els processos bàsics en continguts multimèdia per a la seva transmissió.
3. Conèixer el funcionament dels diferents algorismes de compressió de dades 1D i 2D.
4. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
5. Dissenyar integradament i avaluar sistemes d'informació tenint en compte criteris de cost i qualitat.
6. Dissenyar, desenvolupar, seleccionar i avaluar aplicacions, assegurant la seva fiabilitat i seguretat.
7. Identificar anomalies, ineficiències i colls d'ampolla de rendiment en executar un programa en un computador monoprocessador, tant en còmput com en accés a memòria, i proposar modificacions al programa per millorar el rendiment.
8. Identificar els criteris que permetran avaluar la validesa de les solucions proposades.
9. Implementar algorismes bàsics de transformacions i modelatge geomètric (2D i 3D).
10. Treballar cooperativament.
11. Treballar de manera autònoma.

Continguts

1. Adquisició i tipus de dades
2. Conceptes bàsics
3. Decorrelació de les dades adquirides
4. Quantització
5. Codificació per entropia
6. Sistemes de compressió d'imatges actuals

Metodologia

Aquesta assignatura s'imparteix mitjançant una combinació de conferències i pràctiques. Durant les sessions s'introduiran diferents conceptes de compressió de dades digitals. Per a cada concepte, s'animarà als estudiants a participar activament en la resolució d'exemples. A més, per a un petit conjunt de conceptes, es proporcionarà un pràctic guiat, on els estudiants hauran de respondre algunes preguntes. El Campus Virtual s'utilitzarà per a la comunicació entre professors i estudiants (material, actualitzacions, anuncis, etc.)

Durant el curs es podran dur diferents activitats:

Activitats formatives

- Tipus: Activitats dirigides a professors
 - o Classes teòriques / conferències
 - o Classes pràctiques / conferències
- Tipus: Activitats supervisades
 - o Pràctiques de supervisió d'activitats

- o Supervisió de presentació oral
- o Tutoria i consultes
- Tipus: Autònom
- o Preparació de l'activitat pràctica
- o Preparació de l'activitat d'exposició oral

Durant les classes teòriques i pràctiques, es presentaran i debatran els continguts de l'assignatura. Seran debats actius en què es progressarà de manera constructiva mitjançant la identificació dels principals objectius.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques i pràctiques	38	1,52	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9
Pràctiques	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tipus: Supervisades			
Supervisió presentació oral	6	0,24	1, 3, 6, 7, 9, 11
Supervisió pràctiques	6	0,24	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10
Tutories i consultes	6	0,24	1, 3, 6, 7, 9, 11
Tipus: Autònomes			
Preparació exercicis i pràctiques	40	1,6	1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11
Preparació presentació oral	36	1,44	1, 2, 3, 8, 10

Avaluació

Les dates d'avaluació contínua es publicaran al Campus Virtual. Els terminis específics poden canviar --només quan sigui necessari--. Tota modificació es comunicarà sempre als estudiants a través del Campus Virtual.

Algunes de les tasques formatives es podran fer de forma grupal, mentre que altres seran individuals. El professorat indicarà quines activitats es podran fer en grups o individual. Els grups sempre hauran de d'estar formats per les mateixes persones.

L'avaluació de l'assignatura (sobre 10 punts) es durà a terme de la manera següent:

1. Activitats pràctiques, 4 punts. Com a part de l'avaluació contínua, al llarg de l'assignatura es desenvoluparan una serie de petites pràctiques. Puntuació mínima de pràctiques per superar l'assignatura: 2/4 punts.
2. Resolucions d'exercicis, 3 punts. Com a part de l'avaluació contínua, s'han de resoldre exercicis. Puntuació mínima per superar l'assignatura: 1,5/3 punts.
3. Presentació oral, 3 punts. Consisteix a fer breus presentacions orals sobre sobre les diferents pràctiques que s'aniran entregant al llarg del curs. Puntuació mínima per superar l'assignatura: 1,5/3 punts.

- Per a aprovar l'assignatura es necessita una qualificació global no inferior a 5. No es pot assignar una nota "no avaluable" als estudiants que han fet lliuraments, o que han participat activament en alguna de les activitats formatives, o que s'han presentat a la prova de recuperació.
- Prova de recuperació, 6 punts. Aquells estudiants que tinguin una nota final (Activitats pràctiques + Resolucions d'exercici + Presentació oral) inferior a 5, tindran l'oportunitat de recuperar fent una activitat pràctica i una prova de resolució d'exercicis. La presentació oral no es pot recuperar. Si la suma de la nota de recuperació i la nota de presentació oral és inferior a 5, l'assignatura quedarà suspesa.
- Per superar el curs amb matrícula d'honor, la nota final ha de ser de 9,0 o superior. Com que el nombre d'estudiants amb aquesta distinció no pot superar el 5% del nombre d'estudiants matriculats al curs, aquesta distinció s'atorgarà a qui tingui la nota final més alta. En cas d'empat, es tindran en compte els resultats obtinguts i la participació al llarg del curs.
- No es donarà cap tractament especial als estudiants que hagin cursat l'assignatura l'any anterior.
- És important tenir en compte que no es permetran activitats d'avaluació en una data o hora diferent a l'establerta, tret de causes justificades i degudament avisades abans de l'activitat i amb el consentiment previ del professor. En la resta de casos, si no s'ha realitzat una activitat, no es pot tornar a avaluar.
- Els estudiants que no superin la nota per no assolir alguna de les notes mínimes seran qualificats amb un 4 com a màxim.
- Seguint la Normativa Acadèmica de la UAB (https://www.uab.cat/doc/TR_Normativa_Academica_Plans_Nous). En cas que l'estudiant realitzi qualsevol irregularitat que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació d'un acte d'avaluació, es qualificarà amb 0 aquest acte d'avaluació, amb independència del procés disciplinari que s'hi pugui instruir. En cas que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura serà 0.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats pràctiques	40%	2	0,08	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Presentació oral	30%	2	0,08	1, 3, 4, 5, 6, 8, 11
Resolució d'exercicis	30%	2	0,08	2, 3, 7, 8, 11

Bibliografia

- 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.
- Es proporcionaran diversos documents als estudiants segons la seva elecció del tema d'exposició oral.

Programari

Python i codi de lliure distribució proporcionat pel professorat