

Universidad Nacional de San Agustín
VICE RECTORADO ACADÉMICO
SILABO

CODIGO DEL CURSO: CS331

1 Datos Generales

FACULTAD : Ingeniería de Producción y Servicios						
DEPARTAMENTO : Ingeniería de Sistemas e Informática				ESCUELA : Ciencia de la Computación		
PROFESOR :						
TÍTULO :						
ASIGNATURA : Cloud Computing						
PREREQUISITO: CS230W,CS314		CREDITOS: 3		Año: 2010-1		Total Horas: 1 HT;
				Sem: 10 ^{mo} Semestre.		1 HT 2 HP 2 HL
Horario		Lun	Mar	Mie	Jue	Vie
Total Semanal						Sáb
Aula						

2 Exposición de Motivos

La capacidad de procesamiento de una sola máquina es limitada y la Ley de Moore se ha encontrado de lo previsto, a pesar de esto la necesidad de mayor poder computacional es creciente. El uso de las computadoras como elementos conectados entre sí es cada vez más común y cada vez capacidad de comunicación entre dispositivos (computadoras, celulares, pdas, etc.), abre las puertas a una única plataforma donde la información de los usuarios esté disponible siempre, sin importar el lugar en que esta (*Cloud computing*).

La computación en la nube de internet o un grupo de computadores permite conseguir ambos objetivos sin la barrera de una sola máquina para poder integrar las capacidades de distintos dispositivos y permitir un entorno que el usuario perciba como unificado; además, al conectarlos, el tope de desempeño de una sola máquina de capacidad de un sólo elemento (e.g. CPU) sino la cantidad de participantes en este, por lo cual existe la posibilidad del poder computacional muchísimo mayor.

2 Objetivo

- Comprender los conceptos básicos de la computación en nube, incluyendo definiciones, historia, pros y cons de la misma, comparaciones con tecnologías relacionadas, tales como grid computing, o utility computing.
- Conocer la tecnología que soporta a la computación en nube.
- Comprender la relación entre data-intensive applications y cloud computing, y
- Evaluar el nuevo modelo de computación para conocer las tendencias de esta área emergente.

3 Contenido Temático 3 Introducción a cloud computing (7 horas)

Objetivos Específicos	Conte
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir tecnologías emergentes y el área de computación centradas en redes así como evaluar las capacidades y limitaciones actuales y su potencial a corto plazo. ▪ Identificar y discutir diferentes sistemas especializados. ▪ Sintetizar los temas técnicos centrales asociados con la implementación del crecimiento de sistemas especializados.. ▪ Comprender como aparecio el paradigma de computación en nube. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ C o ▪ S ▪ s ▪ S ▪ S <p>[2], [7]</p>

3 Temas de investigación en cloud computing (8 horas)

Objetivos Específicos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entender la relación entre los diferentes tipos de investigación que procedieron a la computación en nube. ▪ Conocer distintas líneas de investigación de computación en nube. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Data Center N ▪ Network Mana ▪ Resource and I ment ▪ Data managem <p>[12], [6]</p>

3 Cloud data management (10 horas)

Objetivos Específicos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criticar y defender las aplicaciones de información de tamaño pequeño y mediano con respecto a la satisfacción de las necesidades reales del usuario. ▪ Explicar las medidas de eficiencia (estimación, tiempo de respuesta) y efectividad (<i>precision - recall</i>). ▪ Describir métodos para asegurar que los sistemas de información pueden escalar de lo individual a lo global. ▪ Identificar asuntos relacionados a la persistencia de datos en una organización. ▪ Evaluar estrategias simples para ejecutar una consulta distribuida para seleccionar la estrategia que minimice la cantidad de transferencia de datos. ▪ Conocer diferentes casos de objetos distribuidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Almacenamiento y recuperación de información (IS&R). ▪ Búsqueda, recuperación, enlace, navegación. ▪ Escalabilidad, eficiencia y efectividad. ▪ Arquitectura de base de datos e independencia de datos. <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de datos distribuido. • Procesamiento de consultas distribuidas. • Modelo de transacción distribuido. • Control de concurrencia. • Soluciones heterogéneas y homogéneas. • Cliente-servidor. ▪ Big Data. ▪ Large small data. ▪ Bases de datos <i>NoSQL</i>. <p>[10], [11], [1]</p>

3 Data-intensive applications (10 horas)

Objetivos Específicos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entender el modelo de programación MapReduce. ▪ Conocer diferentes modos de uso de MapReduce. ▪ Describir métodos para asegurar que los sistemas de información pueden escalar de lo individual a lo global. ▪ Identificar asuntos relacionados a la persistencia de datos en una organización. ▪ Evaluar estrategias simples para ejecutar una consulta distribuida para seleccionar la estrategia que minimice la cantidad de transferencia de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelo de programación MapReduce. ▪ Ejemplos de aplicaciones en la academia y en la industria. ▪ Aplicaciones usando MapReduce. ▪ Otros lenguajes de programación para Cloud Computing. <p>[5], [3], [4]</p>

3 Programando para Cloud Computing (10 horas)

Objetivos Específicos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none">▪ Conocer los diferentes services de Amazon Web Services.▪ Aplicar conocimientos de Cloud Computing para crear aplicaciones que usen otros servicios de Cloud Computing.▪ Conocer los diferentes proveedores de servicios de Cloud Computing.▪ Entender las similitudes y diferencias, ventajas y desventajas de los diferentes frameworks para crear <i>private clouds</i>.	<ul style="list-style-type: none">▪ Usando Amazon W▪ MapReduce en Ama▪ Proveedores de Clon▪ Frameworks para c <p>Cloud Computing.</p> <p>[4], [8], [9]</p>

4 Actividades

- Asignaciones
- Controles de Lectura
- Exposiciones

5 Recursos Materiales

- Apuntes del curso
- Libro(s) de la bibliografía

6 Metodología

- Clase Magistral.
- Taller didáctico.
- Social Constructivismo.
- Prácticas personales y en grupo.

7 Evaluación

La nota final (NF) se obtiene de la siguiente manera:

NE Nota de Exámenes 60 %, esta nota se divide en

- Exámen Parcial 40 %
- Examen Final 60 %

NT Nota de Trabajos e Intervención en clase 40 %

$$NF = 0,6 * NE + 0,4 * NT$$

Referencias

- [1] Rakesh Agrawal, Anastasia Ailamaki, Philip A. Bernstein, Eric A. Brewer, Michael J. Carey, Surajit Chaudhuri, Anhai Doan, Daniela Florescu, Michael J. Franklin, Hector Garcia-Molina, Johannes Gehrke, Le Gruenwald, Laura M. Haas, Alon Y. Halevy, Joseph M. Hellerstein, Yannis E. Ioannidis, Hank F. Korth, Donald Kossmann, Samuel Madden, Roger Magoulas, Beng Chin Ooi, Tim O'Reilly, Raghu Ramakrishnan, Sunita Sarawagi, Michael Stonebraker, Alexander S. Szalay, and Gerhard Weikum. The Claremont report on database research. *Communication of ACM*, 52(6):56–65, 2009.

- [2] Michael Armbrust, Armando Fox, Rean Griffith, Anthony D. Joseph, Randy H. Katz, Andrew Konwinski, Gunho Lee, David A. Patterson, Ariel Rabkin, Ion Stoica, and Matei Zaharia. Above the clouds: A berkeley view of cloud computing. Technical Report UCB/EECS-2009-28, EECS Department, University of California, Berkeley, Feb 2009.
- [3] Randal E. Bryant. Data-intensive supercomputing: The case for disc. Technical report, Carnegie Mellon University, School of Computer Science, 2007.
- [4] Jeffrey Dean and Sanjay Ghemawat. Mapreduce: simplified data processing on large clusters. *Commun. ACM*, 51(1):107–113, 2008.
- [5] Tony Hey, Stewart Tansley, and Kristin Tolle, editors. *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery*. Microsoft Research, Redmond, Washington, 2009.
- [6] Lijun Mei, W.K. Chan, and T.H. Tse. A tale of clouds: Paradigm comparisons and some thoughts on research issues. *Asia-Pacific Conference on Services Computing. 2006 IEEE*, 0:464–469, 2008.
- [7] P. Mell and T. Grance. The nist definition of cloud computing, 2009.
- [8] Daniel Nurmi, Rich Wolski, Chris Grzegorzcyk, Graziano Obertelli, Sunil Soman, Lamia Youseff, and Dmitrii Zagorodnov. The eucalyptus open-source cloud-computing system. In *Proceedings of the 2009 9th IEEE/ACM International Symposium on Cluster Computing and the Grid, CCGRID '09*, pages 124–131, Washington, DC, USA, 2009. IEEE Computer Society.
- [9] Amazon Web Services. Amazon web services. <http://aws.amazon.com/>”, June 2010.
- [10] Michael Stonebraker. The case for shared nothing. *Database Engineering*, 9:4–9, 1986.
- [11] Michael Stonebraker, Samuel Madden, Daniel J. Abadi, Stavros Harizopoulos, Nabil Hachem, and Pat Helland. The end of an architectural era: (it’s time for a complete rewrite). In *VLDB '07: Proceedings of the 33rd international conference on Very large data bases*, pages 1150–1160. VLDB Endowment, 2007.
- [12] Luis M. Vaquero, Luis Rodero-Merino, Juan Caceres, and Maik Lindner. A break in the clouds: towards a cloud definition. *SIGCOMM Comput. Commun. Rev.*, 39(1):50–55, 2009.

Docente del curso