

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA:	IMPLEMENTACION DE BASES DE DATOS NoSQL	MODALIDAD:	Cuatrimestral
DEPARTAMENTO:	ING. EN SIST. DE INFORMACION	HORAS SEM.:	6 horas
AREA:	ELECTIVA	HORAS/AÑO:	96 horas
BLOQUE	TECNOLOGÍAS APLICADAS	HORAS RELOJ	72
		NIVEL:	5°
		AÑO DE DICTADO:	2014

Objetivos

- Que el alumno entienda la evolución que ha tenido la tecnología en los últimos años y el contexto en el cual surgen estas soluciones de bases de datos no relacionales.
- Que el estudiante pueda entender el concepto de “Persistencia Políglota”, es decir la aplicación de diferentes soluciones de bases de datos dentro de una misma aplicación para soportar diferentes necesidades funcionales.
- Que el alumnado internalice la posibilidad de utilizar “Persistencia Políglota” en el diseño de sus aplicaciones.
- Que el cursante comprenda los diferentes modelos de distribución de datos en clusters (Single Server, Sharding, Master-Slave, Peer to Peer) y cuáles de esos modelos son aplicables para cada situación.
- Que el alumno entienda particularidades de la gestión de la consistencia de los datos para las diferentes operaciones sepa qué esquema usar dependiendo el caso.
- Que el alumno entienda qué es Map-Reduce y como este esquema ayuda a resolver problemas de gestión de datos en entornos de alto volumen y distribuidos.
- Que el alumnado comprenda conceptualmente la arquitectura de las bases de datos Key-Value, así como sus características, casos en los que hace sentido utilizarlas y casos en los que no. Adicionalmente que pueda tener un primer contacto con bases de datos de este estilo a partir de los ejercicios prácticos basados en Riak.
- Que el cursante comprenda conceptualmente la arquitectura de las bases de datos Documentales, así como sus características, casos en los que hace sentido utilizarlas y casos en los que no. Adicionalmente que pueda tener un primer contacto con bases de datos de este estilo a partir de los ejercicios prácticos basados en MongoDB.

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

- Que el futuro profesional comprenda conceptualmente la arquitectura de las bases de datos Column-Family, así como sus características, casos en los que hace sentido utilizarlas y casos en los que no. Adicionalmente que pueda tener un primer contacto con bases de datos de este estilo a partir de los ejercicios prácticos basados en Cassandra.
- Que el estudiante comprenda conceptualmente la arquitectura de las bases de datos basadas en Grafos, así como sus características, casos en los que hace sentido utilizarlas y casos en los que no. Adicionalmente que pueda tener un primer contacto con bases de datos de este estilo a partir de los ejercicios prácticos basados en Neo4J.
- Que el cursante conozca otros métodos de almacenamiento de datos más allá de NoSQL: file systems, XML Databases, Object Databases, etc.
- Que el futuro profesional adquiera visión sobre las tendencias en gestión de datos, en particular lo que se conoce como Big Data.

Contenidos Mínimos (Programa Sintético).

- Conceptos asociados a los distintos tipos de bases de datos NoSQL: key-value DB, documents DB, column-family DB, Graph DB.
- Modelos de distribución de datos, consistencia de datos y map reduce.
- Implementación de bases de datos NoSQL, key-value DB (Riak), documents DB (mongoDB), column-family DB (Cassandra), Graph DB (Neo4J).
- Persistencia políglota

Contenidos Analíticos:

MODULO A: INTRODUCCION A NoSQL

UNIDAD 1: [Surgimiento y conceptualización de Bases de Datos NoSQL]

El valor de las bases de datos RDBMS. Cambios en la evolución tecnológica de los últimos 10 años a partir de los cuales las RDBMS dejaron de ser óptimas. Surgimiento de NoSQL. Necesidades que cubren las bases de datos NoSQL. Definición de base de datos NoSQL. Tipos de bases de datos NoSQL: key-value DB, documents DB, column-family DB, Necesidad de soluciones que implementen “Persistencia Políglota”

UNIDAD 2: [Modelos de datos basados en Agregados y basados en Relaciones]

Definición de Agregados. Ejemplos. Uso de agregados en bases de datos basadas en key-value, y document. Uso de agregados en bases de datos column-family. Modelado de datos en bases de datos basadas en agregados. Vistas materializadas. Modelos de datos basados en relaciones: bases de datos basadas en grafos. Bases de datos sin esquemas

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

UNIDAD 3: [Modelos de distribución de datos]

Introducción. Single Server. Almacenamiento de datos en diferentes máquinas: Sharding. Replicación: Master-slave. Replicación: Peer to Peer. Combinación de Sharding y Replicación.

UNIDAD 4: [Consistencia de datos en bases de datos NoSQL]

Consistencia en Update. Consistencia en Read. Consistencia Débil. El teorema CAP. Quorums.

UNIDAD 5: [Map-Reduce]

Introducción. Operación Map. Operación Reduce. Particionamiento y combinación de datos usando Map-Reduce. Ejemplos.

MODULO B: IMPLEMENTACIONES DE NoSQL

UNIDAD 6: [Bases de Datos Key-Value]

Definición conceptual. Características de almacenamiento: consistencia, transacciones, consultas, estructuras de los datos, escalamiento. Casos en donde aplica usar este tipo de Bases de Datos. Casos en los que no aplica usar este tipo de Bases de Datos. Ejercicios prácticos basados en Riak.

UNIDAD 7: [Bases de Datos basadas en Documentos]

Definición conceptual. Características de almacenamiento: consistencia, transacciones, disponibilidad, consultas, estructuras de los datos, escalamiento. Casos en donde aplica usar este tipo de Bases de Datos. Casos en los que no aplica usar este tipo de Bases de Datos. Ejercicios prácticos basados en mongoDB.

UNIDAD 8: [Bases de Datos basadas en Column-Family]

Definición conceptual. Características de almacenamiento: consistencia, transacciones, disponibilidad, consultas, estructuras de los datos, escalamiento. Casos en donde aplica usar este tipo de Bases de Datos. Casos en los que no aplica usar este tipo de Bases de Datos. Ejercicios prácticos basados en Cassandra.

UNIDAD 9: [Bases de Datos basadas en Grafos]

Definición conceptual. Características de almacenamiento: consistencia, transacciones, disponibilidad, consultas, estructuras de los datos, escalamiento. Casos en donde aplica usar este tipo de Bases de Datos. Casos en los que no aplica usar este tipo de Bases de Datos. Ejercicios prácticos basados en Neo4j.

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

UNIDAD 10: [Persistencia Políglota]

Uso de diferentes arquitecturas de bases de datos en una misma solución. Ventajas de utilización de servicios en lugar de acceso directo a datos. Elección de la tecnología adecuada.

UNIDAD 11: [Otros métodos de Almacenamiento de datos]

FileSystems. XML Databases. Object Databases

Bibliografía.

Bibliografía de apoyo principal:

No SQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence.

Autores: Pramod Sadalage, Martin Fowler.

Addison Wesley (2012).

Bibliografía de apoyo secundaria:

Seven databases in seven weeks: a guide to Modern Databases and the NoSQL Movement.

Autores: Eric Redmond, Jim Wilson.

Pragmatic Programmers (2012).

Planning for Big data: A CIO's Handbook to the Changing Data Landscape

Autores: O'Reilly Radar Team.

O'Reilly (2012).

Correlativas

Para Cursar:

Cursadas:

- Administración de Recursos
- Redes de Información
- Simulación

Aprobadas:

- Todas las asignaturas del 3º Nivel

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

Para rendir:

Aprobadas:

- Administración de Recursos
- Redes de Información
- Simulación