



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Secretaría de Postgrado

Diseño de Bases de Datos

Año 2010

Carrera: Maestría en Ingeniería de Software

Año: 2010

Duración:

Profesor a Cargo: ***Dra Gordillo Silvia***

Hs. semanales:

OBJETIVOS GENERALES:

Discutir la problemática del diseño de entornos de bases de datos, utilizando técnicas modernas de la Ingeniería de Software, en particular el paradigma orientado a objetos. Analizar las diferentes alternativas de implementación utilizando el paradigma de objetos puro y un híbrido con almacenamiento objeto-relacional.

MODALIDAD DE EVALUACION

La evaluación se lleva a cabo en dos etapas bien definidas. En la primer parte de la materia se realiza una evaluación de los temas teóricos de diseño de bases de datos mediante un parcial teórico/práctico. Dicho parcial cuenta con un (1) recuperatorio. La nota debe ser igual o superior a 6 para aprobar el parcial.

Los alumnos que aprueben el parcial deben presentar un trabajo de diseño e implementación de un ejercicio que se plantea al final de la cursada. Dicho trabajo se realiza en grupos de 2 personas bajo dos plataformas posibles: Java y .Net. Para realizar este trabajo se debe presentar una línea base de requerimientos, la cual debe ser aprobada por el docente. Luego se debe presentar un diseño orientado a objetos que cuente como mínimo con un diseño de clases y de interacción para las principales funciones. La etapa final comprende la implementación de una parte del sistema, con su correspondiente persistencia de la información en una base de datos orientada a objetos. Debido a las diferencias tecnológicas entre las plataformas disponibles, los alumnos pueden optar también por utilizar una solución basada en mapeo objeto/relacional.

Programa

Persistencia Orientada a Objetos



- Principios de transparencia de la persistencia.
 - Requisitos.
 - Beneficios a nivel diseño y a nivel implementación.
- Ortogonalidad de persistencia
- Persistencia por alcance
 - Concepto.
 - Ventajas y consecuencias de su aplicación.
 - Implementación.
- Transacciones
 - Manejo de transacciones bajo el paradigma OO.
 - Esquemas pesimista y optimista.
 - Demarcación de transacciones.
 - Transacciones explícitas vs implícitas.
 - Versionamiento de instancias para control de concurrencia.
- Operaciones CRUD
 - Diferencias entre esquema tradicional y a partir de persistencia por alcance.
 - Optimización de performance.

Alternativas de implementación

- Mapeo Objeto-relacional
 - Cualidades deseables de la integración
 - Performance sin compromiso
 - Transparencia.
 - Soporte para múltiples bases de datos.
 - Independencia del mapeador.
 - Estrategias de mapeo
 - Mapeo de los principales elementos del paradigma orientado a objetos
 - Mapeo de colaboradores
 - Mapeo de jerarquías
 - Optimización
 - Diferentes tipos de colecciones.
 - Mapeo de conjuntos y listas.
 - Lenguaje de consulta HQL
 - Introducción.
 - Principales elementos.
 - Path expressions.
 - Subconsultas.
 - Joins.
- Bases de datos orientadas a objetos
 - Introducción
 - Comparación con las bases de datos relacionales



- Performance
- Diferencias a nivel código y diseño.
- Manifiesto de las bases de datos
- Estándar JDO
 - Principales elementos.
 - Esquema de trabajo.
 - Aumento de clases (enhancement).
- Lenguajes de consultas orientados a objetos
- OQL, JDOQL
 - Principales elementos.
 - Ejemplos.
 - Métodos no mutadores.

Patrones de diseño utilizados en Persistencia

- Proxy: utilización del Proxy para optimización de performance. Lazy loading.
- Decorator: interceptación de mensajes para demarcación de transacciones.
- Repository: implementación de repositories para acceder eficientemente al modelo.
- Root Object: representación del sistema a través de clases dedicadas.
- DTO: transferencia de información entre las diferentes capas de la aplicación.
- DAO y razones para no utilizarlo: principios de diseño para capa de acceso a Datos. Consecuencias indeseadas de la aplicación de este patrón. Modelos anémicos.

Frameworks y productos

- Spring framework.
 - Inversión de control.
 - Inyección de dependencias
 - Configuración.
- Hibernate
 - Configuración.
 - Ejemplos de uso.
- Versant OODB
 - Instalación
 - Configuración
 - Pruebas.
- DB4O
 - Instalación
 - Configuración
 - Pruebas.



Otras alternativas de persistencia

- Bases de datos XML
 - Las BDXML como alternativa de persistencia de información.
 - Mecanismos de acceso.
 - Concepto
 - Estándares XPath y XQuery
 - Ejemplos con productos Sedna y xBase
- Cloud Computing y persistencia de la información
 - Conceptos generales detrás del paradigma.
 - Google App Engine
 - Ambiente de trabajo
 - Ventajas
 - Integración con ambientes de desarrollo
 - Modelo de trabajo
 - Bases de datos NOSQL
 - Detalles de implementación
 - Ventajas sobre soluciones tradicionales.

Trabajo práctico

- Modelado e implementación de Herramienta de Workflow con base de datos orientadas a objetos (Versant 8.0 con Interface JDO) utilizando las plataformas Java o .Net.

Requisitos:

- Los alumnos deben contar con conocimientos previos del paradigma orientado a objetos.
- Se recomienda contar con conocimientos básicos del lenguaje Java; sin embargo el trabajo práctico se puede realizar bajo la plataforma .Net también.

Bibliografía

1. Won Kim. Modern database systems. The object model, Interoperability, and beyond. Addison-Wesley Publishing company. 1995. ISBN: 0-201-59098-0.
2. Akmal B. Chaudhri, Mary Loomis. Object databases in Practice. Prentice Hall. 1998. ISBN: 0-13-899725-X.



3. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, Jhon Vlissides. Design patterns: Elements of reusable object oriented software. Addison-Wesley Professional. 1994. ISBN:0-201-633612.
4. D. Barry, The Object Database Handbook: How to Select, Implement, and Use Object-Oriented Databases, John Wiley & Sons, 1996, ISBN 0-471-14718-4
5. S. Edlich, J. Paterson et. al., The Definitive Guide to db4o, Apress, 2006, ISBN 1-59059-656-0.
6. R.H. Güting, M. Schneider, Moving Objects Databases, Morgan Kaufmann, 2005, ISBN 0120887991
7. J. Harrington, Object-Oriented Database Design Clearly Explained, Morgan Kaufmann, 1999, ISBN 0-12-326428-6
8. C. S. R. Prabhu, Object Oriented Database Systems, Prentice-Hall of India, 2004, ISBN 8120312570
9. C. Russell, D. Jordan (Editors), et al., The Object Data Standard ODMG 3.0, Morgan Kaufmann, 2000, ISBN 1-55860-647-5
10. Succeeding with Object Databases: A Practical Look at Today's Implementations with Java and XML by Akmal B. Chaudhri, Roberto Zicari. Wiley. September 2000
11. Barry, Douglas K. The Object Database Handbook: How to Select, Implement, and Use Object-Oriented Databases. Wiley. May 1996