DISEÑO DE LA CAPA DE DE PERSISTENCIA

Seminario T6-2 - Desarrollo de Software en Visual Studio 2022

Ingeniería del Software

DSIC-UPV 2024-2025

Objetivos

- Aprender a diseñar la capa de persistencia aplicando patrones de diseño y principios de separación de capas

- Aplicar los conocimientos de Entity Framework para la implementación de la capa de persistencia

Patrones de diseño para la capa de persistencia (acceso a datos)

- Al diseñar la capa de persistencia estamos interesados en:
  - Abstraer los detalles del mecanismo de implementación a las demás capas
  - Facilitar un hipotético cambio en el mecanismo concreto de persistencia
- En clase de teoría hemos visto dos patrones de diseño apropiados para esos objetivos
  - Patrón DAO
  - Patrón Repository + UoW

Persistencia y Capa de Acceso a Datos

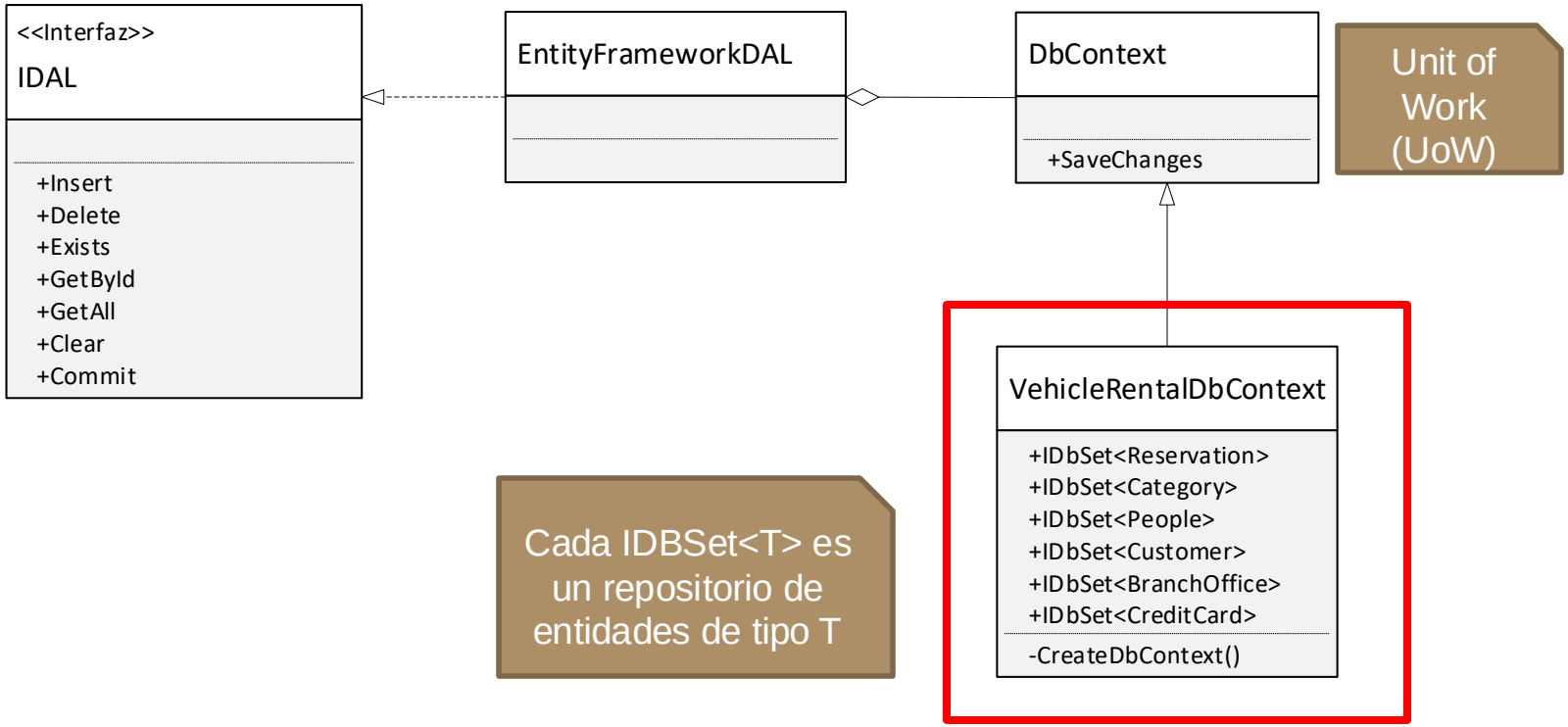
- Al hablar de **persistencia** nos referimos a toda la infraestructura encargada de persistir y/o recuperar datos en/desde algún mecanismo de almacenamiento, como una base de datos, un archivo o un servicio Web.

- Llamaremos **Capa de Acceso a Datos** (Data Access Layer, abreviado **DAL**) a la parte de la persistencia encargada de dar servicio otras capas (en nuestra arquitectura cerrada de 3 capas dará servicio a la capa de negocio)

Diseño de la capa de persistencia

- En las prácticas de laboratorio vamos a desarrollar una aplicación de escritorio de pequeño tamaño, simplificando la arquitectura aunque usando patrones reconocidos y siguiendo buenas prácticas.
  - Como mecanismo concreto de persistencia usaremos un framework ORM, **Entity Framework,** el cual implementa los patrones **Repository + UoW** para el acceso a datos.
  - Para desacoplar la capa de acceso a datos del mecanismo de implementación usaremos una interfaz pública genérica con todos los métodos necesarios, denominada IDAL

Diseño arquitectónico (capa de persistencia)



Interface IDAL

```
public interface IDAL
    {
      void Insert<T>(T entity) where T : class;
      void Delete<T>(T entity) where T : class;
      bool Exists<T>(IComparable id) where T : class;
      T GetById<T>(IComparable id) where T : class;
      IEnumerable<T> GetAll<T>() where T : class;
      void Clear<T>() where T : class;
      void Commit();
}
```

DAL con Entity Framework

```
public class EntityFrameworkDAL : IDAL
{
  private readonly DbContext dbContext;

  public EntityFrameworkDAL(DbContext dbContext)
  {
    this.dbContext = dbContext;
  }

  public void Insert<T>(T entity) where T : class
  {
    dbContext.Set<T>().Add(entity);
  }

  public void Delete<T>(T entity) where T : class
  {
    dbContext.Set<T>().Remove(entity);
  }

  public IEnumerable<T> GetAll<T>() where T : class
  {
    return dbContext.Set<T>();
  }

  public T GetById<T>(IComparable id) where T : class
  {
    return dbContext.Set<T>().Find(id);
  }
```

DAL con Entity Framework

```
  public bool Exists<T>(IComparable id) where T : class
  {
    return dbContext.Set<T>().Find(id) != null;
  }

  public void Clear<T>() where T : class
  {
    dbContext.Set<T>().RemoveRange(dbContext.Set<T>());
  }

  public void Commit()
  {
    dbContext.SaveChanges();
  }
}
```

Ejemplo DbContext

```
public class VehicleRentalDbContext : DbContext
{
  public IDbSet<BranchOffice> BranchOffices { get; set; }
  public IDbSet<Reservation> Reservations { get; set; }
  public IDbSet<Category> Categories { get; set; }
  public IDbSet<Person> People { get; set; }
  public IDbSet<Customer> Customers { get; set; }
  public IDbSet<CreditCard> CreditCards { get; set; }

  public VehicleRentalDbContext() : base("Name=VehicleRentalDbConnection")
                                    //connection string name
  {
     /*
     See DbContext.Configuration documentation
     */
     Configuration.LazyLoadingEnabled = true;
     Configuration.ProxyCreationEnabled = true;
}

…
```

Ejemplo DbContext

```
  protected override void OnModelCreating(DbModelBuilder modelBuilder)
  {
    // Primary keys with non conventional name
    modelBuilder.Entity<Person>().HasKey(p => p.Dni);
    modelBuilder.Entity<Customer>().HasKey(c => c.Dni);
    modelBuilder.Entity<CreditCard>().HasKey(c => c.Digits);

     // Classes with more than one relationship
     modelBuilder.Entity<Reservation>().HasRequired(r => r.PickUpOffice).WithMany(o =>
o.PickUpReservations).WillCascadeOnDelete(false);
     modelBuilder.Entity<Reservation>().HasRequired(r => r.ReturnOffice).WithMany(o =>
o.ReturnReservations).WillCascadeOnDelete(false);
  }

  static VehicleRentalDbContext()
  {
    //Database.SetInitializer<VehicleRentalDbContext>(new CreateDatabaseIfNotExists<VehicleRentalDbContext>());
    Database.SetInitializer<VehicleRentalDbContext>(new
DropCreateDatabaseIfModelChanges<VehicleRentalDbContext>());
    //Database.SetInitializer<VehicleRentalDbContext>(new DropCreateDatabaseAlways<VehicleRentalDbContext>());
    //Database.SetInitializer<VehicleRentalDbContext>(new VehicleRentalDbInitializer());
    //Database.SetInitializer(new NullDatabaseInitializer<VehicleRentalDbContext>());
  }
}
```

Configuración de ORM con Fluent API

Inicialización de la base de datos

Inicialización de la base de datos

- **CreateDatabaseIfNotExists:** Opción por defecto. Crea la BD si no existe, según la configuración. Sin embargo, si cambia el modelo y se ejecuta la aplicación con esta inicialización, lanza una excepción.
- **DropCreateDatabaseIfModelChanges:** Si ha habido algún cambio en las clases del modelo (y por tanto cambia el esquema de BD) borra la BD existente y crea una nueva según el nuevo esquema de datos.
- **DropCreateDatabaseAlways:** Borra la BD existente y crea una nueva cada vez que se ejecuta la aplicación. Puede ser útil cuando se está desarrollando la aplicación.
- **Custom DB Initializer:** Permite crear un inicializador a medida cuando los anteriores no satisfacen los requerimientos o se desea ejecutar algún otro proceso.

Bibliografía

- Martin Fowler (2002). Patterns of Enterprise Application Architecture
- Scott Millet (2015) Patterns, Principles, and Practices of Domain-Driven Design

Material online

- Repository Pattern en MSDN:
- Entity Framework Fluent API - Configuring and Mapping Properties and Types
- Entity Framework Fluent API - Relationships