

Lógica de negocio y acceso a datos

Diseño de Sistemas Software
Curso 2020/2021

Carlos Pérez Sancho



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics
Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

Supuesto inicial

- Queremos implementar la funcionalidad “Procesar pedido”
 - Un pedido se compone de varias líneas de pedido
 - Cada línea de pedido está asociada a un producto e indica cuántas unidades de producto se van a vender
 - Si no hay suficientes unidades del producto en stock, el pedido no se puede procesar
 - El formulario para crear el pedido permitirá buscar productos por categoría

Mockup “Crear pedido”

The mockup is a web interface for creating a new order. It features a top navigation bar with back, forward, close, and home icons, a search bar, and a magnifying glass icon. The main content area is titled 'New order' and is divided into two sections: 'Product' and 'Order'.

Product Section:

- A search bar with the placeholder text 'Q search'.
- A list of products: Product 1, Product 2, and Product 3.
- A quantity input field showing '3' with a spinner icon.
- An 'Add' button.

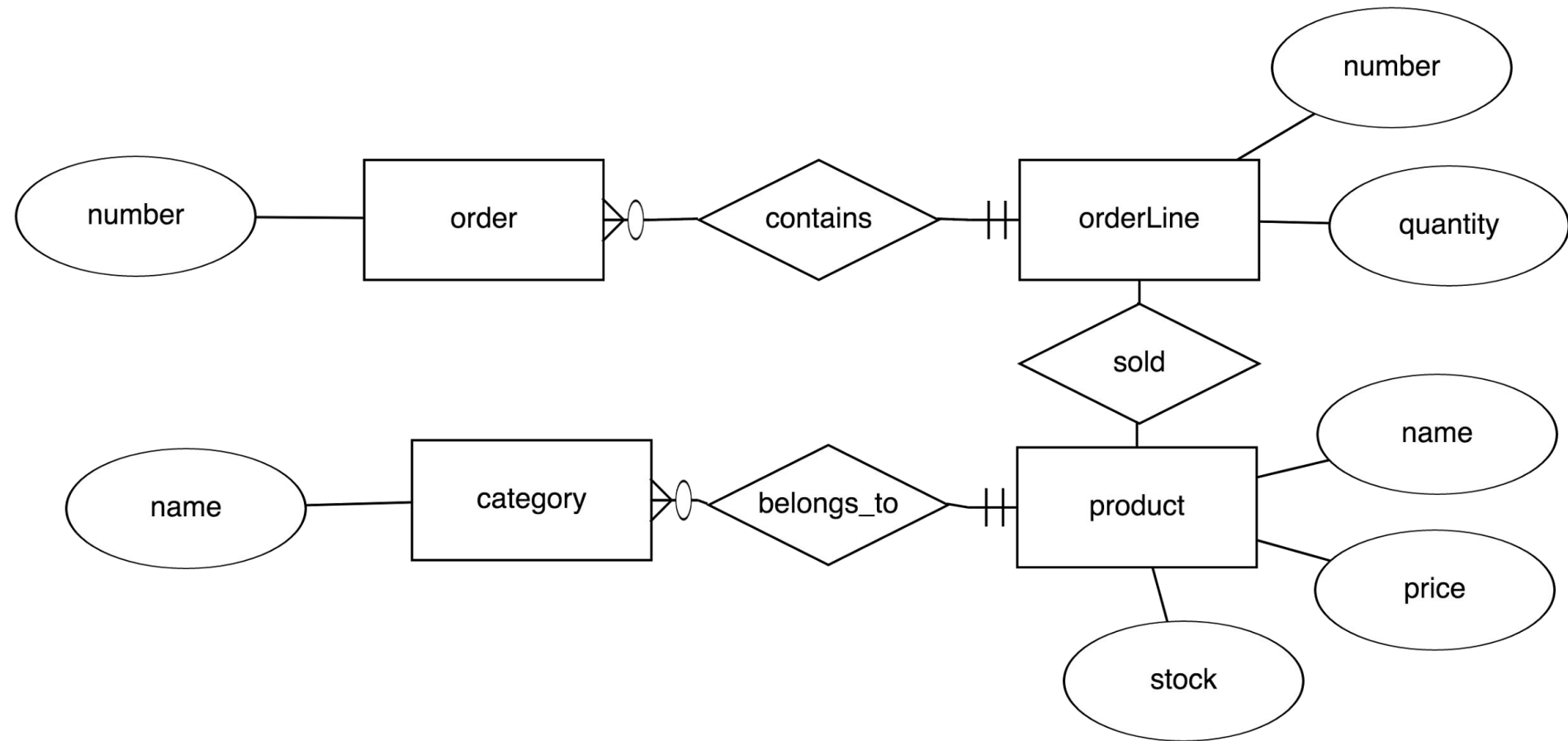
Order Section:

#	Product	Quantity	Price	Subtotal
1	Product 71	3	15.2	45.6
2	Product 2	1	9.95	9.95

Total: 55.55

Buttons: Cancel, Process

Diseño de base de datos



¿Cómo diseñamos la lógica de negocio?

Patrones de lógica de negocio

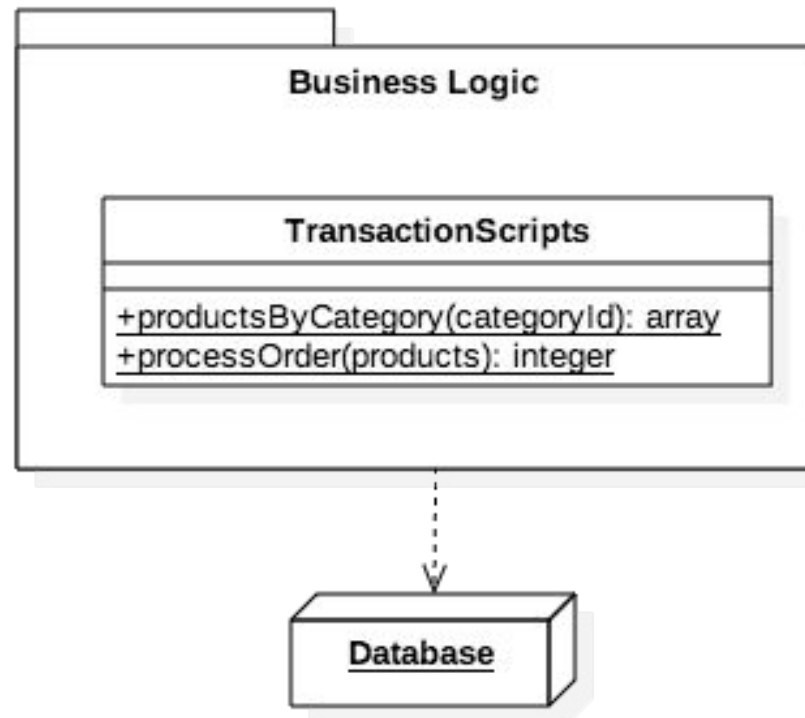
- Tres opciones (Fowler, 2002)
 - Transaction script
 - Table module
 - Domain model

Transaction script

Patrones de lógica de negocio y acceso a datos

Transaction Script

“Organiza la lógica de negocio en procedimientos, donde cada procedimiento gestiona una petición de la capa de presentación.”



Transaction Script

- Es la forma más sencilla de organizar la lógica de negocio
- Se crea una transacción para cada una de las funcionalidades de la aplicación
- Cada transaction script se organiza en un único método, haciendo llamadas directamente a la base de datos

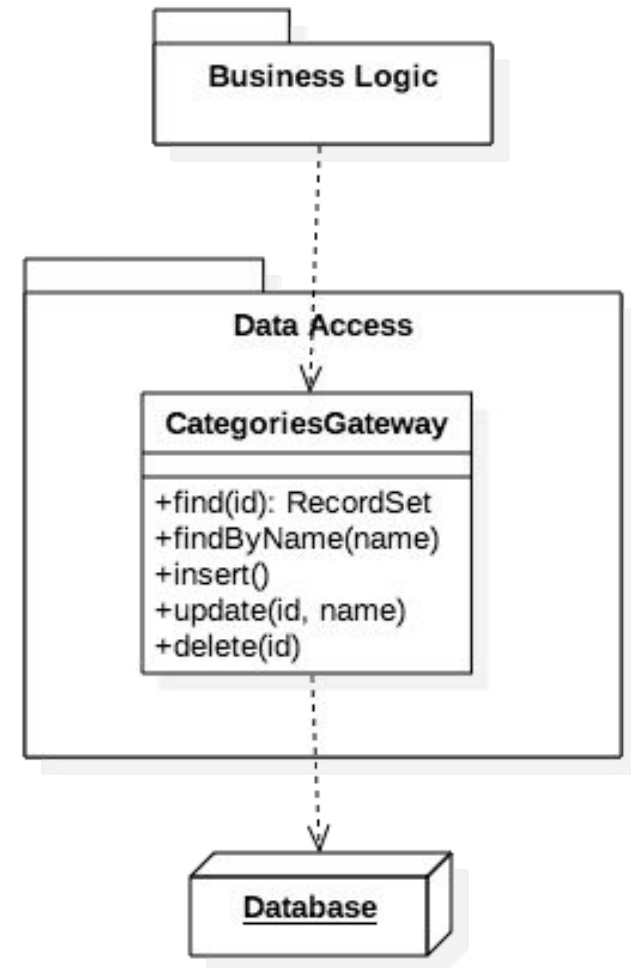
Transaction Script

```
class RawScripts {  
    public static function productsByCategory($category) {  
        $products = DB::table('products')  
            ->join('categories', 'products.category_id', '=',  
                'categories.id')  
            ->where('categories.name', $category)  
            ->select('products.id', 'products.name',  
                'products.price', 'products.stock')  
            ->get();  
        return $products;  
    }  
  
    public static function processOrder($products) {  
        // Ver proyecto en GitHub  
    }  
}
```

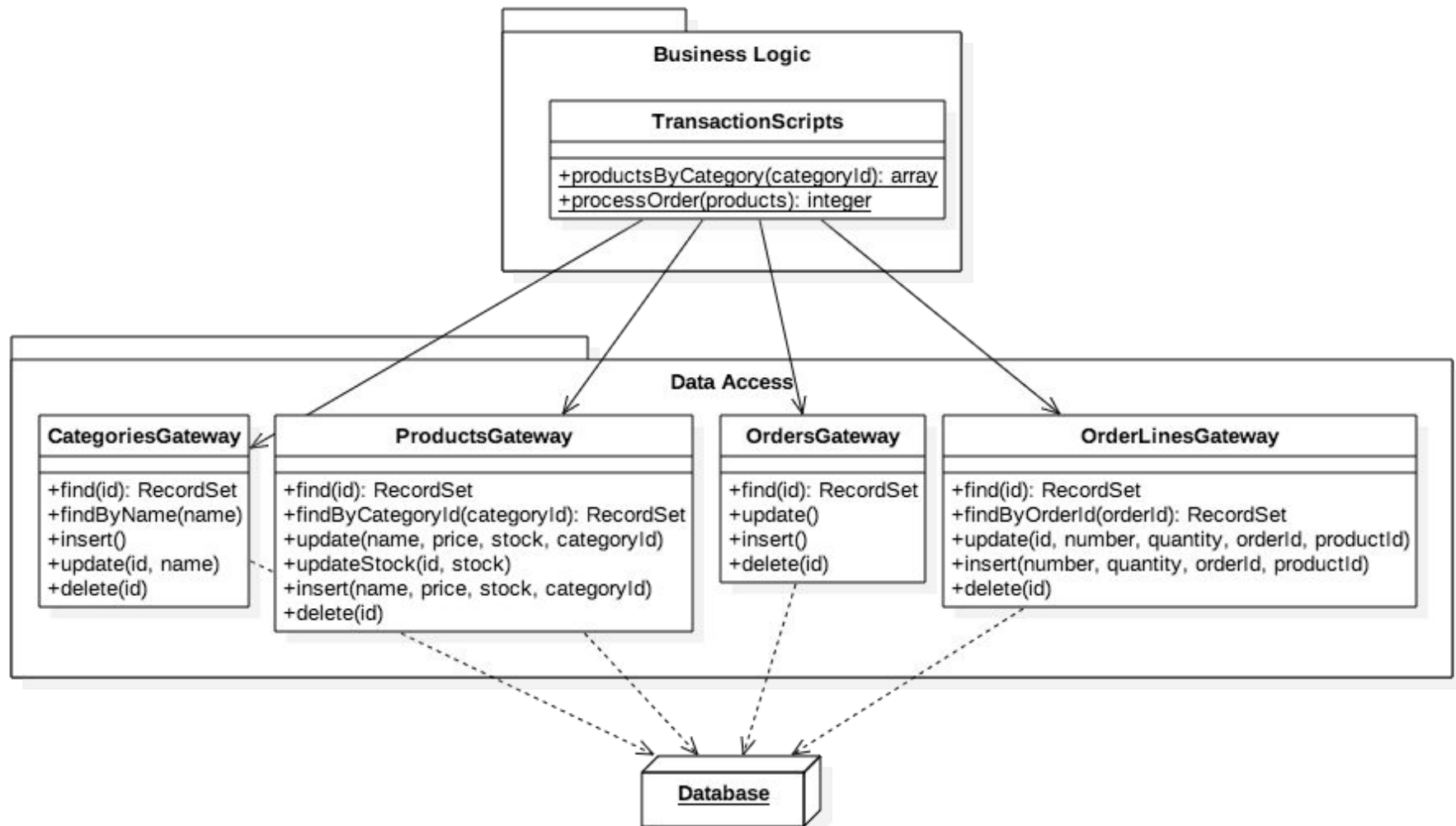
Table Data Gateway

Si queremos evitar hacer llamadas SQL directamente desde los transaction script, podemos combinarlos con el patrón de acceso a datos Table Data Gateway:

“Un objeto que actúa como pasarela para una tabla de la base de datos. Una única instancia gestiona todas las filas de la tabla.”



Transaction Script + Table Data Gateway



Transaction Script

```
use App\DataAccessLayer\TableDataGateways\CategoriesGateway as CG;  
use App\DataAccessLayer\TableDataGateways\OrdersGateway as OG;  
use App\DataAccessLayer\TableDataGateways\OrderLinesGateway as OLG;  
use App\DataAccessLayer\TableDataGateways\ProductsGateway as PG;
```

```
class Scripts {  
    public static function productsByCategory($category) {  
        $category = CG::findByName($category);  
        if ($category)  
            return PG::findByCategoryId($category->id);  
        else  
            return null;  
    }  
  
    public static function processOrder($products) {  
        // View project at GitHub  
    }  
}
```

Table module

Patrones de lógica de negocio y acceso a datos

Table Module

“Una única instancia gestiona la lógica de negocio para todas las filas en una tabla o vista de la base de datos.”

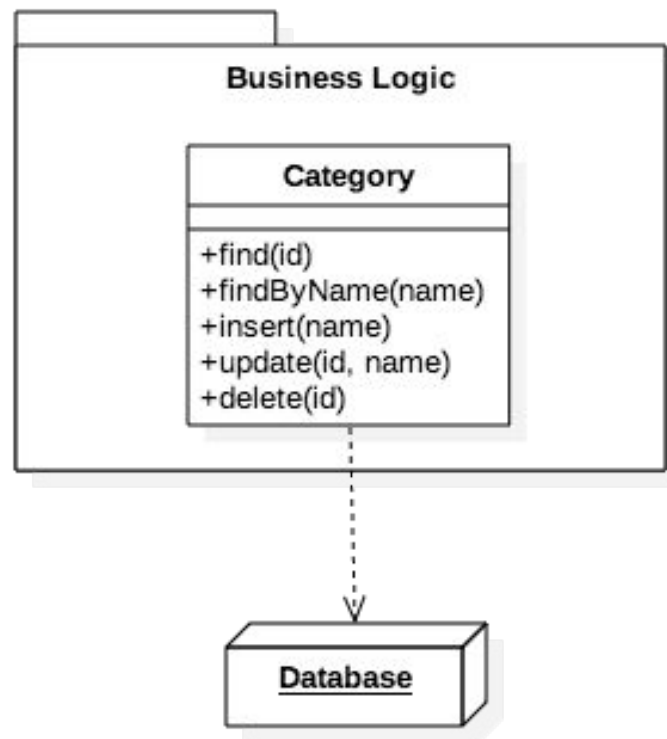


Table Module

- Una única instancia del objeto Table Module permite gestionar todos los registros de la tabla
- Todos los métodos excepto insert() necesitan un identificador para localizar el registro en la base de datos
- Los objetos table module también pueden usar el patrón Table Data Gateway para comunicarse con la base de datos
 - Table Module implementa la lógica de negocio
 - Table Data Gateway implementa el acceso a datos

Table Module + Table Data Gateway

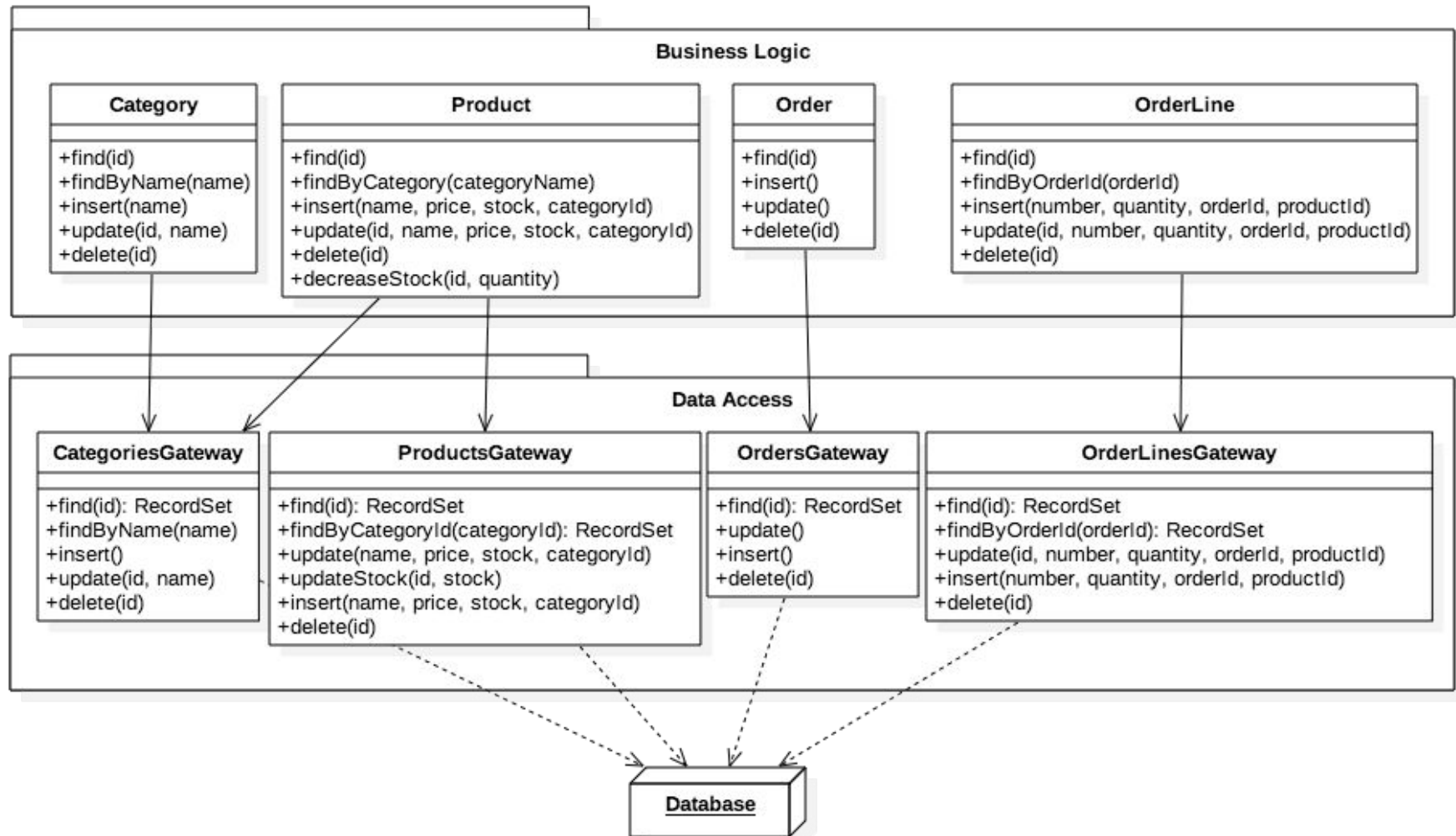


Table Module

```
use App\DataAccessLayer\TableDataGateways\ProductsGateway as PG;

class Product {

    public static function findByCategory($category) {
        $category = Category::findByName($category);
        if ($category) return PG::findByCategoryId($category->id);
        else return null;
    }

    public static function decreaseStock($id, $quantity) {
        $product = PG::find($id);
        if ($product && $product->stock >= $quantity) {
            PG::updateStock($id, $product->stock - $quantity);
            return true;
        }
        else return false;
    }

    // View project at GitHub
}
```

Table Module

- Los objetos Table Module sólo contienen la lógica de negocio que corresponde a cada objeto individual
- Las operaciones complejas deben ir en la capa de servicio

Table Module + Capa de servicio

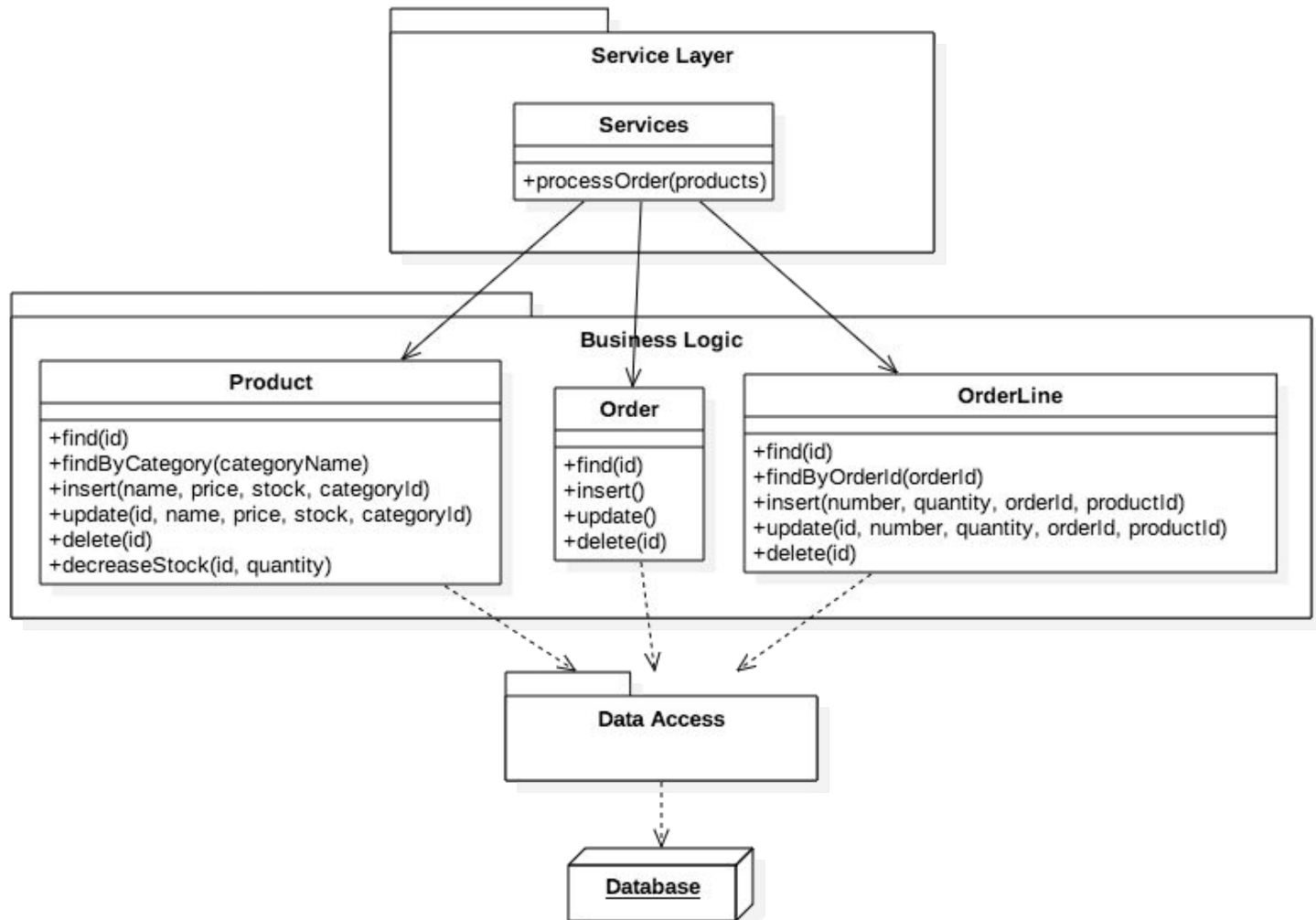


Table Module

```
use App\BusinessLogicLayer\TableModules\Order;
use App\BusinessLogicLayer\TableModules\OrderLine;
use App\BusinessLogicLayer\TableModules\Product;

class TableModuleServices {
    public static function processOrder($products) {
        $rollback = false;
        $lineNumber = 1;

        DB::beginTransaction();

        $orderId = Order::insert();
        foreach ($products as $productId => $quantity) {
            if (Product::decreaseStock($productId, $quantity)) {
                OrderLine::insert($lineNumber, $quantity, $orderId,
                    $productId);
                $lineNumber++;
            }
        }

        // View project at GitHub
    }
}
```

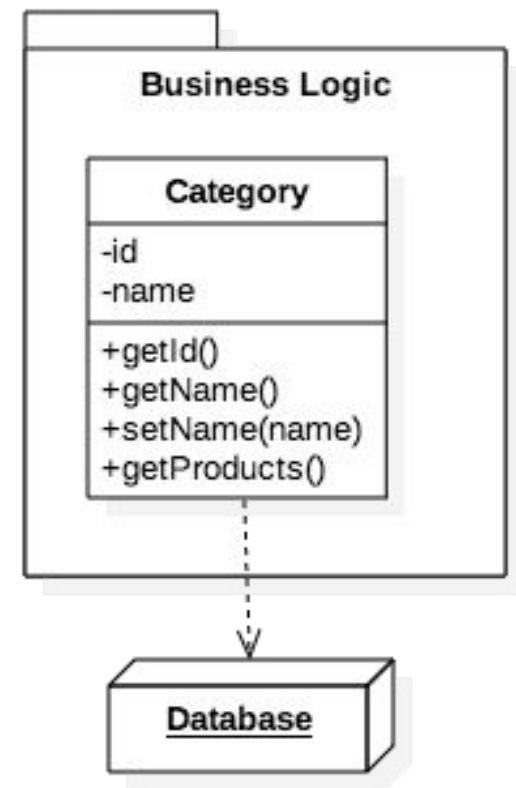
Domain model

Patrones de lógica de negocio y acceso a datos

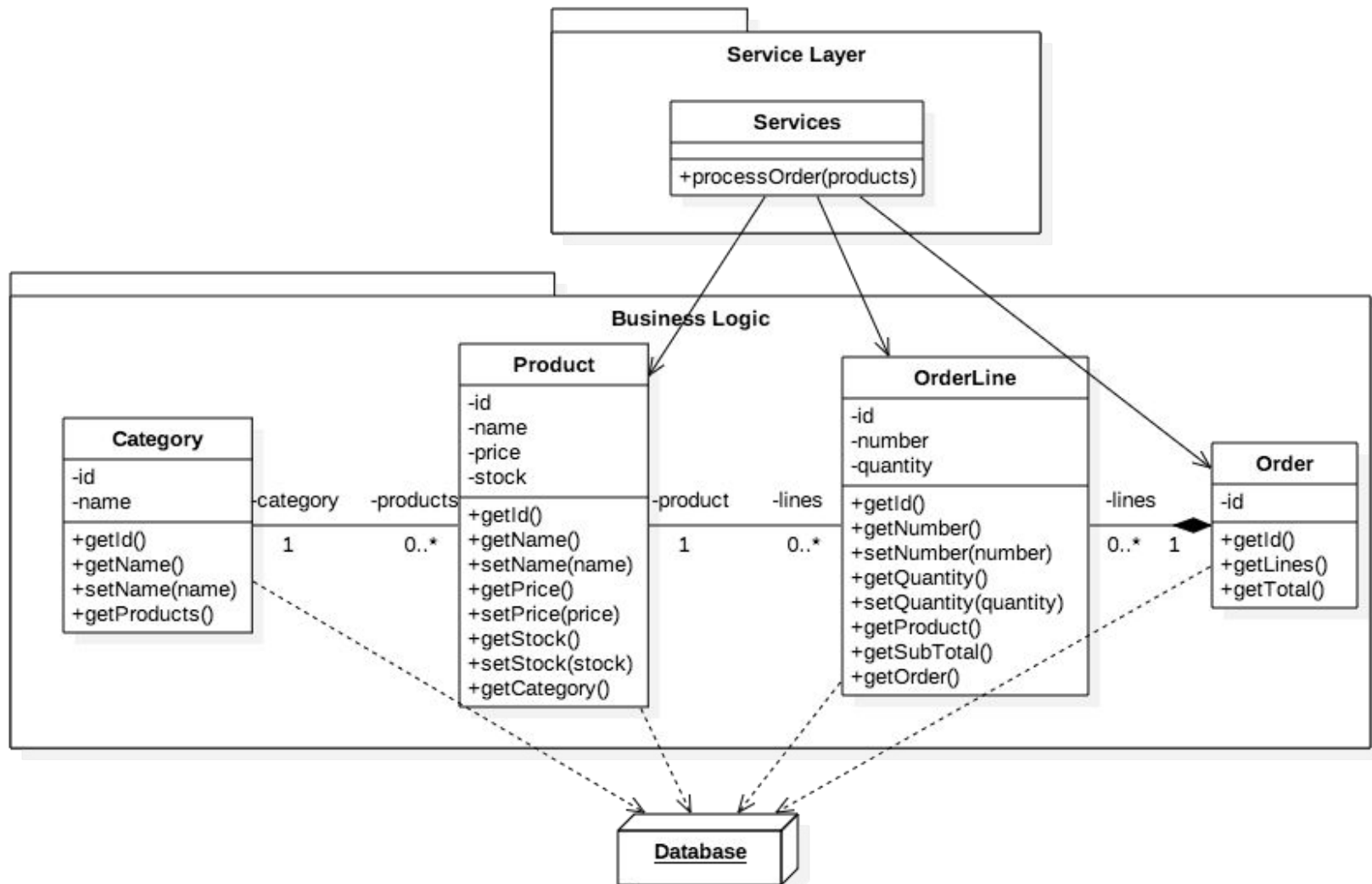
Domain Model

Cuando la lógica de negocio es compleja la mejor opción es implementar un modelo de dominio:

“Un objeto del modelo de dominio incorpora tanto el comportamiento como los datos.”



Domain Model

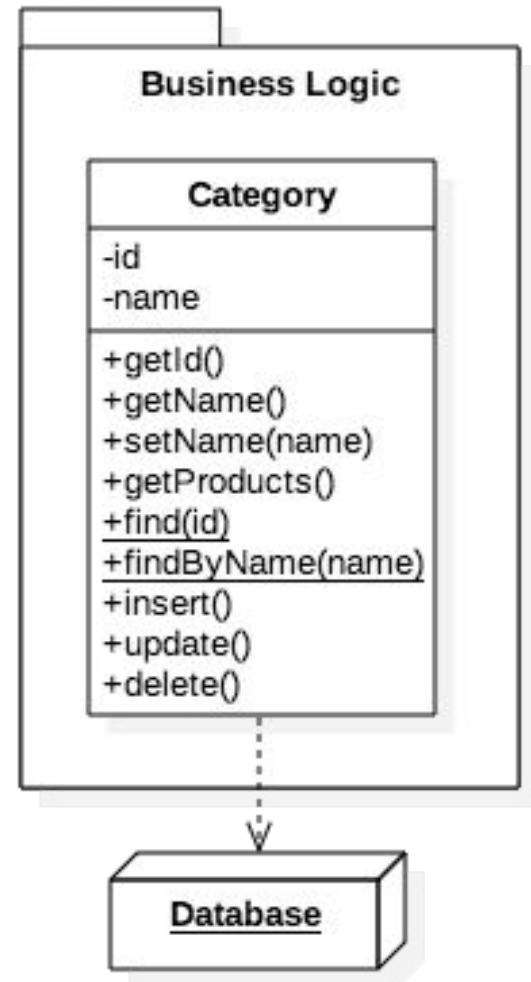


Domain Model

- Transformar el modelo de dominio a una estructura de tablas relacional puede ser complejo
 - Los modelos sencillos tienen un objeto por cada tabla
 - Modelos más complejos pueden tener una estructura distinta a la de la base de datos
- Dependiendo de la complejidad el acceso a datos se puede hacer de dos maneras
 - Modelos sencillos → **ActiveRecord**
 - Modelos complejos → **Data Mapper**

ActiveRecord

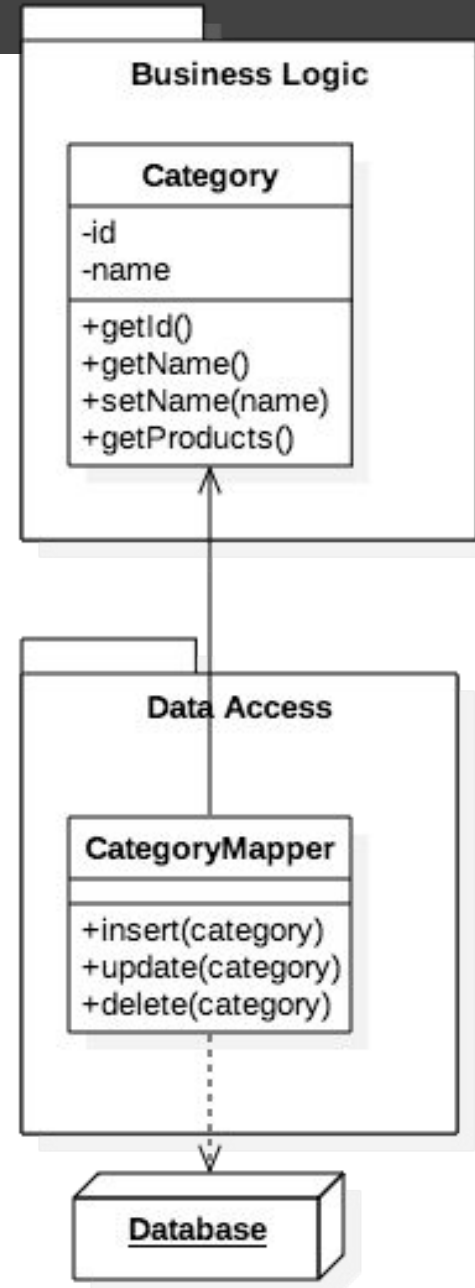
“Un objeto que envuelve una fila de una tabla o vista, encapsula el acceso a la base de datos y añade comportamiento a esos datos.”



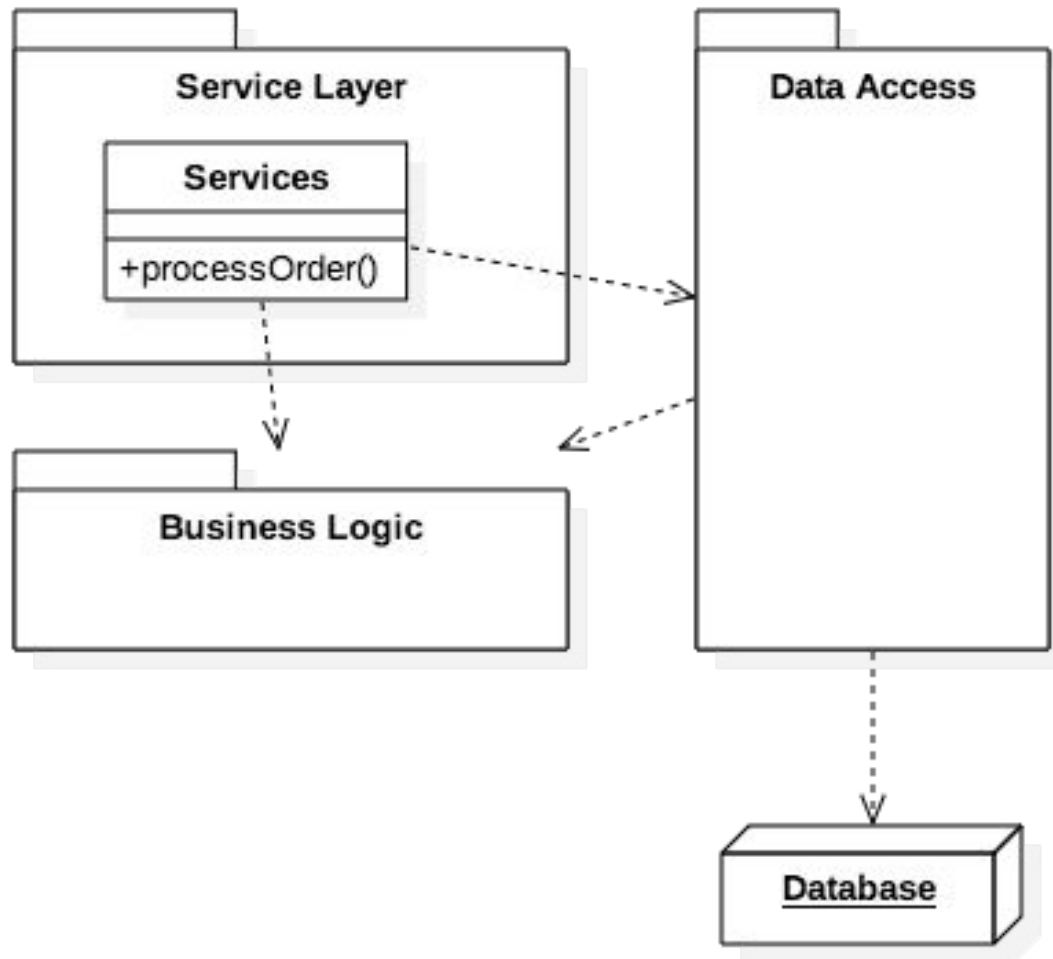
Data Mapper

Si modelo de dominio es complejo conviene mantenerlo separado del acceso a datos. En estos casos se usa el patrón Data Mapper:

“Una capa de mapeadores se encarga de mover datos entre los objetos y la base de datos, manteniéndolos independientes entre ellos e independientes del mapeador.”




Data Mapper



Resumen

Patrones de lógica de negocio y acceso a datos

Resumen

Complejidad	Lógica de negocio	Acceso a datos
	Transaction Script	-
		Table Data Gateway
	Table Module	-
		Table Data Gateway
	Domain Model	ActiveRecord
		Data Mapper

Ejercicios

Patrones de lógica de negocio y acceso a datos

Ejercicios

- Dibuja los diagramas de secuencia para el método `processOrder()` de los objetos
 - `App\BusinessLogicLayer\TransactionScripts\Scripts`
 - `App\ServicesLayer\TableModuleServices`
 - `App\ServicesLayer\ActiveRecordServices`

¿Preguntas?

- Fowler, M. (2002). Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley Professional.
[Leer en Safari Books Online](#)