

# Lógica de negocio y acceso a datos

Diseño de Sistemas Software  
Curso 2017/2018

---

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 shows a web interface for creating a new order. At the top is a 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. The left section, labeled 'Product', contains a search bar with the placeholder 'Q search', a list of products (Product 1, Product 2, Product 3), a quantity input field with the value '3' and a spinner, and an 'Add' button. The right section, labeled 'Order', contains a table with 5 columns: '#', 'Product', 'Quantity', 'Price', and 'Subtotal'. The table has 2 data rows and 3 empty rows. Below the table, the total is displayed as 'Total: 55.55', followed by 'Cancel' and 'Process' buttons. A small double-slash icon is in the bottom right corner of the main content area.

**New order**

Product

Q search

Product 1  
Product 2  
Product 3

3

Add

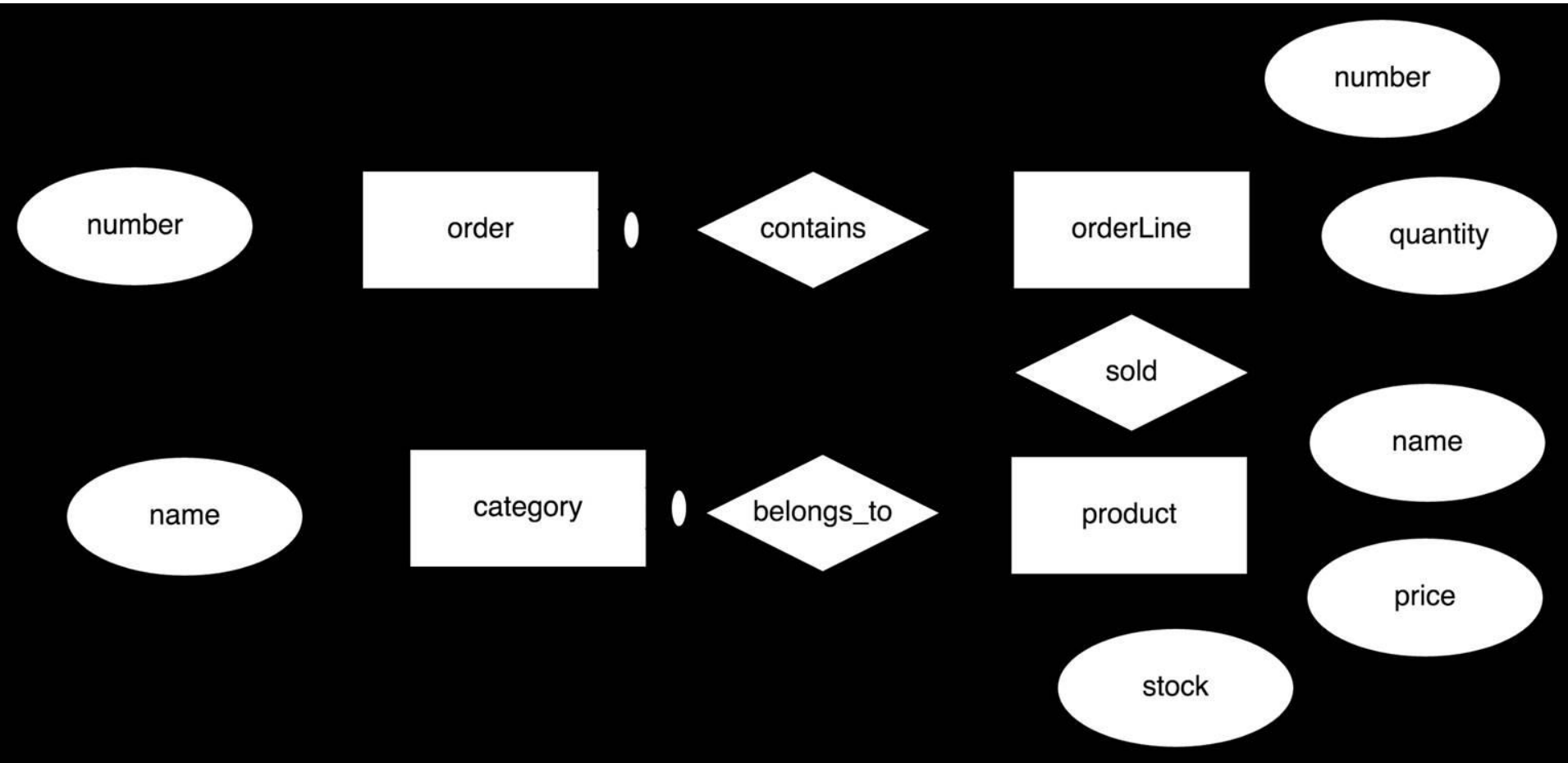
Order

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

Total: 55.55

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

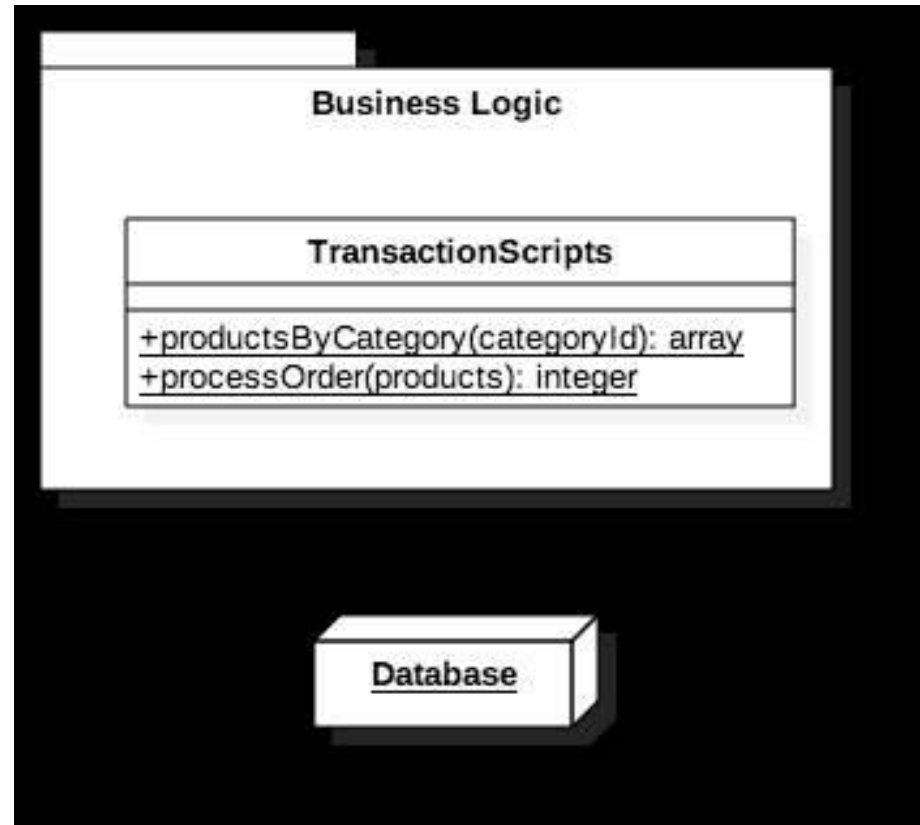
# Transaction script

---

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

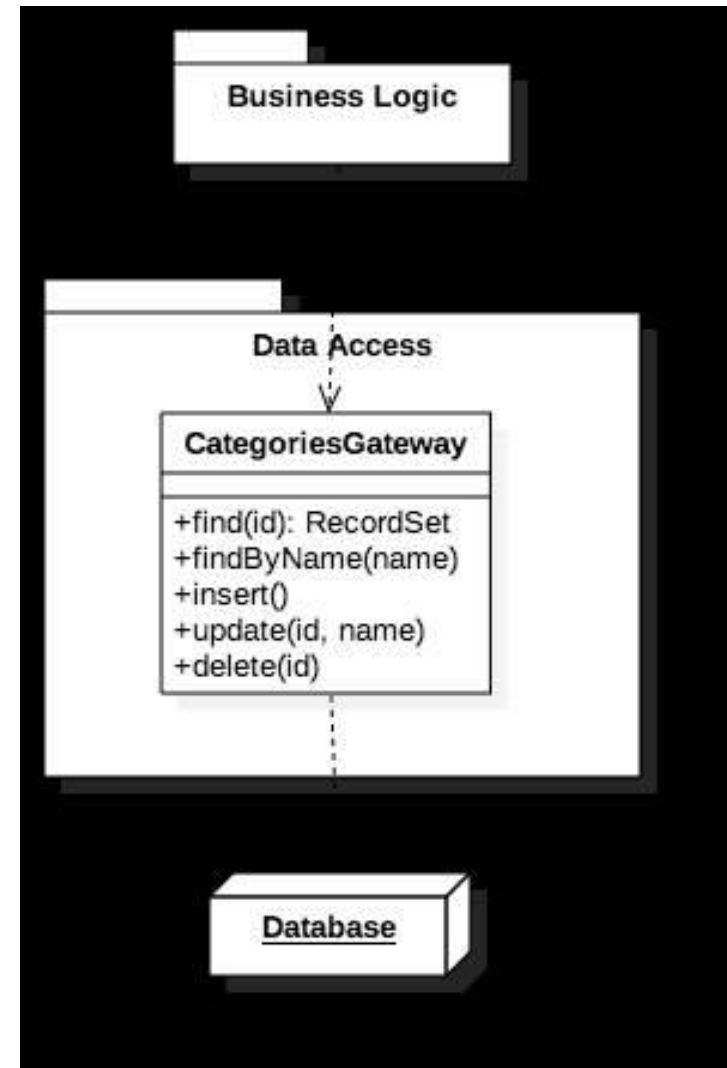
# Transaction Script

```
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  
    }  
}
```

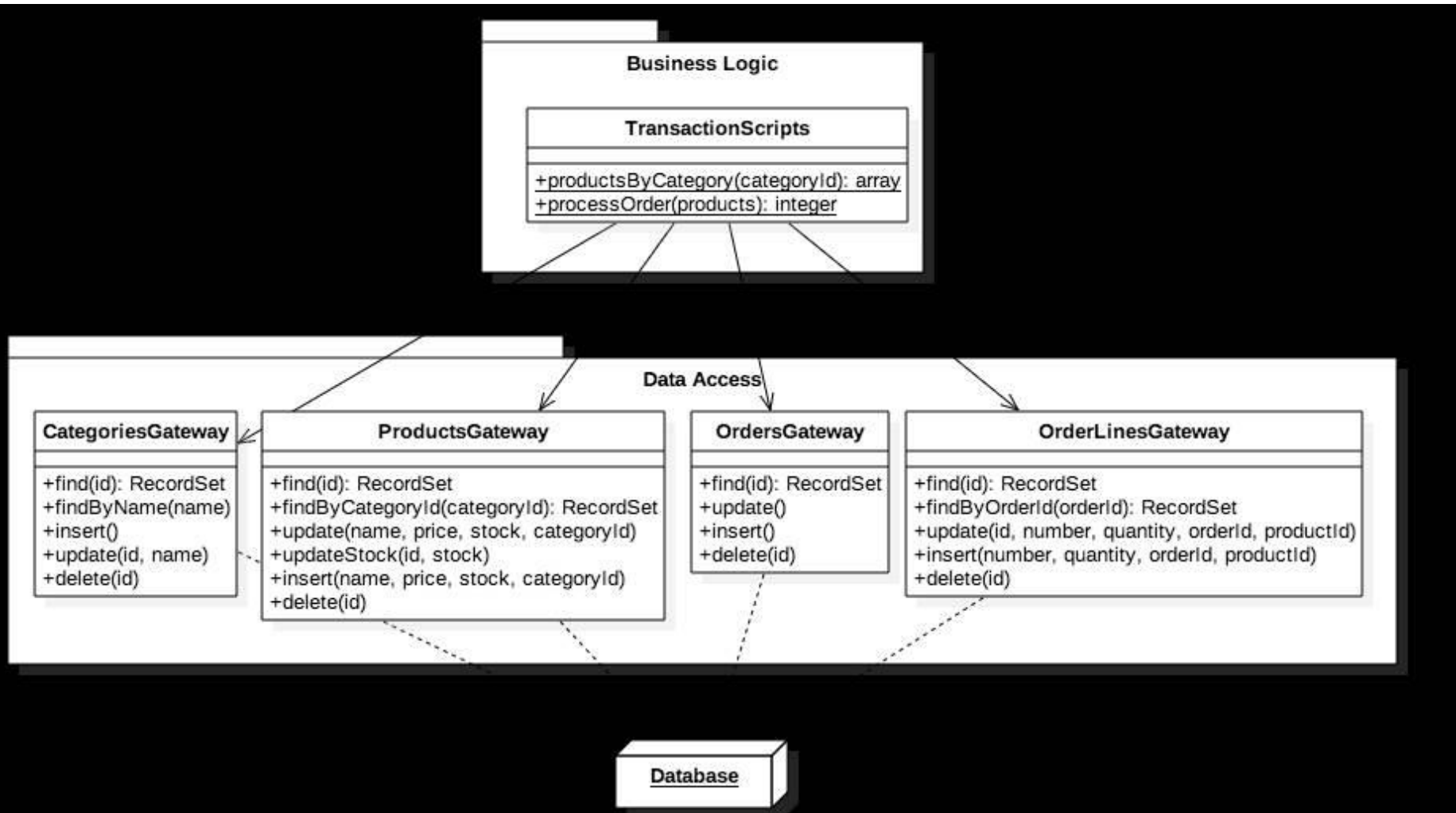
# Table Data Gateway

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 ($category)
            return PG::findById($category->id);
        else
            return null;
    }

    public static function processOrder($products) {
        // View project at GitHub
    }
}
```

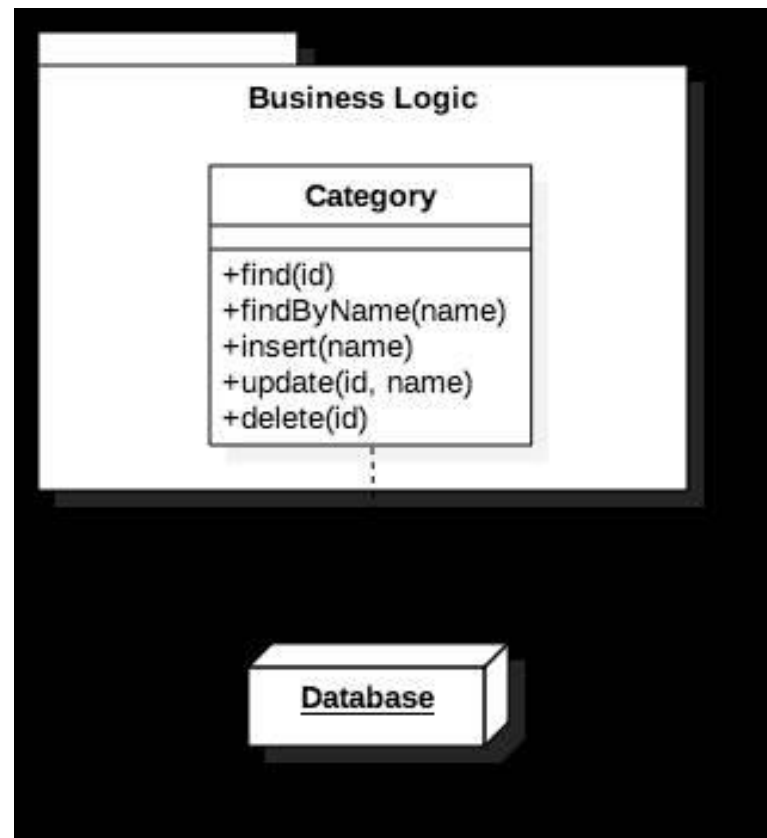
# Table module

---

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.”

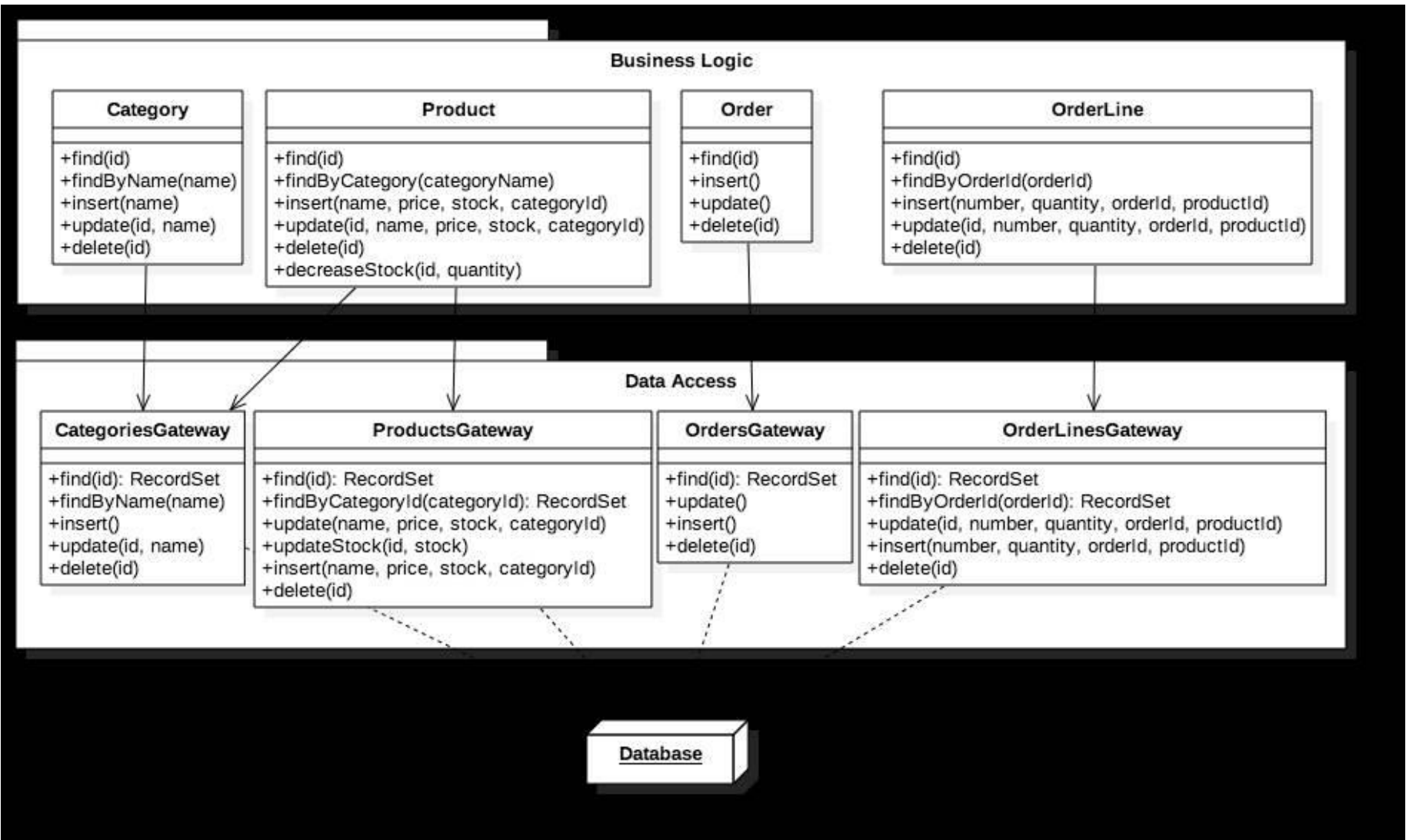


# Table Module

- 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;
    }

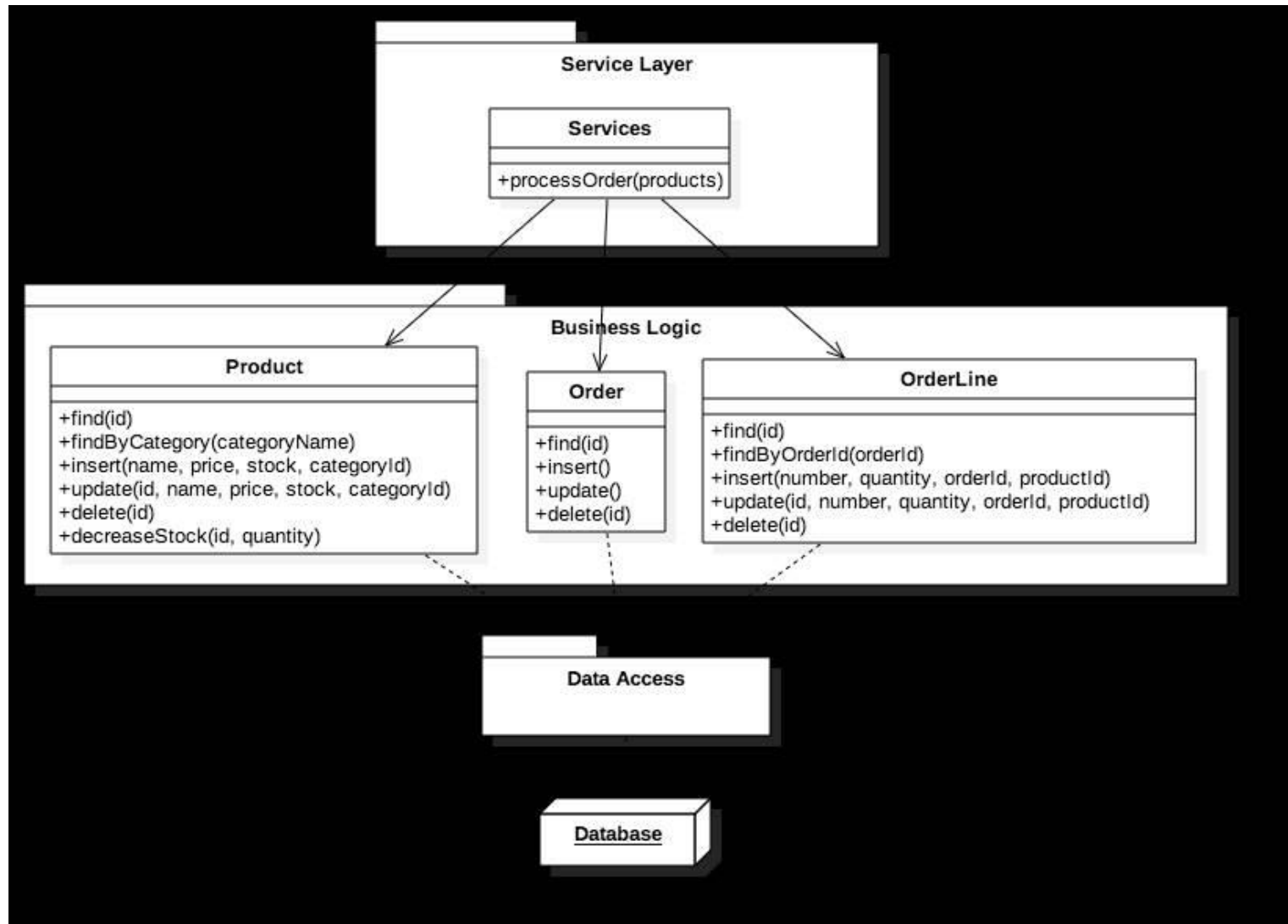
    public static function decreaseStock($id, $quantity) {
        $product = PG::find($id);
        if ($product && $product->stock >= $quantity) {
            PG::updateStock($id, $product->stock - $quantity);
            return true;
        }
        else return false;
    }

    // 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

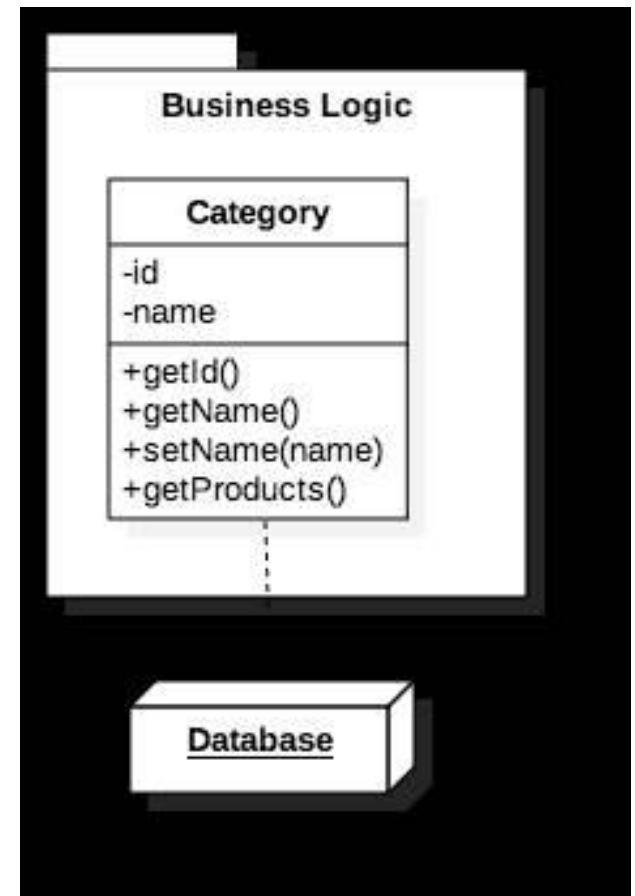
---

Patrones de lógica de negocio y acceso a datos

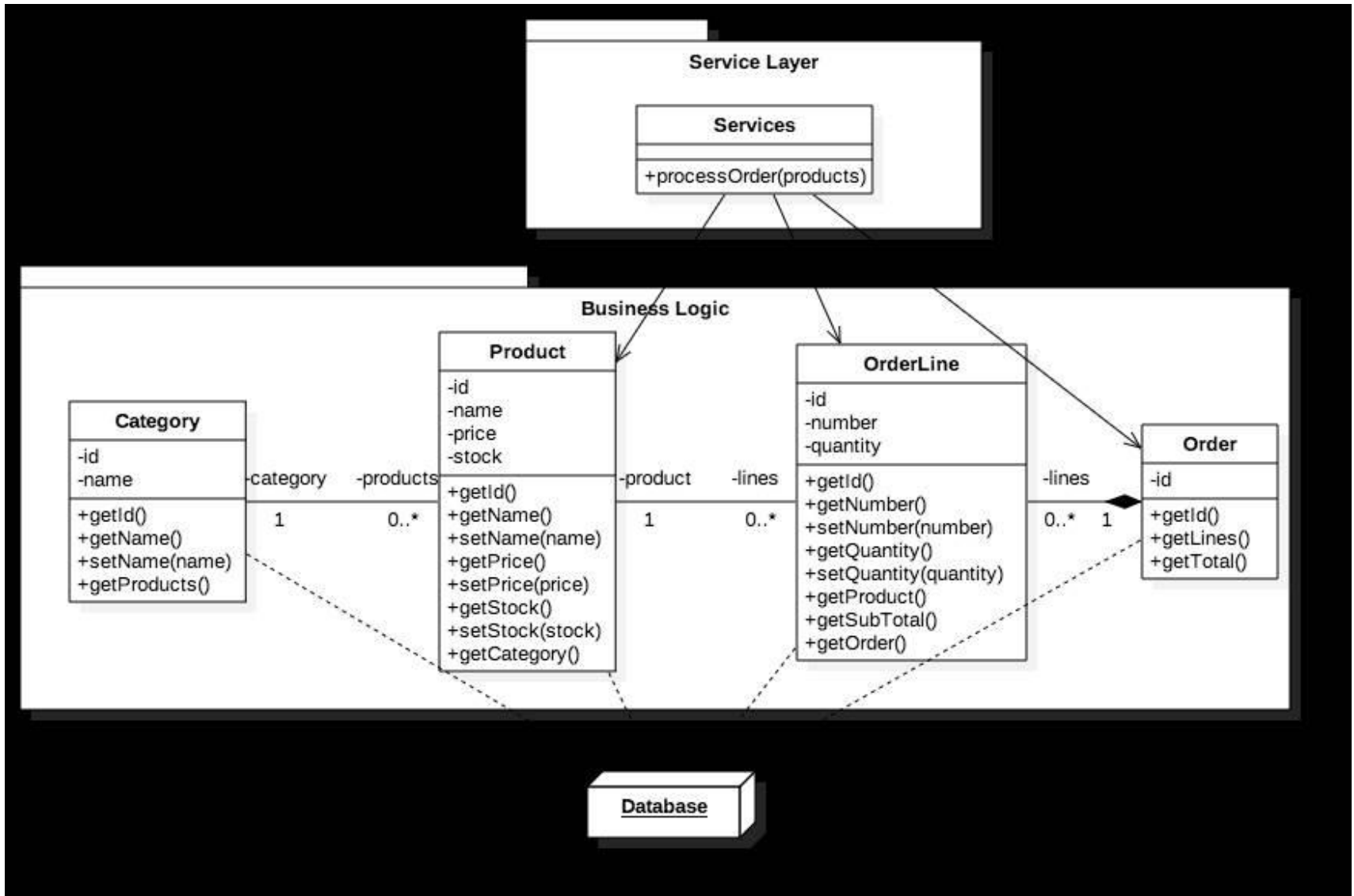
# Domain Model

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



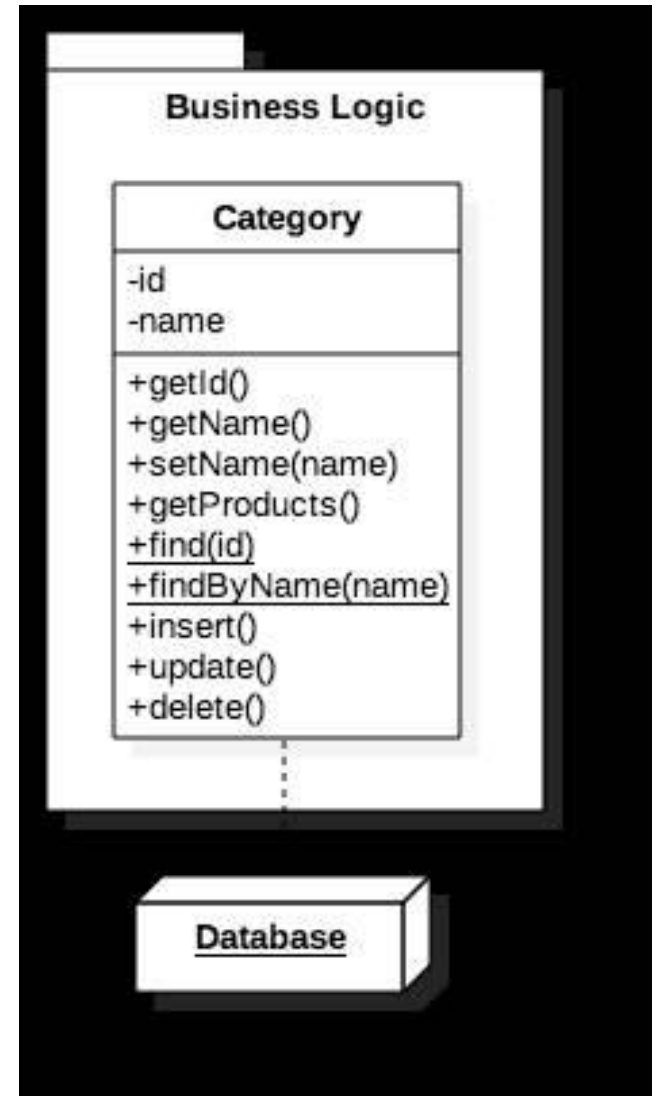


# Domain Model

- 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

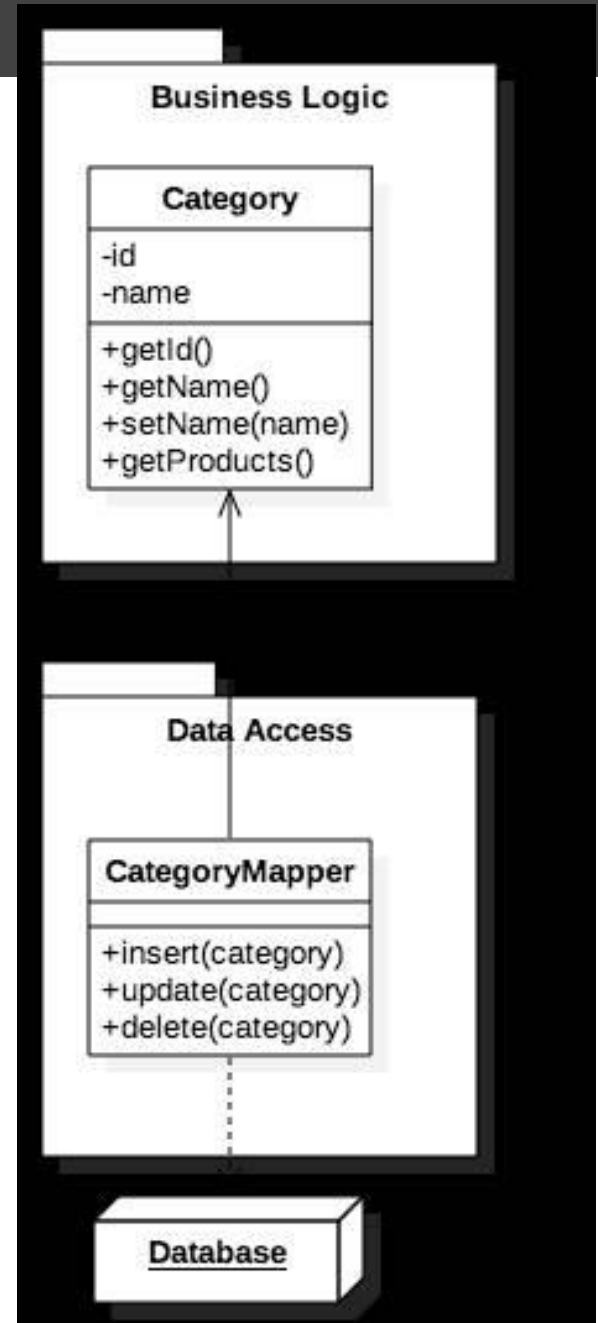
*“Un objeto que envuelve una fila de una tabla o vista, encapsula el acceso a la base de datos y añade comportamiento a esos datos.”*



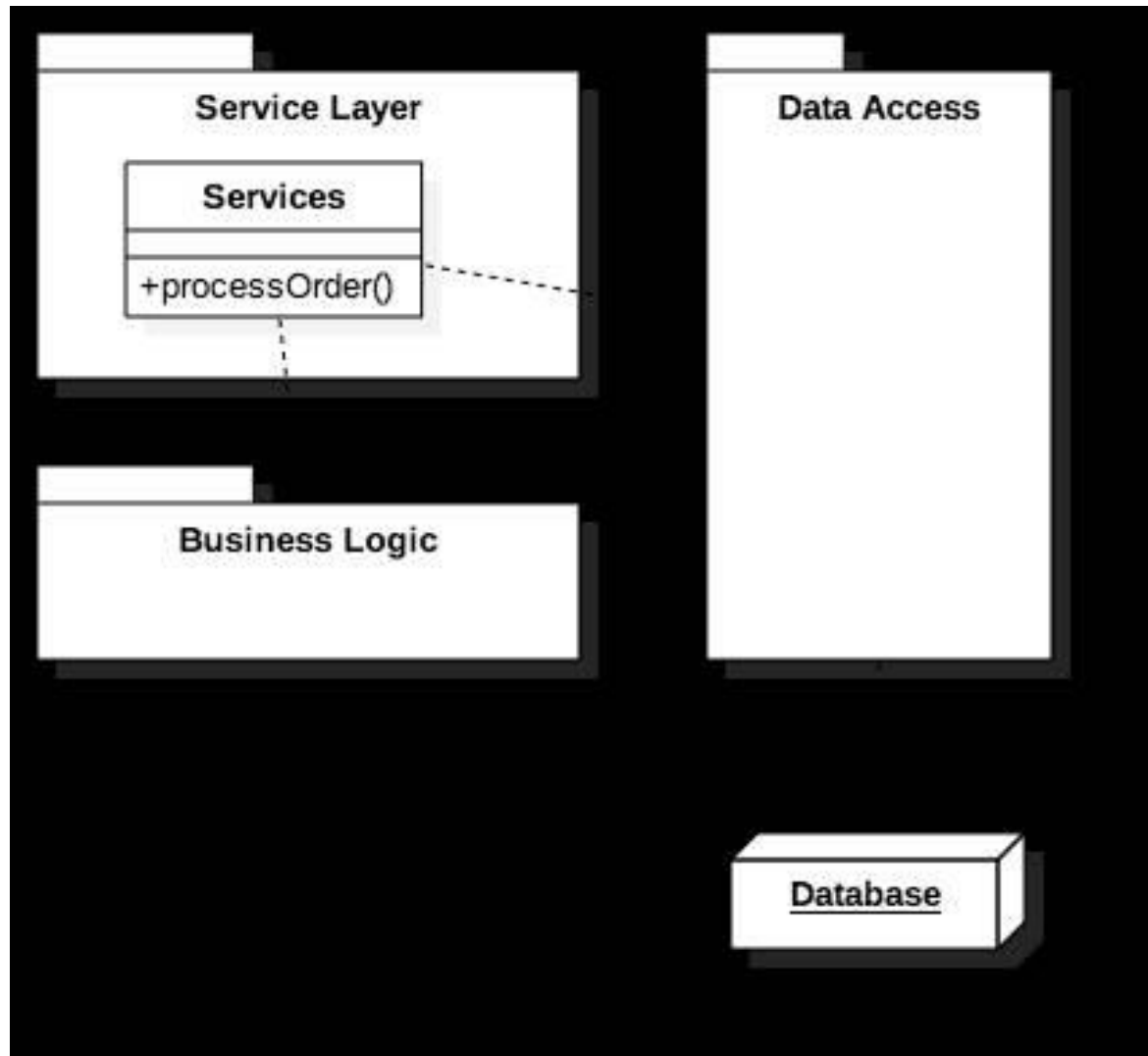
# Data Mapper

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](#)