

BASE DE DATOS

a) Planteo del proyecto Integrador:

Basándose en los requerimientos funcionales del proyecto, se solicita realizar el diseño de la base de datos para la aplicación ARGBroker Demo. En esta etapa, se deberá:

- 1. Identificar las entidades principales del sistema.
- 2. Definir los atributos para cada entidad, considerando los datos necesarios para cumplir con las funcionalidades especificadas.
- 3. Establecer las relaciones entre las entidades identificadas.
- 4. Aplicar el proceso de normalización a las entidades y sus atributos para eliminar redundancias y dependencias funcionales. Se debe alcanzar la Tercera Forma Normal (3FN).
- 5. Crear el modelo relacional resultante de la normalización, representando las entidades como tablas con sus respectivos atributos y relaciones. Definir las claves primarias y foráneas necesarias para establecer las relaciones entre las tablas.
- 6. Documentar el diseño de la base de datos, incluyendo una pequeña descripción de cada tabla. Y las aclaraciones que creas necesarias en cada una de ellas. Por ejemplo, si se realizó una suposición de algo que no estaba en el enunciado y eso determinó que una relación es uno a muchos, cuando se podría haber interpretado por una ambigüedad que podía ser muchos a muchos, dejar asentada tal suposición.

b) Entregable

Documentación

a) Identificación de Entidades principales y sus atributos

Entidades principales del sistema

- *Inversor*
- *Acciones*
- *Operaciones*
- *Cotizaciones*
- *Portafolio*

Atributos para cada Entidad

Inversor

- *IdInversor*
- *DNI*
- *CUIT*
- *Nombre*
- *Apellido*
- *Email*
- *Domicilio*

Acciones

- *IdAccion*
- *Ticker*
- *Nombre*
- *Empresa*
- *Sector*

Operaciones

- *IdOperacion*
- *IdCotizacion*
- *IdTipoOperacion*
- *IdInversor*
- *Fecha*
- *Hora*
- *PrecioOperado*
- *CantidadOperada*
- *MontoTotal*
- *ComisionBroker*

Cotizaciones

- *IdCotizacion*
- *IdAccion*
- *Fecha*
- *Hora*
- *UltimoOperado*
- *PrecioApertura*
- *MinimoDiario*
- *MaximoDiario*
- *PrecioCierre*
- *PrecioCompraActual*
- *PrecioVentaActual*
- *UltimoPrecioCierre*
- *CantidadDisponible*

Portafolio

- *IdPortafolio*
- *IdInversor*
- *SaldoCuentaPesos*
- *TotalInvertidoActual*
- *RendimientoTotal*

b) Explicación de las tablas de la Base de Datos

Tabla Inversor

- **Descripción:** Contiene la información de los inversores que utilizan la aplicación, entendimos que todos los inversores son de tipo inversor.
- **Atributos:**
 - *IdInversor*: (PK) Identificador único del inversor.
 - *IdPerfillInversor*: (FK a *PerfillInversor*) Identificador único del tipo de perfil de inversor.
 - *DNI*: Documento Nacional de Identidad del inversor
 - *CUIT*: Clave Única de Identificación Tributaria del inversor
 - *Nombre*: Nombre del inversor.
 - *Apellido*: Apellido del inversor.
 - *Email*: Correo electrónico del inversor.
 - *Domicilio*: Domicilio del inversor.

Tabla Acción

- **Descripción:** Contiene la información de las acciones de empresas Argentinas.
- **Atributos:**

- IdAccion: (PK) Identificador único de la acción.
- Ticker: Símbolo único de la acción.
- Nombre: Nombre de la acción.
- Empresa: Nombre de la empresa.
- Sector: Rubro al cual pertenece la empresa.

Tabla Operaciones

- **Descripción:** Registra las operaciones de compra y venta de acciones realizadas por los inversores.
- **Atributos:**
 - IdOperacion: (PK) Identificador único de la operación.
 - IdCotizacion: (FK a Cotizaciones) Identificador único de la cotización.
 - IdTipoOperacion: (FK a TipoOperacion) Identificador único del tipo de operación.
 - IdInversor: (FK a Inversor) Identificador único del inversor.
 - Fecha: Fecha de la operación.
 - Hora: Horario de la operación.
 - PrecioOperado: Precio de la acción en la operación.
 - CantidadOperada: Cantidad de acciones de la misma denominación de la operación.
 - MontoTotal: Monto total expresado en pesos Argentinos de la operación (Precio por cantidad).
 - ComisionBroker: Cobro por servicio del bróker, es un porcentaje de la operación.

Tabla Cotizaciones

- **Descripción:** Contiene información de la evolución del precio de las acciones en el mercado.
- **Atributos:**
 - IdCotizacion: (PK) Identificador único de la cotización.
 - IdAccion: (FK a Acciones) Identificador único de la acción.
 - Fecha: Fecha de la cotización.
 - Hora: Horario de la cotización.
 - UltimoOperado: Ultimo precio operado de la acción.
 - PrecioApertura: Precio de la acción al momento de empezar la operación diaria en la bolsa.
 - MinimoDiario: Mínimo precio alcanzado en el día.
 - MaximoDiario: Máximo precio alcanzado en el día.
 - PrecioCompraActual: Precio de la acción para operaciones de compras.
 - PrecioVentaActual: Precio de la acción para operaciones de ventas.
 - UltimoPrecioCierre: Precio de cierre del día anterior de la acción.
 - CantidadCompraDiaria: Cantidad de acciones compradas de esa denominación en el día.
 - CantidadVentaDiaria: Cantidad de acciones vendidas de esa denominación en el día.

Tabla Portafolio

- **Descripción:** Representa el portafolio de inversiones de un inversor.
- **Atributos:**
 - IdPortafolio: (PK) Identificador único del portafolio.
 - IdInversor: (FK) Identificador del inversor propietario del portafolio.
 - SaldoCuentaPesos: Monto en pesos Argentinos en cartera para operar.
 - TotalInvertidoActual: Monto invertido en acciones expresado en pesos Argentinos.
 - RendimientoTotal: Expresión del rendimiento actual de la cartera de inversiones considerando los momentos de compras y los valores actuales.

Tabla PortafolioAcciones

- **Descripción:** Relaciona los portafolios con las acciones que contienen.
- **Atributos:**
 - IdPortafolio: (FK a Portafolio) Identificador del portafolio.
 - IdAccion: (FK a Acciones) Identificador único de la acción.
 - CantidadTenencia: Cantidad de acciones de esa denominación en el portafolio.
 - MontoInvertido: Valor comprometido en esas acciones.
 - Rendimiento: Ganancia o pérdida registrada en esas acciones.
 - CotizacionActual: Muestra el valor de cotización de la acción actualizado para operaciones de venta y permite calcular el monto total invertido de cada Inversor.

Tabla PerfillInversor

- **Descripción:** Representa los diferentes tipos de perfiles de inversores que pueden tener los usuarios del software.
- **Atributos:**
 - PK | IdPerfillInversor: Identificador único del tipo de perfil de inversor.
 - Conservador: Indica que el perfil es de tipo conservador.
 - Medio: Indica que el perfil es de tipo medio.
 - Agresivo: Indica que el perfil es de tipo agresivo.

Tabla TipoOperacion

- **Descripción:** Representa los diferentes tipos de operaciones que puede realizar el inversor
- **Atributos:**
 - PK | IdTipoOperacion
 - Compra: Indica que la operación efectuada es compra.
 - Venta: Indica que la operación efectuada es venta.

c) Relaciones entre las Entidades

- Un **Inversor** tiene un **Portafolio**.
- Un **Inversor** puede tener muchas **Operaciones**.
- Un **Inversor** puede tiene un tipo de **PerfillInversor** en función de su objetivo y a su vez los inversores entre si pueden tener diferentes perfiles.
- Un **Portafolio** puede contener muchas **Acciones** y a su vez cada acción puede estar en muchos portafolios de inversores distintos (relación de muchos a muchos implementada con una tabla intermedia **PortafolioAcciones**).
- **Operaciones** registra transacciones asociadas a una **Acción** y a un **Inversor**, y cada operación depende de la cotización de una acción en el momento de operar, por ello se relaciona con la entidad **Cotizaciones**. Cada operación es de un **TipoOperacion** o compra o venta.
- **TipoOperacion** define si una operación es de compra o venta.
- **Cotizaciones** representa la evolución dinámica del precio de cada **Acción**, por ello se relaciona con **Operaciones** para indicar el precio de la acción al momento de la operación (una cotización puede estar en muchas operaciones, pero cada operación tiene una sola cotización), y se relaciona con **Acciones** ya que cada acción tiene distintas cotizaciones según el momento, pero cada cotización corresponde a una única acción.

d) Aclaraciones

- Calculamos la comisión del bróker como un atributo en la Tabla Operaciones ya que se puede calcular directamente como porcentaje de la operación de compra o de venta y simplifica las consultas relacionadas.

- La relación entre Portafolio y Acción entendimos que es de tipo muchos a muchos (cada acción puede estar en varios portafolios según el inversor y cada portafolio puede tener varias acciones distintas) por ende debemos agregar una tabla que relacione cada portafolio con sus acciones y esto se implementó mediante la tabla intermedia PortafolioAcciones.
- La tabla PortafolioAcciones permite registrar cuántas acciones de cada tipo están contenidas en cada portafolio, junto con el monto invertido y el rendimiento.
- PortafolioAcciones contiene el atributo CotizacionActual, que muestra el valor de cotización de la acción actualizado y permite visualizarlo en la misma tabla de PortafolioAcciones y utilizarlo para el cálculo del MontoInvertido por cada inversor.

Consideramos que la información de la cotización actual se obtiene de la tabla Cotizaciones cada vez que tenga una actualización de una acción y a su vez si corresponde a una acción que está en un portafolio de un inversor actualizar el atributo en PortafolioAcciones sin una relación directa entre las tablas Cotizaciones y PortafolioAcciones.

e) Normalización

Aplicamos el proceso de normalización para evitar que las entidades y sus atributos tengan redundancias o dependencias funcionales.

- **1FN:** Cada tabla debe tener una clave primaria única y no se deben permitir valores repetidos en las columnas. Además, las tablas solo contienen valores atómicos.
- **2FN:** Todos los atributos no clave son completamente dependientes de la clave primaria.
- **3FN:** No hay dependencias transitivas entre atributos no clave.

f) Modelo Relacional Resultante

Link:

https://drive.google.com/file/d/1N9Eq_i7U8NCW8eRHgmkTVvkrpJchVaK8/view?usp=sharing

