**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5**

**Выделять классы** на основе требований к ИС. Абстрактных классов нет. Генерировать код по классам на С++, все атрибуты соответствующего типа.

**Таблицы и их поля:**

**Таблица** Суда**:** ID судна, Название, Тип судна, Водоизмещение, Флаг

**Таблица** Прибытие\_Отправление: ID регистрации, ID судна (связь с таблицей Суда), Дата и время прибытия, Дата и время отправления, Причал

**Таблица** Груз: ID груза, Описание, Вес, Тип груза, ID судна (связь с таблицей Суда)

**Таблица** Склады: ID склада, Местоположение, Вместимость, Тип хранения

**Таблица** Персонал: ID работника, ФИО, Должность, Отдел

**Таблица** Финансы: ID транзакции, Сумма, Дата, Тип операции

**Таблица** Операции: ID операции, Описание, ID работника (связь с таблицей Персонал), ID судна (связь с таблицей Суда)

**Таблица** Инфраструктура: ID объекта, Название Тип объекта, Состояние

**Таблица** Безопасность: ID инцидента, Описание, Дата и время, Меры реагирования

**Связи:**

**Связь** Суда и Прибытие\_Отправление: Связь один-ко-многим: Одно судно может иметь множество записей о прибытии и отправлении.

**Связь** Суда и Грузы: Связь один-ко-многим: Одно судно может перевозить множество грузов.

**Связь** Суда и Операции: Связь один-ко-многим: Одно судно может быть связано с множеством операций.

**Связь** Персонал и Операции: Связь один-ко-многим: Один работник может выполнять множество операций.

**Связь** Грузы и Склады: Связь многие-ко-многим: Множество грузов могут быть временно храниться на различных складах.

**Связь** Персонал и Финансы: Связь один-ко-многим: Один работник может быть связан с множеством финансовых операций (например, выплата зарплаты).

**Связь** Инфраструктура и Операции: Связь многие-ко-многим: Различные элементы инфраструктуры могут быть использованы в разных операциях.

**Связь** Инфраструктура и Безопасность: Связь один-ко-многим: Один объект инфраструктуры может быть связан с множеством инцидентов безопасности.

**Атрибуты:**

* Все ID должны быть уникальными и автоинкрементными.
* Даты и время должны быть в формате, соответствующем стандартам SQL.

**Операции:**

**Операция** Регистрация прибытия/отправления судов в таблице Прибытие\_Отправление.

**Операция** Управление грузами и складами через таблицы Грузы и Склады.

**Операция** Финансовый менеджмент через таблицу Финансы.

**Операция** Управление персоналом через таблицу Персонал.

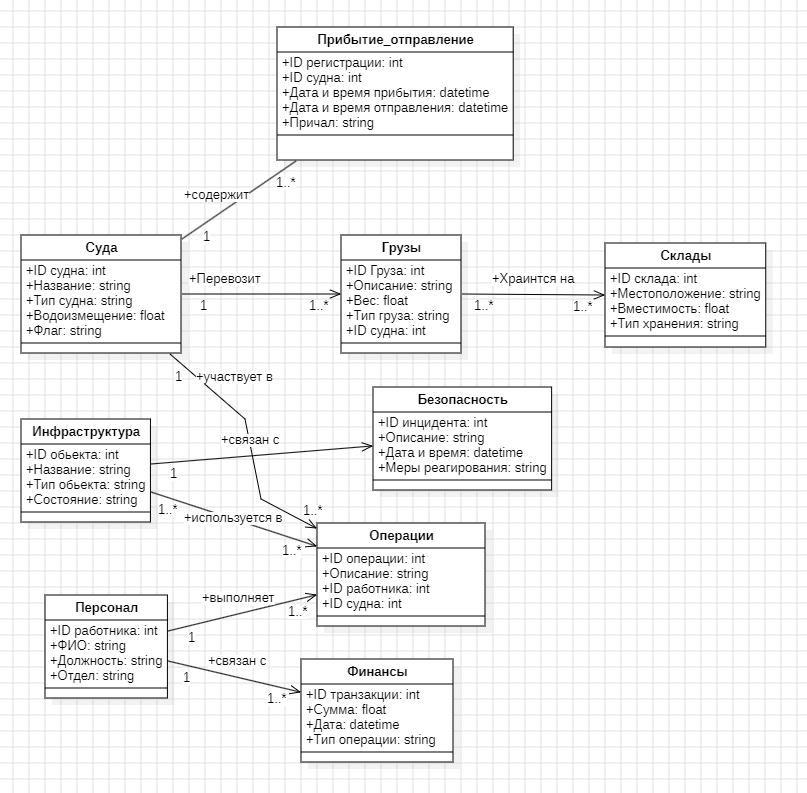
**Операция** Отчетность и анализ через запросы к соответствующим таблицам.

**Операция** Координация деятельности по погрузке и разгрузке грузов через таблицу Операции.

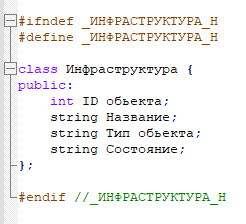
**Операция** Безопасность перемещения грузов через таблицу Безопасность.

**Операция** Навигационные услуги и управление инфраструктурой порта через таблицу Инфраструктура.

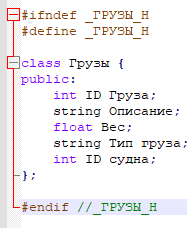
**Диаграмма классов**:



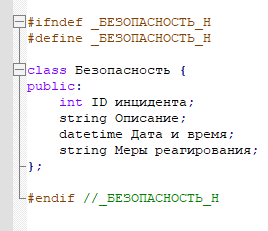
**Сгенерировали** программный код на С++ на основе диаграммы классов.



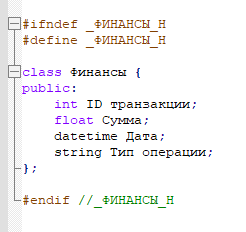
Класс Инфраструктура



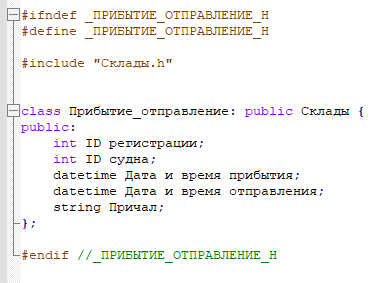
Класс Грузы



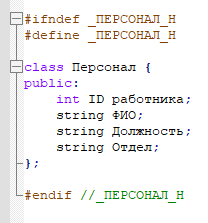
Класс безопасность



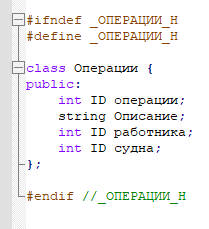
Класс финансы



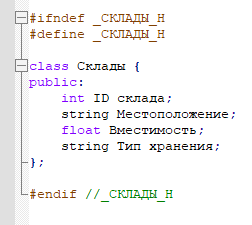
Класс прибытие отправление



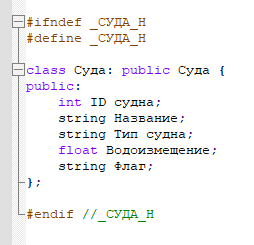
Класс персонал



Класс операции



Класс склады



Класс суда