

Вариант А Военный конвой (1.3)

Небольшой группе грузовых кораблей необходимо доставить ценный груз с базы А на базу В. Однако в связи с активностью пиратов, грузовые корабли в конвое охраняют военные корабли, на которые может быть установлено вооружение. Некоторые грузовые корабли являются военным транспортом, поэтому на них тоже может быть установлено вооружение.

Каждый военный корабль имеет от одного до четырёх доступных мест для установки оружия: корма, нос, левый и правый борт. Вооружение имеет боезапас, после исчерпания которого оружие больше не способно стрелять.

На всю миссию выделен определённый бюджет, в который необходимо уложиться при покупке вооружения и кораблей. При этом конвой должен быть способен перевезти весь необходимый груз. При этом скорость кораблей везущих груз уменьшается в зависимости от уровня нагрузки корабля. Текущая скорость кораблей конвоя равняется максимальной скорости наиболее медленного корабля.

Вблизи маршрута следования располагается несколько баз пиратов, на которых периодически появляются пиратские корабли (фактически являющиеся военными кораблями), атакующие конвой. Существует несколько конструкций (корабль+вооружение) пиратских кораблей. Цель конвоя - доставить определённый процент груза на базу В. Цель пиратов - уничтожить соответствующее количество кораблей с грузом.

Разработать приложение, позволяющее описывать процесс закупки и нападение на военный конвой. Обеспечить загрузку информации о миссии, типах вооружения, кораблей и моделях пиратов из конфигурационных файлов, а также возможность загрузки и сохранения текущего состояния приложения на диск. Для хранения информация о кораблях, вооружении и базах в памяти используются соответствующие описатели.

В описателе вооружения содержится следующая информация: тип оружия, урон, скорострельность, дальность стрельбы, максимальный боезапас, текущий боезапас, стоимость.

Описатель транспортного корабля содержит следующую информацию: тип корабля, название корабля, информация о капитане (звание, ФИО), максимальная скорость, текущая скорость, максимальный живучесть, текущая живучесть, стоимость корабля, максимальная перевозимая масса груза, масса текущего груза, коэффициент уменьшения скорости корабля в зависимости от загрузки.

Описатель корабля охраны содержит следующую информацию: тип корабля, название корабля, информация о капитане (звание, ФИО), максимальная скорость, текущая скорость, максимальная живучесть, текущая живучесть, стоимость корабля, список с описанием доступных для установки оружия мест (корма, нос, правый, левый борт) и описателями вооружения установленного оружия.

Описатель военного транспорта содержит следующую информацию: тип корабля, название корабля, информация о капитане (звание, ФИО), максимальная скорость, текущая скорость, максимальная живучесть, текущая живучесть, стоимость корабля, максимальная перевозимая масса груза, масса текущего груза, коэффициент уменьшения скорости корабля в зависимости от загрузки, список с описанием доступных для установки оружия мест (корма, нос, правый, левый борт) и описателями вооружения установленного оружия.

Информация обо всех кораблях конвоя и всех кораблях пиратов сведена в таблицы участников конвоя и пиратского рейда. Каждый элемент таблицы указатель на описатель корабля, позывной (А, В, С...) и текущие координаты. Аналогичная таблица хранит информацию обо всех кораблях атакующих

конвой, с позывными (1, 2, 3...). Корабли хранятся в **таблице**¹ в произвольном порядке. Для удобства доступа к таблицам определен класс-итератор.

Полная информация о миссии хранится в описателе миссии, в котором содержится информация о командующем конвоем, таблицы судов конвоя и нападающих, кол-во денег выделенное на миссию и потраченная сумма денег, общая масса груза, количество груза необходимое довести, масса потерянного и доставленного груза, максимальное количество кораблей в конвое и пиратских судов, размер и координаты баз А и В, координаты баз пиратов и параметры появления пиратов.

Обеспечить выполнение как минимум следующих операций, с помощью которых можно реализовать процесс миссии:

- ❖ Для любого оружия:
 - получить/модифицировать значение любого из его полей;
 - выстрелить (например, вернуть урон, изменить статус стрельбы и уменьшить боезапас).
- ❖ Для **любого корабля**³:
 - получить/модифицировать значение любого из его полей;
 - установить текущую скорость (в возможном диапазоне);
 - получить урон (уменьшить живучесть на соответствующее кол-во).
- ❖ Для транспорта:
 - установить текущее значение груза (в возможном диапазоне);
 - рассчитать максимальную скорость движения корабля при текущей загрузке.
- ❖ Для боевого корабля:
 - модифицировать вооружение и получить/модифицировать информацию о нём;
 - попытаться произвести выстрел из орудий по точке (для всех орудий, которые могут стрелять по данной точке).
- ❖ Для таблицы:
 - получить «описатель корабля» по его позывному;
 - получить количество кораблей в таблице;
 - включить новый корабль в таблицу, исключить корабль из таблицы.
- ❖ Для миссии:
 - получить/модифицировать значение любого из полей;
 - возможность получить/модифицировать любой корабль конвоя/пиратов;
 - создать корабль пиратов с вооружением;
 - купить/продать корабль конвоя;
 - купить/продать выбранное оружие в выбранном месте корабля;
 - уничтожить корабль конвоя/пиратов;
 - выстрелить из всех орудий всех кораблей конвоя/пиратов в автоматическом режиме (по какой-либо стратегии, например, всем атаковать корабль с наименьшим количеством урона, атаковать самый медленный или атаковать случайный корабль)²;
 - загрузить/разгрузить корабль определённым кол-ом груза;
 - загрузить конвой грузом автоматически: груз распределяется по транспортам по возможности равномерно, груз распределяется с учетом обеспечения максимальной скорости всех грузовых кораблей конвоя.

1. Шаблонный класс — просматриваемая таблица.

2. Указанную операцию реализовать в многопоточном режиме. Каждая группа кораблей обрабатывается в отдельном потоке.

3. Расширяемый класс — корабль. Необходимо предусмотреть возможность переопределения основных операций корабля в новом классе - наследнике (например, бронированный корабль, который обладает показателем брони и не получает урона до тех пор, пока броня не будет пробита).