



МФТИ

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

ПАТТЕРНЫ

---

# BattleShip

---

*Автор:*  
Ляликова Ирина

*Группа:*  
911

2019/2020

## Игровая модель

Цель игры — защита своей базы и нападение на базу противника. В бою участвуют корабли разных типов, за побеждённые корабли игрок получает деньги на постройку новых кораблей и восстановление базы. Цель — нанести урон базе противника и не дать разрушить свою.

## Типы и параметры кораблей

Основные параметры кораблей — цена, урон, и количество ресурсов, постепенно уменьшающееся с течением игры и резко при нанесении/получении урона.

Три типа кораблей имеют наборы параметров, и, в зависимости от ситуации игроку нужно сделать выбор:

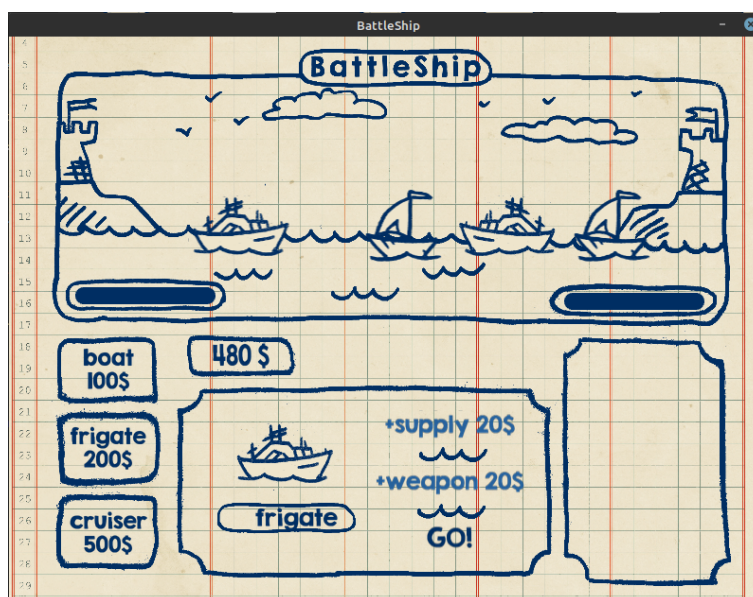
- **Лодка(Boat)**. Самый дешёвый тип корабля, наносит не большой урон и имеет ограниченные ресурсы, которых недостаточно даже для преодоления пути между базами. Является инструментом защиты своей базы и сильных кораблей.
- **Фрегат(Frigate)**. Более дорогой корабль, превосходит лодку по мощности и наносимому урону, имеет возможность доплыть до базы противника и нанести ему урон.
- **Лайнер(Cruiser)**. Дорогой корабль с большими ресурсами, хорошим оружием и высокой устойчивостью в бою. Добираясь до базы, наносит противнику серьёзный удар.



	Boat	Frigate	Cruiser
Цена	100	200	500
Ресурсы	1000	3000	10000
Урон	100	200	500
Цена удара	50	50	100
Расход топлива за путь	1200	2000	4000

## Ход боя

Сталкиваясь, корабли наносят друг другу урон. Из количества ресурсов каждого вычитаются потраченные на удар ресурсы, если они есть, и полученный урон. Если для нанесения удара ресурсов недостаточно, корабль лишь принимает урон. Удары повторяются, пока у одного из кораблей не закончатся ресурсы, тогда этот корабль исчезает, и победитель продолжает путь. В случае победы своего корабля, игрок получает деньги пропорционально стоимости побеждённого корабля, при этом в коэффициенте учитывается стоимость победившего корабля: слабый корабль, убивший сильного противника приносит больше денег и наоборот. Если два корабля потеряли свои ресурсы одновременно, оба исчезают. Если корабль, выдержав сопротивление доходит до базы противника, все оставшиеся ресурсы, исключая стоимость удара, превращаются в урон базе.



## Архитектура

### Часть 1. Порождающие паттерны

Для создания типовых объектов — кораблей — используется паттерн Builder. Корабли собираются покомпонентно, и в дальнейшем компоненты можно будет менять (добавление каких-либо бонусов в игру, прокачка кораблей). Для

всех кораблей реализован общий класс Unit. При создании нового корабля игроком вызывается Builder конкретного типа: BoatBuilder, CruiserBuilder или DestroyerBuilder — наследники абстрактного класса Builder. Вызванный Builder собирает Unit с заданными параметрами и возвращает игроку.

## Часть 2. Структурные паттерны

В игре реализована способность усиливать корабли непосредственно перед отправкой, за дополнительную стоимость. Можно вооружить корабль (усилить урон), добавить ресурсов или применить обе операции сразу. Эта часть реализована с помощью паттерна Декоратор. Если при отправке корабля одна из усиливающих кнопок была зажата, объект(Unit), оборачивается в конкретный декоратор (наследник класса Decorator, который в свою очередь является наследником класса Unit). Таким образом, интерфейс класса Unit сохраняется, при этом можно применить оба декоратора сразу. Кроме того, для кораблей противника декоратор ReverseDecorator изменяет спрайт (принципиально корабли одного типа игрока и противника не отличаются, изменяется лишь картинка, поэтому отдельные классы нецелесообразны).

## Часть 3. Поведенческие паттерны

В поведении противника реализован паттерн стратегия. В зависимости от положения на поле и количества денег противник ведёт нейтральную стратегию, защищает базу маленькими кораблями или атакует крупными. Также, чтобы конец игры, когда у игрока заканчиваются деньги, не затягивался, у противника есть VictoryStrategy, обеспечивающая быстрый конец игры. В классе Enemy есть атрибут strategy абстрактного класса Strategy, у которого определены методы обновления и команды к созданию корабля. Класс Enemy обновляет стратегию раз в несколько секунд, и, при необходимости меняет её.

