



## **Международная цифровая олимпиада «Волга-IT`22»**

### **Дисциплина «Разработка игр на Unity (C#)»**

#### **Задание финального этапа**

Участнику финального этапа олимпиады необходимо разработать игру — морской бой, соблюдая дополнительные условия и ограничения.

#### **Требования:**

Использование Unity 2021.3.5f1. Язык разработки C#.

Результатом работы должен быть исполняемый файл (\*.exe), который возможно запустить на ПК ОС Windows.

Игроками являются - ПК (требуется реализовать алгоритм противника) и человек (пользователь).

**Должен быть реализован следующий цикл игры:**

1. Старт приложения (запуск исполняемого файла);
2. Меню старта (содержит кнопку «Старт», по нажатию на которую происходит расстановка кораблей ПК на поле);
3. Переход в режим расстановки кораблей пользователем (содержит кнопку «Бой», по нажатию на которую начинается процесс обстрела). Первым всегда стреляет пользователь;
4. Сообщение о завершении битвы (победа / поражение пользователя) - с возможностью посмотреть расстановку кораблей ПК.

Рестарт/Заново реализовывать не требуется - новый цикл игры стартует путем перезапуска исполняемого файла.

Разрешается использовать бесплатные ассеты, которые предоставляет Unity, платные - запрещено. Также запрещено использовать любого вида game-kit решения.

### **Важно:**

После нажатия кнопки «Старт» (когда ПК уже расставил корабли) и до момента события победы / поражения требуется реализовать возможность включить отображение расположения кораблей ПК (противника), как вариант - чекбокс, при установке которого на игровой сетке ПК включаются корабли. (требуется для оценки работы)

### **Игра:**

Игровое поле — квадрат 10×10 у каждого игрока, на котором размещается флот кораблей. Вертикали нумеруются сверху вниз, а горизонтали помечаются буквами слева направо.

Используются буквы латинского алфавита от «a» до «j».

Map

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

											1
											2
											3
											4

Размещаются:

- 1 корабль — ряд из 4 клеток
- 2 корабля — ряд из 3 клеток
- 3 корабля — ряд из 2 клеток
- 4 корабля — 1 клетка

При размещении корабли можно поворачивать на 90град.  
Корабли не могут касаться друг друга сторонами и углами.

### **Бой:**

Первый выстрел совершает пользователь.

Игрок, выполняющий ход, совершает выстрел — производит клик мышкой в соответствующую клетку на игровом поле.

1. Если выстрел пришёлся в клетку, не занятую ни одним кораблём противника, следует реакция «Мимо!» и клетка помечается точкой. Право хода переходит к сопернику.

2. Если выстрел пришёлся в клетку, где находится многопалубный корабль (размером больше чем 1 клетка), следует реакция «Попал!», кроме одного случая (см. пункт 3). Клетка помечается крестиком. Стрелявший игрок получает право на ещё один выстрел.

3. Если выстрел пришёлся в клетку, где находится однопалубный корабль или последнюю не поражённую клетку многопалубного корабля, следует реакция «Потопил!». На сетке отмечается потопленный корабль. Стрелявший игрок получает право на ещё один выстрел.

Победителем считается тот, кто первым потопит все 10 кораблей противника.

### **Критерии оценки:**

- Игра должна быть реализована в соответствии с правилами, отклонение не допускается.
- Завершенность игрового цикла (старт - расстановка кораблей - бой - победа/поражение)
- Использование общепринятых стандартов написания кода
- Работа алгоритма стрельбы ПК. Всем алгоритмам стрельбы будут предложены одни и те же тестовые карты пользователя, будет подсчитано количество шагов до победы ПК. Пользователь будет стрелять мимо, для этого требуется режим отображения кораблей противника.
- Алгоритм расстановки кораблей ПК. Карты будут также одинаковы, но пользователь будет стрелять во всех тестах по одному и тому же сценарию оптимальной стратегии.

### **Дополнительные баллы:**

При условии выполнения всех пунктов выше:

- Лидирующие алгоритмы будут сражаться между собой - победитель получит бонусные баллы.

## Тестовые варианты расстановки кораблей пользователя:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	■		■							■
2	■		■							
3			■							
4	■									
5	■		■							■
6			■							
7	■									
8	■		■							
9	■		■							
10	■		■					■	■	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	■						■			■
2	■									■
3										
4	■									■
5	■				■					■
6										■
7	■									■
8	■									■
9	■									■
10	■			■			■			■

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	■				■					
2								■	■	
3			■	■	■	■				
4										
5		■						■	■	
6		■								
7		■			■					
8					■				■	
9					■				■	
10	■						■			

## Вариант тестового обстрела пользователем кораблей ПК:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1				8				18		
2			5				15			
3		3				13				23
4	1				11					21
5				9				19		
6			6				16			
7		4				14				24
8	2				12					22
9				10					20	
10			7				17			