**Домашнее задание № 4.**

**Игра «Морской бой», версия 2 – Desktop Application**

В данном задании надо разработать приложение, позволяющее играть в «Морской бой» с использованием графического пользовательского интерфейса (GUI) – в отличие от задания ДЗ-1, где реализовывался простой консольный (текстовый) интерфейс.

Одним из требований данного задания (ДЗ-4) является учет возможности его последующего развития от однопользовательского Desktop GUI Application до поддержки игры в «Морской бой» с партнером-противником по сети, то есть до реализации сетевого (peer-to-peer) приложения с графическим пользовательским интерфейсом (у каждого из игроков). Таким образом, игра сможет происходить локально, с одним пользователем, играющим с компьютером, или по сети - с двумя пользователями–игроками, играющими друг с другом. Локальный вариант составляет содержание данного задания (ДЗ-4); сетевой вариант будет реализован в следующем задании (ДЗ-5).

При локальной игре с компьютером пользователь взаимодействует с компьютером посредством GUI, реализованного с применением JavaFX или Swing (по выбору автора реализации). Собственно GUI требуется разработать так, чтобы его функциональность позволяла графическими средствами обеспечить выполнение игры, описанной в задании ДЗ-1 (оно в прежнем варианте имеется в новом Moodle).

В окне приложения надо обеспечить отображение и использование **игрового поля** 10 х 10 клеток, на котором пользователь может указывать очередной ход двумя способами:

* с помощью mouse click на соответствующую клетку поля;
* с помощью ввода координат такой клетки в виде пары целых чисел от 0 до 9 (чтобы играть без использования mouse); способ реализации ввода без использования mouse надо предложить самостоятельно.

После очередного хода на самом игровом поле отображается информация о состоянии игры:

* клетки, куда уже был произведен «выстрел», отмечаются графически; повторный выстрел в такую клетку сопровождается указанием о невозможности такого хода; способ оповещения об этом выбирается самостоятельно);
* если происходит «попадание», клетка меняет свой вид в зависимости от того, какой корабль и как поврежден («подбит» или «потоплен»); способ графического отображения такой информации (цветовое и/или графическое решение) надо выбрать самостоятельно.

Кроме собственно игрового поля окно приложения должно содержать **информационную панель** (справа от игрового поля), на которой после каждого хода отображается текущее состояние игры:

* количество сделанных выстрелов;
* количество целых / подбитых частично / потопленных кораблей;

Под игровым полем должна располагаться **панель логгирования** сообщений, где сообщается о начале игры и где при каждом ходе пользователя пишется (в отдельных строках):

* собственно ход (координаты клетки выстрела);
* ответ партнера-компьютера (в удобочитаемом текстовом виде), содержащий результат хода: промах/попадание/потопление/окончание игры.

Ввод информации в панели логгирования должен быть запрещен.

Результатом разработки ДЗ-4 является:

* исполняемый jar собственно приложения и совокупность jar’ов, требуемых для работы использованных в нем библиотек (JavaFX и т.п.), чтобы приложение запускалось автономно, без использования среды его разработки;
* командный файл (startGame.bat) для запуска приложения с использованием этих jar’ов.

**Внимание:** обладателям MAC’ов придется озаботиться предоставлением двух командных файлов (для MAC и для Windows) с тем, чтобы функционирование результата ДЗ-4, работающего под MAC, могло проверяться и оцениваться с использованием Windows 10. Перед отправкой ДЗ-4 на проверку надо убедиться в этом самостоятельно.

Отдельно для проверки ДЗ-4 предоставляется проект в IntelliJ Idea, содержащий все необходимые тесты, и собирающий указанный выше результат, способный функционировать самостоятельно (без использования IDE IntelliJ Idea).

Все файлы, составляющие результат выполнения ДЗ-4, упаковываются в zip-архив c именем:

**<ФИО>\_<группа>\_<HW4>.zip**

**Критерии оценивания:**

* полнота реализации требуемой функциональности (без ошибок);
* качество тестирования;
* качество кода (соответствие правилам кодирования и документирования);
* GUI design quality («художественное» решение GUI, общий вид);
* плюсом является использование модульности (JDK9+) при реализации и запуске приложения.

**Рекомендации**

Как указывалось выше, следует предусмотреть следующий этап разработки игры – реализацию сетевого варианта (в ДЗ-5). В отличие от игры с компьютером, где начальная расстановка кораблей на игровом поле производится компьютером автоматически с обеспечением ограничений на расстановку кораблей, аналогичных тем, что были описаны в условии ДЗ-1 (отсутствие «касаний» кораблей), при игре двух игроков друг с другом ими сперва производится ручная расстановка своих кораблей (что должно в динамике контролироваться на соблюдение тех же ограничений на расстановку, как и любой потенциально неверный ввод пользователя). При этом будет повторно использоваться GUI к игровому полю: не только для собственно игры, но и для определения позиций кораблей пользователями непосредственно перед ее началом. Соответственно, рекомендуется реализовать этот GUI так, чтобы его можно было повторно использовать при выполнении ДЗ-5.

**Deadline: ДЗ-4 должно быть загружено в Moodle не позднее 10 апреля 2020 г., 23 часов 00 минут.**