

Шарипов Ф.Ф. Разработка электронной демонстрационной доски для сёги // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2017. – № 08 (август). – АРТ 378-эл. – 0,3 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 004.021

Шарипов Фидан Фаритович
студент 3 курса, факультет информатики и робототехники
Научный руководитель: Христуло О.И., д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный
университет»
г. Уфа, Российская Федерация
e-mail: qusijue@gmail.com

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ ДЕМОНСТРАЦИОННОЙ
ДОСКИ ДЛЯ СЁГИ**

Аннотация: в статье описан алгоритм и реализация электронной демонстрационной доски для сёги, которая предоставляет пользователю возможность произвольной расстановки фигур и их свободного перемещения.

Ключевые слова: сёги, японские шахматы, разработка ПО, описание алгоритма.

Sharipov Fidan Faritovich
3st year student, Faculty of Informatics and Robotics
Supervisor: Khristodulo Olga Igorevna, DES, Professor
FGBOU VO «Ufa State Aviation Technical University»
Ufa, Russian Federation

**DEVELOPMENT OF AN ELECTRONIC DEMO BOARD
FOR SHOGI**

Abstract: The article describes the algorithm and implementation of the electronic shogi board, which provides the user with the possibility of arbitrary arrangement of figures and their free movement.

Keywords: shogi, japanese chess, software development, algorithm description.

Сёги - японская настольная логическая игра шахматного типа, в которую играют два игрока на доске 9x9.^[1]

Демонстрационная доска - доска, которая используется для демонстрации партий при обучении и чтении лекций.

Обретать популярность вне Японии сёги начало только в последнее десятилетия, несмотря на это в России существует немалое количество школ, обучающих этой игре, которые зачастую сталкиваются с рядом проблем, например, высокая цена игровых досок, проблемы с дистанционным обучением.

Актуальность темы вызвана необходимостью совершенствования системы подготовки юных игроков и улучшения системы дистанционного обучения.

Целью данной статьи является описание алгоритма программного обеспечения, написанного на языке программирования C#, которое позволяет:

- воспроизводить позиции и ходы партии;
- конструировать различные партии;
- двум игрокам играть друг против друга на одном устройстве.

1. Правила игры

1.1. Фигуры и ходы

Фигуры являются главной составляющей любой игры шахматного типа, поэтому первое чему нужно уделить внимание - это ходы.

В начале игры каждый игрок имеет по 20 фигур: 9 пешек, 1 ладья, 1 слон, 2 стрелки, 2 серебра, 2 золота и 1 король. Названия, обозначения и возможные ходы представлены в таблице 1.

Таблица 1. Обозначения и возможные ходы фигур.

Название	Обозначение	Ходы	Перевернутая фигура	Обозначение	Ходы
Король(King)	王(K)	* * *	-	-	-
		* 王 *			
		* * *			
Ладья(Rook)	飛(R)	... ..	Дракон(Dragon)	龍(+R)	* ... *
		... 飛 ...			... 龍 ...
				* ... *
Слон(Bishop)	角(B)	... ..	Лошадь(Horse)	馬(+B)	... * ...
		... 角 ...			* 馬 *
	 * ...
Золото(Gold)	金(G)	* * *	-	-	-
		* 金 *			
				
Серебро(Silver)	銀(S)	* * *	Перевернутое серебро (Promoted silver)	全(+S)	* * *
		... 銀 ...			* 全 *
		* ... *			... * ...
Конь(Knight)	桂(N)	* ... *	Перевернутый конь (Promoted knight)	圭(+N)	* * *
		... ..			... 圭 ...
		... 桂 ...			* ... *
Стрелка(Lance)	香(L)	... ..	Перевернутая стрелка (Promoted lance)	杏(+L)	* * *
		... 香 ...			* 杏 *
	 * ...
Пешка(Pawn)	歩(P)	... * ...	Токин(Tokin)	と(+P)	* * *
		... 歩 ...			* と *
	 * ...

Ходы делаются по очереди. Кроме ходов есть сбросы - выставление фигуры, имеющийся в резерве("в руке") у игрока, на доску, который так же считается одним ходом. За один ход игрок может передвинуть одну свою фигуру или произвести сброс любой фигуры из резерва.

При сбросе есть небольшие ограничения:

- фигура сбрасывается неперевернутой;
- фигура, сброшенная в зону переворота может быть перевернута лишь последующим ходом;
- пешка не может быть сброшена на вертикаль, в которой уже есть неперевернутая пешка того же игрока;
- фигура не может быть сброшена на ячейку, в котором она не будет иметь возможность хода по правилам.
- пешка не может быть сброшена с матом.

1.2. Перевороты

Три последние горизонтали(относительно каждого игрока) называются "зоной переворота". Фигура сделавшая ход в эту зону может быть перевернута, причем переворот не является отдельным ходом и делается по усмотрению игрока.

Есть два вида переворота: переворот младших фигур, при этом они получают возможность ходить как золото, и переворот старших фигур - добавляется возможность хода короля. Из всех фигур только король и золото не обладают возможностью переворота.

2. Описание модели демонстрационной доски

2.1. Фигуры

Основной функционал фигур описан в классе Figure, таким образом он будет содержать следующие поля:

- id - идентификатор фигуры(0 - пешка, 1 - ладья, 2 - слон и т.д.);

- col и row - координаты расположения фигуры;
- imageOfFigure - ссылка на изображение фигуры(объект типа Image используется для отображения фигуры на доске);
- image и reserveImage - изображение фигуры в неперевернутом и перевернутом состоянии;
- side - поле типа Side, который определяет сторону фигуры;
- isReserve - поле типа bool, показывает перевернута ли фигура;
- availableSteps - словарь, в котором указывается в каких направлениях может ходить фигура.

Основные методы, являющиеся общими для всех фигур:

- Reverse - переворачивание фигуры;
- ChangePosition - перемещение фигуры;
- ChangeSide - смена стороны.

Абстрактных методов, реализация которых оставлена на потомков:

- SetAvailableSteps - установка доступных ходов;
- ChangeAvailableSteps - установка доступных ходов для перевернутой фигуры.

2.2. Игровое поле

Логика игрового поля описывается в классе Field, экземпляр которого хранит в себе три массива с фигурам: само игровое поле, и фигуры, находящиеся в "руках" у игроков:

- board - поле типа Figure[9,9] хранит состояние игрового поля;
- blackHand и whiteHand - поля типа Dictionary<int, Stack<Figure>> хранят фигуры, находящиеся в "руках" у игроков.

Для элементов, отвечающих за хранение фигур, которые находятся в запасе у игроков выставлен тип Dictionary<int, Stack<Figure>>. В качестве

ключа будет использоваться идентификатор типа фигуры(0 - пешка, 1 - ладья и т.д), а в качестве значения стек, хранящий фигуры конкретного типа.

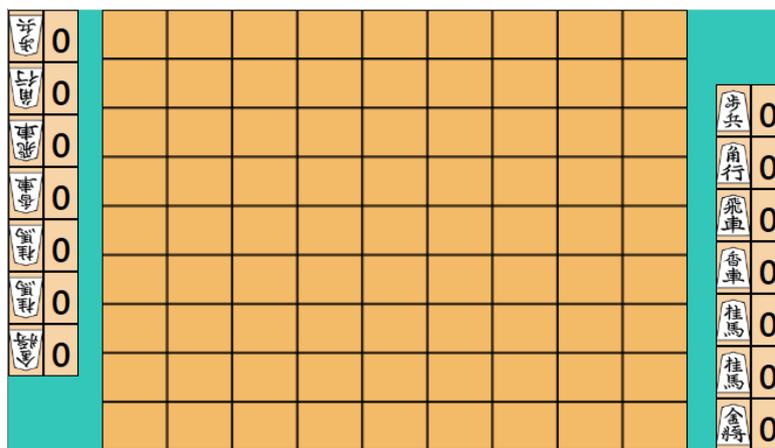


Рисунок 1. Графическое представление игрового поля.

Графическое представление игрового поля показано на рисунке 1, которое разделено на три элемента типа grid, которые отображают текущее состояние игрового поля. Первый и третий grid соответствуют полям blackHand и whiteHand, соответственно. Второй grid соответствует полю board.

2.3. Ядро игры

Для хранения выбранной фигуры и статуса игры, реализуем класс Cache. Логика, описывающая основные действия с партией, и ссылка на экземпляр класса Field помещена в класс Engine. Ссылки на экземпляры обоих классов и экземпляр MainWindow будут храниться в статическом классе Global.

3. Разработка алгоритма демонстрационной доски

На рисунках 2-4 представлен алгоритм работы программы. После создания партии ожидается действие пользователя, это может быть клик по основному игровому полю или по элементам, которые хранят фигуры, находящиеся в запасе у игроков.

В случае клика по основному игровому полю проверяется статус кэша, если он пуст и на выбранной ячейке есть фигура, она запоминается и значение статуса кэша изменяется на NotEmpty. Если кэш не пуст и в выбранной ячейке стоит фигура противника, она идет в резерв ходящей стороне и фигура помещается на новые координаты. И если в кэше находится фигура из резерва и выбранная ячейка пуста, фигура помещается на поле.

При клике по элементам, которые отвечают за хранение фигур, находящихся в запасе у игроков, так же проверяется статус кэша, и если он пуст или в нем уже находится фигура из запаса, то кэш очищается, в него помещается выбранная фигура и статус кэша устанавливается в значение FigureFromHand.

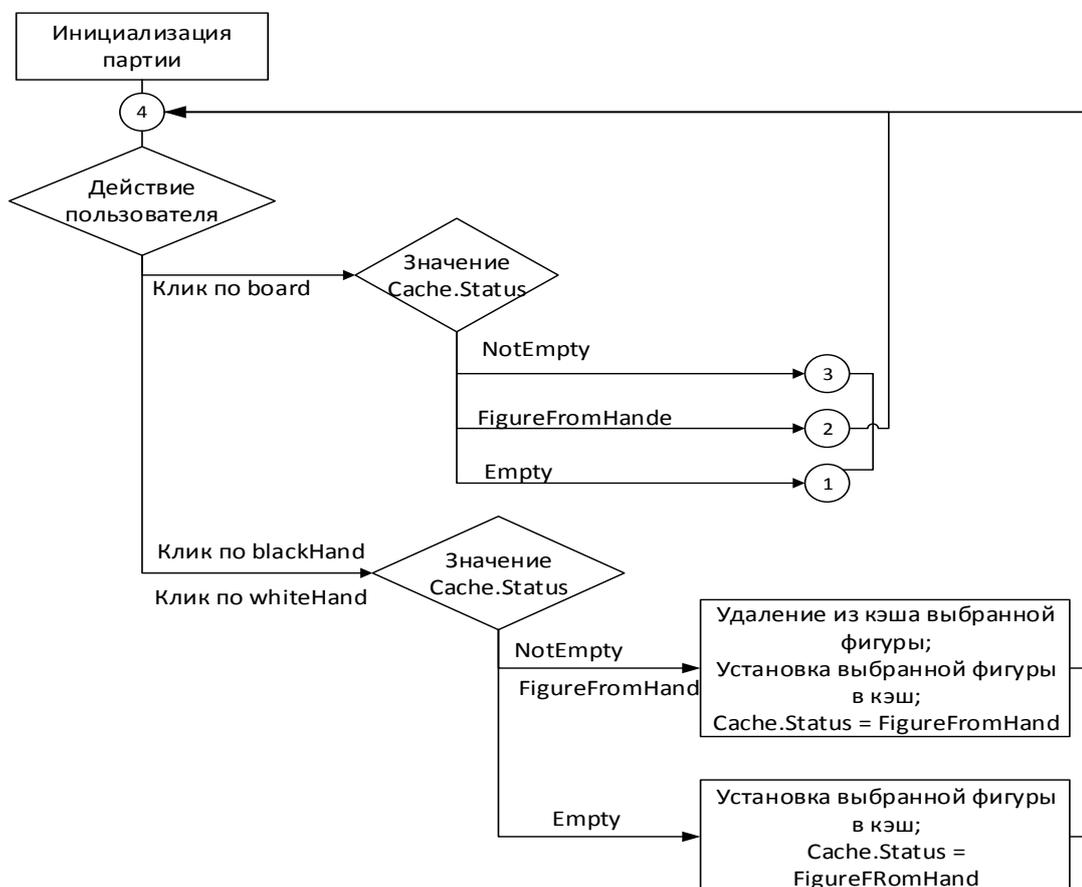


Рисунок 2. Алгоритм программы. Часть 1.

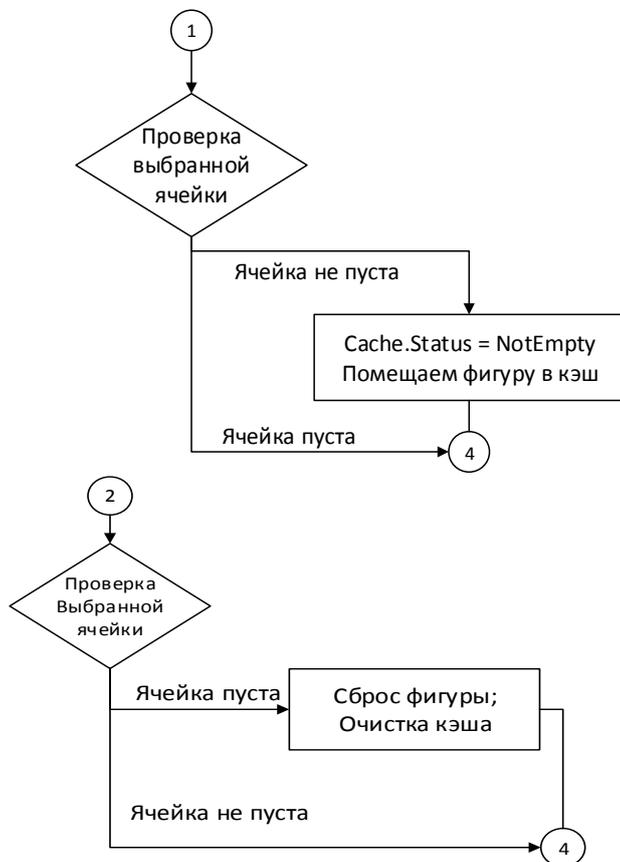


Рисунок 3. Алгоритм программы. Часть 2.

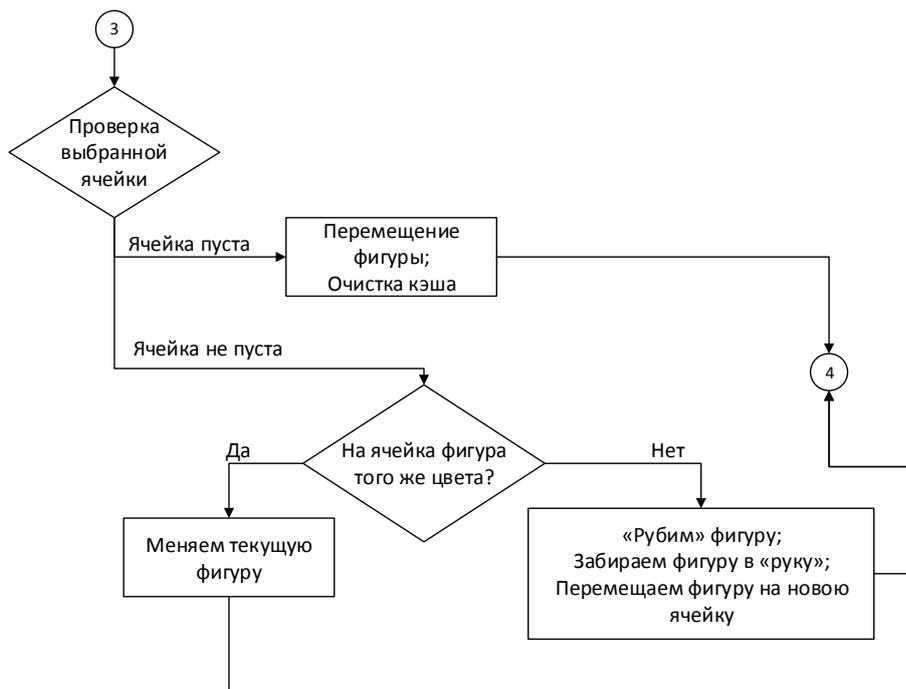


Рисунок 4. Алгоритм программы. Часть 3.

Таким образом программа позволяет пользователю работать с ней так, как будто он имеет дело с натуральной (деревянной, магнитной) демонстрационной доской. Она предназначена преимущественно для тренеров-преподавателей игры в сёги, а так же для людей, желающих произвести разбор произвольных партий.

Примечания

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сёги> - (дата обращения: 16.11.2016)

Список использованной литературы:

1. Носовский А.М. Японские логические игры. Самоучитель : АСТ, 2001. - 224с.
2. Носовский А.М. Японские шахматы сёги : АСТ, 2004. - 846с.

Дата поступления в редакцию: 18.08.2017 г.

Опубликовано: 21.08.2017 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2017

© Шарипов Ф.Ф., 2017