Муниципальное бюджетное образовательное учреждени
«Гимназия №17»

Проектная работа

«Конструирование игры Крестики-нолики на базе конструктора LEGO»

учебно – исследовательская работа

ученика 2 класса «А»

Амельченко Платона

руководитель – учитель начальных классов

Ефимова Наталья Николаевна

Содержание:

Введение	3
Глава 1. Теоретическая часть	5
1.1. История появления игры Крестики-нолики и её значение	5
1.2. Правила игры и её разновидности	5
1.2.1. Гомоку	5
1.2.2. Рэндзю	6
1.2.3. Вэй Чи	6
Глава 2. Робототехника	7
Глава 3. Практическая часть	8
3.1. Описание этапов проекта	8
3.2. Демонстрация и презентация результатов работы	9
Заключение	1
Литература	14
Приложения	15

Введение

- Ну, это так же просто, как сыграть в крестики-нолики,

И так же легко, как не учить уроков.

По-моему, мы могли бы придумать способ хоть капельку посложней, ГекФинн.

Марк Твен. Приключения Гекльберри Финна.

Игра в крестики- нолики не так проста, как казалось Тому Сойеру.

Мы все учимся в гимназии, где очень много математики и разных вычислений. Как наши родители заметили, куда нас направить? Кто им подсказал? Думаю, каждому из нас в детстве давали много разных логических развивающих игр, которые помогли нашим родителям выбрать правильное направление.

Мне было три года, когда бабушка показала мне эту увлекательную игру- крестикинолики. Я быстро разобрался в правилах и освоил, что, просчитывая ходы не только за себя, а, самое главное, за соперника, можно выйграть. Это называется стратегия победы.

Заметив мои расчеты во время игры в крестики - нолики, мои родители показали мне, что бывают более сложные расчеты — в шахматах, как сказал международный мастер Ашот Наданян: «Шахматы — это крестики — нолики Всевышнего».

Занимаясь ежедневно этими расчетами с четырех лет, я выйграл 1 место по Пермскому краю среди мальчиков до 9 лет в августе этого года, у меня 3 взрослый разряд, и участвовал в более 50 соревнований, в том числе и международных. Мой рейтинг размещен на портале Российской шахматной федерации (РШФ) http://ratings.ruchess.ru, **FIDE ID:** 34347917.

С трех лет я занимаюсь робототехникой. Билл Гейтс сказал: «Робототехника- это наше будущее». Я очень люблю конструировать, используя LEGO, поэтому, объединив свои любимые занятия, я решил взять тему для своего проекта «Конструирование игры Крестики – нолики на базе конструктора LEGO».

Актуальность темы:

Большим плюсом в развитии ребенка является его обучение логическому мышлению. Именно благодаря логике можно обосновать многие жизненные явления, понять математические вычисления, научить ребенка отстаивать свою точку зрения. Начав тренировать свое мышление с самого раннего возраста, мы легко адаптируемся в школе к новым предметам и справляемся с любыми задачами. Так почему бы с помощью интересного оформления, используя механизмы робототехники не попробовать привлечь еще большее количество детей играть в развивающие игры?

Я выдвинул гипотезу:

из деталей конструктора LEGO можно смоделировать игру «Крестики-нолики».

Приступая к работе над проектом , я сформулировал **цель** работы: Разработать и построить игру «крестики-нолики» с использованием моего конструктора LEGO.

Определил задачи:

- 1. Изучить литературу по данному вопросу
- 2. Познакомить моих одноклассников и правилами игры и рассказать о её пользе.
- 3.Создать план работы над проектом
- 4. Презентовать результаты своей работы в классе

Перед началом работы мы провели исследование, на предмет, что знают ученики 2 класса про игру крестики – нолики.

Выяснилось,

- Что все дети класса знают игру в крестики-нолики
- Все знают правила игры
- Знаний о происхождении игры нет ни у кого из учеников
- Все ученики хотели бы попробовать сыграть краном и игровым полем в Крестики нолики, построенным полностью из Лего, за исключением одной ученицы

Таким образом, выбор моей темы актуален и продиктован желанием расширить кругозор моих товарищей, и показать, насколько разнообразно и творчески можно подходить к решению любого вопроса. Вдруг у меня даже получится заинтересовать ту единственную одноклассницу, которая без интереса отнеслась к моему изобретению, и она изменит свое мнение.

Глава 1. Теоретическая часть

1.1. История появления игры Крестики-нолики и ее значение

Одной из наиболее популярных детских игр является игра «крестики-нолики». Малейшее упоминание этого развлечения дарит приятные воспоминания у любого: и у ребенка, и у взрослого. Наверное, сложно найти такого человека во всем мире, который ни разу не играл в эту игру. В наше время эта игра распространена по всему миру. Везде она имеет разные названия, иногда различаются правила, но смысл игры остается один. Игра покорила сердца всего мира, и это неудивительно. Крестики-нолики развивают логику, а также увлекательно помогают скоротать время. Игра имеет незамысловатые правила. Классическая игра имеет девяти-клеточное поле. Игроки по очереди ставят в свободные клетки свои фигуры. Выигрывает тот, кто займет три клетки в ряд. Существуют множество вариантов игры, но принцип остается один. В настоящее время есть различные варианты компьютерной игры «крестики-нолики». Простые правила позволяют научить играть в крестики-нолики ребенка от трех лет.

Но кто бы мог подумать, что такая игра имеет богатую историю и существует она с древних времен. Никто точно не знает, где зародилась такое увлечение, существует много теорий о происхождении этой игры. Мне понравилось предположение о зарождении игры в Индии около 2000 лет назад, но со временем ее изобретатель переделал игровое поля с 3 на 3 на 8 и 8 клеток- так появились шахматы. К этой теории я склоняюсь больше всего, так как шахматисты считают родиной шахмат — Индию. Соперники из Индии очень сильные игроки и, чтобы их перехитрить нужно приложить очень много усилий.

1.2. Разновидности игр и их правила.

1.2.1 Гомоку

Некоторые исследователи уверены, что игра гомоку зародилась на Дальнем Востоке и скорее всего в Японии. Самураи древней Японии играли в схожую игру «Го-моку», или пять в ряд. Эту игру иногда называют японскими крестиками-ноликами, хотя изобретена она около 40 веков назад на территории современного Китая. Игроки играли черными

и белыми камнями. Игроки ходят по очереди. Сделать ход — значит поставить «свой» значок в любую пустую клетку. Начинают черные. А побеждает тот, кто первый выстроит непрерывные вертикальный, горизонтальный или диагональный ряд из 5 своих значков. Игрок, который ходит первым, имеет значительное преимущество. Поэтому, чтобы определить победителя, лучше сыграть не менее пяти игр, по очереди играя за белых и за черных.

1.2.2. Рэндзю

Местом рождения рэндзю считается Китай. Время рождения — XX век до новой эры, то есть этой игре уже более 4000 лет! Многие считают рэндзю одной из самых древних и простейших логических игр. Но многие ученые считают, что гомоку — старая вариация рэндзю. Под названием «пять в ряд» она широко распространена во всем мире до сих пор, но имеет массу других названий. Например, у нас в России эта игра известна как «крестики-нолики на бесконечном поле», в Швеции — «люфершак», в Китае — «ущитси», в Германии- «гобанг», в Ангии — «гомоку», во Франции — «монпьен», в Корее — «о-мок», во Вьетнаме — «каро», в Чехии и Словакии как «пискворки», в Венгрии «амеба». В Японии она известна как «гомоку-нарабэ», а в большинстве других стран, помимо «пять в ряд», она часто называется «коннект 5». Международная Федерация Рэндзю приняла в качестве официального названия этой игры слово «рэндзю», что в переводе с японского означает «нитка жемчуга». Дамы, аристократки императорского двора Японии, часто играли в рэндзю черными и белыми жемчужинами на деревянной доске.

Основные правила схожи с правилами «гомоку». Также играют два соперника. Первыми ходят черные. Цель — выстроить в ряд по вертикали, горизонтали или по диагонали 5 камней своего цвета. Доска также 15 на 15 прочерченных линий (иногда 19 на 19). Правила очень схожи с «гомоку», но правила «рэндзю» сложнее. У них есть понятие фолов — запрещенные ходы. Как писал один программист японского отделения фирмы «Сан», китаец Жанг Тонгиханг, мастер 1-го дана по го: «Я думал, что рэндзю простая игра, а она очень глубока».

1.2.3. Вэй Чи

На эту игру очень похожа Китайская «Вэй-Чи». Кроме древнего Востока подобная забава была распространена среди отважных викингов. Правила игры просты. На доску, расчерченную линиями 19 на 19, по очереди выставляют фишки черного и белого цветов. Фишки называются «камни». Игроки стремятся поставить свои камни так, чтобы оградить ими на доске как можно больше территории. Если группа камней окружена камнями противника, то она может погибнуть. Камни ставятся по одному и постепенно заполняют всю доску. В шахматах необходимо уничтожить изначально

заданное равновесие, в Вэй Чи необходимо каждый раз восстанавливать равновесие. Целью игры является не уничтожение противника, а поддержание равновесия и гармонии. В итоге побеждает не агрессивный игрок, а тот, кто лучше чувствует баланс сил. Важная особенность Вэй Чи — отсутствие ничьих. Философия этой игры очень мудрая и глубокая:

- 1.Не нападай на слабого.
- 2. Прежде чем нападать, укрепляй себя
- 3. Нападай на расстоянии, защищайся в упор.
- 4. Не будь жадным.
- 5. Лучше делиться, чем воевать.
- 6. Кто хочет иметь все, тот все потеряет.

В конечном итоге побеждает тот, кто лучше умеет просчитывать, как и во всех логических играх.

Глава 2. Робототехника

Каждый из нас, от шустрого подростка, часами бродящего по Интернету, до «чайника», не отважившегося включить кнопку на пульте выхода в интернет на телевизоре, все больше зависит от мира техники. Машины проникают во все уголки нашей жизни: защитные программы хранят тайну финансовых сделок, мы пользуемся индукционными плитами, которые не греются, а готовим через потоки токов, уже начинают во многих домах внедрять систему «умный дом», с помощью которого поддерживается комфортная температура, почти не расходуя электроэнергию, двери открываются, закрываются, свет включается только по слову, произнесенному вслух а управляет всем компьютер, а на почтах России планируют использовать роботов — сортировщиков!

А год назад я участвовал в соревнованиях по робототехнике, и нам с другом был предоставлен судьбой шанс поехать в Москву от Пермского края с нашим огромным проектом, который мы разрабатывали очень долго, я его Вам обязательно представлю в следующем году или через два... Но дело не в этом... А в том, что там нам подарили замечательную книгу Геннадия Тимофеевича Черненко «Роботы», которую мы с другом прочитали за считанные пару часов, и рассказывалось там про то, что уже в прошлом веке в 1827 году Антон Маркович Гамулецкий, человек в столице весьма известный, открыл на Невском проспекте «Храм очарований», а еще его называли «кабинетом замысловатых

механических вещей» Чудеса начинались уже с ковровой парадной лестнице, где над площадкой висела большая позолоченная фигура женщины, которая не была никак прикреплена, а свободно висела. Тогда Антон Маркович сказал, что он сто лет трудился, чтоб найти точку расположения, веса магнита и железа чтобы удержать фигуру в воздухе.

Стоило гостям присесть на диван, как начинала раздаваться приятная музыка. В тот же момент открывались двери соседней комнаты, и оттуда выходил слуга — автомат. Он ставил поднос с напитками и удалялся. Очень всех поражала голова «чародея», которая отвечала на задаваемые вопросы на четырех языках: русском, английском, французском и немецком. Антон Гамулецкий являлся пионером робототехники в России, да еще каким!

А в 2010 году на Всемирной выставке в Шанхае Был представлен робот- скрипач! Меня очень это поразило, так как я сам занимаюсь скрипкой, и знаю, что техника игры на скрипке намного сложнее других инструментов. Этот робот исполнял старинную китайскую мелодию, и его игру заслужено назвали «шедевром кибернетического исполнения». На разработку такого скрипача компания «Тойота», выпускающая автомобили и в 2003 году начавшая выпуск роботов-музыкантов, потратила три года.

Что-то я увлекся, я, конечно, могу много рассказывать о том, что меня впечатляет робототехника, ее возможности, и все, что с этим связано!

Ну а сейчас самое время перейти к практической части моего пока небольшого, но первого, абсолютно самостоятельно придуманного и продуманного крана и игрового поля, сделанного из конструктора и моторчиков Лего, который я разрабатывал и конструировал около четырех месяцев.

Глава 3. Практическая часть

Изучив литературу по теме проекта, я приступил к практической части реализации своего проекта.

Во-первых, я разработал план.

Этапы работы

- 1. Подобрать необходимые детали по размеру для игрового поля.
- 2. Построить игровое поле.
- 3. Подобрать необходимые детали по размеру для самих крестиков и ноликов.
- 4. Построить эти детали в реальности.

- 5. Подобрать необходимую конструкцию для передвижения крестиков и ноликов.
- 6.Построить конструкцию для передвижения крестиков и ноликов.
- 7. Объединить все элементы игры, собрать готовый проект.

Итак, первые 4 задачи дались мне очень легко, так как количество деталей LEGO в моем арсенале не маленькое. Для игрового поля я использовал панели LEGO и балки красного цвета для закрепления и разделения игрового поля на ячейки. Для крестиков и ноликов были также использованы панели LEGO различных цветов — желтые — для ноликов и синие — для крестиков. На рис.1,2,3 изображены этапы сборки и готовый результат по задачам 1-4.

Рис. 1

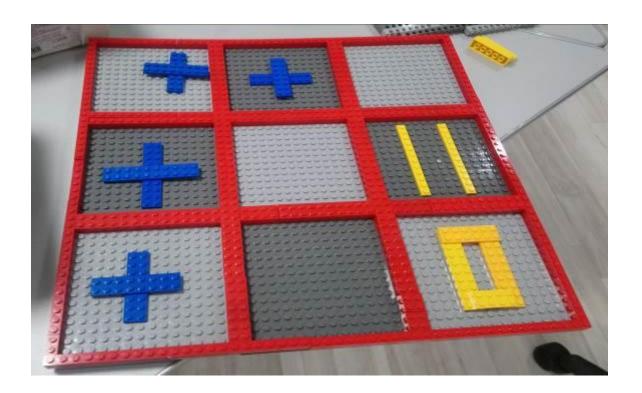
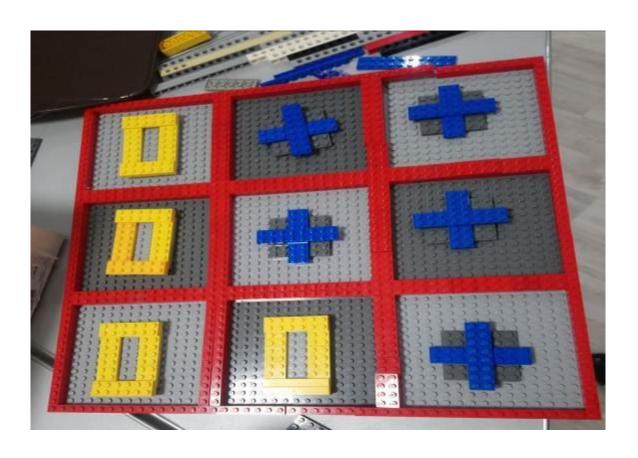




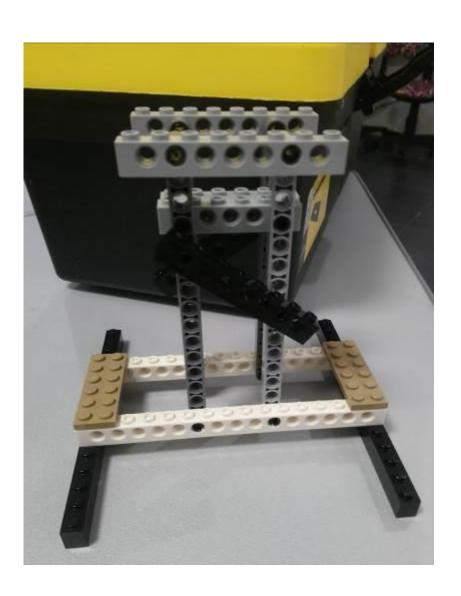
Рис. 3



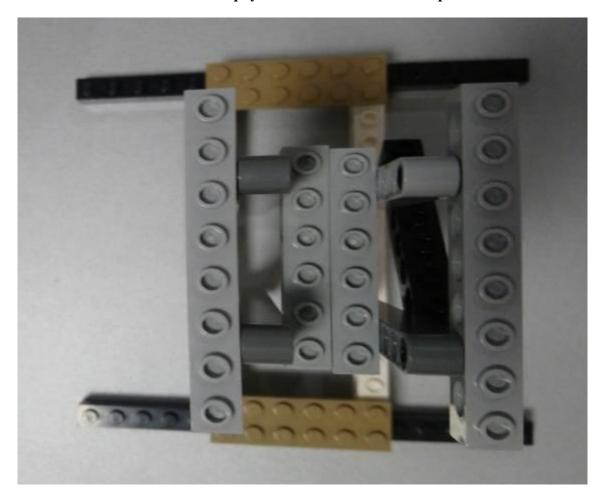
Далее необходимо было решить самые сложные задачи: выбрать конструкцию для передвижения крестиков и ноликов по игровому полю и собрать ее. Я долго продумывал возможные варианты, и решили, что конструкция в виде башенного крана будет оптимальной для решения моей задачи. Далее я изучил устройство таких кранов и, когда я подобрал необходимые детали, я приступил к строительству.

Строительство основания башенного крана

Рис. 4

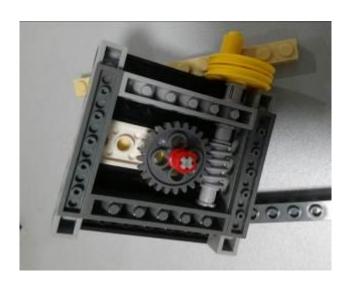


Вид сверху: основание башенного крана



Далее последовало строительство поворотной платформы, здесь необходимо было решить следующую задачу: данная платформа должна поворачиваться. Для этого был использован механизм червячной передачи.

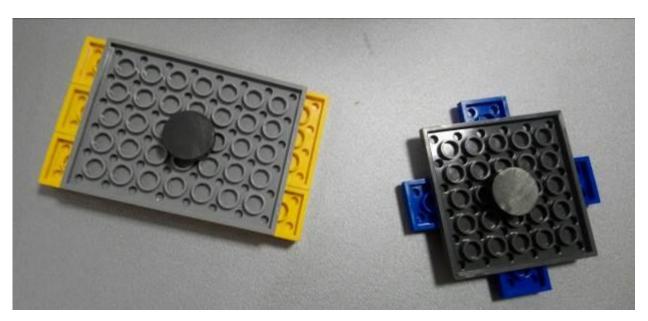
Рис. 6



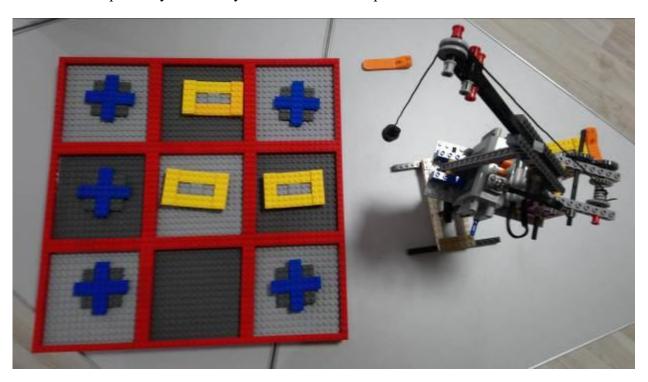
Следующим этапом было строительство стрелы башенного крана. Для сматывания катушки я решил использовать моторчик LEGO и зубчатые передачи для того, чтобы катушка вращалась не так быстро.

Так же я долго думал, как передвигать сами крестики и нолики по игровому полю, и мне пришла идея использовать магниты, причем разной полярностью, так, чтобы они притягивались друг к другу. Так же магниты размещены на игровом поле и на подвесе башенного крана.

Рис. 7



В итоговом варианте у меня получилась вот такая игра:



3. Заключение

Таким образом, я достиг поставленной цели, решил все задачи. Моя гипотеза полностью подтвердилась. Я сумел сконструировать игру «Крестики-нолики» на базе конструктора LEGO».

Работа над проектом мне очень понравилась, в дальнейшем у меня есть идеи, как усовершенствовать мой проект: видоизменить детали. Так же можно построить подобную игру для шахмат. Или же добавить электрические части вместо механических. Возможно, это станет темой моего следующего проекта.

Литература

- 1. Мартин Гарднер «Крестики нолики». Перевод с англ. 1988г.;
- 2. Евгений Гик «Интеллектуалные головоломки, задачи, игры», 2010г.;
- 3. Е.Гик «Занимательные игры и развлечения», 2001г.;
- 4. Е.Гик, А.М.Носовский, А.П.Попов «Го. Рэндзю», 1991 г.;
- 5. Играем всей семьей. Издательство «Вече», 2001г.;
- 6. Александр Носовский «Японские логические игры», 2003г.;
- 7. Г.Черненко «Роботы», 2016г.;
- 8. Мир энциклопедий Авант «Техника», 2009г.;
- 9. Издательство Астрель «Будущее», 2002г.;
- 10. Интернет ресурс;

Анкета

1. Знаете ли игру крестики-нолики?	
ДаНет	
2. Знаете ли правила игры?	
ДаНет	
3. Знаете ли историю происхождения?	
ДаНет	
4. Интересно ли узнать?	
ДаНет	
5. Интересно ли попробовать сыграть в крестики -нолики кран из Лего?	ом и игровым полем
ДаНет	

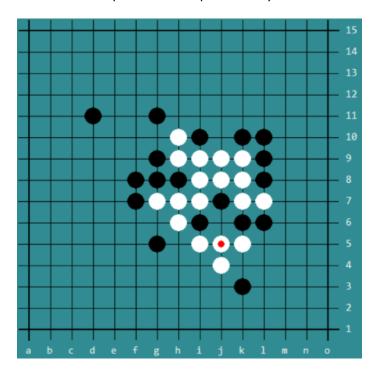
Игра «Крестики – нолики»



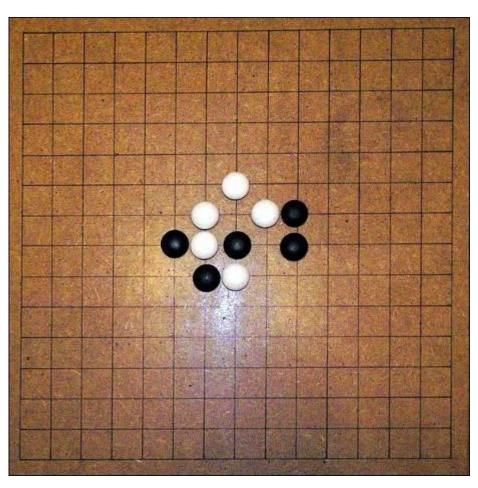
Гомоку



Игровое поле игры «Гомоку»



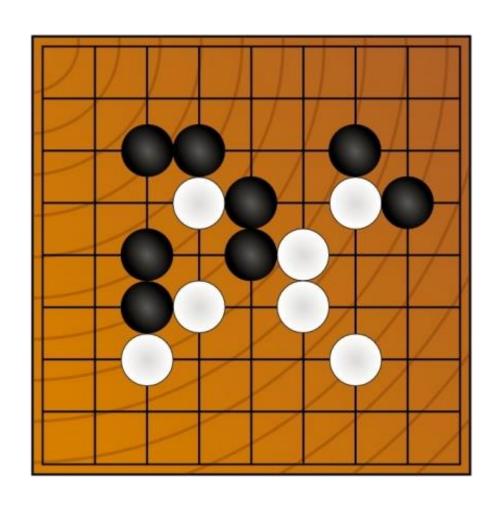
Игровое поле «Рэндзю»



Вэй Чи



Игровое поле «Вэй Чи»



Робот- мальчик- писец



Был изобретен Пьером Дрю Робот – скрипач компании Тойота, 2010г.



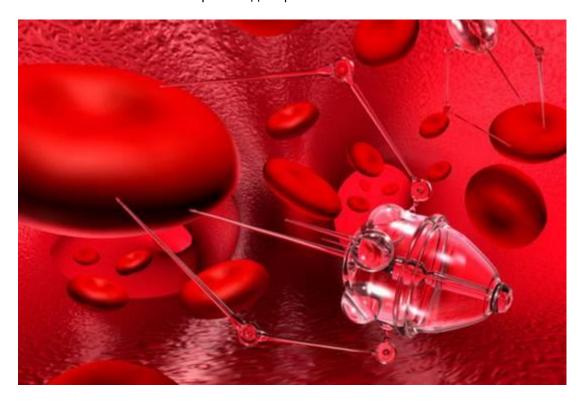
Первый робот, играющий в шахматы



Современный робот, играющий в шахматы



Нанороботы для кровеносной системы



Система «Умный дом»



Роботы-сортировщики на почте

