



Рисунок 2. Нанесение слоев.

Два слоя проводников заключают в сэндвич слой люминофора, который светится, когда заряд проходит через чернила. Толщина дисплея — от 120 мкм (0,12 мм). Дисплей может содержать высокодетализированные сегменты с разрешением, сопоставимым с разрешением лазерной печати в 250 dpi. Чтобы сделать дисплей двусторонним — достаточно просто перевернуть поверхность и повторить процесс, а в принципе ничего не мешает собрать из него хоть оригами. За счёт увеличения количества слоёв дисплей может менять свой цвет или отображать разную информацию в разное время. Создатели уже придумали ему массу применений, включая необычные открытки и тончайшие индикаторы, напечатанные прямо на корпусе техники.

Такой способ печати гибких сенсорных дисплеев является:

- дешевым
- простым для производства, даже в домашних условиях
- быстрым (печать простого дисплея займет всего несколько часов)

Этот метод был впервые продемонстрирован сравнительно недавно на технологическом симпозиуме в Гонолулу (Гавайи, США), который проходил 5-8 октября 2014 года. Несмотря на то, что многие крупные компании активно работают над гнущимися дисплеями, до их обширного применения в потребительской технике ещё очень далеко.

РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО И ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ, ВНИМАТЕЛЬНОСТИ И ТАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НА ОСНОВЕ МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ ИГРЫ «ТАВЛЕИ»

Казиев А.Б., Прокопюк С.Ю., Прокопюк М.Ю., Сухоплюева В.С., Кабанов Р.А.
Национальный исследовательский Томский политехнический университет

jedi4334@gmail.com

Цель проекта: создание приложения, помогающего пользователям развивать в себе пространственное и логическое мышление, внимательность и тактические навыки.

Тавлеи — древнерусская настольная игра шашечного типа, распространенная на Руси в 6 в. н.э. Была завезена на территорию Руси викингами примерно в 3 веке н.э. Происходит от древнескандинавской игры «Хнефатафл» [1].

Подобные игры игрались на [досках](#) с нечётным количеством клеток размером от 7×7 до 19×19. Игра иногда игралась с [кубиком](#), который показывал максимальное расстояние, на которое можно переместить фишку или, может ли игрок двигать фишку (чёт — двигает, нечет — не двигает).

Королевская фишка называется *Нпefi* («кулак»). [Король](#) выделяется своим размером. Белая королевская фишка ставится в центр доски; её окружают другие белые фишки. Чёрные ходят первыми.

Игроки делают ходы поочередно. Все фишки перемещаются в любом направлении, так же как ладьи в современных шахматах. Игрок может двигать одну любую фишку своего цвета на любое расстояние, если не предусмотрен бросок кубика. Фишки не могут «прыгать» через другие. За исключением короля ни одна фишка не может вставать на «трон» и угловые клетки. На малых досках фишки могут проходить сквозь трон, на больших это может делать только король.

Белые пытаются провести короля на одну из угловых клеток. Если им удаётся поставить короля на открытую прямую к одной из таких клеток, они объявляют «Raichi» (шах), если сразу на две прямые — Tuichi (мат). Если следующим ходом они встают на угловой квадрат — белые выигрывают. Если чёрный игрок случайно открывает проход для белого короля, белые могут воспользоваться этим немедленно. Если фишка своим ходом зажимает фишку противника между собой и другой фишкой или между собой и угловым квадратом, фишка противника считается съеденной. Съедаться может более одной фишки за раз. Король считается захваченным, когда его окружают с четырёх сторон. Когда королю угрожает опасность быть захваченным следующим ходом, чёрные предупреждают белых (шах королю). Чёрные выигрывают, если король захвачен. Король может быть захвачен вместе с одной белой фишкой, будучи окружён чёрными со всех сторон. Фишка может входить между двумя вражескими. В этом случае она не считается съеденной. Белые могут спокойно поставить свою фишку между двумя чёрными и наоборот[2,3].

Актуальность проекта: В наше время уделяется недостаточно внимания развитию логического мышления, внимательности и тактических навыков.

В большинстве случаев развитие вышеописанных навыков проводится набором логических заданий, которые сложны для понимания и восприятия среднестатистическому человеку.

Проект «Тавлеи» применяется для развития вышеописанных навыков игровым путем. Два пользователя, соревнуясь друг с другом, с каждым разом развивают в себе вышеописанные навыки, что позволяет в дальнейшем применять их в повседневной жизни.

Представление проекта в игровой форме позволяет использовать его аудитории практически любого возраста – игра ограничивается только навыками владения мышью и клавиатуры.

Для написания приложения была выбрана среда разработки Unity3D и язык программирования C#. Данный выбор обусловлен легкостью освоения среды, большого количества справочных материалов, возможностью портирования приложения на большинство известных платформ, а так же условия использования – при портировании приложения на мобильные устройства отсутствует плата за использование движка, что в дальнейшем упростит выпуск приложения под мобильные платформы. Так же доступна бесплатная версия среды разработки при написании приложений для персональных компьютеров.

Уникальность проекта заключается в использовании анимированных трехмерных моделей фигур, высококачественного звукового сопровождения, а так же высокодетализированного игрового окружения, что делает процесс игры более зрелищным и захватывающим. При анализе рынка не было найдено подобных вариантов реализации, что позволяет рассчитывать на высокую степень распространения среди пользователей.

Планируемые результаты заключаются в распространении приложения среди конечных пользователей. Измеримость – количество скачиваний/внутриигровых покупок.

Поэтапный план реализации проекта приведен в таблице 1

Таблица 1. План реализации проекта

Номер этапа	Название этапа	Результаты
1	Обзор литературы	Формулировка проблемы
2	Маркетинговые исследования	Поиск возможных аналогов, выявление их недостатков
3	Финансовый план	Выявление средств для реализации проекта Прибыльность Срок окупаемости

		Стоимость продукта
4	Проектирование	Текстурированная модель игрового поля, окружающие элементы
5	Создание элементов интерфейса	Создана модель фигуры, нарисованы текстуры модели
6	Создание графических изображений	Логотип группы, графические рисунки в меню
7	Тестирование	Устранение ошибок при написании кода
11	Сборка модулей	Готовый продукт
12	Поиск потенциальных клиентов	Продажа продукта (в разработке)

Мы ожидаем, что наш продукт будет способствовать популяризации настольной игры «Тавлеи», а так же позволит развить у пользователей некоторые логические навыки, что может пригодиться в дальнейшем при решении каких-либо экспериментальных задач.

На сегодня существует необходимость в ресурсах таких как:

1. Кадровые

- Художник
- Моделлер

2. Информационные

- Консультация специалистов по настольной игре
- PR кампания продукции

Учитывая простоту программы, возможно внедрить ее в качестве элемента обучения для группы учащихся в школах либо ВУЗах города Томска. Успешно развиваясь, данный продукт может выйти в рамки межрегионального уровня.

Так как при проектировании был использован движок с поддержкой технологий 3D, то системные требования выглядят следующим образом (см. Таблицу 2):

Таблица 2 – системные требования продукта

	Минимальные требования	Рекомендуемые требования
Процессор	Intel Pentium IV (3.0 GHz) / AMD Athlon 64 3200+	Intel Core 2 Duo 2.4 GHz (E6600)
Видео	NVIDIA GeForce 6600 / AMD Radeon X800 / 128 Mb / DirectX 9	NVIDIA GeForce 7600GS / ATI HD3450 / 256MB / DirectX 9
Память	1 Gb	2 Gb
HDD	500 Mb	1024 Mb
Интернет	DSL/Cable	DSL/Cable
Система	Windows XP / Vista / 7 / 8 /8.1	Windows XP / Vista / 7 / 8 /8.1
Дополнительно	Мышь, клавиатура, CD привод для установки с диска	Мышь, клавиатура, CD привод для установки с диска

Игра представлена в двух режимах – игра двух игроков за одним компьютером (hotseat) и игра по средствам LAN/Internet.

Первый режим подразумевает управление фигурами средствами одного компьютера – игроки по очереди делают ходы используя одну мышь и клавиатуру.

Второй режим (в разработке) подразумевает наличие LAN/Internet соединения. Игроки находятся за разными компьютерами и делают ходы находясь за ними.

Так же планируется дальнейшее улучшение продукта:

- Создание более продвинутого интерфейса.
- Реализация сетевой игры.
- Написание полного руководства к игре.
- Оптимизация для маломощных компьютеров.

- Кроссплатформенность.
- Портитрование на мобильные устройства.
- Создание рейтинга игроков.

Ниже представлены скриншоты продукта.

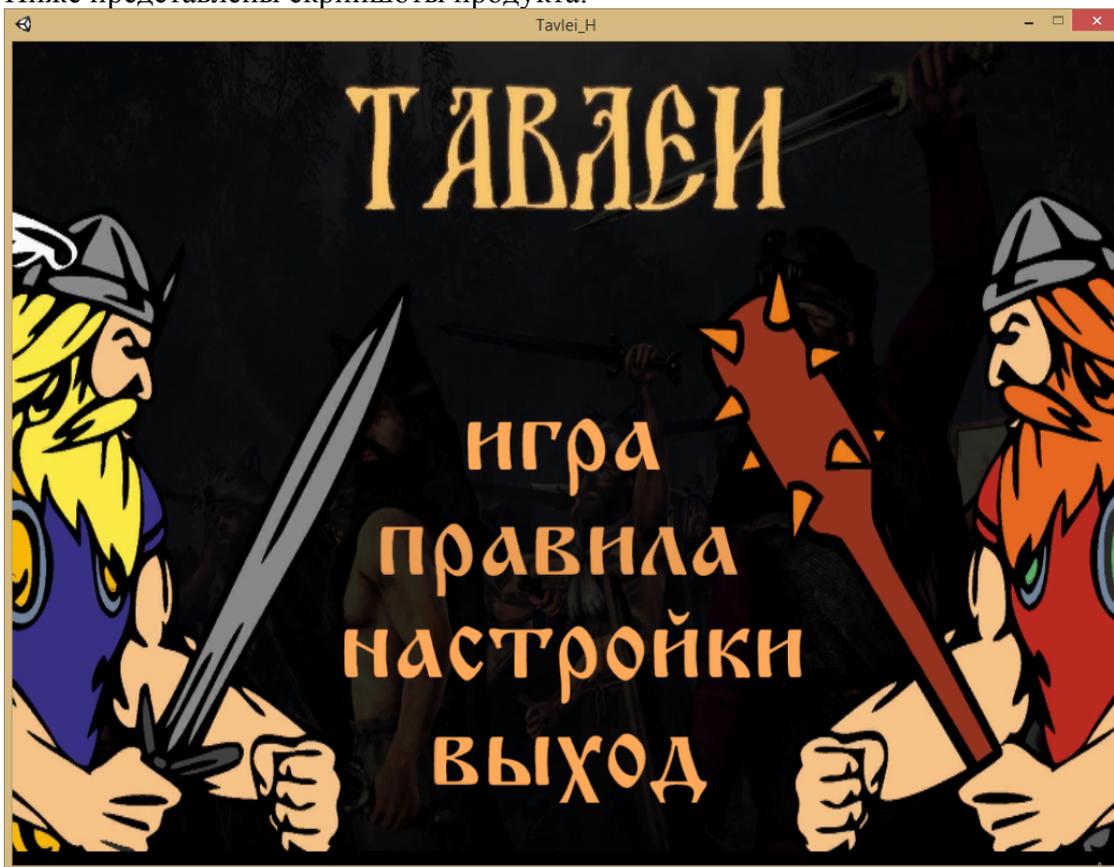


Рисунок 1 – меню игры

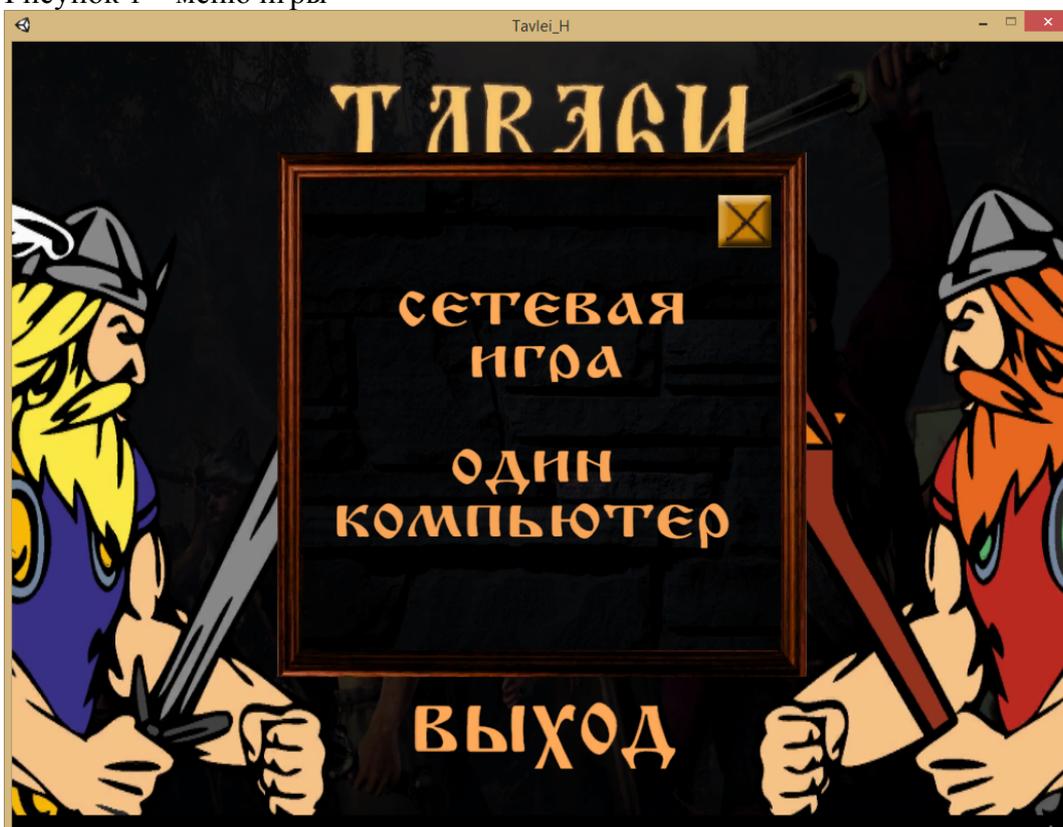


Рисунок 2 – меню выбора режима игры.



Рисунок 3 – скриншот игрового процесса

Так же был произведен анализ рынка продукции. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Конкурентные компании

<i>Конкурентные продукты</i>	<i>Контакты (адрес, сайт)</i>	<i>Преимущества конкурентных установок</i>	<i>Преимущества нашей разработанной установки</i>
Hnefatafl online	http://aagenielsen.dk/hnefatafl_online.php	Многопользовательский интерфейс	Продвинутый графический интерфейс
hnefatafl 1.0	http://hnefatafl.software.informer.com/1.0/	Искусственный интеллект	Возможность многопользовательской игры
Hnefatafl 3D	http://m.downloadatoz.com/apps/com.dracsoft.hnef935288/downloading.html	Мобильная версия	Кроссплатформенность
King's Table	https://itunes.apple.com/us/app/kings-table/id548978736?mt=8	Распространяется через iTunes	(В разработке) Распространяется через множество магазинов и на физических носителях

При реализации всех запланированных изменений, наш проект не будет иметь аналогов на современном рынке.

Так же можно отметить, что настольный аналог данной игры продвигает Михаил Задорнов, и когда проект выйдет в его окончательной версии, можно будет заручиться его поддержкой и помощью в PR кампании и реализации продукта [4].

Список возможных рисков при реализации указан в Таблице 4.

Таблица 4. Возможные риски

Маркетинговые риски			
<i>Риски</i>	<i>Последствия</i>	<i>Пути решения</i>	<i>Пути избегания</i>
Снижение реализации продукта	Вероятность убытков, а так же перерасход денежных средств		Анализ реализации продукта на рынке, расчет благоприятного момента.
Конкуренция	Не востребованность установки	1. Участие в презентациях и конференциях; 2. Подготовка видеоматериала, реклама;	
Увеличение времени внедрения продукта на рынок	Увеличение затрат, конкуренция		Анализ ситуации на рынке, финансовая подготовленность, отслеживание ситуации на рынке.
Финансовые риски			
Отсутствие финансирования	Невозможность реализации проекта	Поиск инвесторов	
Несвоевременное финансирование	Простой		Заключение договоров с четкими сроками
Оборотные риски	Простой		Качественное планирование доходов и расходов.
Социальные риски			
Скептическое отношение	Консерватизм потенциальных покупателей, приверженность традиционным методам	Участие в выставках и демонстрациях	

Отсутствие навыков работы с приложением на стадии приобретения			<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка обучающего материала находящегося в свободном доступе (сайт производителя); 2. Создание подробной инструкции.
--	--	--	--

Заключительным разделом описания нашего проекта служит финансовый план.

Как таковые, на данном этапе расходы представляются в виде оценки работ людей, участвующих в проекте, а именно: труд программистов, дизайнеров, художников и моделлеров. Вся программная часть является либо бесплатной, либо условно бесплатной.

В дальнейшем возможны расходы на приобретение профессиональных пакетов разработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Википедия – Хнефатафл. -2013 [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BD%D0%B5%D1%84%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%84%D0%BB>
2. Тавлеи онлайн. Правила игры. -2013 [Электронный ресурс]. Режим доступа : http://aagenielsen.dk/hnefatafl_rules_russian.html
3. История кельтской цивилизации. Игра викингов. -2013 [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.celtica.narod.ru/hnef/default.html>
4. Официальное сообщество Михаила Задорнова на сайте "В контакте". -2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа : https://vk.com/topic-20650061_29698873

ТУРИСТИЧЕСКИЙ РЮКЗАК

Захаркина Д.А., Иванова А.А., Тхорик О.В., Украинец О.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Название проекта:

Туристический рюкзак

Цель проекта: создать рюкзак с подсветкой изнутри, питаемой от солнечных батарей (т.к. во время похода люди находятся на улице, почему бы и не воспользоваться возобновляемой энергией Солнца?), прикрепленных на внешнюю часть рюкзака. Создание такого освещения от солнечных батарей является ещё и ресурсоэффективным, чего мы и добиваемся.

Задачи:

- нахождение небольших солнечных пластин нужной мощности;
- поиск подходящего источника искусственного освещения;
- построение принципиальной схемы (Приложение 1);
- составление сметы (Приложение 2);
- закупка материалов;
- сборка.

Срок реализации проекта (начало, завершение, общая продолжительность реализации):