

Национальный Технический Университет Украины «Киевский Политехнический
Институт»
Физико-Технический Институт

Документ определения требований к программе Сапер

Проект: Сапер

Документ: FTI.Saper.Requirements

Версия: 1.5

Модифицирован 28.03.2006
:

История изменений

Дата	Версия	Описание	Автор
22.03.2006	1.0	Документ подготовлен и готов к пересмотру.	Дмитрий Багаев
23.03.2006	1.1	Документ пересмотрен и исправлен.	Андрей Родионов Дмитрий Багаев
24.03.2006	1.2	Документ исправлен	Мария Карандина, Татьяна Василевская
27.03.2006	1.3	Документ исправлен в соответствии с рекомендациями.	Дмитрий Багаев
28.03.2006	1.4	Документ исправлен	Мария Карандина, Татьяна Василевская
29.03.2006	1.5	Документ исправлен	Дмитрий Багаев

Содержание

	История изменений.....	2
	Содержание.....	3
1.	Введение.....	4
1.1	Назначение.....	4
1.2	Описание.....	4
2.	Функциональные требования.....	4
2.1	Общий вид приложения.....	4
2.2	Основные понятия игры.....	5
2.3	Требования к графическому интерфейсу пользователя.....	5
2.4	Функциональные требования.....	7
2.5	Требования к юзабилити.....	8
3.	Быстродействие.....	8
3.1	Документация и справка.....	8
4.	Другие требования.....	8
4.1	Требования к аппаратному окружению.....	8
4.2	Программная реализация.....	9
4.3	Поставка.....	9

1. Введение

1.1 Назначение

Этот документ определяет требования к игре «Сапер» версии 1.0 и обеспечивает единый подход к созданию игры на всех этапах разработки.

1.2 Описание

Игра «Сапер» входит в кросс-платформенный пакет офисных утилит и представляет собой Java-реализацию известной логической игры. Задачей игрока является открыть все ячейки игрового поля, в которых нет мин. Для решения задачи игрок использует подсказки в виде цифр, которые равны количеству мин в соседних к данной ячейке.

2. Функциональные требования

2.1 Общий вид приложения

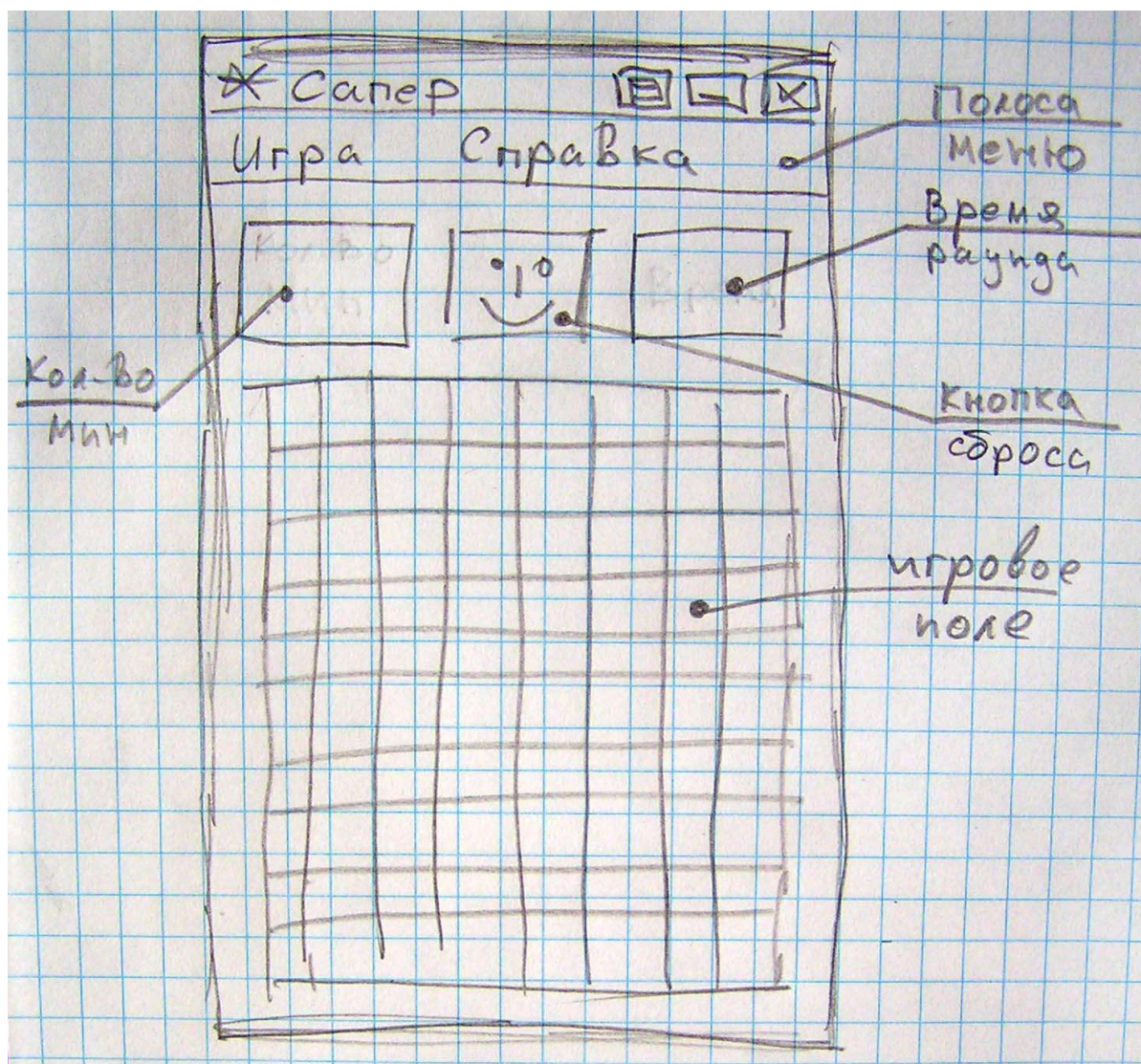


Рисунок 2.1. Общий вид главного окна игры «Сапер»

2.2 Основные понятия игры

Игровое поле игры Сапер состоит из двумерного массива ячеек, в некоторых из которых находится заранее известное количество мин. В начале игры игрок не знает, в каких ячейках находятся мины. Его задачей является открыть все ячейки, в которых нет мин. Для помощи в этом в каждой открытой ячейке без мины изображается суммарное количество мин в соседних ячейках игрового поля.

Соседними ячейками мы будем называть непосредственно прилегающие к данной ячейке (сверху, снизу, слева, справа и по диагоналям) ячейки игрового поля. У ячеек, которые находятся в углах поля, три соседних ячейки. У ячеек, которые находятся у границ поля, пять соседних ячеек. Все остальные ячейки имеют по восемь соседних ячеек.

Также для облегчения задачи игрок может отмечать флажком ячейки, в которых, по его мнению, находятся мины. Такие ячейки называются **помеченными ячейками**. Однако игрок выигрывает не тогда, когда отметит все мины, а когда откроет все ячейки, в которых мин нет.

2.3 Требования к графическому интерфейсу пользователя

№	Описание
GUI-10	Общий вид главного окна приложения изображен на рисунке 2.1 и должен включать: <ul style="list-style-type: none"> Заголовок окна, который содержит текст «Сапер <версия программы>» и кнопки закрытия, минимизации и максимизации (неактивна) окна. Строку меню с двумя подпунктами «Игра» и «Справка» Кнопку старта новой игры Индикатор количества мин, оставшихся непомеченными на игровом поле Индикатор времени, прошедшего с начала текущей игры Игровое поле
GUI-15	Главное окно меняет свой размер в зависимости от уровня сложности игры (размера игрового поля) таким образом, чтобы полностью включать все необходимые элементы, как показано на рисунке 2.1, без необходимости прокрутки. Размер окна не может быть изменен пользователем.
GUI-20	Кнопка старта новой игры представляет собой кнопку-индикатор с рожицей. В процессе игры выражение рожицы - улыбка. Если игрок проигрывает, то рожица изображает мертвое лицо. Если же игрок выигрывает, то рожица изображает победу (улыбка в черных очках). Примерный вид рожиц изображен на рисунке 2.2. <div data-bbox="564 1675 1246 1890" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Рисунок 2.2. Рожицы на кнопке старта новой игры</p>
GUI-30	Индикатор количества оставшихся непомеченными мин расположен слева от кнопки старта новой игры и должен показывать количество мин, которые еще

	не отмечены на игровом поле.
GUI-40	Индикатор времени игры расположен справа от кнопки старта новой игры и показывает количество секунд, прошедших с начала игры. Началом игры считается момент, когда игрок открывает первую ячейку на игровом поле. Время отображается в целых секундах.
GUI-45	Индикаторы времени и количества оставшихся мин представляют собой черные поля, в которых красным шрифтом изображаются цифры. Разрядность индикаторов три цифры, максимальное значение – 999, минимальное – 99 для индикатора мин и 0 для таймера. Высота индикаторов равна высоте кнопки старта новой игры. Ширина индикаторов такова, чтобы вмещать три цифры при высоте символов шрифта равной высоте индикаторов минус два пиксела.
GUI-50	Игровое поле представляет собой сетку с квадратными ячейками. Количество ячеек определяется уровнем сложности игры. Ячейки бывают следующих типов: <ul style="list-style-type: none"> • Закрытые ячейки – пустые, с маркером «флажок» • Открытые ячейки – пустые, с цифрой, с маркером «мина», с маркером «перечеркнутая мина»
GUI-60	Закрытая ячейка представляет собой кнопку без надписи и возможности фокусировки, занимающую всю площадь ячейки. Закрытые ячейки могут быть открыты нажатием левой кнопки мыши
GUI-70	Открытая ячейка, не содержащая мин, изображается пустым прямоугольником стандартного системного цвета окна с более темной тонкой рамкой. В середине прямоугольника отображается цифра, равная суммарному количеству мин в ячейках игрового поля, соседних по отношению к данной ячейке. Если в прилегающих ячейках мины отсутствуют, то цифра «0» не изображается. Разные цифры изображаются разными цветами («1» - зеленым, «2» - синим, «3» - красным, «4» – темно синим, «5» – оранжевым, 6 – темно зеленым, «7» – черным, «8» – темно красным).
GUI-80	Закрытые ячейки могут быть отмечены как содержащие мину кликом правой кнопкой мыши (в этом случае на ячейке появляется маркер «флажок»). Повторный клик правой кнопкой мыши возвращает закрытую ячейку в исходное состояние. Ячейка, отмеченная маркером «флажок», не реагирует на нажатие левой кнопки мыши.
GUI-90	В случае проигрыша игрока на ячейке, на которой игрок «подорвался», появляется изображение мины на красном фоне. При этом на всех неотмеченных закрытых ячейках с минами появляется изображение мины, на правильно отмеченных закрытых ячейках с минами сохраняется маркер «флажок», а на ошибочно отмеченных закрытых ячейках появляется перечеркнутое изображение мины. При окончании игры в результате выигрыша вид ячеек не меняется.
GUI-100	При окончании игры (в результате проигрыша или выигрыша) игровое поле перестает реагировать на действия пользователя. Индикаторы времени и количества мин останавливаются в текущих значениях. Кнопка старта новой игры выводит иконку, соответствующую выигрышу или проигрышу. Для начала новой игры необходимо нажать кнопку старта новой игры.
GUI-110	Меню «Игра» игры содержит следующие команды: <ul style="list-style-type: none"> • «Новая игра» – эквивалент нажатию на кнопку старта новой игры; • Три пункта выбора уровня сложности: «новичок», «любитель» и «профессионал», при этом текущий уровень сложности отмечен в меню галочкой;

	<ul style="list-style-type: none"> • «Чемпионы...» – выводит окно с лучшими результатами игр; • «Выход» – закрывает программу. <p>Меню «Справка» содержит такие команды:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «О программе...» – выводит окно с информацией о программе, ее создателе и текущей версии.
GUI-120	При выборе пункта меню «Чемпионы...» появляется диалоговое окно, которое содержит лучшие результаты и имена пользователей для каждого уровня сложности игры (по одному игроку на каждый уровень), а также кнопку «Заккрыть», нажатие на которую приводит к закрытию окна.
GUI-130	В случае, если время выигрыша игрока меньше, чем предыдущий зафиксированный программой результат для текущего уровня сложности, программа выводит диалоговое окно с предложением ввести свое имя, содержащее поле ввода, шаблон имени игрока и кнопку «Запомнить». Поле ввода допускает ввод только букв и цифр. После нажатия кнопки «Запомнить» выводится обновленное окно «Чемпионы».
GUI-140	<p>В данной версии программа поддерживает следующие клавиши быстрого доступа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • F2 – эквивалент нажатия на кнопку старта новой игры • Системные комбинации клавиш: <ul style="list-style-type: none"> ○ Alt+F4 – закрытие окна ○ Alt+Space – системное меню окна ○ Alt – выход в меню.

2.4 Функциональные требования

№	Описание
F-5	Запуск программы производится двойным щелчком мыши либо нажатием клавиши «Enter» на исполняемом файле программы (mine.exe). При первом запуске игры по умолчанию выбирается уровень сложности «Новичок». Начальное состояние программы после запуска такое же, как после нажатия кнопки начала новой игры для заданного уровня сложности.
F-10	При нажатии кнопки старта новой игры все ячейки игрового поля становятся закрытыми. Положения мин на поле при этом случайным образом изменяются. Уровень сложности не изменяется; обнуляется индикатор времени; индикатор количества неотмеченных мин принимает значение, равное количеству мин на выбранном уровне сложности игры.
F-20	При открытии ячейки в которой нет мины, в ячейке изображается суммарное количество мин в соседних ячейках.
F-25	При открытии ячейки, которая не содержит мины и количество мин в соседних с ней ячейках нулевое, все соседние ячейки автоматически становятся открытыми. Для каждой из автоматически открытых ячеек в свою очередь рекурсивно применяются правила F-20 и F-25
F-30	При открытии ячейки с миной игра заканчивается проигрышем игрока. При этом выводится положение всех мин на игровом поле (см. GUI-90).
F-35	При отмечании ячейки флажком значение индикатора количества оставшихся мин уменьшается на единицу. Если помеченных ячеек больше, чем количество мин на поле для выбранного уровня сложности игры, значение индикатора становится отрицательным.
F-40	При открытии всех ячеек игрового поля, в которых нет мин, игра

	заканчивается выигрышем игрока. Программа фиксирует с точностью до секунды время выигрыша для текущего уровня сложности, останавливая таймер.
F-50	Программа запоминает время лучшей игры для каждого из трех уровней сложности. При этом запоминается также имя игрока, первым достигшего результата с рекордным временем.
F-60	Игра поддерживает такие уровни сложности игры: <ul style="list-style-type: none">• Новичок – поле 10x10, 10 мин;• Любитель – поле 16x16 клеток, 40 мин;• Профессионал – поле 16x30 клеток, 99 мин.

2.5 Требования к юзабилити

№	Описание
U-10	Меню должно содержать информацию про клавиши быстрого доступа (F2 и системная комбинация закрытия окна Alt+F4).
U-15	Меню должно содержать стандартные горизонтальные разделители для логического отделения групп команд. Разделители находятся перед и после пунктов выбора уровня сложности игры.
U-20	Интерфейс программы должен быть создан в едином стиле соответственно рекомендациям Windows GUI

3. Быстродействие

№	Описание
P-10	Время на запуск и закрытие программы не должно превышать 2 с; при этом не должно использоваться более 20% вычислительных ресурсов процессора.
P-20	Время между выбором пункта меню и реакцией на него программы не должно превышать 2 с
P-30	Время между нажатием левой/правой кнопок мыши и открытием соответствующей ячейки/ячеек не должно превышать 0.2 с
P-40	Время между нажатием на кнопку старта новой игры и обновлением игрового поля не должно превышать 1 с.

3.1 Документация и справка

Никакой справки и руководств пользователя не поставляется.

4. Другие требования

4.1 Требования к аппаратному окружению

№	Описание
H-10	Необходимо обеспечить работу программы на платформах Intel x86 и Sun SPARC.

4.2 Программная реализация

№	Описание
R-10	Язык реализации программы – Java.

4.3 Поставка

№	Описание
D-10	Как отдельное приложение программа поставляется в виде архива. Для каждой из поддерживаемых платформ создается один архив поставки, содержащий файлы только для этой платформы.
D-20	Имя архива дистрибутива должно включать: <ul style="list-style-type: none">• Название программы• Версию программы• Платформу• Расширение файла, указывающее на формат архива.
D-30	Архив должен содержать исполняемый файл приложения для данной платформы, файл Readme, содержащий общую информацию о программе и особенностях ее использования на данной платформе, и файл Changes, содержащий информацию о изменениях в версиях продукта и исправленных ошибках.