

Содержание

Введение.....	8
1 Ознакомление с предприятием	9
1.1 Краткая история развития юридического института	9
1.2 Структура предприятия в графическом виде	9
1.3 Полное название структурного подразделения, в котором проходила практика	9
1.4 Режим работы предприятия, охрана труда и техника безопасности	9
2 Формулировка требований к программному изделию, моделирование требований с помощью диаграмм	15
3 Использование методов предпроектного обследования, формулировка функциональных требования к программному изделию	16
3.1 Список терминов и определений	16
3.2 сценарии использования	16
4 Выстраивание функциональной модели предметной области, диаграммы потоков данных (процессов) DFD, диаграммы классов	17
5 Формулирование проектных решений по функциональной и информационной структуре разрабатываемого программного изделия, обоснование использования инструментальных средств разработки программного изделия, описание функций и параметров программных средств.....	18
6 Идентификация элементов и описание свойств входной и выходной информации, алгоритма решения задачи, составление контрольного примера.....	20
7 Описание шагов алгоритма в неформальной (словесной форме).....	21
8 Выполнение анализа информационных ресурсов и категорирование их конфиденциальности, анализ основных угроз защищенности данных, определение комплекса мер нейтрализации угроз безопасности данных.....	22
8.1 общие положения конфиденциальных и персональных данных	22
8.2 анализ данных на предмет их конфиденциальности или персональной	24
8.3 Основные угрозы безопасности данным	24
8.4 меры нейтрализации угроз безопасности	27
9 Выполнение резервирование и восстановления данных	33
10 Расчленение большой задачи на модули, выделение функций каждого модуля их отлаживания, выполнение комплексной отладки задачи	35
11 Выполнение оценки затрат	36
12 Создание интерактивных программ с «дружественным» интерфейсом пользователя	42
13 Создание системы тестирования программного изделия	45
14 Создание документации программиста	46

Список использованных источников	62
--	----

Введение

Целью производственной практики является овладение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений и соответствующими профессиональными компетенциями в информационных системах и программирование. Основными задачами в ходе производственной практики являются:

1 Ознакомление со структурой организации, деятельностью отдельных подразделений, изучение сетевой инфраструктуры предприятия.

2 Отработать навыки в разработке мобильных приложений и формировании требований к программному продукту.

3 Обучение исследованию логической и физической компьютерной сети организации.

Место прохождения производственной практики предоставляет отдел технического сопровождения юридического института.

1 Ознакомление с предприятием

1.1 Краткая история развития юридического института

МБОУ СОШ №59 была основана в 1963 году.

Находится по адресу: город Барнаул, улица Горно-Алтайская,20.

1.2 Структура предприятия в графическом виде



Рисунок 1 Структура предприятия

1.3 Полное название структурного подразделения, в котором проходила практика

Производственная практика проходила у директора школы.

Руководитель практики: Ясафов Дмитрий Анатольевич– директор школы.

1.4 Режим работы предприятия, охрана труда и техника безопасности

В предприятии установлена шестидневная 74-часовая рабочая неделя с одним выходным днем для сотрудников и администрации предприятия. Выходными днями является воскресенье. Длительность рабочего дня – 8 часов;

Начало рабочего дня – с 7:00 ч.; конец рабочего дня – 19:30 ч.

Руководитель производственной практики донес информацию об охране труда рабочих на предприятии. Были перечислены следующие требования к рабочим местам:

1. использование оборудования, соответствующих требованиям стандартов и другой нормативной документации;
2. соблюдение требований пожарной и электробезопасности при оснащении производственных и офисных помещений;
3. обеспечение достаточной освещенности, вентиляции, поддержание оптимального температурного режима на рабочих местах;
4. своевременное устранение пыли и отходов производства;
5. обеспечение работников актуальными инструкциями по ТБ, наглядными материалами;
6. создание на рабочих местах и в производственных помещениях всех необходимых систем сигнализации, размещение знаков безопасности и т.д.
7. Были обозначены требования, предъявляемые к работнику. Все работники, независимо от должности обязаны:
8. знать особенности технологического процесса на своем рабочем месте;
9. знать и соблюдать все действующие требования по безопасной эксплуатации оборудования на своем рабочем месте;
10. обладать в полном объеме знаниями в рамках инструктажей по охране труда;
11. носить принятую на предприятии униформу;
12. соблюдать требования техники безопасности, действующие в производственном подразделении;

13.знать и соблюдать требования, которые предписываются знаками безопасности, установленным на рабочем месте;

14.соблюдать требования пожарной безопасности и электробезопасности

Руководитель разъяснил технику безопасности при работе с ПК.

1.ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. Настоящая инструкция по охране труда программиста, занятого эксплуатацией персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ) и видео дисплейных терминалов (ВДТ), разработана с учетом условий его работы в конкретной организации.

1.2. На программиста могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

А) физические: - повышенные уровни электромагнитного излучения; - повышенные уровни рентгеновского излучения; - повышенные уровни ультрафиолетового излучения; - повышенный уровень инфракрасного излучения; - повышенный уровень статического электричества; - повышенные уровни запыленности воздуха рабочей зоны; - повышенное содержание положительных аэроионов в воздухе рабочей зоны; - пониженное содержание отрицательных аэроионов в воздухе рабочей зоны; - пониженная или повышенная влажность воздуха рабочей зоны; - пониженная или повышенная подвижность воздуха рабочей зоны; - повышенный уровень шума; - повышенный или пониженный уровень освещенности; - повышенный уровень прямой блёскости; - повышенный уровень отраженной блёскости; - повышенный уровень ослепленности; - неравномерность распределения яркости в поле зрения; - повышенная яркость светового изображения; - повышенный уровень пульсации светового потока; - повышенное значение

напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

Б) химические: - повышенное содержание в воздухе рабочей зоны двуокиси углерода, озона, аммиака, фенола, формальдегида и полихлорированных бифенилов;

В) психофизиологические: - напряжение зрения; - напряжение внимания; - интеллектуальные нагрузки; - эмоциональные нагрузки; - длительные статические нагрузки; - монотонность труда; - большой объем информации, обрабатываемой в единицу времени; - нерациональная организация рабочего места;

Г) биологические: - повышенное содержание в воздухе рабочей зоны микроорганизмов.

1.3. К работам программистом допускаются: - лица не моложе 18 лет, прошедшие обязательный при приеме на работу и ежегодные медицинские освидетельствования на предмет пригодности для работы; - прошедшие вводный инструктаж по охране труда; - прошедшие обучение безопасным приемам и методам труда по программе, утвержденной руководителем предприятия (работодателем), разработанной на основе Типовой программы, и прошедшие проверку знаний, в том числе по электробезопасности; - прошедшие курс обучения на персональном компьютере с использованием конкретного программного обеспечения; - прошедшие инструктаж по охране труда на конкретном рабочем месте по данной инструкции.

1.4. Программист должен быть обеспечен СИЗ в соответствии с Межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденными Приказом Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н; выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны

соответствовать характеру и условиям работы и обеспечивать безопасность труда. Не допускаются приобретение и выдача работникам средств индивидуальной защиты без сертификата соответствия. Характеристика выданных СИЗ (номенклатура, срок выдачи и нормы соответствия) устанавливается из личных карточек работников, занятых на определенном рабочем месте. Нормативные номенклатура и сроки выдачи СИЗ определяются согласно Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

2.1. Перед началом работы программист обязан: - осмотреть и привести в порядок рабочее место; - отрегулировать освещенность на рабочем месте, убедиться в достаточности освещенности, отсутствии отражений на экране, отсутствии встречного светового потока; - проверить правильность

подключения оборудования в электросеть; - протереть специальной салфеткой поверхность экрана; - убедиться в отсутствии дискет в дисководах процессора персонального компьютера; - проверить правильность установки стола, стула, подставки для ног, пюпитра, положения оборудования, угла наклона экрана, положение клавиатуры и, при необходимости, произвести регулировку рабочего стола и кресла, а также расположение элементов компьютера в соответствии с требованиями эргономики и в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела.

2.2. При включении компьютера соблюдать правила электробезопасности.

2.3. Программисту запрещается приступать к работе при: - отсутствии на ВДТ гигиенического сертификата, включающего оценку визуальных параметров; - отсутствии информации о результатах аттестации условий труда на данном рабочем месте или при наличии информации о несоответствии

параметров данного оборудования требованиям санитарных норм; - отсутствии защитного экранного фильтра класса "полная защита"; - отключенном заземляющем проводнике защитного фильтра; - обнаружении неисправности оборудования; - отсутствии защитного заземления устройств ПЭВМ и ВДТ; - отсутствии углекислотного или порошкового огнетушителя и аптечки первой помощи; - нарушении гигиенических норм размещения ВДТ (при однорядном расположении менее 1 м от стен, при расположении рабочих мест в колонну на расстоянии менее 1,5 м, при размещении на площади менее 6 кв. м на одно рабочее место, при рядном размещении дисплеев экранами друг к другу).

2 Формулировка требований к программному изделию, моделирование требований с помощью диаграмм

Требования к аппаратному обеспечению:

1. Минимальная версия android - 6.0;
2. Не менее 75 мегабайт свободного места на мобильном устройстве

3 Использование методов предпроектного обследования, формулировка функциональных требования к программному изделию

3.1 Список терминов и определений

Активный пользователь - пользователь приложения, у которого есть хотя бы одна foreground-сессия за выбранный период времени.

Версия приложения - версия приложения, которая установлена у пользователя, включая номер сборки приложения.

Платформа - платформа, на которой запущено приложение (например, iOS, Android, WindowsPhone).

Событие - программный код, используемый для передачи информации о действиях пользователя, которые вы хотите отслеживать. Например, установка приложения.

Устройство - названия моделей устройств.

Silent push-сообщение - сообщение, которое обрабатывается приложением в фоновом режиме без отображения пользователю. С помощью silent push можно передать дополнительные данные, либо проверить доставляемость уведомлений.

3.2 сценарии использования

Общие сценарии использования:

1. Выполнение входа в приложение: пользователь запускает приложение.
2. Игра: пользователь играет в приложение.
3. Обучение: пользователь обучается счету.
4. Выход из приложения: пользователь закрывает приложение

4 Выстраивание функциональной модели предметной области, диаграммы потоков данных (процессов) DFD, диаграммы классов

На рисунках № 2 представлена диаграмма классов

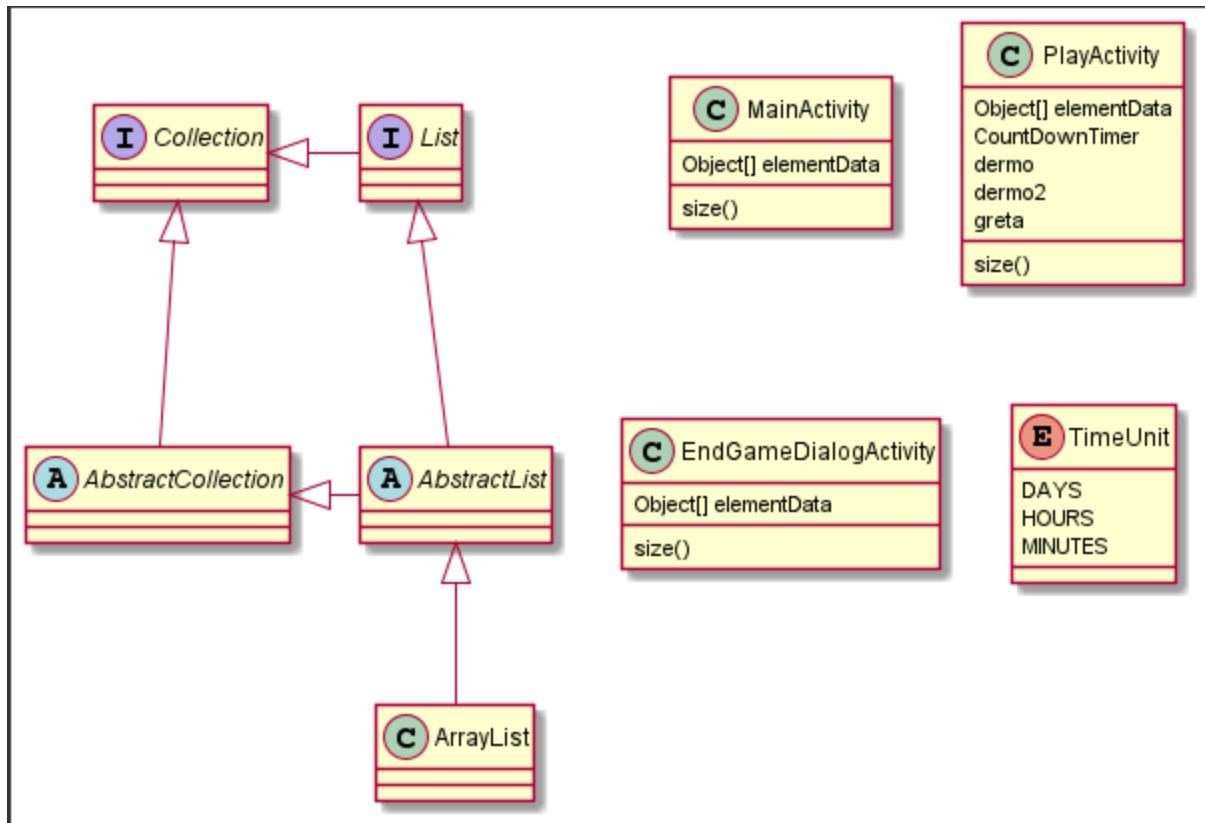


Рисунок 2 диаграмма классов

5 Формулирование проектных решений по функциональной и информационной структуре разрабатываемого программного изделия, обоснование использования инструментальных средств разработки программного изделия, описание функций и параметров программных средств

Разрабатываемое программное изделие будет разрабатываться с использованием следующих инструментальных средства разработки:

Для разработки был выбран язык программирования Java. Это язык Мультипарадигмальный JVM язык.

Основные особенности:

1. Автоматическое управление памятью
2. Расширенные возможности обработки ошибок
3. Богатая стандартная библиотека
4. Качественная реализация ООП
5. Унификация доступа к системам управления базами данных
6. Мультиплатформенность

Данный язык был выбран из-за:

1. Лаконичной синтаксис
2. Возможность запускать программу на любой актуально платформе
3. Наличие развитой экосистемы
4. Наличие большого количества библиотек

Средой разработки стала AndroidStudio – интегрированная среда разработки для JVM языков программирования. Используется для:

1. Написание кода
2. Запуска кода, тестов
3. Тестирование кода
4. Выполнение отладки кода

5. Анализ кода на предмет ошибок

Данная интегрированная среда разработки была выбрана по причинам:

1. Широкая распространенность
2. Полностью бесплатна и при этом функциональна
3. Качественный анализ кода, позволяющий находить в исходном коде большинство проблем до того, как это вызовет проблемы.
4. Большое количество плагинов позволяющие расширить или добавить практически любую функциональность которая может потребоваться.
5. Одна из лучших IDE для разработок мобильных приложений.

6 Идентификация элементов и описание свойств входной и выходной информации, алгоритма решения задачи, составление контрольного примера

Для разработки были использованы такие элементы как:

1. ConstraintLayout
2. ImageView
3. TextView
4. ProgressBar

Контрольный пример:

1. Выполнит вход в приложение
2. Запустит игру
3. Выполнит несколько примеров
4. Проиграет для открытия активности проигрыша

7 Описание шагов алгоритма в неформальной (словесной форме)

Словесное описание алгоритм игры «1»:

1. Случайная генерация чисел а и в;
2. Случайная генерация знака примера;
3. Создание ответа примера;
4. Случайная генерация неправильных ответов примера
5. Запуск таймера
6. Вывод ответов на кнопки
7. Ожидание ответа пользователя

Словесное описание алгоритм игры (если пользователь ответил правильно):

1. Начинается алгоритм игры «1»

Словесное описание алгоритм игры (если пользователь ответил не правильно):

1. Открытие активности проигрыша
2. Ожидание выбора пользователя (начать заново игру или выйти в главное меню)

8 Выполнение анализа информационных ресурсов и категорирование их конфиденциальности, анализ основных угроз защищенности данных, определение комплекса мер нейтрализации угроз безопасности данных

8.1 общие положения конфиденциальных и персональных данных

Конфиденциальная информация – это сведения, не подлежащие публичному распространению и охраняемые законом. К ним имеют доступ ограниченное количество лиц, которые берут на себя обязательство не разглашать известную им тайну. Если оно будет нарушено, распространителям секретной информации может грозить дисциплинарная, материальная, административная, а в некоторых случаях даже уголовная ответственность.

к секретным сведениям, не подлежащим разглашению, относятся данные:

1. составляющие служебную тайну;
2. связанные с профессиональной деятельностью гражданина (например, врачебная или адвокатская тайна);
3. связанные с функционированием коммерческой организации (коммерческая тайна);
4. о тайне следствия и судопроизводства;
5. о частной жизни человека, позволяющие его идентифицировать (персональные данные);
6. о сущности нового изобретения, информация о котором еще не опубликована.

Основные термины закона о персональных данных:

Персональные данные (ПД)– это любая информация о человеке: Ф.И.О., дата рождения, паспортные данные, адрес, e-mail и т.д.

Оператор – лицо (компания), которое осуществляет любые действия с персональными данными (в законе эти действия называются обработкой),

например собирает, записывает, систематизирует, копит, хранит, уточняет, извлекает, использует, передает, обезличивает, блокирует, удаляет, уничтожает, распространяет, предоставляет доступ.

Распространение ПД– это размещение ПД, при котором к данным имеет доступ неопределенный круг лиц. Например: размещенные в аккаунте социальной сети Ф.И.О., дата рождения, контактные данные могут быть просмотрены и скопированы как пользователями соцсети, так и теми, кто в ней не зарегистрирован.

Предоставление ПД– это размещение ПД, при котором к данным имеет доступ определенное лицо или определенный круг лиц. Например: размещенные в закрытом форуме ПД доступны только тем, кто зарегистрирован как участник форума.

ПД, размещенные в открытом доступе, – это ПД, размещенные в интернете, доступ к которым предоставлен всем желающим без необходимости регистрации на сайте.

Законность распространения персональных данных подтверждается следующими способами:

1. Оформление согласия на обработку ПД.
2. Заключение договора с лицом, по которому компания распространяла ПД в его интересах.

В форме согласия на распространение ПД оператор обязан дать возможность лицу предусмотреть:

1. перечень и категории ПД (общие, специальные, биометрические), на которые распространяется его согласие на распространение¹¹;
2. запрет на распространение и предоставление ПД неограниченному кругу лиц¹²;

3. запрет на обработку ПД неограниченным кругом лиц, за исключением права получения доступа;
4. условия обработки ПД неограниченным кругом лиц, за исключением права получения доступа.

8.2 анализ данных на предмет их конфиденциальности или персональной

Согласно описанным выше положениям, все данные касательно профиля пользователя в разрабатываемом программном продукте являются персональными данными и должны собираться только после получения согласия на обработку персональных данных несмотря на то, что публично данные не публикуются в сети интернет, однако информационная система хранит и обрабатывает данную информацию.

Разрабатываемая система не хранит конфиденциальные данные в случае, если организация, эксплуатирующая систему, не имеет положения об коммерческой тайне. В ином случае данные хранящиеся являются данными, относящимися к коммерческой тайне.

8.3 Основные угрозы безопасности данным

1. Уязвимости, связанные с внедрением SQL, NoSQL, OS и LDAP. Возникают, когда непроверенные данные отправляются интерпретатору в составе команды или запроса. Вредоносные данные могут заставить интерпретатор выполнить непредусмотренные команды или обратиться к данным без прохождения соответствующей авторизации.
2. Функции приложений, связанные с аутентификацией и управлением сессиями, часто некорректно реализуются, позволяя злоумышленникам скомпрометировать пароли, ключи или сессионные токены, а также эксплуатировать другие ошибки

реализации для временного или постоянного перехвата учетных записей пользователей.

3. Веб-приложения и API обычно имеют плохую защиту критичных финансовых, медицинских или персональных данных. Злоумышленники могут похитить или изменить эти данные, а затем осуществить мошеннические действия с кредитными картами или персональными данными. Конфиденциальные данные требуют дополнительных мер защиты, например их шифрования при хранении или передаче, а также специальных мер предосторожности при работе с браузером.
4. Устаревшие или плохо сконфигурированные XML-процессоры обрабатывают ссылки на внешние сущности внутри документов. Эти сущности могут быть использованы для доступа к внутренним файлам через обработчиков URI файлов, общие папки, сканирование портов, удаленное выполнения кода и отказ в обслуживании.
5. Действия, разрешенные аутентифицированным пользователям, некорректно контролируются. Злоумышленники могут воспользоваться этими недостатками и получить несанкционированный доступ к учетным записям других пользователей или конфиденциальной информации, а также изменить пользовательские данные или права доступа.
6. Некорректная настройка безопасности является распространенной ошибкой. Это происходит из-за использования стандартных параметров безопасности, неполной или специфичной настройки, открытого облачного хранения, некорректных HTTP-заголовков и

подробных сообщений об ошибках, содержащих критичные данные.

7. XSS уязвимость возникает, когда приложение добавляет непроверенные данные на новую веб-страницу без их соответствующей проверки или преобразования, или когда обновляет открытую страницу через API браузера, используя предоставленные пользователем данные, содержащие HTML- или JavaScript-код. С помощью XSS злоумышленники могут выполнять сценарии в браузере жертвы, позволяющие им перехватывать пользовательские сессии, подменять страницы сайта или перенаправлять пользователей на вредоносные сайты.
8. небезопасная десериализация приводит к удаленному выполнению кода. Ошибки десериализации, не приводящие к удаленному выполнению кода, могут быть использованы для атак с повторным воспроизведением, внедрением и повышением привилегий.
9. Компоненты, такие как библиотеки, фреймворки и программные модули, запускаются с привилегиями приложения. Эксплуатация уязвимого компонента может привести к потере данных или перехвату контроля над сервером. Использование приложениями и API компонентов с известными уязвимостями может нарушить защиту приложения и привести к серьезным последствиям.
10. Недостатки журналирования и мониторинга, а также отсутствие или неэффективное использование системы реагирования на инциденты, позволяет злоумышленникам развить атаку, скрыть свое присутствие и проникнуть в другие системы, а также изменить, извлечь или уничтожить данные. Проникновение в

систему обычно обнаруживают только через 200 дней и, как правило, сторонние исследователи, а не в рамках внутренних проверок или мониторинга.

8.4 меры нейтрализации угроз безопасности

Для предотвращения внедрений необходимо изолировать данные от команд и запросов. •

1. Использовать безопасный API, исключая применение интерпретатора или предоставляющий параметризованный интерфейс, либо используйте инструменты объектно-реляционного отображения (ORM). Примечание: даже параметризованные хранимые процедуры могут привести к SQL-внедрениям, если PL/SQL или T-SQL позволяют присоединять запросы и данные или выполнять вредоносный код с помощью EXECUTE IMMEDIATE или exes (). •
2. Реализовать на сервере белые списки для проверки входных данных. Это, конечно, не обеспечит полную защиту, поскольку многие приложения используют спецсимволы, например, в текстовых областях или API для мобильных приложений. •
3. Для остальных динамических запросов реализовать экранирование спецсимволов, используя соответствующий интерпретатору синтаксис. Примечание: элементы SQL-структуры, такие как названия таблиц или столбцов, нельзя экранировать, поэтому предоставляемые пользователями названия представляют опасность. Это обычная проблема программ для составления отчетов. • Использовать в запросах LIMIT или другие элементы управления SQL для предотвращения утечек данных.

Меры для защиты системы авторизации:

1. Где это возможно, реализовать многофакторную аутентификацию для предотвращения автоматизированных атак, атак на учетные записи и методом подбора, а также повторного использования украденных учетных данных. •
2. Не использовать создаваемые по умолчанию (стандартные) учетные данные, особенно для администраторов. •
3. Реализовать проверку надежности паролей, например, проверяя вновь создаваемые или изменяемые пароли по списку "10000 наихудших паролей". •
4. Установить длину, сложность и периодичность смены паролей в соответствии с руководством NIST 800-63 или любой другой современной парольной политикой.
5. Обеспечить защиту регистрации, восстановления учетных данных и API от атак методом перечисления, используя во всех ответах одинаковые сообщения. •
6. Ограничить или значительно увеличьте интервал между неудачными попытками входа.
7. Регистрировать все неудачные попытки и уведомляйте администраторов при обнаружении атак на учетные данные, методом подбора или любых других атак. •
8. Использовать серверные, надежные, встроенные менеджеры сессий, генерирующие после входа в систему новые, случайные идентификаторы с высокой степенью энтропии.
9. Идентификаторы сессий не должны присутствовать в URL, а должны безопасно храниться и аннулироваться после выхода из системы, простоя или наступления абсолютного тайм-аута.

Меры по предотвращению утечки персональных и конфиденциальных данных: •

1. Классифицировать данные, обрабатываемые, хранимые или передаваемые приложением. Определите какие из них являются конфиденциальными согласно законам о неприкосновенности данных, нормативам или бизнес-требованиям.
2. Реализовать требования согласно классификации.
3. Не хранить конфиденциальные данные без необходимости. Сразу удаляйте их или используйте тонизацию или усечение, соответствующие стандарту PCI DSS.
4. Обеспечить шифрование всех хранимых конфиденциальных данных.
5. Обеспечить применение современных и надежных алгоритмов, протоколов и ключей, а также используйте соответствующие механизмы управления ключами.
6. Шифровать все передаваемые данные с помощью надежного протокола, например, TLS с совершенной прямой секретностью (PFS), приоритизацией шифров сервером и безопасными настройками.
7. Обеспечить принудительное шифрование, например, используя механизм принудительного использования HTTPS (HSTS).
8. Отключить кэширование ответов, содержащих конфиденциальные данные.
9. Сохранять пароли с помощью надежных, адаптивных функций хеширования с солью и фактором трудоемкости (задержки), таких как Argon2, scrypt, bcrypt или PBKDF2.
10. Проверять отдельно эффективность конфигурации и настройки.

Меры по предотвращению недостатков контроля доступа:

1. запрещать доступ по умолчанию, за исключением открытых ресурсов;
 2. реализовать механизмы контроля доступа и использовать их во всех приложениях, а также минимизировать меж доменное использование ресурсов;
 3. контролировать доступ к моделям, используя владение записями, а не возможность пользователей создавать, просматривать, обновлять или удалять любые записи; • использовать модели доменов для реализации специальных ограничений, относящихся к приложениям;
 4. отключить вывод списка каталогов веб-сервера, а также обеспечить отсутствие метаданных файлов (например, git) и файлов резервных копий в корневых веб-каталогах;
 5. регистрировать сбои контроля доступа и уведомлять администраторов при необходимости (например, если сбои повторяются);
 6. ограничивать частоту доступа к API и контроллерам для минимизации ущерба от инструментов автоматизации атак;
 7. аннулировать токены JWT на сервере после выхода из системы.
- Разработчики и инженеры по контролю качества ПО должны проводить функциональную проверку контроля доступа и тестировать интеграцию

Необходимо реализовать процесс управления обновлениями: •

1. удалять неиспользуемые зависимости, а также лишние функции, компоненты, файлы и сведения из документации;

2. регулярно проверяйте актуальность версий клиентских и серверных компонентов (например, фреймворков и библиотек), а также их зависимостей, используя такие инструменты как versions, DependencyCheck, retire.js и т. п.
3. Использовать инструменты анализа состава ПО для автоматизации процесса.
4. •загружать компоненты из официальных источников по безопасным ссылкам. Отдавайте предпочтение подписанным пакетам для снижения риска установки измененного или вредоносного компонента;
5. следить за библиотеками и компонентами, которые не поддерживаются или не получают обновлений безопасности. Если обновление невозможно, необходимо использовать виртуальные патчи для обнаружения или предотвращения эксплуатации известных уязвимостей.

Исходя из критичности данных, хранимых или обрабатываемых приложением, необходимо:

1. регистрировать все ошибки входа, доступа и проверки данных на стороне сервера с указанием контекста, достаточного для выявления подозрительных или вредоносных действий, а также хранить их для последующего анализа;
2. регистрировать события в формате, наиболее подходящем для обработки централизованной службой журналирования;
3. использовать контроль целостности журналов аудита важных транзакций для предотвращения подмены или удаления данных, например, с помощью доступных только для добавления таблиц БД; • использовать эффективные системы мониторинга и

предупреждения для своевременного обнаружения подозрительных действий и реагирования на них;

4. разработать или утвердить руководство по реагированию на инциденты и устранению их последствий, такое как NIST 800-61 rev2.

9 Выполнение резервирование и восстановления данных

Развертывание системы выполняется в докер контейнерах, включая систему управления базами данных.

Резервирование данных выполняется на уровне докер образов. Образы собираются на CI/CD сервере. После чего загружаются в docker registry. На целевой сервер данный образ загружается по сети. Образ базы данных загружается с hub.docker.com. Таким образом в случае потери данных на сервере работоспособность может быть восстановлена путем повторной загрузки образов и запуск контейнеров.

Резервирования данных базы данных может выполняться двумя способами:

1. SQL dump – выполняется с помощью утилиты pg_dump. Данный способ может быть выполнен достаточно просто, однако имеет недостатки:
 - a. В случае с большой базой полученный dump может быть не консистентным, что приведет к невозможности восстановления данных из данного dump-a.
 - b. Для большого объёма данных данная процедура может выполняться продолжительное время
 - c. Если работоспособность сервера будет нарушена во время процесса dump-a то бэкап будет поврежден.
2. Snapshot – данный способ реализуется более сложным образом. Он требует наличие файловой системы, работающей по принципу CoW (Copy on Write) которая поддерживает snapshot-ы, это такие файловые системы как ZFS, BTRFS. Однако с этим способом бэкап выполняется мгновенно, и в случае, если перед данным процессом будет выполнена команда checkpoint в системе

управления базами данных. Данные будут консистентные в любом случае.

Восстановление системы управления базы данных будет зависеть от способа бэкапа:

1. В случае с dump, необходимо выполнить восстановление данных с помощью выполнения всех команд находящихся в SQL dump-е.
2. В случае с snapshot-ами, восстановление данных выполняется путем отката файловой системы до состояния хранящийся в snapshot-е

10 Расчленение большой задачи на модули, выделение функций каждого модуля их отлаживания, выполнение комплексной отладки задачи

Задача, решаемая в разрабатываемом программном продукте, не может быть разделена на функциональные блоки.

11 Выполнение оценки затрат

Чтобы оценить экономический эффект от внедрения нового программного продукта, следует рассчитать затраты на разработку проекта и эксплуатационные затраты, связанные с обеспечением его нормального функционирования.

Величину затрат на создание программы определяют на основе метода калькуляций. В этом случае затраты определяются расчетом по отдельным статьям расходов и их последующим суммированием.

Балансовая стоимость ЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку и вычисляется по формуле 1:

$$C_6 = C_{\text{рын}} + Z_{\text{уст}} \quad (1)$$

где C_6 - балансовая стоимость ЭВМ, р.; $C_{\text{рын}}$ - рыночная стоимость компьютера, р./шт.; $Z_{\text{уст}}$ - затраты на доставку и установку компьютера, %.

Компьютер, на котором будет разработан проект, был приобретен ранее по цене 25000 р., затраты на установку и наладку включены в стоимость компьютера.

Отсюда:

$$C_6 = 25000 \text{ р./шт}$$

Сумму годовых амортизационных отчислений определяем по формуле 2:

$$A_{\Gamma} = C_6 * N_{\text{ам}} \quad (2)$$

Формула 2 – расчет суммы годовых амортизационных отчислений

где A_{Γ} - сумма годовых амортизационных отчислений, р.; C_6 - балансовая стоимость компьютера, р./шт.; $N_{\text{ам}}$ - норма амортизации, %.

$$A_{\Gamma\text{ЭВМ}} = 25000 * 0.25 = 6250$$

сумма амортизационных отчислений за период создания проекта будет равняться произведению амортизационных отчислений в день на количество дней эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы.

$$A_{\text{пэвм}} = (6250 \cdot 60) / 365 = 1027 \text{ р}$$

Общая стоимость программного обеспечения, которое будет использоваться для разработки программного продукта, составляет 17000 р. На программное обеспечение, как и на компьютеры, производятся амортизационные отчисления.

$$A_{\text{ппо}} = 17000 \cdot 0.25 = 4250$$

$$A_{\text{ппо}} = 4250 \cdot 60 / 365 = 700$$

К статье «Затраты на потребляемую электроэнергию» относится стоимость потребляемой электроэнергии компьютером за время разработки программы.

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле 3:

$$Z_{\text{эл}} = P_{\text{эвм}} \cdot t_{\text{эвм}} \cdot C_{\text{эл}} \quad (3)$$

Формула 3 — определение стоимости электроэнергии за год

где $P_{\text{эвм}}$ суммарная мощность ЭВМ, кВт; $t_{\text{эвм}}$ время работы компьютера, часов; $C_{\text{эл}}$ стоимость 1 кВт /ч. электроэнергии, р. эвм $P_{\text{эвм}}$ $t_{\text{эл}}$ C

Согласно техническому паспорту ЭВМ, кВт. $P_{\text{эвм}} = 0,4 \text{ Р кВт}$

Стоимость 1 кВт/ч электроэнергии $C_{\text{эл}} = 0.82 \text{ р}$

Рабочий день равен восьми часам, следовательно, стоимость электроэнергии за период работы компьютера во время создания программы будет равна:

$$Z_{\text{эл}} = 0.4 \cdot 60 \cdot 8 \cdot 0.82 = 157,44 \text{ р}$$

Получаем общую стоимость программного обеспечения равную сумме всех критериев:

$$C_{\text{общая}} = 6250 + 157 + 4250 + 700 + 1027 + 25000 = 37384 \text{ р}$$

Оценив аналоги на рынке ПО для учета продукции на складе для малых предприятий и магазинов выходит, что стоимость программного продукта, заработанного в рамках данного проекта, является не выгодной, так как в общем аналоги имеют большую функциональность и более доступную цену.

Целесообразность внедрения программного продукта, разработанного в данном проекте, повысится при снижении цены на него и включения в цену дальнейшую поддержку ПО. Данный программный продукт подойдет для малых предприятий, которые не могут позволить дорогое ПО или у них нет необходимости в нем. СПС имеет только минимальный набор функций для учета продукции, но это не отменяет его эффективности на малых предприятиях, так как он сократит использование бумажных носителей и повысит безопасность и сохранность хранящихся данных.

Чтобы оценить экономический эффект от внедрения нового программного продукта, следует рассчитать затраты на разработку проекта и эксплуатационные затраты, связанные с обеспечением его нормального функционирования.

Величину затрат на создание программы определяют на основе метода калькуляций. В этом случае затраты определяются расчетом по отдельным статьям расходов и их последующим суммированием.

Балансовая стоимость ЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку и вычисляется по формуле 1:

$$C_6 = C_{\text{рын}} + Z_{\text{уст}} \quad (1)$$

где C_6 - балансовая стоимость ЭВМ, р.; $C_{\text{рын}}$ - рыночная стоимость компьютера, р./шт.; $З^{\text{уст}}$ - затраты на доставку и установку компьютера, %.

Компьютер, на котором будет разработан проект, был приобретен ранее по цене 25000 р., затраты на установку и наладку включены в стоимость компьютера.

Отсюда:

$$C_6 = 25000 \text{ р./шт}$$

Сумму годовых амортизационных отчислений определяем по формуле 2:

$$A_{\Gamma} = C_6 * N_{\text{ам}} \quad (2)$$

Формула 2 – расчет суммы годовых амортизационных отчислений

где A_{Γ} - сумма годовых амортизационных отчислений, р.; C_6 - балансовая стоимость компьютера, р./шт.; $N_{\text{ам}}$ - норма амортизации, %.

$$A_{\Gamma\text{ЭВМ}} = 25000 * 0.25 = 6250$$

сумма амортизационных отчислений за период создания проекта будет равняться произведению амортизационных отчислений в день на количество дней эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы.

$$A_{\text{пЭВМ}} = (6250 * 60) / 365 = 1027 \text{ р}$$

Общая стоимость программного обеспечения, которое будет использоваться для разработки программного продукта, составляет 17000 р.

На

программное обеспечение, как и на компьютеры, производятся амортизационные отчисления.

$$A_{\Gamma\text{ПО}} = 17000 * 0.25 = 4250$$

$$A_{\text{ппо}} = 4250 * 60 / 365 = 700$$

К статье «Затраты на потребляемую электроэнергию» относится стоимость потребляемой электроэнергии компьютером за время разработки программы.

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле 3:

$$Z_{эл} = P_{эвм} * t_{эвм} * C_{эл} \quad (3)$$

Формула 3 — определение стоимости электроэнергии за год

где $P_{эвм}$ суммарная мощность ЭВМ, кВт; $t_{эвм}$ время работы компьютера, часов; $C_{эл}$ стоимость 1 кВт /ч. электроэнергии, р. эвм $P_{эвм}$ $t_{эл}$ C

Согласно техническому паспорту ЭВМ, кВт. $P_{эвм} = 0,4$ Р кВт

Стоимость 1 кВт/ч электроэнергии $C_{эл} = 0.82$ р

Рабочий день равен восьми часам, следовательно, стоимость электроэнергии за период работы компьютера во время создания программы будет равна:

$$Z_{эл} = 0.4 * 60 * 8 * 0.82 = 157,44 \text{ р}$$

Получаем общую стоимость программного обеспечения равную сумме всех критериев:

$$O_{общая} = 6250 + 157 + 4250 + 700 + 1027 + 25000 = 37384 \text{ р}$$

Оценив аналоги на рынке ПО для учета продукции на складе для малых предприятий и магазинов выходит, что стоимость программного продукта, заработанного в рамках данного проекта, является не выгодной, так как в общем аналоги имеют большую функциональность и более доступную цену.

Целесообразность внедрения программного продукта, разработанного в данном проекте, повысится при снижении цены на него и включения в цену дальнейшую поддержку ПО. Данный программный продукт подойдет для малых предприятий, которые не могут позволить дорогое ПО или у них нет необходимости в нем. СПС имеет только минимальный набор функций для

учета продукции, но это не отменяет его эффективности на малых предприятиях, так как он сократит использование бумажных носителей и повысит безопасность и сохранность хранящихся данных.

12 Создание интерактивных программ с «дружественным» интерфейсом пользователя

Во время разработки мобильного приложения в Android Studio, огромное внимание уделяется разработке пользовательского интерфейса, так как он –самая важная часть программы.

Во время разработки программного продукта были разработаны макеты пользовательского интерфейса, которые представлены на рисунках 3-5.



Рисунок 3 пример интерфейса главной активности

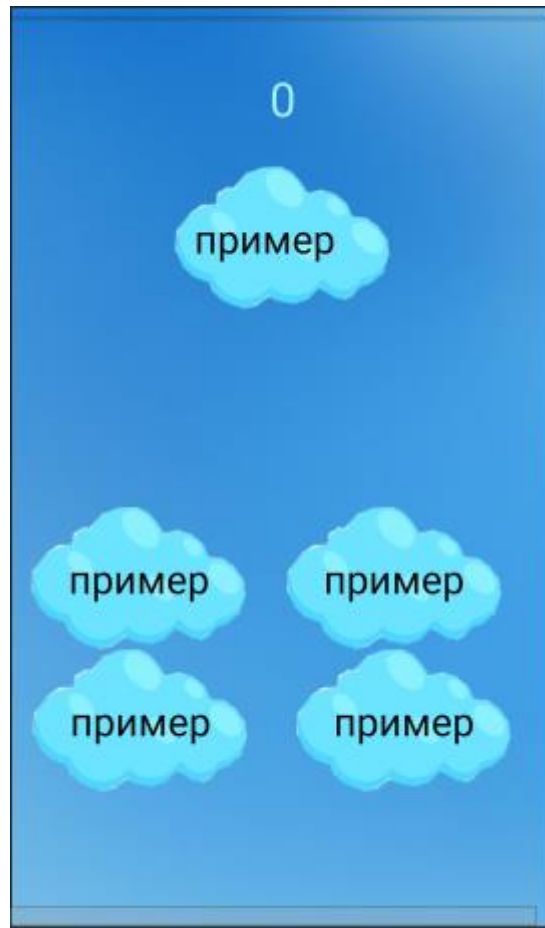


Рисунок 4 пример интерфейса активности игры

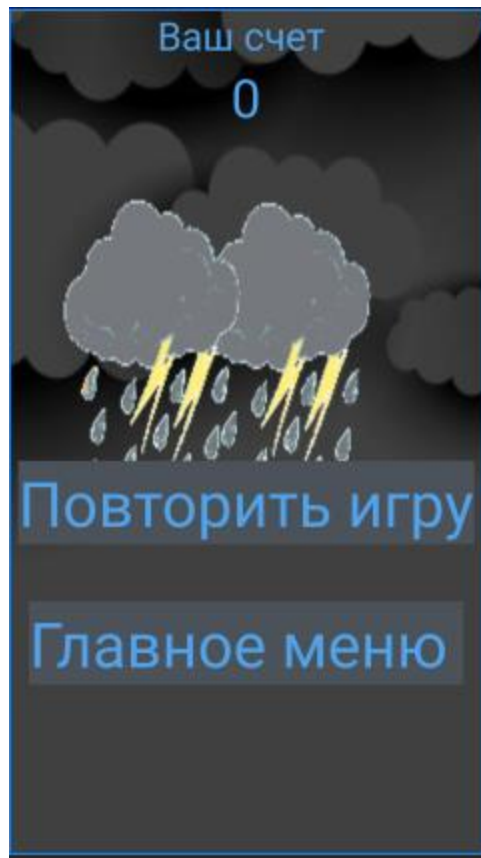


Рисунок 5 пример интерфейса активности проигрыша

13 Создание системы тестирования программного изделия

Для тестирования разработанного программного продукта применяется интеграционные тесты на базе Фреймворка тестирования Junit version 5, что позволяет максимально качественно и повторяемо протестировать весь необходимый функционал.

14 Создание документации программиста

MainActivity.java

```
package erb.ru;

import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.view.Window;
import android.view.WindowManager;
import android.widget.ImageButton;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

public class MainActivity extends AppCompatActivity implements
View.OnClickListener {

    ImageButton imageButton;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);

        Window w = getWindow();
        w.setFlags(WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN,
WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN);

        imageButton = (ImageButton) findViewById(R.id.imageButton);
        imageButton.setOnClickListener(this);
    }

    @Override
    public void onClick(View v) {
        switch (v.getId())
        {
            case (R.id.imageButton):
                //TODO call second activity
                Intent intent = new Intent(MainActivity.this,
PlayActivity.class);
                startActivity(intent);
                break;
            default:
                break;
        }
    }
}
```

Activity_main.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:layout_gravity="center_vertical"
    android:background="#2196F3"
    android:orientation="vertical"
    app:layout_collapseMode="none"
    tools:context=".MainActivity">

    <ImageView
        android:id="@+id/imageView"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:scaleX="2"
        android:scaleY="2"
        app:srcCompat="@drawable/fon"
        />

    <TextView
        android:id="@+id/textView"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/namegame"
        android:textColor="#A4EEF8"
        android:textColorHint="#FFFFFF"
        android:textSize="36sp"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="@id/imageButton"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        app:layout_constraintVertical_bias="0.0" />

    <ImageView
        android:id="@+id/imageView4"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="64dp"
        android:background="@android:color/transparent"
        android:scaleType="fitXY"
        android:scaleX="0.5"
        android:scaleY="0.5"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="@id/textView"
        app:layout_constraintBottom_toTopOf="@id/imageButton"
        app:srcCompat="@drawable/sun"
        />

    <ImageButton
```

```

        android:id="@+id/imageButton"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@android:color/transparent"

        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView"
        app:layout_constraintBottom_toTopOf="@id/imageButton4"
        app:srcCompat="@drawable/play_button"
    />

    <ImageButton
        android:id="@+id/imageButton4"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@android:color/transparent"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/imageButton"
        app:srcCompat="@drawable/expiration_button" />

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

PlayActivity.java

```

package erb.ru;

import android.app.Dialog;
import android.content.Intent;
import android.graphics.Color;
import android.graphics.drawable.ColorDrawable;
import android.os.Bundle;
import android.os.CountDownTimer;
import android.view.MotionEvent;
import android.view.View;
import android.view.Window;
import android.view.WindowManager;
import android.widget.ImageButton;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.ProgressBar;
import android.widget.TextView;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import java.util.Random;

public class PlayActivity extends AppCompatActivity {
    ProgressBar PB;

```

```

TextView text0;
TextView primer;
TextView text1;
TextView text2;
TextView text3;
TextView text4;
ImageView but1;
ImageView but2;
ImageView but3;
ImageView but4;
CountDownTimer countDownTimer;

Random rand = new Random();
int a;
int b;
int randz;
int rando;
int schet = 0;
String z = "+";
int otvetprimer = 0;
int circle = 1;
int randotvet1;
int randotvet2;
int randotvet3;
int randotvet4;

private void dermo() {
    countDownTimer = new CountDownTimer(7000, 50) {
        @Override
        public void onTick(long L) {

            PB.setMax(70);
            PB.setProgress((int) (L / 100));
            circle = 1;

        }

        @Override
        public void onFinish() { //код открытия диалогового окна проигрыша
            countDownTimer.cancel();
            circle = 0;
            Intent intent = new Intent(PlayActivity.this,
EndGameDialogActivity.class);
            intent.putExtra("schet", schet);
            startActivity(intent);

        }

    };
}

private void dermo2() {
    countDownTimer.start();
}

```

```

}

private void greta() {
    if (circle == 1) {
        dermo2();
        text0.setText(String.valueOf(schet));

        a = rand.nextInt(10);
        b = rand.nextInt(10);
        randz = rand.nextInt(4);
        rando = rand.nextInt(4);
        String z = "+";
        otvetprimer = 0;
        if (randz == 0) {
            z = "+";
            otvetprimer = a + b;
        } else if (randz == 1) {
            z = "-";
            otvetprimer = a - b;
        } else if (randz == 2) {
            z = "*";
            otvetprimer = a * b;
        } else if (randz == 3) {
            z = "/";
            otvetprimer = a / b;
        }

        randotvet1 = otvetprimer - rand.nextInt(5);
        randotvet2 = otvetprimer;
        randotvet3 = otvetprimer + rand.nextInt(5);
        randotvet4 = otvetprimer + rand.nextInt(7);

        if (randotvet1 == randotvet2 | randotvet1 == randotvet3 |
randotvet1 == randotvet4 | randotvet2 == randotvet3 | randotvet2 ==
randotvet4 | randotvet3 == randotvet4) {
            while (randotvet1 == randotvet2 | randotvet1 == randotvet3 |
randotvet1 == randotvet4 | randotvet2 == randotvet3 | randotvet2 ==
randotvet4 | randotvet3 == randotvet4) {
                randotvet1 = otvetprimer - rand.nextInt(5);
                randotvet3 = otvetprimer + rand.nextInt(5);
                randotvet4 = otvetprimer + rand.nextInt(7);
            }
        }

        String primstr;
        primstr = String.valueOf(a) + z + String.valueOf(b);
        primer.setText(primstr);

        // рандомизация кнопки с ответом
        if (rando == 0) {
            text1.setText(String.valueOf(randotvet2));
            text2.setText(String.valueOf(randotvet1));
            text3.setText(String.valueOf(randotvet3));
            text4.setText(String.valueOf(randotvet4));
        }
    }
}

```

```

        } else if (rando == 1) {
            text1.setText(String.valueOf(randotvet1));
            text2.setText(String.valueOf(randotvet2));
            text3.setText(String.valueOf(randotvet4));
            text4.setText(String.valueOf(randotvet3));
        } else if (rando == 2) {
            text1.setText(String.valueOf(randotvet4));
            text2.setText(String.valueOf(randotvet3));
            text3.setText(String.valueOf(randotvet2));
            text4.setText(String.valueOf(randotvet1));
        } else if (rando == 3) {
            text1.setText(String.valueOf(randotvet3));
            text2.setText(String.valueOf(randotvet4));
            text3.setText(String.valueOf(randotvet1));
            text4.setText(String.valueOf(randotvet2));
        }
    }
}

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.play_activity);

    Window w = getWindow();
    w.setFlags(WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN,
WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN);

    PB = findViewById(R.id.progressBar);

    text0 = findViewById(R.id.textView);
    text1 = findViewById(R.id.textView11);
    text2 = findViewById(R.id.textView12);
    text3 = findViewById(R.id.textView13);
    text4 = findViewById(R.id.textView14);
    primer = findViewById(R.id.textView5);

    but1 = findViewById(R.id.imageView3);
    but2 = findViewById(R.id.imageView7);
    but3 = findViewById(R.id.imageView8);
    but4 = findViewById(R.id.imageView5);

    dermo();

    dermo2();

    greta();

    text1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        @Override
        public void onClick(View v) {

            if (rando == 0 && circle == 1) {

```

```

        schet = schet + 1;
        text0.setText(String.valueOf(schet));

        dermo2();
        greta();

    } else {

        countdownTimer.cancel();
        //код открытия диалогового окна проигрыша
        Intent intent = new Intent(PlayActivity.this,
EndGameDialogActivity.class);
        intent.putExtra("schet", schet);
        startActivity(intent);
    }

    }

});

text2.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    @Override
    public void onClick(View v) {

        if (rando == 1 && circle == 1) {
            schet = schet + 1;
            text0.setText(String.valueOf(schet));

            dermo2();
            greta();
        } else {

            countdownTimer.cancel();
            //код открытия диалогового окна проигрыша
            Intent intent = new Intent(PlayActivity.this,
EndGameDialogActivity.class);
            intent.putExtra("schet", schet);
            startActivity(intent);
        }

    }

});

text3.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    @Override
    public void onClick(View v) {

        if (rando == 2 && circle == 1) {

```

```

        schet = schet + 1;
        text0.setText(String.valueOf(schet));

        dermo2();
        greta();

    } else {

        countdownTimer.cancel();
        //код открытия диалогового окна проигрыша
        Intent intent = new Intent(PlayActivity.this,
EndGameDialogActivity.class);
        intent.putExtra("schet", schet);
        startActivity(intent);
    }

    }

});

text4.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    @Override
    public void onClick(View v) {

        if (rando == 3 && circle == 1) {
            schet = schet + 1;
            text0.setText(String.valueOf(schet));

            dermo2();
            greta();

        } else {

            countdownTimer.cancel();
            //код открытия диалогового окна проигрыша
            Intent intent = new Intent(PlayActivity.this,
EndGameDialogActivity.class);
            intent.putExtra("schet", schet);
            startActivity(intent);
        }

    }

});

but1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    @Override
    public void onClick(View v) {

        if (rando == 0 && circle == 1) {

```



```

        schet = schet + 1;
        text0.setText(String.valueOf(schet));

        dermo2();
        greta();

    } else {

        countdownTimer.cancel();
        //код открытия диалогового окна проигрыша
        Intent intent = new Intent(PlayActivity.this,
EndGameDialogActivity.class);
        intent.putExtra("schet", schet);
        startActivity(intent);
    }

    }

});

but2.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    @Override
    public void onClick(View v) {

        if (rando == 1 && circle == 1) {
            schet = schet + 1;
            text0.setText(String.valueOf(schet));

            dermo2();
            greta();

        } else {

            countdownTimer.cancel();
            //код открытия диалогового окна проигрыша
            Intent intent = new Intent(PlayActivity.this,
EndGameDialogActivity.class);
            intent.putExtra("schet", schet);
            startActivity(intent);
        }

    }

});

but3.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    @Override
    public void onClick(View v) {

        if (rando == 2 && circle == 1)
        {

```

```

        schet = schet + 1;
        text0.setText(String.valueOf(schet));
        dermo2();
        greta();
    }
    else
    {
        countdownTimer.cancel();
        //код открытия диалогового окна проигрыша
        Intent intent = new Intent(PlayActivity.this,
EndGameDialogActivity.class);
        intent.putExtra("schet", schet);
        startActivity(intent);
    }

    }
});

but4.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    @Override
    public void onClick(View v) {

        if (rando == 3 && circle == 1) {
            schet = schet + 1;
            text0.setText(String.valueOf(schet));
            dermo2();
            greta();

        } else {

            countdownTimer.cancel();
            //код открытия диалогового окна проигрыша
            Intent intent = new Intent(PlayActivity.this,
EndGameDialogActivity.class);
            intent.putExtra("schet", schet);
            startActivity(intent);

        }

    }

});

}

}

```

Activity_play.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical"
    tools:context=".PlayActivity">

    <ImageView
        android:id="@+id/imageView"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:scaleX="2"
        android:scaleY="2"
        app:srcCompat="@drawable/fon"
        tools:layout_editor_absoluteX="-81dp"
        tools:layout_editor_absoluteY="16dp" />

    <ProgressBar
        android:id="@+id/progressBar"
        style="?android:attr/progressBarStyleHorizontal"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

    <TextView
        android:id="@+id/textView"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="28dp"
        android:rotationY="8"
        android:text="0"
        android:textColor="#A4EEF8"
        android:textColorHint="#FFFFFF"
        android:textSize="36sp"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="@+id/progressBar"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="@+id/progressBar"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/progressBar"
        tools:ignore="MissingConstraints" />

    <ImageView
        android:id="@+id/imageView2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="28dp"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
```

```

app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView"
app:srcCompat="@drawable/kar"
tools:ignore="MissingConstraints" />

<TextView
    android:id="@+id/textView5"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="пример"
    android:textColor="#070707"
    android:textSize="30sp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="@+id/imageView2"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="@+id/imageView2"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.77"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/imageView2" />

<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/imageView2">

    <ImageView
        android:id="@+id/imageView3"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_margin="15dp"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        app:srcCompat="@drawable/kar"
    />

    <TextView
        android:id="@+id/textView11"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="пример"
        android:textColor="#070707"
        android:textSize="30sp"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="@+id/imageView3"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="@+id/imageView3"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="@+id/imageView3"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/imageView3" />

    <ImageView
        android:id="@+id/imageView7"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_margin="15dp"
        android:layout_marginTop="16dp"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintHorizontal_bias="0.4"
        app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/imageView3"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        app:srcCompat="@drawable/kar" />

```

```

<TextView
    android:id="@+id/textView12"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="пример"
    android:textColor="#070707"
    android:textSize="30sp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="@+id/imageView7"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="@+id/imageView7"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="@+id/imageView7"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/imageView7" />

<ImageView
    android:id="@+id/imageView8"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="16dp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/imageView3"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.0"
    app:srcCompat="@drawable/kar" />

<TextView
    android:id="@+id/textView13"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="пример"
    android:textColor="#070707"
    android:textSize="30sp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="@+id/imageView8"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="@+id/imageView8"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="@+id/imageView8"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/imageView8" />

<ImageView
    android:id="@+id/imageView5"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.541"
    app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/imageView8"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/imageView7"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.0"
    app:srcCompat="@drawable/kar" />

<TextView
    android:id="@+id/textView14"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="пример"
    android:textColor="#070707"
    android:textSize="30sp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="@+id/imageView5"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="@+id/imageView5"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="@+id/imageView5"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/imageView5" />

```

```
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

EndGameDialogActivity.java

```
package erb.ru;

import android.app.AppCompatActivity;
import android.app.Activity;
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.view.Window;
import android.view.WindowManager;
import android.widget.TextView;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

public class EndGameDialogActivity extends AppCompatActivity {

    TextView itogi;
    TextView rest;
    TextView main;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.endgamedialog);

        Window w = getWindow();
        w.setFlags(WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN,
            WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN);

        rest=findViewById(R.id.textView22);
        itogi=findViewById(R.id.textView24);
        main=findViewById(R.id.textView23);

        Bundle arguments = getIntent().getExtras();
        String schet = arguments.get("schet").toString();
        itogi.setText( String.valueOf(schet) );

        rest.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                try
                {
                    Intent intent = new
Intent(EndGameDialogActivity.this,PlayActivity.class);
```

```

        startActivity(intent);
    }
    catch (Exception e)
    {

    }
}
});

main.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        try
        {
            Intent intent = new
Intent (EndGameDialogActivity.this, MainActivity.class);
            startActivity(intent);
        }
        catch (Exception e)
        {

        }
    }
});
}
}

```

endgamedialog.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
android:layout_gravity="center"
android:background="@drawable/endgamebackground"
android:orientation="vertical">

    <TextView
        android:id="@+id/textView21"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@android:color/transparent"
        android:text="Ваш счет "
        android:textColor="#50A3EC"
        android:textSize="34sp"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"

```

```

        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
<TextView
    android:id="@+id/textView24"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:background="@android:color/transparent"
    android:text="0"
    android:textColor="#50A3EC"
    android:textSize="46sp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="@+id/textView21"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="@+id/textView21"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView21"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.0" />

<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    android:id="@+id/constraintLayout"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView21">
    android:layout_gravity="center">

    <TextView
        android:id="@+id/textView22"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="match_parent"
        android:background="#4C5259"
        android:layout_marginTop="200dp"
        android:text="Повторить игру"
        android:textColor="#50A3EC"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/textView23"
        android:textSize="54sp" />

    <TextView
        android:id="@+id/textView23"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="match_parent"
        android:background="#4C5259"
        android:layout_marginTop="50dp"
        android:text="Главное меню "
        android:textColor="#50A3EC"
        android:textSize="54sp"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView22"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintVertical_bias="0.0" />
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```


Список использованных источников

1. Compose file version 3 reference [электронный ресурс] URL: <https://docs.docker.com/compose/compose-file/compose-file-v3/>
2. Docker run reference [электронный ресурс] URL: <https://docs.docker.com/engine/reference/run/>
3. Dockerfile reference [электронный ресурс] URL: <https://docs.docker.com/engine/reference/builder/>
4. Flyway documentation [электронный ресурс] URL: <https://flywaydb.org/documentation/>
5. Hibernate ORM documentation – 5.4 [электронный ресурс] URL: <https://hibernate.org/orm/documentation/5.4/>
6. OpenAPI Specification [электронный ресурс] URL: <https://swagger.io/specification/>
7. POM Reference [электронный ресурс] URL: <https://maven.apache.org/pom.html>
8. PostgreSQL 13.2 Documentation [электронный ресурс] URL: <https://www.postgresql.org/docs/13/index.html>
9. RFC 6265 HTTP State Management Mechanism [электронный ресурс] URL: <https://tools.ietf.org/html/rfc6265>
10. RFC 7519 – JSON Web Token (JWT) [электронный ресурс] URL: <https://tools.ietf.org/html/rfc7519>
11. RFC 7540 – Hypertext Transfer Protocol Version 2 [электронный ресурс] URL: <https://tools.ietf.org/html/rfc7540>
12. Spring Boot Reference Documentation [электронный ресурс] URL: <https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/htmlsingle/>
13. Spring Framework Documentation [электронный ресурс] URL: <https://docs.spring.io/spring-framework/docs/current/reference/html/>
14. The Java® Virtual Machine Specification [электронный ресурс] URL: <https://docs.oracle.com/javase/specs/jvms/se16/html/index.html>
15. The Java® Language Specification [электронный ресурс] URL: <https://docs.oracle.com/javase/specs/jls/se16/html/index.html>