|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА** – **Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** | | |

Институт Информационных технологий

Кафедра Математического обеспечения и стандартизации информационных технологий

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

по дисциплине «Архитектура операционных систем мобильных устройств»

**Тема курсовой работы «**»

|  |  |
| --- | --- |
| **Студент группы** ИКБО-12-22 | Солобай Александр Петрович |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись студента) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА – Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** | | |

Институт Информационных технологий

Кафедра Математического обеспечения и стандартизации информационных технологий

Утверждаю

Заведующий кафедрой МОСИТ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Головин С.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc164791547)

[ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ 6](#_Toc164791548)

[ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ 13](#_Toc164791549)

[ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 16](#_Toc164791550)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 37](#_Toc164791551)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 38](#_Toc164791552)

# ВВЕДЕНИЕ

В современном информационном обществе, где цифровые технологии прочно вошли в повседневную жизнь, создание инновационных программных продуктов становится неотъемлемой частью развития. В контексте этой динамичной эпохи, домашняя медиатека, представляющая собой средство организации и управления мультимедийным контентом, приобретает особую актуальность [1].

Цель настоящей работы заключается в разработке и реализации программного комплекса, ориентированного на создание интуитивно понятного пользовательского интерфейса и обеспечение широкого спектра функциональных возможностей. Предлагаемый прототип мобильного приложения на платформе Android предполагает создание интерактивной системы, способной эффективно управлять медиаконтентом в домашних условиях [1].

Задачи работы включают в себя:

* Исследование предметной области разрабатываемой программной системы, анализ требований и формулирование технического задания в соответствии с ГОСТ 19.201-78 [2].
* Проектирование и реализация ролевой модели безопасности для обеспечения конфиденциальности и целостности данных [2].
* Изучение жизненного цикла мобильных программ и компонентов, а также выбор и применение языков программирования высокого уровня, соответствующих целям и тематике курсовой работы [2].
* Разработка и внедрение визуальных элементов, сервисов и методов хранения данных в создаваемом программном комплексе [2].
* Тестирование и оптимизация разработанного приложения для обеспечения высокой производительности и удовлетворения потребностей пользователей [2].

Общая структура работы представляет собой последовательное выполнение данных задач, что позволит достичь поставленных целей и создать эффективный инструмент управления мультимедийным контентом в домашних условиях [2].

# ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

Таблица 1 — Аналоги разрабатываемого приложения “Домашняя медиатека”

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приложение | OC | Цена | Основной  функционал | Плюсы | Минусы |
| Plex | Windows  Mac Linux  iOS Android | Бесплатно/  Платно | Организация и потоковая передача медиафайлов. | Поддерживает множество форматов медиафайлов. Возможность потоковой передачи на разные устройства  Создание персонального сервера для доступа к медиа из любой точки мира. | Некоторые функции требуют подписки Plex Pass.  Не всегда стабильная работа на некоторых устройствах.  Для доступа к некоторым продвинутым функциям может потребоваться дополнительная настройка. |
| Kodi | Windows Mac Linux  Android | Бесплатно | Мультимедийный центр с открытым исходным кодом. | Поддержка плагинов и различных тем оформления. Мощные настройки проигрывателя и библиотеки медиафайлов. Гибкость настройки и расширяемость функционала. | Не имеет встроенной функциональности для потоковой передачи медиафайлов.  Некоторые пользователи могут считать интерфейс сложным для начинающих.  Требует наличия собственной библиотеки медиафайлов на устройстве, где установлен Kodi. |
| Emby | Windows Mac Linux  iOS Android | Бесплатно/  Платно | Организация и потоковая передача медиафайлов. | Синхронизация между устройствами, медиа-сервер и клиентские приложения. Может использоваться для доступа к медиа из дома или удаленно.  Поддержка различных форматов медиафайлов. | Некоторые продвинутые функции доступны только в платной версии.  Не всегда стабильная работа на некоторых устройствах требуется некоторое время на настройку и запуск медиа-сервера. |
| Jellyfin | Windows Mac Linux  iOS Android | Бесплатно | Организация и потоковая передача медиафайлов. | Проект с открытым исходным кодом.  Поддержка плагинов и широкий спектр функций.  Возможность создания персонального медиа-сервера. Синхронизация и транскодирование медиафайлов. | - Интерфейс и функциональность могут показаться менее полными по сравнению с коммерческими аналогами. Некоторые функции могут работать не столь стабильно или требуют дополнительной настройки.  Поддержка может быть ограничена в сравнении с более популярными альтернативами. |
| Infuse | iOS  tvOS | Бесплатно/  Платно | Проигрыватель медиафайлов с поддержкой сетевых хранилищ. | Интуитивный интерфейс и поддержка множества форматов медиафайлов.Поддержка сетевых хранилищ, включая облачные сервисы.  Богатые функции, такие как автоматическая метаданные и трейлеры.  Синхронизация просмотра через iCloud. | Ограниченная поддержка платформ (только iOS и tvOS).  Некоторые продвинутые функции доступны только в платной версии.  Не подходит для пользователей, которые хотят централизованную библиотеку медиафайлов на сервере. |
| VLC | Windows Mac Linux  iOS Android | Бесплатно | Медиаплеер с открытым исходным кодом. | Поддержка широкого спектра форматов медиафайлов и потоковое воспроизведение.  Простой в использовании и не требует настройки сервера.  Бесплатное и открытое ПО. | Интерфейс не всегда настолько интуитивен, как у других приложений.  Ограниченные функции потоковой передачи и организации библиотеки медиафайлов по сравнению с специализированными медиа-серверами.  Не поддерживает функции синхронизации между устройствами. |
| Serviio | Windows Mac  Linux | Бесплатно/  Платно | Медиа-сервер для потоковой передачи медиафайлов. | Поддержка множества устройств и форматов медиафайлов.Транскодирование видео и аудио в реальном времени.  Прост в настройке и поддерживает потоковую передачу видео, аудио и изображений на различные устройства в сети. | Некоторые продвинутые функции доступны только в платной версии.  Не так много расширений и дополнительных функций, как у некоторых других медиа-серверов.  Интерфейс может показаться не таким интуитивным для новичков. |
| Universal Media Server | Windows Mac  Linux | Бесплатно | Медиа-сервер с открытым исходным кодом. | Поддержка большого количества устройств и форматов медиафайлов.Прост в настройке и поддерживает потоковую передачу видео, аудио и изображений на различные устройства в сети.  Бесплатное и открытое ПО. | Не так много продвинутых функций и настроек, как у некоторых других медиа-серверов.  Интерфейс может показаться не таким интуитивным для новичков.  Не всегда самое активное обновление и поддержка сообщества в сравнении с другими проектами. |

Аналоги Android Studio для разработки мобильных приложений:

1. Изображение выглядит как Графика, логотип, круг, символ

   Автоматически созданное описаниеIntelliJ IDEA: это интегрированная среда разработки (IDE), разработанная компанией JetBrains. Она предоставляет широкий спектр функций для разработки Android-приложений, включая умный редактор кода, поддержку языков программирования Kotlin и Java, а также инструменты для тестирования и отладки [3].
2. Изображение выглядит как круг, Графика, логотип, символ

   Автоматически созданное описаниеEclipse: это одна из самых популярных IDE для разработки программного обеспечения, включая приложения для Android. Eclipse предлагает широкий набор плагинов и инструментов для разработки, включая поддержку для языков Java и Kotlin, систему управления версиями, отладчик и многие другие [3].
3. Изображение выглядит как Графика, снимок экрана, символ, логотип

   Автоматически созданное описаниеVisual Studio Code (VS Code): хотя изначально разработан для веб-разработки, VS Code также имеет расширения для разработки приложений Android. Он обладает высокой настраиваемостью, легкостью использования и богатым функционалом, включая редактор кода с подсветкой синтаксиса, отладчик, систему управления версиями и многое другое [3].
4. Изображение выглядит как Красочность, дизайн

   Автоматически созданное описаниеNetBeans: еще одна мощная и гибкая IDE, которая поддерживает разработку Android-приложений с использованием языков Java и Kotlin. NetBeans предлагает широкий набор инструментов для разработки, включая поддержку множества плагинов и расширений [3].
5. Изображение выглядит как инструмент, молоток, ручной инструмент

   Автоматически созданное описаниеXcode: это интегрированная среда разработки (IDE), разработанная Apple для создания приложений для их операционных систем, таких как iOS, macOS, watchOS и tvOS. Хотя Xcode преимущественно ориентирован на разработку приложений для устройств Apple, таких как iPhone и iPad, его можно использовать и для создания приложений для Android через некоторые дополнительные инструменты и плагины. Xcode предоставляет широкий набор инструментов, включая редактор кода, интерфейс для проектирования пользовательского интерфейса, отладчик, профилировщик и многое другое [3].

# ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

Для разработки мобильного приложения по теме курсовой работы была выбрана Android Studio.

Android Studio — это официальная интегрированная среда разработки (IDE) для создания приложений под операционную систему Android. Ее выбор для разработки мобильного приложения обосновывается несколькими преимуществами [4]:

* Официальная поддержка: Android Studio разрабатывается и поддерживается напрямую командой Google, что обеспечивает соответствие последним требованиям и стандартам платформы Android [4].
* Интеграция с Android SDK: Android Studio включает в себя все необходимые инструменты для разработки под Android, включая компиляторы, отладчики, эмуляторы и т. Д [4].
* Удобство разработки интерфейса: С помощью Android Studio удобно создавать пользовательские интерфейсы благодаря интуитивно понятному редактору макетов [4].
* Мощный отладчик: Инструменты отладки в Android Studio позволяют быстро находить и исправлять ошибки в приложении [4].
* Поддержка Google Play Services: Android Studio легко интегрируется с сервисами Google Play, такими как Google Maps, Firebase, аналитика и другие [4].
* Активное сообщество и обширная документация: Использование Android Studio поддерживается обширным сообществом разработчиков Android, что облегчает получение помощи и решение проблем [4].

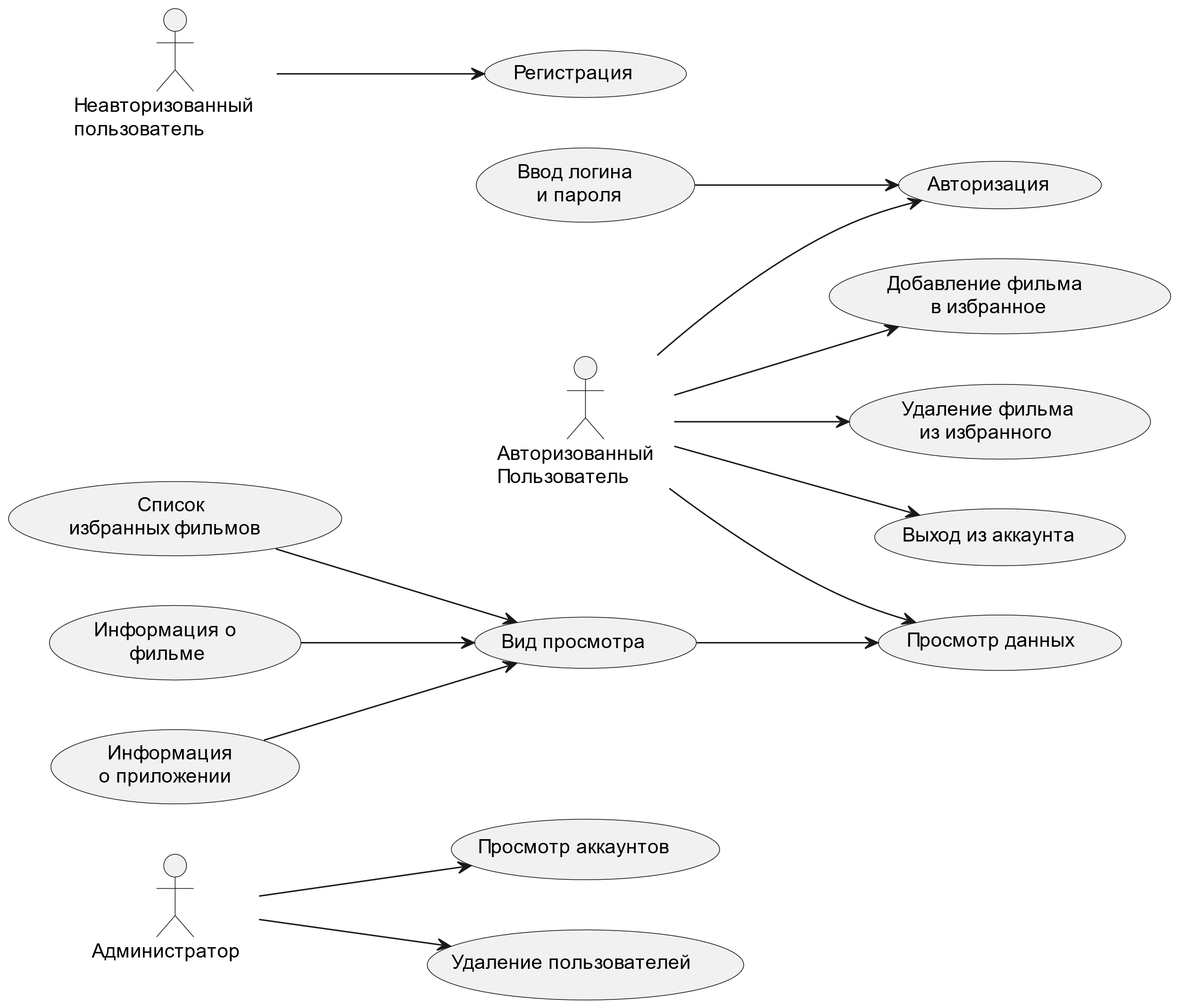


Рисунок 1 – диаграмма вариантов использования для разрабатываемого приложения

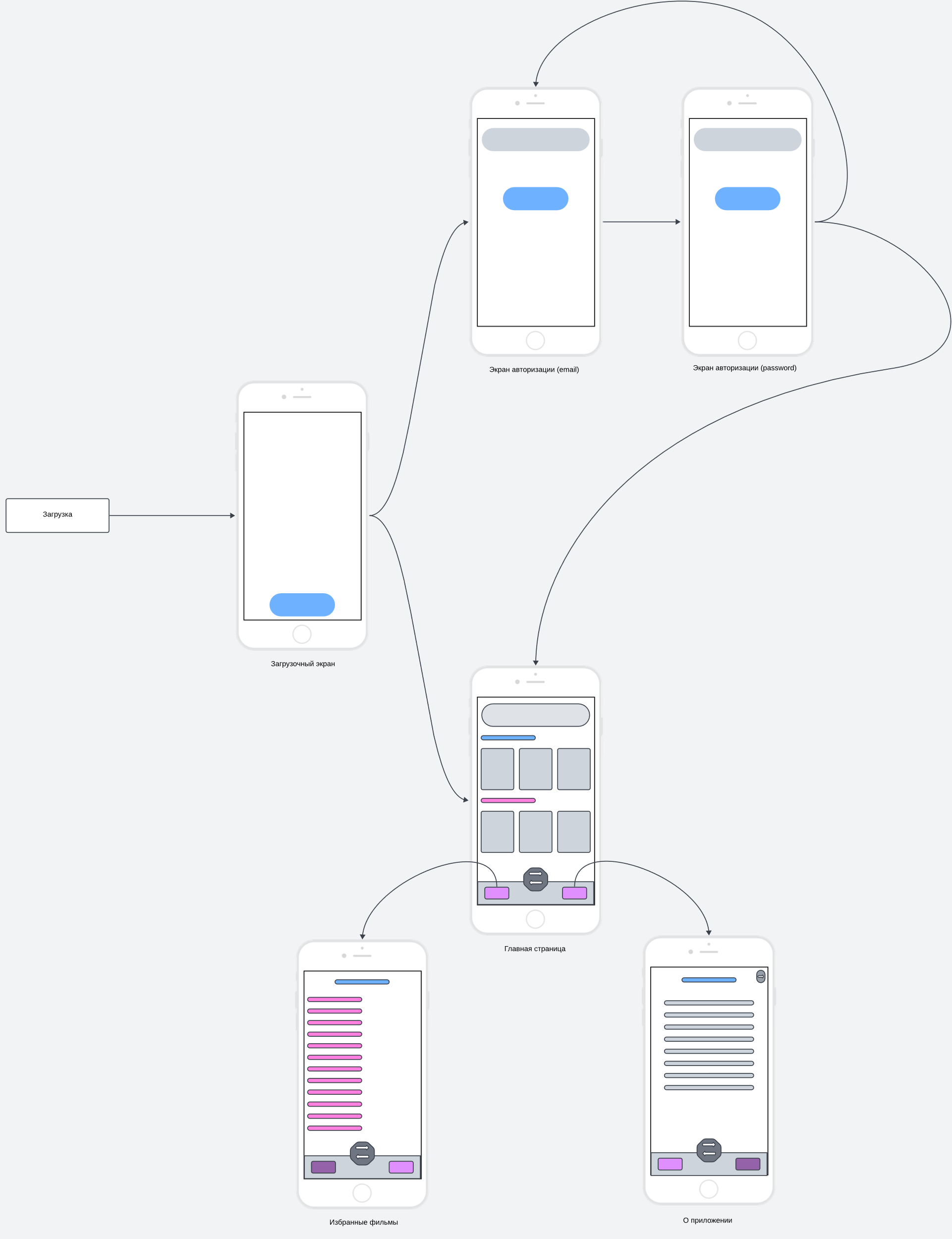


Рисунок 2 – проектирование пользовательского интерфейса

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Для работы с главным экраном нужно сгенерировать Java-объекты из JSON.[7]

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – JSON с конкретным фильмом

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, компьютер, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – полученный Java-объект

Те же действия нужно проделать со списком фильмов.

Напишем IntroFragment, который будем показываться неавторизованным пользователям при первом запуске нашего приложения.

*Листинг 1 – IntroFragment.java*

|  |
| --- |
| package com.example.coursach.Fragments;  import android.annotation.SuppressLint; import android.content.Context; import android.content.SharedPreferences; import android.net.ConnectivityManager; import android.net.Network; import android.net.NetworkCapabilities; import android.os.Bundle; import android.view.LayoutInflater; import android.view.View; import android.view.ViewGroup; import android.widget.Button; import android.widget.TextView;  import androidx.annotation.NonNull; import androidx.annotation.Nullable; import androidx.fragment.app.Fragment; import androidx.navigation.Navigation;  import com.example.coursach.R; import com.google.android.material.snackbar.Snackbar; import com.google.firebase.auth.FirebaseAuth; import com.google.firebase.auth.FirebaseUser;  public class IntroFragment extends Fragment {   @SuppressLint("SetTextI18n")  private void showCustomSnackbar() {  Snackbar snackbar = Snackbar.make(requireView(), "", Snackbar.LENGTH\_LONG);  @SuppressLint("RestrictedApi") Snackbar.SnackbarLayout layout = (Snackbar.SnackbarLayout) snackbar.getView();   LayoutInflater inflater = LayoutInflater.from(requireContext());  @SuppressLint("InflateParams") View customView = inflater.inflate(R.layout.custom\_snackbar, null);   TextView textView = customView.findViewById(R.id.snackbar\_text);  textView.setText("Internet connection is required");   layout.setPadding(0, 0, 0, 0);  layout.addView(customView, 0);   snackbar.show();  }   @Nullable  @Override  public View onCreateView(@NonNull LayoutInflater inflater, @Nullable ViewGroup container, @Nullable Bundle savedInstanceState) {  return inflater.inflate(R.layout.fragment\_intro, container, false);  }  @Override  public void onViewCreated(@NonNull View view, @Nullable Bundle savedInstanceState) {  super.onViewCreated(view, savedInstanceState);   if (checkUserStatus()) {  Navigation.findNavController(view).navigate(R.id.action\_introFragment\_to\_mainFragment);  } else {  setupStartButton(view);  }  }   private void setupStartButton(View view) {  Button getStartBtn = view.findViewById(R.id.getStart);   getStartBtn.setOnClickListener(v -> {  if (isNetworkAvailable()) {  Navigation.findNavController(requireView()).navigate(R.id.action\_introFragment\_to\_loginFragment);  } else {  showCustomSnackbar();  }  });  }   private boolean checkUserStatus() {  FirebaseUser currentUser = FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser();  return currentUser != null && currentUser.isEmailVerified() && isUserLoggedIn();  }   private boolean isUserLoggedIn() {  SharedPreferences sharedPreferences = requireContext().getSharedPreferences("user\_auth", Context.MODE\_PRIVATE);  return sharedPreferences.contains("userId");  }   private boolean isNetworkAvailable() {  ConnectivityManager connectivityManager = (ConnectivityManager) requireActivity().getSystemService(Context.CONNECTIVITY\_SERVICE);  if (connectivityManager != null) {  Network network = connectivityManager.getActiveNetwork();  if (network != null) {  NetworkCapabilities networkCapabilities = connectivityManager.getNetworkCapabilities(network);  return networkCapabilities != null && (networkCapabilities.hasTransport(NetworkCapabilities.TRANSPORT\_WIFI) ||  networkCapabilities.hasTransport(NetworkCapabilities.TRANSPORT\_CELLULAR) ||  networkCapabilities.hasTransport(NetworkCapabilities.TRANSPORT\_ETHERNET));  }  }  return false;  } } |

Теперь пользователей будет встречать стартовый экран с кнопкой “Начать”.

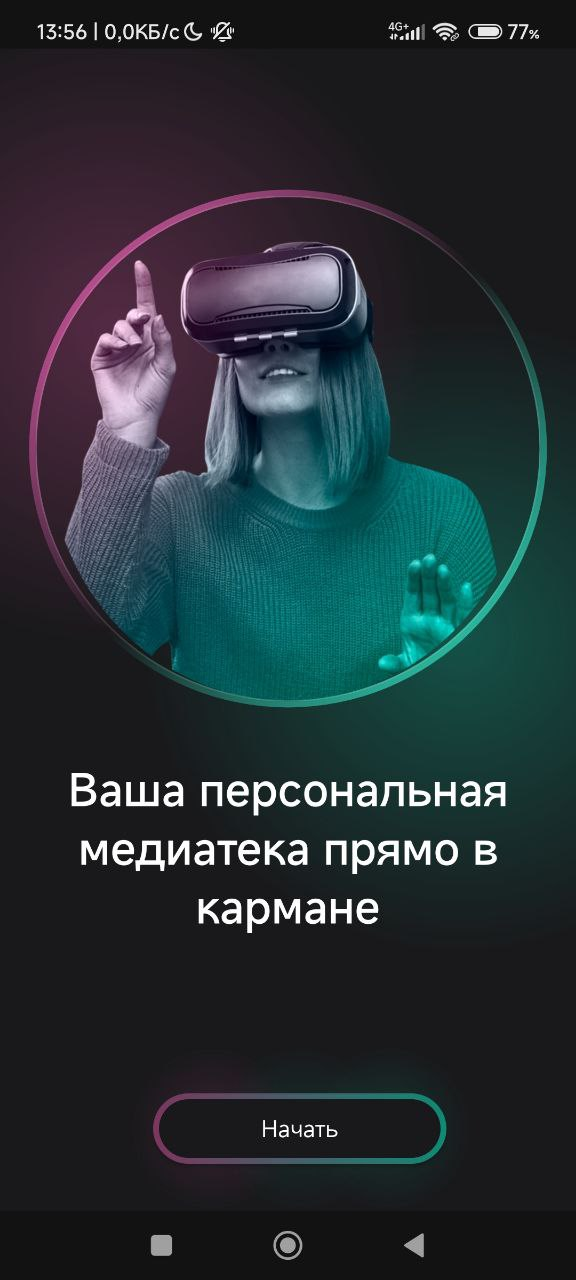


Рисунок 5 – стартовый экран

Теперь нужно написать авторизацию пользователей в приложении с помощью ссылки с подтверждением, которая будет отправляться на введенную почту.

В курсовой работе будет использоваться NoSQL база данных FireBase, которая предоставляет возможность авторизации через почту.

*Листинг 2 – фрагмент кода файла LoginFragment.java с проверкой на корректность почты и переходом к экрану ввода пароля*

|  |
| --- |
| private boolean isEmailValid(String email) {  String emailPattern = getString(R.string.pattern);  return email.matches(emailPattern); }  private void attemptLogin() {  String email = editTextEmail.getText().toString().trim();   if (email.isEmpty()) {  showCustomSnackbar(getString(R.string.emailinp));  return;  }   if (!isEmailValid(email)) {  showCustomSnackbar(GetString(R.string.erremail));  return;  }   mAuth.fetchSignInMethodsForEmail(email).addOnCompleteListener(task -> {  boolean isNewUser = Objects.requireNonNull(task.getResult().getSignInMethods()).isEmpty();  if (!isNewUser) {  Navigation.findNavController(requireView()).navigate(R.id.action\_loginFragment\_to\_mainFragment);  } else {  LoginFragmentDirections.ActionLoginFragmentToPassFragment direction =  LoginFragmentDirections.actionLoginFragmentToPassFragment(email);  Navigation.findNavController(requireView()).navigate(direction);  }  }).addOnFailureListener(e -> showCustomSnackbar(GetString(R.string.errenter))); } |

Изображение выглядит как электроника, текст, снимок экрана, Электронное устройство

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 – экран ввода почты

*Листинг 3 – фрагмент кода файла PassFragment.java с отправкой письма для подтверждения почты и регистрацией пользователя*

|  |
| --- |
| private void registerUser() {  String password = passEdt.getText().toString().trim();   if (password.isEmpty()) {  showCustomSnackbar("Пожалуйста, введите пароль.");  return;  }   mAuth.signInWithEmailAndPassword(email, password).addOnCompleteListener(task -> {  if (task.isSuccessful()) {  FirebaseUser user = mAuth.getCurrentUser();  if (user != null) {  saveUserAuthState(user.getUid());  }  Navigation.findNavController(requireView()).navigate(R.id.action\_passFragment\_to\_mainFragment);  } else {  mAuth.createUserWithEmailAndPassword(email, password).addOnCompleteListener(registerTask -> {  if (registerTask.isSuccessful()) {  FirebaseUser newUser = mAuth.getCurrentUser();  if (newUser != null) {  saveUserAuthState(newUser.getUid());  sendEmailVerification();  }  } else {  showCustomSnackbar(GetString(R.string.errreg));  }  }).addOnFailureListener(e -> showCustomSnackbar(GetString(R.string.errregexist)));  }  }); }  private void sendEmailVerification() {  FirebaseUser user = mAuth.getCurrentUser();  if (user != null) {  user.sendEmailVerification().addOnCompleteListener(task -> {  if (task.isSuccessful()) {  showCustomSnackbar(GetString(R.string.emailversend));  Navigation.findNavController(requireView()).navigate(R.id.action\_passFragment\_to\_mainFragment);  } else {  showCustomSnackbar(GetString(R.string.erremailversend));  }  });  } else {  showCustomSnackbar(GetString(R.string.errnotexist));  } } |

Изображение выглядит как электроника, текст, снимок экрана, Электронное устройство

Автоматически созданное описание

Рисунок 7 – экран ввода пароля

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дизайн

Автоматически созданное описание

Рисунок 8 – письмо с подтверждением почты

После успешной авторизации данные пользователя сохранятся и при последующих открытиях приложения он сразу будет попадать на главный экран с фильмами.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Человеческое лицо, человек

Автоматически созданное описание

Рисунок 9 – главный экран

*Листинг 4 – фрагмент кода файла MainFragment.java с функцией поиска фильмов*

|  |
| --- |
| private void searchMovies(String query) {  String searchUrl = "https://moviesapi.ir/api/v1/movies?q=" + query;  loading1.setVisibility(View.VISIBLE);  StringRequest mStringRequest = new StringRequest(Request.Method.GET, searchUrl, response -> {  Gson gson = new Gson();  loading1.setVisibility(View.GONE);   ListFilm items = gson.fromJson(response, ListFilm.class);  NavController navController = Navigation.findNavController(requireActivity(), R.id.nav\_host\_fragment);  FilmListAdapter adapter = new FilmListAdapter(items, navController);  recyclerViewNewMovies.setAdapter(adapter);  }, error -> loading1.setVisibility(View.GONE));  mRequestQueue.add(mStringRequest); } |

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Человеческое лицо, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 10 – поиск фильмов

С главного экрана пользователь может перейти к списку избранных фильмов или посмотреть информацию о приложении, а также выполнить выход из аккаунта. При нажатии на постер с фильмом пользователь может посмотреть детальную информацию о нем.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, мультимедиа

Автоматически созданное описание

Рисунок 11 – избранные фильмы

При нажатии на элемент из списка пользователя будет перекидывать на экран с детальной информацией об избранном фильме.

*Листинг 5 – фрагмент кода файла DetailFragment.java с методами добавления/удаления фильма из избранного*

|  |
| --- |
| private void toggleFavorite(FilmItem film) {  if (film == null) {  showCustomSnackbar(GetString(R.string.infounav));  return;  }   FirebaseUser user = FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser();  if (user == null) {  Log.d("Authentication", "Пользователь не аутентифицирован.");  return;  }   String userId = user.getUid();  DatabaseReference mDatabase = FirebaseDatabase.getInstance(getResources().getString(R.string.url)).getReference().child("users").child(userId).child("favorites").child(GetString(film.getId()));  SharedPreferences prefs = requireActivity().getSharedPreferences("Favorites", Context.MODE\_PRIVATE);  boolean isCurrentlyFavorite = prefs.getBoolean("Film\_" + film.getId(), false);   if (isCurrentlyFavorite) {  mDatabase.removeValue().addOnSuccessListener(aVoid -> {  showCustomSnackbar(GetString(R.string.delfav));  saveFavoriteStatus(film.getId(), false);  updateFavoriteButtonBackground(false);  }).addOnFailureListener(e -> showCustomSnackbar(GetString(R.string.errdelfav)));  } else {  mDatabase.setValue(film).addOnSuccessListener(aVoid -> {  showCustomSnackbar(GetString(R.string.addfav));  saveFavoriteStatus(film.getId(), true);  updateFavoriteButtonBackground(true);  }).addOnFailureListener(e -> showCustomSnackbar(GetString(R.string.erraddfav)));  } }   private void saveFavoriteStatus(int filmId, boolean isFavorite) {  SharedPreferences prefs = requireActivity().getSharedPreferences("Favorites", Context.MODE\_PRIVATE);  SharedPreferences.Editor editor = prefs.edit();  editor.putBoolean("Film\_" + filmId, isFavorite);  editor.apply(); }   private void updateFavoriteButtonBackground(boolean isFavorite) {  if (isFavorite) {  favoriteImg.setBackgroundResource(R.drawable.bg\_circle\_pink);  } else {  favoriteImg.setBackgroundResource(R.drawable.bg\_cirlcle\_dark);  } }  private void checkFavoriteStatus() {  SharedPreferences prefs = requireActivity().getSharedPreferences("Favorites", Context.MODE\_PRIVATE);  boolean isFavorite = prefs.getBoolean("Film\_" + idFilm, false);  updateFavoriteButtonBackground(isFavorite); } |

Изображение выглядит как текст, Человеческое лицо, снимок экрана, человек

Автоматически созданное описание

Рисунок 12 – детальная информация о фильме

Изображение выглядит как текст, электроника, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 13 – раздел с информацией о приложении и кнопкой выхода из аккаунта

Переход между экранами осуществлен с помощью Navigation, сами экраны реализованы с помощью Fragments вместо Activities.

Fragments — это модульные компоненты в Android, которые представляют часть пользовательского интерфейса в Activity. Они предоставляют большую гибкость при организации и повторном использовании пользовательских интерфейсов в различных частях приложения [5].

Преимущества использования Fragments над Activity:

* Модульность. Фрагменты могут быть переиспользованы в различных активити, что облегчает повторное использование кода [5].
* Адаптивный интерфейс. С помощью фрагментов можно легко создавать адаптивные макеты, которые работают как на телефонах, так и на планшетах [5].
* Более гранулированное управление жизненным циклом. Фрагменты обладают собственным жизненным циклом, который тесно связан с жизненным циклом их хост-активити, позволяя более тонко управлять ресурсами [5].
* Лучшая поддержка многопанельных интерфейсов. Используя фрагменты, можно легко реализовать сложные пользовательские интерфейсы с несколькими панелями, как, например, в мастер-детальных интерфейсах [5].

Navigation в Android представляет собой компонент, который помогает организовать переходы между различными частями приложения (как правило, между различными фрагментами). Это достигается с помощью Navigation Graph, который является XML-файлом, описывающим все возможные пути навигации в приложении [6].

Преимущества использования Navigation:

* Упрощение управления стеком фрагментов. Navigation автоматически обрабатывает сложности управления стеком фрагментов, что упрощает переходы между экранами [6].
* Визуальное редактирование. Используя Navigation Editor в Android Studio, разработчик может визуально конструировать навигационную структуру приложения, что делает процесс более интуитивно понятным [6].
* Улучшенное взаимодействие с архитектурными компонентами. Navigation работает отлично с другими компонентами Jetpack, такими как ViewModel и LiveData, обеспечивая лучшую интеграцию и производительность [6].
* Обработка глубоких ссылок. Navigation упрощает реализацию глубоких ссылок, которые направляют пользователя на конкретный экран в приложении, даже если приложение не запущено [6].

*Листинг 6 – nav\_graph.xml*

|  |
| --- |
| *<?*xml version="1.0" encoding="utf-8"*?>* <navigation 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:id="@+id/nav\_graph"  app:startDestination="@id/introFragment">   <fragment  android:id="@+id/introFragment"  android:name="com.example.coursach.Fragments.IntroFragment"  android:label="fragment\_intro"  tools:layout="@layout/fragment\_intro" >  <action  android:id="@+id/action\_introFragment\_to\_loginFragment"  app:destination="@id/mainFragment" />  <action  android:id="@+id/action\_introFragment\_to\_mainFragment"  app:destination="@id/loginFragment" />  </fragment>   <fragment  android:id="@+id/loginFragment"  android:name="com.example.coursach.Fragments.LoginFragment"  android:label="fragment\_login"  tools:layout="@layout/fragment\_login">  <action  android:id="@+id/action\_loginFragment\_to\_mainFragment"  app:destination="@id/mainFragment" />  <action  android:id="@+id/action\_loginFragment\_to\_passFragment"  app:destination="@id/passFragment" />  <action  android:id="@+id/action\_loginFragment\_to\_introFragment"  app:destination="@id/introFragment" />  </fragment>   <fragment  android:id="@+id/likedFragment"  android:name="com.example.coursach.Fragments.LikedFragment"  android:label="fragment\_liked"  tools:layout="@layout/fragment\_liked">  <action  android:id="@+id/action\_likedFragment\_to\_detailFragment"  app:destination="@id/detailFragment"  app:enterAnim="@anim/nav\_default\_enter\_anim"  app:exitAnim="@anim/nav\_default\_exit\_anim"  app:popEnterAnim="@anim/nav\_default\_pop\_enter\_anim"  app:popExitAnim="@anim/nav\_default\_pop\_exit\_anim">  <argument  android:name="id"  app:argType="integer" />  </action>  </fragment>  <fragment  android:id="@+id/descriptionFragment"  android:name="com.example.coursach.Fragments.DescriptionFragment"  android:label="fragment\_seen"  tools:layout="@layout/fragment\_description" />   <fragment  android:id="@+id/passFragment"  android:name="com.example.coursach.Fragments.PassFragment"  android:label="fragment\_register"  tools:layout="@layout/fragment\_pass">  <argument  android:name="email"  app:argType="string"/>  <action  android:id="@+id/action\_passFragment\_to\_mainFragment"  app:destination="@id/loginFragment" />  </fragment>   <fragment  android:id="@+id/mainFragment"  android:name="com.example.coursach.Fragments.MainFragment"  android:label="Main Fragment"  tools:layout="@layout/fragment\_main">  <action  android:id="@+id/action\_mainFragment\_to\_detailFragment"  app:destination="@id/detailFragment" />  <action  android:id="@+id/action\_mainFragment\_to\_loginFragment"  app:destination="@id/loginFragment" />  </fragment>   <fragment  android:id="@+id/detailFragment"  android:name="com.example.coursach.Fragments.DetailFragment"  android:label="fragment\_detail"  tools:layout="@layout/fragment\_detail">  <argument  android:name="id"  android:defaultValue="0"  app:argType="integer" />  </fragment>  </navigation> |

*Листинг 7 – .github/workflows/android.yml*

|  |
| --- |
| name: Android CI  on:  push:  branches: [ "master" ]  pull\_request:  branches: [ "master" ]  jobs:  build:    runs-on: ubuntu-latest  needs: [tests]  steps:  - uses: actions/checkout@v3  - name: set up JDK 17  uses: actions/setup-java@v3  with:  java-version: '17'  distribution: 'temurin'  cache: gradle  - name: Grant execute permission for gradlew  run: chmod +x gradlew  - name: Build with Gradle  run: ./gradlew build    lint:  name: perform lint check  runs-on: ubuntu-latest    steps:  - uses: actions/checkout@v3  - name: set up JDK 17  uses: actions/setup-java@v3  with:  java-version: '17'  distribution: 'temurin'  cache: gradle  - name: Cache Gradle  uses: actions/cache@v2  with:  path: ~/.gradle/caches  key: ${{ runner.os }}-gradle-${{ hashFiles('\*\*/\*.gradle') }}  restore-keys: ${{ runner.os }}-gradle-  - name: Grant execute permission for gradlew  run: chmod +x gradlew  - name: Lint  run: ./gradlew lint  - name: upload html lint report  uses: actions/upload-artifact@v4.3.1  with:  name: lint.html  path: app/build/reports/lint-results-debug.html  tests:  name: tests  runs-on: ubuntu-latest  needs: [lint]  steps:  - uses: actions/checkout@v3  - name: set up JDK 17  uses: actions/setup-java@v3  with:  java-version: '17'  distribution: 'temurin'  cache: gradle  - name: Grant execute permission for gradlew  run: chmod +x gradlew  - name: Run tests  run: ./gradlew test  - name: upload html test report  uses: actions/upload-artifact@v4.3.1  with:  name: test  path: app/build/reports/tests/testDebugUnitTest/ |

Изображение выглядит как программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение, Графическое программное обеспечение, текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 14 – успешное CI

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной курсовой работы был проведен полный цикл разработки программного комплекса – домашней медиатеки для мобильной платформы Android. Актуальность данного проекта подтверждается постоянным ростом интереса к мультимедийному контенту и необходимостью их организации и управления в современных домашних условиях.

В рамках работы были успешно реализованы все поставленные цели и задачи, включая анализ предметной области, проектирование безопасной ролевой модели, выбор и применение соответствующих языков программирования, а также разработку и оптимизацию пользовательского интерфейса и функциональности приложения.

Важным результатом является создание интуитивно понятного и функционального программного комплекса, способного удовлетворить потребности пользователей в организации и управлении мультимедийным контентом в домашних условиях.

Таким образом, разработанный программный комплекс представляет собой важный шаг в области создания инновационных решений для организации и управления мультимедийным контентом в домашних условиях, и может быть успешно применен в практических задачах повседневной жизни.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Разработка мобильных приложений (КР/КП). [Электронный ресурс]. URL: https://online-edu.mirea.ru/course/view.php?id=7400 (дата обращения 02.03.2024).
2. Разработка мобильных приложений (часть 1/1). [Электронный ресурс]. URL: https://online-edu.mirea.ru/course/view.php?id=6592 (дата обращения 05.03.2024).
3. Аналоги Android Studio. — Текст : электронный // RuProgi : [сайт]. — URL: https://ruprogi.ru/software/android-studio (дата обращения: 30.05.2024).
4. Meet Android Studio. — Текст : электронный // Android Developers : [сайт]. — URL: https://developer.android.com/studio/intro (дата обращения: 30.05.2024).
5. Fragments. — Текст: электронный // Developers: [сайт]. — URL: https://developer.android.com/guide/fragments (дата обращения: 30.04.2024).
6. Navigation. — Текст: электронный // Developers: [сайт]. — URL: https://developer.android.com/guide/navigation (дата обращения: 30.04.2024).
7. How to make gradient background in android. — Текст: электронный // stackoverflow: [сайт]. — URL: https://stackoverflow.com/questions/13929877/how-to-make-gradient-background-in-android (дата обращения: 30.04.2024).
8. Add a floating action button. — Текст: электронный // Developers: [сайт]. — URL: https://developer.android.com/develop/ui/views/components/floating-action-button (дата обращения: 30.04.2024).
9. Generate Plain Old Java Objects from JSON or JSON-Schema.. — Текст : электронный // jsonschema2pojo : [сайт]. — URL: https://www.jsonschema2pojo.org/ (дата обращения: 06.05.2024).