

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И.
Лобачевского

Институт информационных технологий, математики и механики

Отчет по практическому заданию №9
«Инструменты разработки мобильных приложений»

Выполнил:

студент группы 381906-1

Пудовкин А. В.

Нижегород
2022

Оглавление

Цель задачи	3
Постановка задачи	4
Описание программной реализации	6
Руководство пользователя	10
Заключение	17
Приложение	18

Цель задачи

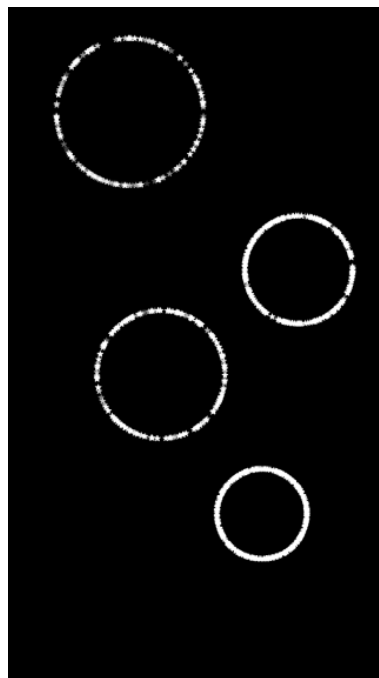
В данном лабораторной работе требуется научиться использовать объект Canvas для рисования. Освоить реализацию анимации с помощью спрайтов. Научиться использовать частицы для создания визуальных эффектов. Изучить объекты мультимедиа для встраивания музыки и видео в приложение.

Постановка задачи

1. Нарисуйте простой дом с использованием объекта Canvas.



2. Выберите спрайты со страницы <http://www.gameart2d.com/freebies.html> и сделайте анимацию с их использованием.
3. Реализуйте приложение, выбрасывающее частицы в месте нажатия на экран.



4. Реализуйте фонтан из частиц с использованием излучателя и гравитации.



5. Реализуйте плеер для проигрывания музыкального файла. Музыкальные файлы можно найти на странице <http://www.stephaniequinn.com/samples.htm>.
6. Реализуйте приложение для воспроизведения видео с помощью объекта Video. Видео доступно по ссылке http://clips.vorwaerts-gmbh.de/big_buck_bunny.ogv.
7. Для приложения из задания №5 добавьте возможность переключения между музыкальными файлами для проигрывания с помощью объекта Playlist.

Описание программной реализации

1. Использование элемента **Canvas**

```
Canvas {
    width: parent.width
    height: parent.height
    onPaint: {
        var ctx = getContext("2d");
        ctx.fillStyle = "dodgerblue";
        ctx.fillRect(0, 0, width, height/1.5);
        ctx.fillStyle = "yellowgreen";
        ctx.fillRect(0, height/1.5, width, height-height/1.5);
        ctx.fillStyle = "orange";
        ctx.fillRect(width/2-230, height/3+310, 460, 360);
        ctx.fillStyle = "brown";
        ctx.fillRect(width/2+100, height/3+70, 50, 150);
        ctx.fillStyle = "tomato";
        ctx.beginPath();
        ctx.moveTo(width/2, height/3+100);
        ctx.lineTo(width/2+300, height/2+100);
        ctx.lineTo(width/2-300, height/2+100);
        ctx.fill();
        ctx.closePath();
    }
}
```

2. Использование **AnimatedSprite**

```
AnimatedSprite {
    anchors.centerIn: parent
    source: "light.png"
    width: 500
    height: 500
    frameCount: 7
    frameWidth: 1536 / 3
    frameHeight: 1536 / 3
    frameRate: 6
    interpolate: false
}
```

3. Создание **ParticleSystem** по нажатию

```
Component {
    id: particles
    Item {
        id: container
        width: 200
        height: 200
        ParticleSystem { id: particleSystem }
        Emitter {
            system: particleSystem
        }
    }
}
```

```

        width: 10
        height: 10
        emitRate: 1000
        maximumEmitted: 100
        lifeSpan: 2000
        velocity: TargetDirection {
            targetX: 0
            targetY: 0
            targetVariation: 360
            magnitude: 100
        }
    }
    ItemParticle {
        system: particleSystem
        delegate: Rectangle {
            property int particleSize: 8
            width: particleSize
            height: particleSize
            color: "lime"
            radius: particleSize/2
        }
    }
    Timer {
        interval: 1000
        running: true
        onTriggered: container.destroy();
    }
}

MouseArea {
    anchors.fill: parent
    onClicked: {
        const object = particles.createObject(parent);
        object.x = mouseX
        object.y = mouseY
    }
}

```

4. Использование **ParticleSystem** с гравитацией

```

ParticleSystem {
    id: particleSystem
}
Emitter {
    system: particleSystem
    width: 10
    height: 10
    anchors.bottom: parent.bottom
    anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter
    lifeSpan: 9000
}

```

```

        lifespanVariation: 1000
        emitRate: 50
        velocity: AngleDirection {
            angle: -90
            angleVariation: 10
            magnitude: 200
        }
    }
    Gravity {
        system: particleSystem
        anchors.fill: parent
        angle: 90
        magnitude: 50
    }
    ItemParticle {
        system: particleSystem
        delegate: Rectangle {
            property int particleSize: 8
            width: particleSize
            height: particleSize
            color: "lime"
            radius: particleSize/2
        }
    }
}

```

5. Элемент **Audio** с интерфейсом управления

```

Audio {
    id: audio
    playlist: Playlist {
        id: playlist
        playbackMode: Playlist.Loop
        PlaylistItem { source: "https://previews.customer.envatousercontent.com/audio/loop/loop-01.mp3" }
        PlaylistItem { source: "https://previews.customer.envatousercontent.com/audio/loop/loop-02.mp3" }
        PlaylistItem { source: "https://previews.customer.envatousercontent.com/audio/loop/loop-03.mp3" }
    }
}

Row {
    anchors.centerIn: parent
    IconButton {
        icon.source: "image://theme/icon-m-media-rewind"
        onClicked: {
            audio.playlist.previous()
        }
    }
    IconButton {
        id: play
        icon.source: "image://theme/icon-m-play"
        onClicked: {
            if (play.icon.source == "image://theme/icon-m-play") {
                audio.play();
            }
        }
    }
}

```



```

        play.icon.source = "image://theme/icon-m-pause"
    } else {
        audio.pause()
        play.icon.source = "image://theme/icon-m-play"
    }
}
}
IconButton {
    icon.source: "image://theme/icon-m-media-forward"
    onClicked: {
        audio.playlist.next()
    }
}
}

```

6. Элемент **Video** с интерфейсом управления

```

Video {
    id: video
    width: parent.width
    height: 405
    source: "http://clips.vorwaerts-gmbh.de/big_buck_bunny.ogv"
}
Row {
    anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter
    anchors.top: video.bottom
    anchors.topMargin: 50
    IconButton {
        icon.source: "image://theme/icon-m-media-rewind"
        onClicked: video.seek(video.position - 5000)
    }
    IconButton {
        id: play
        icon.source: "image://theme/icon-m-play"
        onClicked: {
            if (play.icon.source == "image://theme/icon-m-play") {
                video.play();
                play.icon.source = "image://theme/icon-m-pause"
            } else {
                video.pause()
                play.icon.source = "image://theme/icon-m-play"
            }
        }
    }
    IconButton {
        icon.source: "image://theme/icon-m-media-forward"
        onClicked: video.seek(video.position + 5000)
    }
}
}

```

Руководство пользователя

После запуска программы пользователь видит страницу интерфейсом выбора нужного задания



Рис. 1: Начальна страница

В первом задании пользователь видит дом, нарисованный с помощью Canvas.



Рис. 2: Страница с домом

Во втором задании пользователь видим анимированный спрайт.

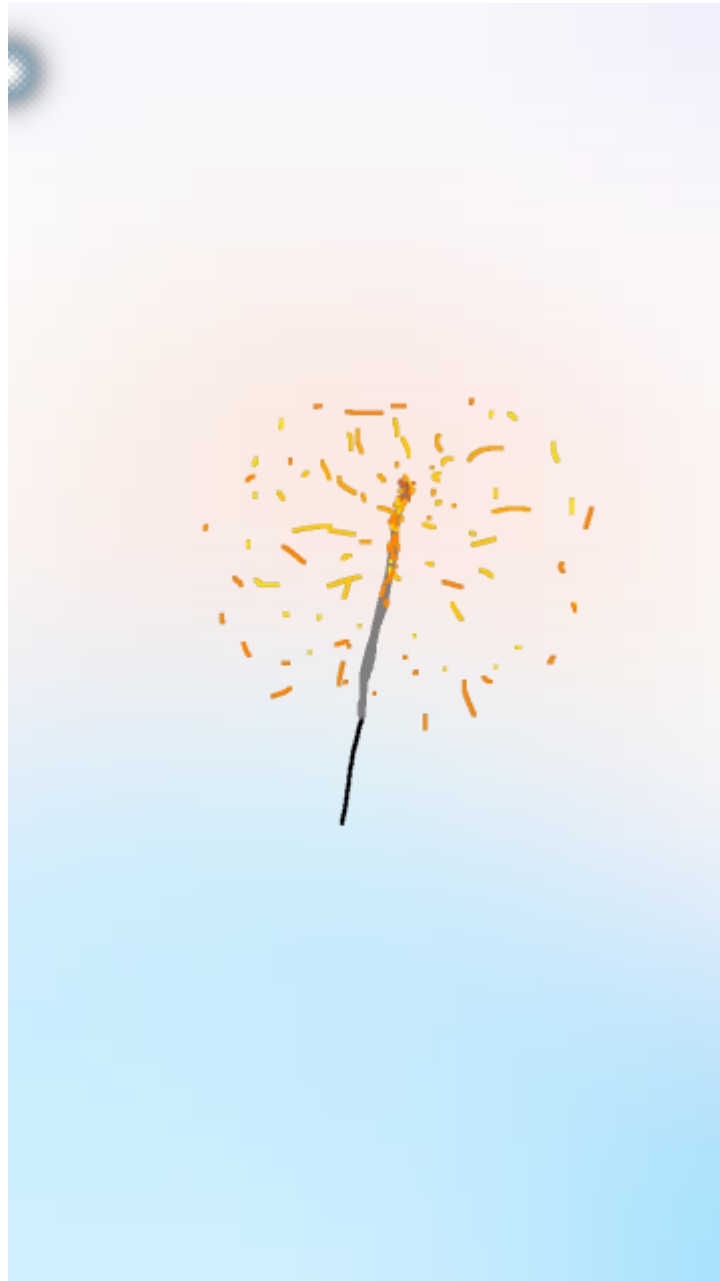


Рис. 3: Страница с анимированным спрайтом

В третьем задании пользователь должен нажимать на экран, чтобы увидеть анимацию разлетающихся частиц.

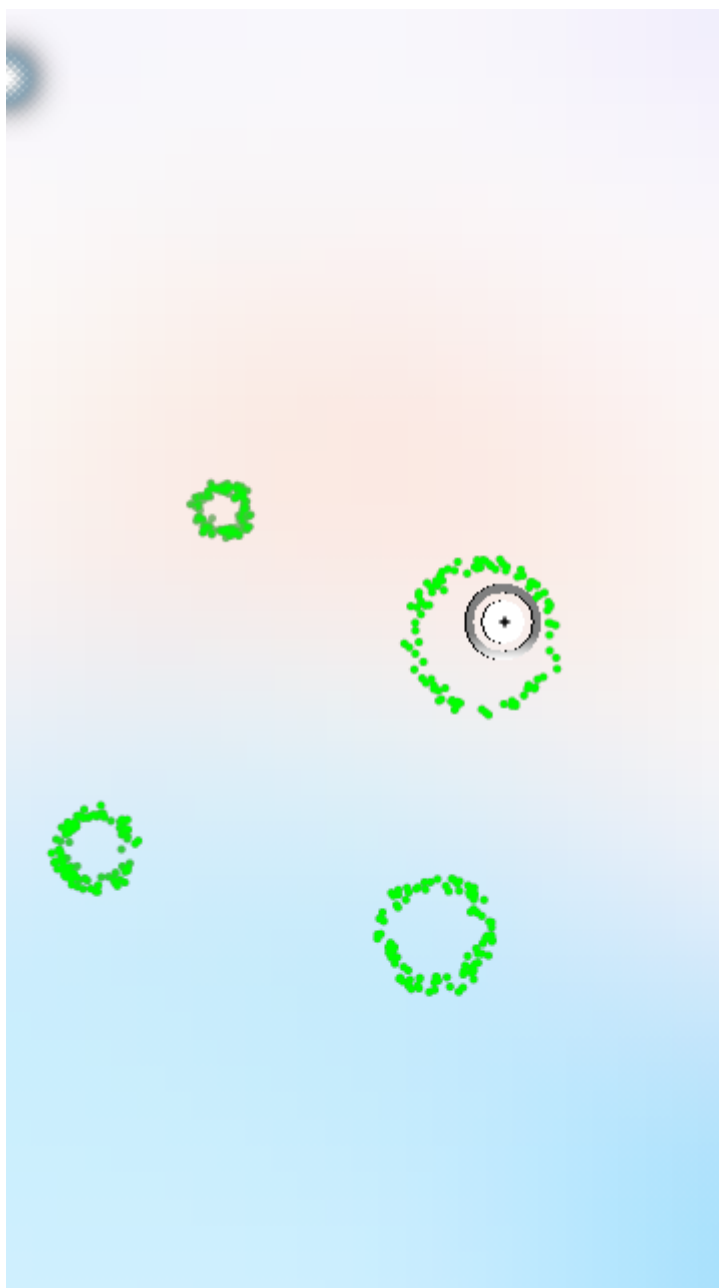


Рис. 4: Страница с кругами

В четвертом задании пользователь видим анимированный фонтан из частиц.

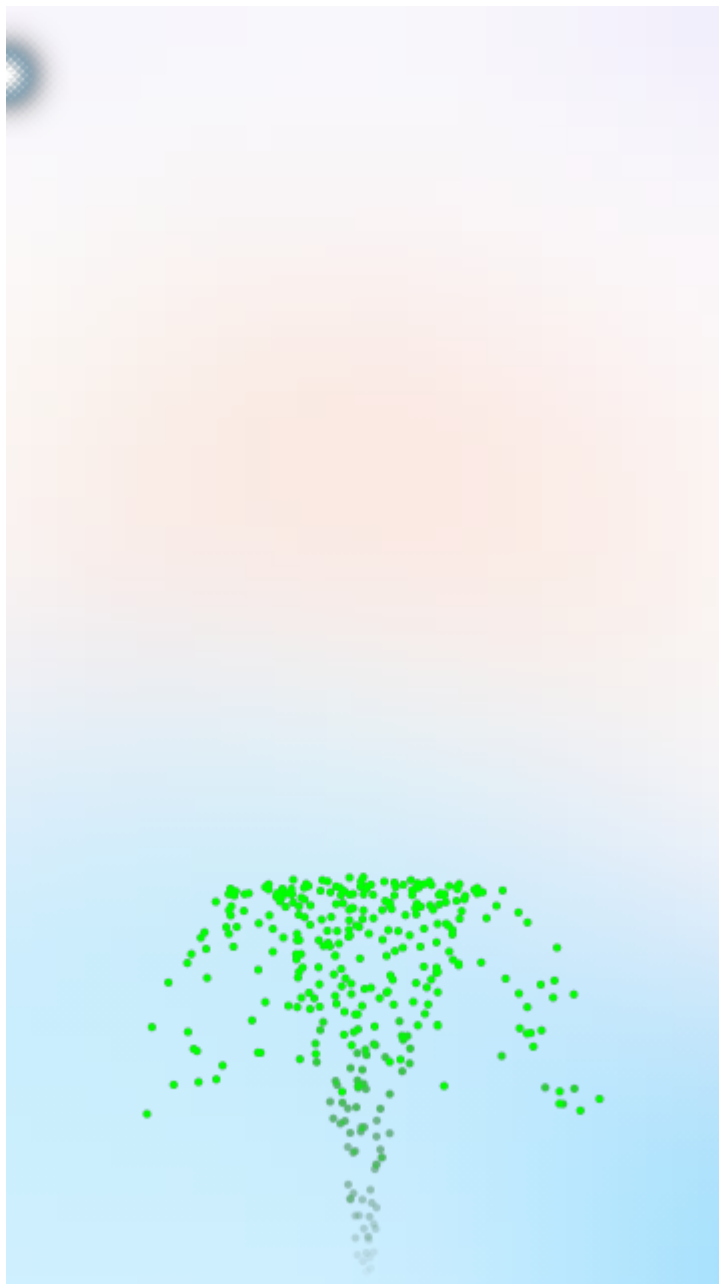


Рис. 5: Страница с фонтаном

В пятом задании пользователь должен сначала активировать аудио вывод в настройках виртуальной машины. Затем пользователь может проигрывать музыку и переключаться между треками.

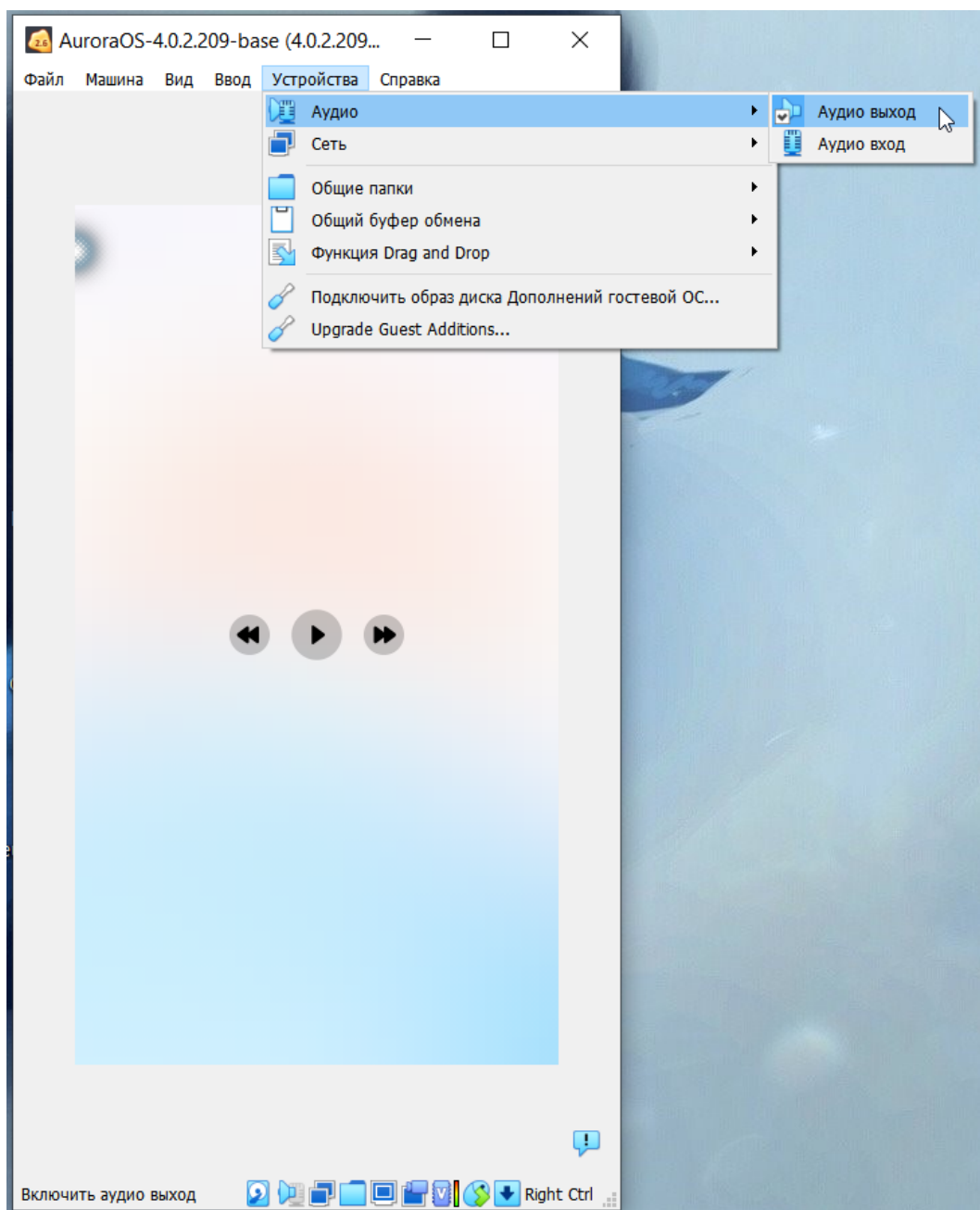


Рис. 6: Страница с аудиоплеером

В шестом задании пользователь может проиграть видеофайл.

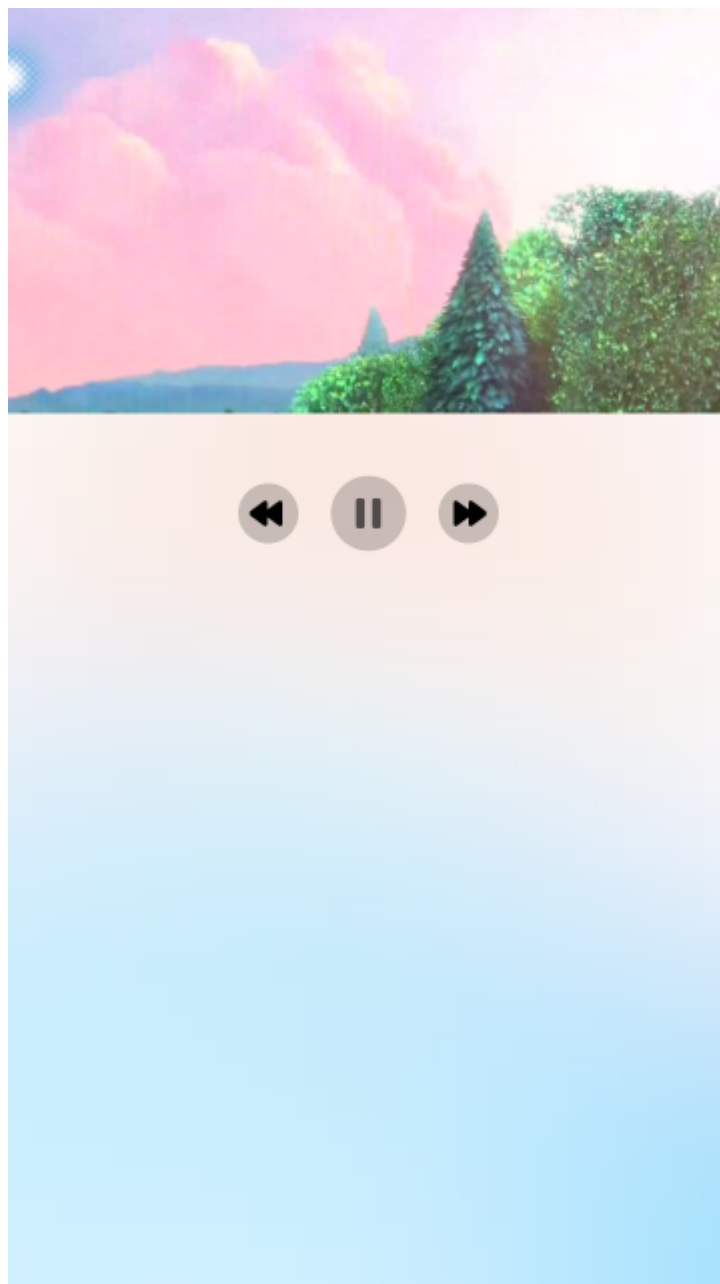


Рис. 7: Страница с видео

Заключение

В процессе выполнения данной лабораторной работы мы научились использовать объект Canvas для рисования, освоили реализацию анимации с помощью спрайтов, научились использовать частицы для создания визуальных эффектов, а также изучили объекты мультимедиа для встраивания музыки и видео в приложение.

Приложение

MainPage.qml

```
import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0

Page {
    objectName: "mainPage"
    allowedOrientations: Orientation.All

    PageHeader {
        objectName: ""
        extraContent.children: [
            IconButton {
                objectName: "aboutButton"
                icon.source: "image://theme/icon-m-capslock"
                anchors.verticalCenter: parent.verticalCenter

                onClicked: {
                    pageStack.clear()
                    pageStack.replace(Qt.resolvedUrl("../MainPage.qml"))
                }
            }
        ]
    }
}

Column {
    anchors.centerIn: parent;
    spacing: 20;
    Button {
        text: "1. Дом"
        anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter;
        onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("CanvasHouse.qml")))
    }

    Button {
        text: "2. Анимация"
        anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter;
        onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("Sprite.qml")))
    }

    Button {
        text: "3. Нажатия"
        anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter;
        onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("Tap.qml")))
    }
}
```

```

Button {
    text: "4. Фонтан"
    anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter;
    onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("Fountain.qml")))
}

Button {
    text: "5. Аудио"
    anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter;
    onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("AudioPlayer.qml")))
}

Button {
    text: "6. Видео"
    anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter;
    onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("VideoPlayer.qml")))
}

//      Button {
//          text: "7. Загрузка"
//          anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter;
//          onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("Load.qml")))
//      }
}

```

CanvasHouse.qml

```

import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0

Page {
    Canvas {
        width: parent.width
        height: parent.height
        onPaint: {
            var ctx = getContext("2d");
            ctx.fillStyle = "dodgerblue";
            ctx.fillRect(0, 0, width, height/1.5);
            ctx.fillStyle = "yellowgreen"
            ctx.fillRect(0, height/1.5, width, height-height/1.5)
            ctx.fillStyle = "orange";
            ctx.fillRect(width/2-230, height/3+310, 460, 360)
            ctx.fillStyle = 'brown'
            ctx.fillRect(width/2+100, height/3+70, 50, 150)
            ctx.fillStyle = 'tomato'
            ctx.beginPath()
            ctx.moveTo(width/2, height/3+100);

```

```

        ctx.lineTo(width/2+300, height/2+100);
        ctx.lineTo(width/2-300, height/2+100);
        ctx.fill();
        ctx.closePath();
    }
}
}

```

Sprite.qml

```

import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0

Page {
    AnimatedSprite {
        anchors.centerIn: parent
        source: "light.png"
        width: 500
        height: 500
        frameCount: 7
        frameWidth: 1536 / 3
        frameHeight: 1536 / 3
        frameRate: 6
        interpolate: false
    }
}

```

Tap.qml

```

import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0
import QtQuick.Particles 2.0

Page {
    Component {
        id: particles
        Item {
            id: container
            width: 200
            height: 200
            ParticleSystem { id: particleSystem }
            Emitter {
                system: particleSystem
                width: 10
                height: 10
                emitRate: 1000
            }
        }
    }
}

```

```

        maximumEmitted: 100
        lifeSpan: 2000
        velocity: TargetDirection {
            targetX: 0
            targetY: 0
            targetVariation: 360
            magnitude: 100
        }
    }
    ItemParticle {
        system: particleSystem
        delegate: Rectangle {
            property int particleSize: 8
            width: particleSize
            height: particleSize
            color: "lime"
            radius: particleSize/2
        }
    }
    Timer {
        interval: 1000
        running: true
        onTriggered: container.destroy();
    }
}

MouseArea {
    anchors.fill: parent
    onClicked: {
        const object = particles.createObject(parent);
        object.x = mouseX
        object.y = mouseY
    }
}
}

```

Fountain.qml

```

import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0
import QtQuick.Particles 2.0

Page {
    ParticleSystem {
        id: particleSystem
    }
    Emitter {

```

```

        system: particleSystem
        width: 10
        height: 10
        anchors.bottom: parent.bottom
        anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter
        lifeSpan: 9000
        lifeSpanVariation: 1000
        emitRate: 50
        velocity: AngleDirection {
            angle: -90
            angleVariation: 10
            magnitude: 200
        }
    }
}
Gravity {
    system: particleSystem
    anchors.fill: parent
    angle: 90
    magnitude: 50
}
ItemParticle {
    system: particleSystem
    delegate: Rectangle {
        property int particleSize: 8
        width: particleSize
        height: particleSize
        color: "lime"
        radius: particleSize/2
    }
}
}
}

```

AudioPlayer.qml

```

import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0
import QtMultimedia 5.6

Page {
    Audio {
        id: audio
        playlist: Playlist {
            id: playlist
            playbackMode: Playlist.Loop
            PlaylistItem { source: "https://previews.customer.envatousercontent.com/f"
            PlaylistItem { source: "https://previews.customer.envatousercontent.com/f"
            PlaylistItem { source: "https://previews.customer.envatousercontent.com/f"
        }
    }
}

```

```

    }
    Row {
        anchors.centerIn: parent
        IconButton {
            icon.source: "image://theme/icon-m-media-rewind"
            onClicked: {
                audio.playlist.previous()
            }
        }
        IconButton {
            id: play
            icon.source: "image://theme/icon-m-play"
            onClicked: {
                if (play.icon.source == "image://theme/icon-m-play") {
                    audio.play();
                    play.icon.source = "image://theme/icon-m-pause"
                } else {
                    audio.pause()
                    play.icon.source = "image://theme/icon-m-play"
                }
            }
        }
        IconButton {
            icon.source: "image://theme/icon-m-media-forward"
            onClicked: {
                audio.playlist.next()
            }
        }
    }
}

```

VideoPlayer.qml

```

import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0
import QtMultimedia 5.6

Page {
    Video {
        id: video
        width: parent.width
        height: 405
        source: "http://clips.vorwaerts-gmbh.de/big_buck_bunny.ogv"
    }
    Row {
        anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter
        anchors.top: video.bottom
        anchors.topMargin: 50
    }
}

```

```

IconButton {
    icon.source: "image://theme/icon-m-media-rewind"
    onClicked: video.seek(video.position - 5000)
}
IconButton {
    id: play
    icon.source: "image://theme/icon-m-play"
    onClicked: {
        if (play.icon.source == "image://theme/icon-m-play") {
            video.play();
            play.icon.source = "image://theme/icon-m-pause"
        } else {
            video.pause()
            play.icon.source = "image://theme/icon-m-play"
        }
    }
}
IconButton {
    icon.source: "image://theme/icon-m-media-forward"
    onClicked: video.seek(video.position + 5000)
}
}
}

```