

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 №6**  
**«Инструменты разработки мобильных приложений»**

**Выполнил:**

студент группы 381908-4

Трофимов В. А.

Нижний Новгород  
2022

# Оглавление

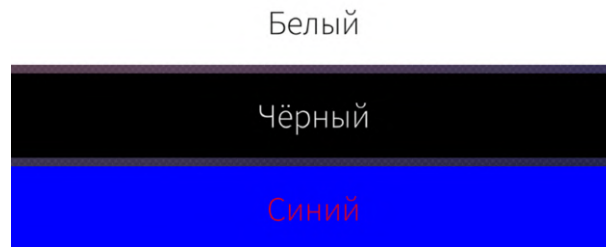
Цель задачи . . . . .	3
Постановка задачи . . . . .	4
Описание программной реализации . . . . .	6
Руководство пользователя . . . . .	11
Заключение . . . . .	15
Приложение . . . . .	16

## **Цель задачи**

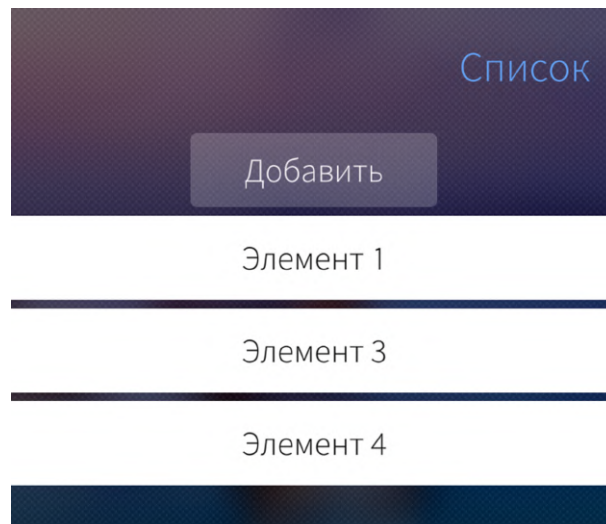
В данном лабораторной работе требуется научиться использовать различные модели для отображения данных в прокручиваемых списках, взаимодействовать с базой данных и управлять настройками приложения.

## Постановка задачи

1. Создать приложение, которое позволяет отображать список из прямоугольников с использованием **ListModel**. В модели должны настраиваться цвет фона и текста внутри прямоугольника. Текст содержит название цвета фона прямоугольника.

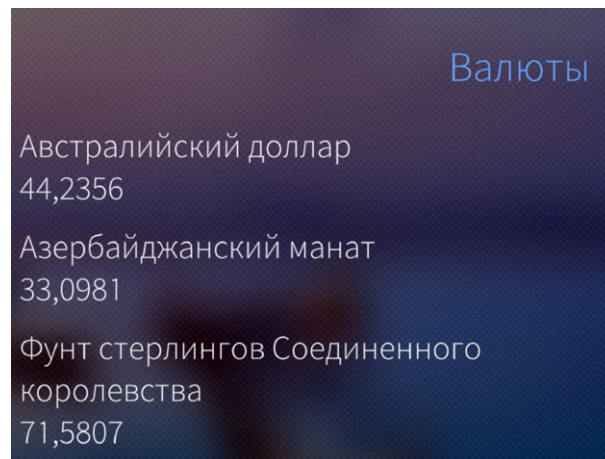


2. Создать приложение, которое позволяет отображать список из прямоугольников. Нажатие на кнопку над списком добавит новый элемент. Нажатие на элемент в списке удалит его из списка. В прямоугольниках должен отображаться порядковый номер, присваиваемый при добавлении в список. При удалении элементов порядковые номера у добавленных прямоугольников остаются неизменными.

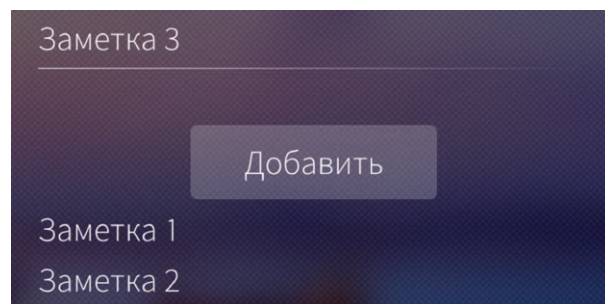


3. Выполнить задание 1 с использованием javascript-модели.

4. Получить и отобразить курсы валют из ресурса ЦБ РФ по адресу [http://www.cbr.ru/scripts/XML\\_daily.asp](http://www.cbr.ru/scripts/XML_daily.asp).



5. Выполнить задание 4 с использованием **XMLHttpRequest**.
6. Создать приложение, позволяющее добавлять и удалять заметки с использованием базы данных и отображать их в списке. Текстовое поле служит для ввода текста, кнопка для добавления заметки, нажатие на заметку удалит её.



7. Создать приложение с текстовым полем и полем с флажком, значение которых сохраняется в настройках приложения с помощью **ConfigurationValue**.
8. Выполнить задание 7 с помощью **ConfigurationGroup**.

# Описание программной реализации

## 1. Прямоугольники с использованием ListModel:

```
ListModel {
    id: rectanglesModel
    ListElement { idx: 1; name: "Белый"; bgcolor: "#ffffff"; }
    ListElement { idx: 2; name: "Синий"; bgcolor: "#0000ff"; }
    ListElement { idx: 3; name: "Черный"; bgcolor: "#000000"; }
}
```

Отображение:

```
SilicaListView {
    anchors.fill: parent
    model: rectanglesModel
    delegate: Rectangle {
        color: bgcolor
        width: parent.width
        height: 200
        Text {
            text: name
            anchors.centerIn: parent
            color: Func.invertColor(bgcolor, 0)
        }
    }
    spacing: 5
}
```

## 2. Список из прямоугольников, с добавлением и удалением

Добавление:

```
Button {
    text: "Добавить"
    anchors {
        bottom: parent.bottom;
        horizontalCenter: parent.horizontalCenter;
    }
    onClicked: {
        var prev = rectanglesModel.rowCount() - 3
        prev = prev < 0 ? 0 : prev

        var newName = rectanglesModel.get(prev)
        newName = newName === undefined ? "Белый" : newName.name
        var newColor = rectanglesModel.get(prev)
        newColor = newColor === undefined ? "#fff" : newColor.bgcolor

        rectanglesModel.append({
            idx: rectanglesModel.rowCount() + 1,
            name: newName,
            bgcolor: newColor
        })
    }
}
```

```
    }
}
```

Удаление при нажатии:

```
SilicaListView {
    anchors.fill: parent
    model: rectanglesModel
    delegate: Rectangle {
        color: bgcolor
        width: parent.width
        height: 200
        Text {
            text: idx + " " + name
            anchors.centerIn: parent
            color: Func.invertColor(bgcolor, 0)
        }
    }

    MouseArea {
        anchors.fill: parent
        onClicked: {
            for (var i = 0; i < rectanglesModel.rowCount(); i++) {
                if (rectanglesModel.get(i).idx === idx) {
                    rectanglesModel.remove(i)
                }
            }
        }
    }
}

spacing: 5
}
```

### 3. Прямоугольники с использованием ListModel и JavaScript

```
property var rectanglesModel: [
    { idx: 1, name: "Белый", bgcolor: "#ffffff" },
    { idx: 2, name: "Синий", bgcolor: "#0000ff" },
    { idx: 3, name: "Черный", bgcolor: "#000000" },
    { idx: 4, name: "Красный", bgcolor: "#ff0000" },
]
```

Отображение:

```
SilicaListView {
    anchors.fill: parent
    model: container.rectanglesModel
    delegate: Rectangle {
        color: modelData.bgcolor
        width: parent.width
        height: 200
        Text {
            text: modelData.name
            anchors.centerIn: parent
            color: Func.invertColor(modelData.bgcolor, 0)
        }
    }
}
```

```

    }
  }
  spacing: 5
}

```

#### 4. Отображение курсов валют через XmlListModel

```

XmlListModel {
    id: xmlListModel
    source: "http://www.cbr.ru/scripts/XML_daily.asp"
    query: "//Valute"
    XmlRole { name: "Name"; query: "Name/string()" }
    XmlRole { name: "Value"; query: "Value/string()" }
}

SilicaListView {
    anchors.fill: parent
    model: xmlListModel
    header: PageHeader { title: "Курсы" }
    section {
        property: 'Name'
        delegate: SectionHeader { text: section }
    }
    delegate: Text { text: Value; }
}

```

#### 5. Отображение курсов валют через XMLHttpRequest

```

function loadNews() {
    var xhr = new XMLHttpRequest();
    xhr.open('GET', 'http://www.cbr.ru/scripts/XML_daily.asp', true);
    // xhr.setRequestHeader("Content-Type", "text/plain; charset=UTF-8");
    xhr.onreadystatechange = function() {
        if (xhr.readyState === XMLHttpRequest.DONE) {
            xmlListModel.xml = xhr.responseText;
            // console.log(decodeURIComponent(escape(xhr.responseText)))
        }
    }
    xhr.send();
}

XmlListModel {
    id: xmlListModel
    query: "/ValCurs/Valute"
    XmlRole { name: "Name"; query: "Name/string()"; }
    XmlRole { name: "Value"; query: "Value/string()"; }
}

SilicaListView {
    anchors.fill: parent
    model: xmlListModel
    header: PageHeader { title: "Курсы" }
}

```



```

    section {
        property: 'Name'
        delegate: SectionHeader { text: section }
    }
    delegate: Text { text: Value; }
    Component.onCompleted: {
        container.loadNews()
    }
}

```

## 6. Заметки с использованием LocalStorage

```

property var db: LocalStorage.openDatabaseSync("QDeclarativeExampleDB", "1.0"

```

```

Button {
    text: "Добавить"
    onClicked: {
        db.transaction(function(tx) {
            tx.executeSql("INSERT INTO notes (note_text) VALUES(?)", [txtfield.text]);

            // Show all added greetings
            var rs = tx.executeSql('SELECT * FROM notes');

            var r = []
            for (var i = 0; i < rs.rows.length; i++) {
                r.push(rs.rows.item(i))
            }
            console.log(r)
            container.notesModel = r
        });
    }
}

```

```

SilicaListView {
    anchors.fill: parent
    model: container.notesModel
    delegate: Label {
        width: parent.width
        height: 100
        Text {
            text: modelData.note_text
            anchors.centerIn: parent
        }
    }
    spacing: 5
}

```

```

function findGreetings() {
    db.transaction(
        function(tx) {
            // Create the database if it doesn't already exist

```

```

        tx.executeSql('CREATE TABLE IF NOT EXISTS notes(note_text
        // Add (another) greeting row
        tx.executeSql('INSERT INTO notes VALUES(?)', [ 'hello' ])

        // Show all added greetings
        var rs = tx.executeSql('SELECT * FROM notes');

        var r = []
        for (var i = 0; i < rs.rows.length; i++) {
            r.push(rs.rows.item(i))
        }
        console.log(r)
        container.notesModel = r
    }
)

}
Component.onCompleted: findGreetings()

```

## 7. ConfigurationValue

```

ConfigurationValue {
    id: setting_1
    key: "/apps/app_name/setting_1"
    defaultValue: "Menu Default"
}

ConfigurationValue {
    id: setting_2
    key: "/apps/app_name/setting_2"
    defaultValue: false
}

```

## 8. ConfigurationGroup

```

ConfigurationGroup {
    id: settings
    path: "/apps/app_name/settings"
    property var tf: "empty"
    property bool sw: false
}

```

## Руководство пользователя

После запуска программы пользователь видит страницу с первым заданием и кнопку “Next”, которая перейдет на следующую страницу.

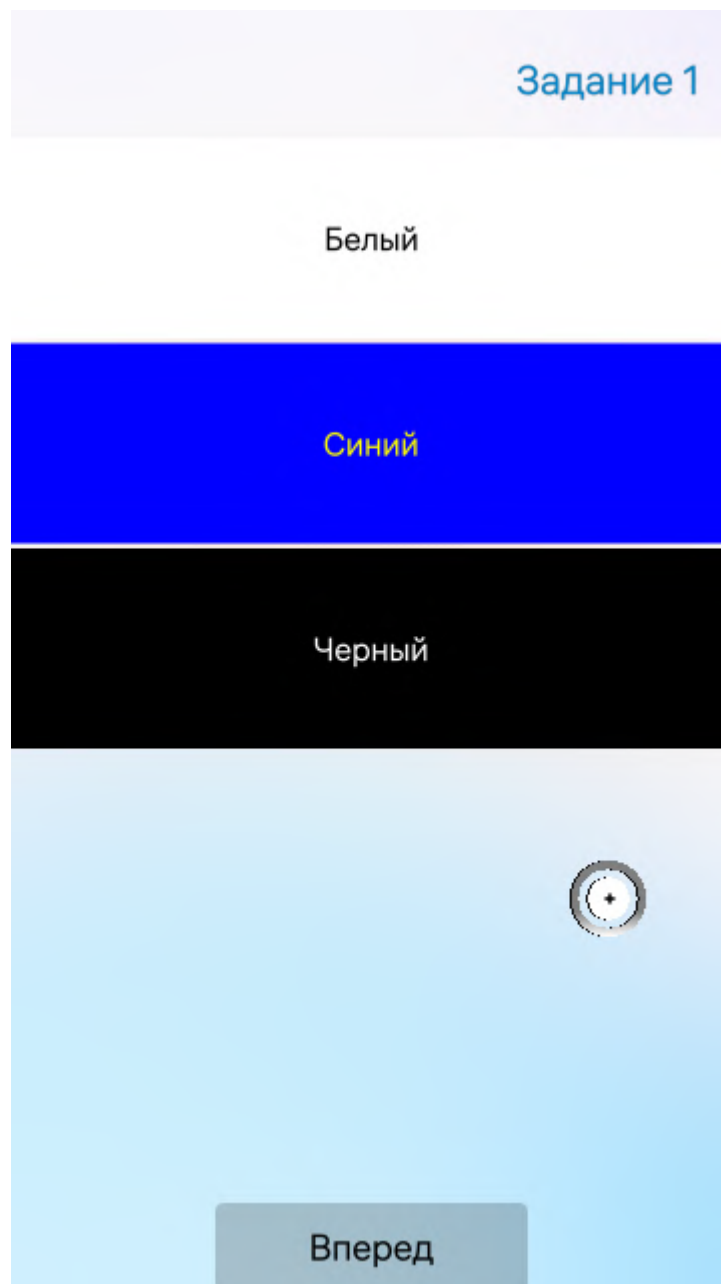


Рис. 1: Страница с первым заданием

На второй странице по нажатию на кнопку “Добавить” появляются новые прямоугольники, при нажатии на сами прямоугольники, они удаляются..



Рис. 2: Страница со вторым заданием

Четвертое задание представляет из себя список курсов валют, загружаемых из интернета.



Рис. 3: Курсы валют

В шестом задании пользователь вводит текст и добавляет новые заметки.

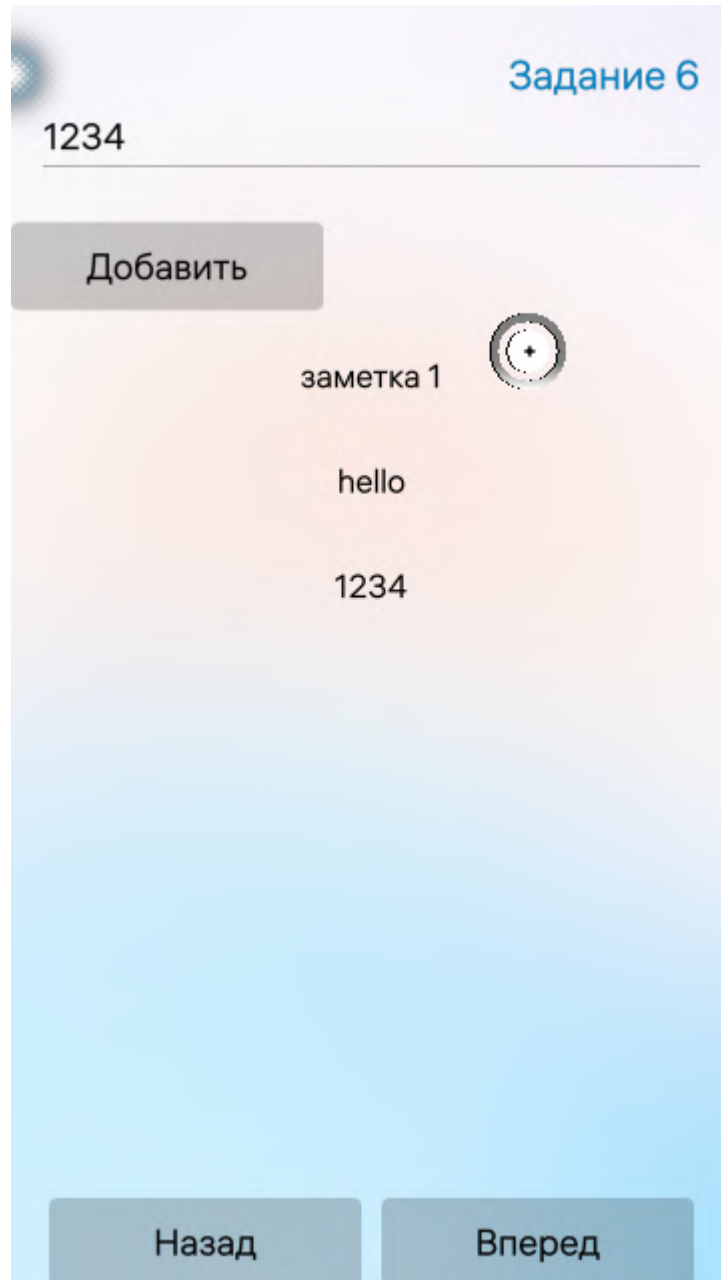


Рис. 4: Заметки

## **Заключение**

В процессе выполнения данной лабораторной работы мы научились использовать различные модели для отображения данных в прокручиваемых списках, взаимодействовать с базой данных и управлять настройками приложения.

# Приложение

## Task1.qml

```
import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0
import "func.js" as Func

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

    PageHeader {
        objectName: "pageHeader"
        title: qsTr("Задание 1")
    }

    ListModel {
        id: rectanglesModel
        ListElement { idx: 1; name: "Белый"; bgcolor: "#ffffff"; }
        ListElement { idx: 2; name: "Синий"; bgcolor: "#0000ff"; }
        ListElement { idx: 3; name: "Черный"; bgcolor: "#000000"; }
    }

    Item {
        anchors {
            left: parent.left; right: parent.right;
            verticalCenter: parent.verticalCenter;
        }
        height: parent.height * 0.8

        SilicaListView {
            anchors.fill: parent
            model: rectanglesModel
            delegate: Rectangle {
                color: bgcolor
                width: parent.width
                height: 200
                Text {
                    text: name
                    anchors.centerIn: parent
                    color: Func.invertColor(bgcolor, 0)
                }
            }
            spacing: 5
        }
    }
}
```



```

Row {
    anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter
    anchors.bottom: parent.bottom
    spacing: 20

    Button {
        text: "Вперед"
        onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("Task2.qml")))
    }
}
}

```

## func.js

```

function padZero(str, len) {
    len = len || 2;
    var zeros = new Array(len).join('0');
    return (zeros + str).slice(-len);
}

function invertColor(hex, bw) {
    if (hex.indexOf('#') === 0) {
        hex = hex.slice(1);
    }
    // convert 3-digit hex to 6-digits.
    if (hex.length === 3) {
        hex = hex[0] + hex[0] + hex[1] + hex[1] + hex[2] + hex[2];
    }
    if (hex.length !== 6) {
        throw new Error('Invalid HEX color.');
    }
    var r = parseInt(hex.slice(0, 2), 16),
        g = parseInt(hex.slice(2, 4), 16),
        b = parseInt(hex.slice(4, 6), 16);
    if (bw) {
        // https://stackoverflow.com/a/3943023/112731
        return (r * 0.299 + g * 0.587 + b * 0.114) > 186
            ? '#000000'
            : '#FFFFFF';
    }
    // invert color components
    r = (255 - r).toString(16);
    g = (255 - g).toString(16);
    b = (255 - b).toString(16);
    // pad each with zeros and return
    return "#" + padZero(r) + padZero(g) + padZero(b);
}

```

## Task2.qml

```
import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0
import "func.js" as Func

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

    PageHeader {
        objectName: "pageHeader"
        title: qsTr("Задание 2")
    }

    ListModel {
        id: rectanglesModel
        ListElement { idx: 1; name: "Белый"; bgcolor: "#ffffff"; }
        ListElement { idx: 2; name: "Синий"; bgcolor: "#0000ff"; }
        ListElement { idx: 3; name: "Черный"; bgcolor: "#000000"; }
    }

    Item {
        anchors {
            left: parent.left; right: parent.right;
            verticalCenter: parent.verticalCenter;
        }
        height: parent.height * 0.8

        SilicaListView {
            anchors.fill: parent
            model: rectanglesModel
            delegate: Rectangle {
                color: bgcolor
                width: parent.width
                height: 200
                Text {
                    text: idx + " " + name
                    anchors.centerIn: parent
                    color: Func.invertColor(bgcolor, 0)
                }
            }

            MouseArea {
                anchors.fill: parent
                onClicked: {
                    for (var i = 0; i < rectanglesModel.rowCount(); i++) {
                        if (rectanglesModel.get(i).idx === idx) {
                            rectanglesModel.remove(i)
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

```

        }
    }
    spacing: 5
}

Button {
    text: "Добавить"
    anchors {
        bottom: parent.bottom;
        horizontalCenter: parent.horizontalCenter;
    }
    onClicked: {
        var prev = rectanglesModel.rowCount() - 3
        prev = prev < 0 ? 0 : prev

        var newName = rectanglesModel.get(prev)
        newName = newName === undefined ? "Белый" : newName.name
        var newColor = rectanglesModel.get(prev)
        newColor = newColor === undefined ? "#fff" : newColor.bgcolor

        rectanglesModel.append({
            idx: rectanglesModel.rowCount() + 1,
            name: newName,
            bgcolor: newColor
        })
    }
}

Row {
    Button {
        text: "Назад"
        onClicked: pageStack.pop()
    }
    Button {
        text: "Вперед"
        onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("Task3.qml")))
    }
}
}

```

## Task3.qml

```
import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0
import "func.js" as Func

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

    PageHeader {
        objectName: "pageHeader"
        title: qsTr("Задание 3")
    }

    Item {
        id: container
        anchors {
            left: parent.left; right: parent.right;
            verticalCenter: parent.verticalCenter;
        }
        height: parent.height * 0.8

        property var rectanglesModel: [
            { idx: 1, name: "Белый", bgcolor: "#ffffff" },
            { idx: 2, name: "Синий", bgcolor: "#0000ff" },
            { idx: 3, name: "Черный", bgcolor: "#000000" },
            { idx: 4, name: "Красный", bgcolor: "#ff0000" },
        ]

        SilicaListView {
            anchors.fill: parent
            model: container.rectanglesModel
            delegate: Rectangle {
                color: modelData.bgcolor
                width: parent.width
                height: 200
                Text {
                    text: modelData.name
                    anchors.centerIn: parent
                    color: Func.invertColor(modelData.bgcolor, 0)
                }
            }
            spacing: 5
        }
    }

    Row {
        anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter
        anchors.bottom: parent.bottom
    }
}
```

```

        spacing: 20

        Button {
            text: "Назад"
            onClicked: pageStack.pop()
        }
        Button {
            text: "Вперед"
            onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("Task4.qml")))
        }
    }
}

```

## Task4.qml

```

import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0
import QtQuick.XmlListModel 2.0

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

    PageHeader {
        objectName: "pageHeader"
        title: qsTr("Задание 4")
    }

    Item {
        id: container
        anchors {
            left: parent.left; right: parent.right;
            verticalCenter: parent.verticalCenter;
        }
        height: parent.height * 0.8

        XmlListModel {
            id: xmlListModel
            source: "http://www.cbr.ru/scripts/XML_daily.asp"
            query: "//Valute"
            XmlRole { name: "Name"; query: "Name/string()" }
            XmlRole { name: "Value"; query: "Value/string()" }
        }

        SilicaListView {
            anchors.fill: parent
            model: xmlListModel
            header: PageHeader { title: "Курсы" }
        }
    }
}

```

```

        section {
            property: 'Name'
            delegate: SectionHeader { text: section }
        }
        delegate: Text { text: Value; }
    }
}

Row {
    anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter
    anchors.bottom: parent.bottom
    spacing: 20

    Button {
        text: "Назад"
        onClicked: pageStack.pop()
    }
    Button {
        text: "Вперед"
        onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("Task5.qml")))
    }
}
}

```

## Task5.qml

```

import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0
import QtQuick.XmlListModel 2.0

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

    PageHeader {
        objectName: "pageHeader"
        title: qsTr("Задание 5")
    }

    Item {
        id: container
        anchors {
            left: parent.left; right: parent.right;
            verticalCenter: parent.verticalCenter;
        }
        height: parent.height * 0.8

        function loadNews() {

```

```

var xhr = new XMLHttpRequest();
xhr.open('GET', 'http://www.cbr.ru/scripts/XML_daily.asp', true);
// xhr.setRequestHeader("Content-Type", "text/plain; charset=UTF-8");
xhr.onreadystatechange = function() {
    if (xhr.readyState === XMLHttpRequest.DONE) {
        xmlListModel.xml = xhr.responseText;
        // console.log(decodeURIComponent(escape(xhr.responseText)))
    }
}
xhr.send();
}

XmlListModel {
    id: xmlListModel
    query: "/ValCurs/Valute"
    XmlRole { name: "Name"; query: "Name/string()"; }
    XmlRole { name: "Value"; query: "Value/string()"; }
}

SilicaListView {
    anchors.fill: parent
    model: xmlListModel
    header: PageHeader { title: "Курсы" }
    section {
        property: 'Name'
        delegate: SectionHeader { text: section }
    }
    delegate: Text { text: Value; }
    Component.onCompleted: {
        container.loadNews()
    }
}

}

Row {
    anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter
    anchors.bottom: parent.bottom
    spacing: 20

    Button {
        text: "Назад"
        onClicked: pageStack.pop()
    }
    Button {
        text: "Вперед"
        onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("Task6.qml")))
    }
}

}

```

## Task6.qml

```
import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0
import QtQuick.LocalStorage 2.0

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

    PageHeader {
        objectName: "pageHeader"
        title: qsTr("Задание 6")
    }

    property var db: LocalStorage.openDatabaseSync("QDeclarativeExampleDB", "1.0", "TI

    Column {
        y: 100
        width: parent.width

        TextField {
            id: txtfield
            placeholderText: "Текст заметка"
        }

        Button {
            text: "Добавить"
            onClicked: {
                db.transaction(function(tx) {
                    tx.executeSql("INSERT INTO notes (note_text) VALUES(?)", [txtfie

                    // Show all added greetings
                    var rs = tx.executeSql('SELECT * FROM notes');

                    var r = []
                    for (var i = 0; i < rs.rows.length; i++) {
                        r.push(rs.rows.item(i))
                    }
                    console.log(r)
                    container.notesModel = r
                });
            }
        }
    }

    Item {
        id: container
        anchors {
```



```

        left: parent.left; right: parent.right;
        verticalCenter: parent.verticalCenter;
    }
    height: parent.height * 0.5

    property var notesModel: []

    SilicaListView {
        anchors.fill: parent
        model: container.notesModel
        delegate: Label {
            width: parent.width
            height: 100
            Text {
                text: modelData.note_text
                anchors.centerIn: parent
            }
        }
        spacing: 5
    }

    function findGreetings() {
        db.transaction(
            function(tx) {
                // Create the database if it doesn't already exist
                tx.executeSql('CREATE TABLE IF NOT EXISTS notes(note_text)');

                // Add (another) greeting row
                tx.executeSql('INSERT INTO notes VALUES(?)', [ 'hello' ])

                // Show all added greetings
                var rs = tx.executeSql('SELECT * FROM notes');

                var r = []
                for (var i = 0; i < rs.rows.length; i++) {
                    r.push(rs.rows.item(i))
                }
                console.log(r)
                container.notesModel = r
            }
        )
    }
    Component.onCompleted: findGreetings()
}

Row {
    anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter
    anchors.bottom: parent.bottom
    spacing: 20

```

```

        Button {
            text: "Назад"
            onClicked: pageStack.pop()
        }
        Button {
            text: "Вперед"
            onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("Task7.qml")))
        }
    }
}

```

## Task7.qml

```

import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0
import Nemo.Configuration 1.0

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

    PageHeader {
        objectName: "pageHeader"
        title: qsTr("Задание 7")
    }

    ConfigurationValue {
        id: setting_1
        key: "/apps/app_name/setting_1"
        defaultValue: "Menu Default"
    }

    ConfigurationValue {
        id: setting_2
        key: "/apps/app_name/setting_2"
        defaultValue: false
    }

    Column {
        y: 200
        TextField {
            width: 300
            text: "Text"
            onTextChanged: {
                setting_1.value = text
                console.log(setting_1.value)
            }
        }
    }
}

```

```

    }

    TextSwitch {
        text: checked ? qsTr("Active") : qsTr("Inactive")
        description: qsTr("Switch with text label")
        onCheckedChanged: {
            setting_2.value = checked
            console.log(setting_2.value)
        }
    }
}

Row {
    anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter
    anchors.bottom: parent.bottom
    spacing: 20

    Button {
        text: "Назад"
        onClicked: pageStack.pop()
    }
    Button {
        text: "Вперед"
        onClicked: pageStack.push(Qt.resolvedUrl(qsTr("Task8.qml")))
    }
}
}

```

## Task8.qml

```

import QtQuick 2.0
import Sailfish.Silica 1.0
import Nemo.Configuration 1.0

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

    PageHeader {
        objectName: "pageHeader"
        title: qsTr("Задание 8")
    }

    ConfigurationGroup {
        id: settings
        path: "/apps/app_name/settings"
        property var tf: "empty"
        property bool sw: false
    }
}

```

```

    }

    Column {
        y: 200
        TextField {
            width: 300
            text: "Text"
            onTextChanged: {
                settings.tf = text
                console.log(settings.tf)
            }
        }
    }

    TextSwitch {
        text: checked ? qsTr("Active") : qsTr("Inactive")
        description: qsTr("Switch with text label")
        onCheckedChanged: {
            settings.sw = checked
            console.log(settings.sw)
        }
    }
}

Row {
    anchors.horizontalCenter: parent.horizontalCenter
    anchors.bottom: parent.bottom
    spacing: 20

    Button {
        text: "Назад"
        onClicked: pageStack.pop()
    }
}
}

```