



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_\_\_ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА \_\_\_\_\_ «Теоретическая информатика и компьютерные технологии»

**Летучка № 4**  
**по курсу «Разработка мобильных приложений»**  
**«Проверка усвоенного материала по теме использования**  
**библиотек работы с 3D объектами»**

Студентка группы ИУ9-72Б Самохвалова П. С.

Преподаватель Посевин Д. П.

*Москва 2023*

# 1 Задача

- Реализовать мобильное приложение выводящее трехмерный объект по вариантам.
- Использование библиотеки на усмотрение программиста.
- Использование текстур обязательно.
- Приложение должно представлять из себя форму ввода входных данных и виджет вывода результата.

## Индивидуальный вариант

Два шара (sphere), которые вращаются вокруг оси симметрии. Двумя ползунками регулируются размеры шаров относительно друг друга и скорость вращения.

# 2 Практическая реализация

Исходный код программы представлен в листинге 1.

Листинг 1: Работа с трехмерными объектами

```
1 import 'dart:math';
2 import 'package:flutter/material.dart';
3 import 'package:flutter_cube/flutter_cube.dart';
4
5 void main() => runApp(MyApp());
6
7 class MyApp extends StatelessWidget {
8
9   @override
10   Widget build(BuildContext context) {
11     return MaterialApp(
12       title: 'Flutter Cube',
13       theme: ThemeData.dark(),
14       home: MyHomePage(title: 'Flutter Cube Home Page'),
15     );
16   }
17 }
18
19 class MyHomePage extends StatefulWidget {
20   MyHomePage({Key? key, this.title}) : super(key: key);
21
22   final String? title;
```

```

23
24  @override
25  _MyHomePageState createState() => _MyHomePageState();
26 }
27
28 class _MyHomePageState extends State<MyHomePage> with
    SingleTickerProviderStateMixin {
29  var _catetA = 100.0;
30  var _catetB = 100.0;
31  Color selectedColor = Colors.teal;
32  double r1 = 4.0;
33  double r2 = 4.0;
34  double r3 = 10000;
35
36  late Scene _scene;
37  Object? _cube;
38  late AnimationController _controller;
39
40
41  final Object cube1 = Object(
42    scale: Vector3(3.0, 3.0, 3.0),
43    position: Vector3(5.0, 0.0, 0.0)..scale(3),
44    fileName: 'assets/stone/stone.obj',
45  );
46
47  final Object cube2 = Object(
48    scale: Vector3(3.0, 3.0, 3.0),
49    position: Vector3(-5.0, 0.0, 0.0)..scale(3),
50    fileName: 'assets/stone/stone.obj',
51  );
52
53  // double _xSliderValue = 0; // Initial value of slider
54
55  void _onSceneCreated(Scene scene) {
56    _scene = scene;
57    scene.camera.position.z = 50;
58
59    _cube = Object(
60      // scale: Vector3(3.0, 3.0, 3.0),
61      // position: Vector3(0.0, 0.0, 0.0)..scale(3),
62      // fileName: 'assets/stone/stone.obj',
63      // backfaceCulling: false
64    );
65    final int samples = 2;
66    final double radius = 3;
67    final double offset = 2 / samples;

```

```

68     final double increment = 3;
69
70     _cube!.add(cube1);
71
72     _cube!.add(cube2);
73
74     scene.world.add(_cube!);
75 }
76
77 @override
78 void initState() {
79     super.initState();
80
81     _controller = AnimationController(duration: Duration(milliseconds:
82         r3.toInt()), vsync: this)
83         ..addListener(() {
84             if (_cube != null) {
85                 _cube!.rotation.y = _controller.value * 360;
86                 _cube!.updateTransform();
87                 _scene.update();
88             }
89         })
90         ..repeat();
91
92 @override
93 void dispose() {
94     _controller.dispose();
95     super.dispose();
96 }
97
98 @override
99 Widget build(BuildContext context) {
100     return Scaffold(
101         appBar: AppBar(
102             title: Text(widget.title!),
103         ),
104         body: Column(
105             children: <Widget>[
106                 Expanded(
107                     child: Cube(
108                         onSceneCreated: _onSceneCreated,
109                     ),
110                 ),
111                 Slider(
112                     min: 1.0,

```

```

113         max: 10.0,
114         label: 'Scale: ${r1.toStringAsFixed(2)}', // Display scale
value on the slider
115         value: r1,
116         onChanged: (value) {
117             setState(() {
118                 r1 = value;
119                 cube1.scale.setValues(r1, r1, r1); // Update scale of
each cube
120                 cube1.updateTransform();
121             });
122         },
123     ),
124     Slider(
125         min: 1.0,
126         max: 10.0,
127         label: 'Scale: ${r2.toStringAsFixed(2)}', // Display scale
value on the slider
128         value: r2,
129         onChanged: (value) {
130             setState(() {
131                 r2 = value;
132                 cube2.scale.setValues(r2, r2, r2); // Update scale of
each cube
133                 cube2.updateTransform();
134             });
135         },
136     ),
137
138     Slider(
139         min: 100,
140         max: 10000,
141         label: 'Rotation Speed',
142         value: r3,
143         onChanged: (value) {
144             setState(() {
145                 r3 = value;
146                 _controller.duration = Duration(milliseconds: r3.toInt())
);
147                 _controller.reset();
148                 _controller.repeat();
149             });
150         },
151     ),
152
153 ],

```

```
154     ),  
155     );  
156 }  
157 }
```

### 3 Результаты

Результаты работы программы представлено на рисунках 1 – 4.

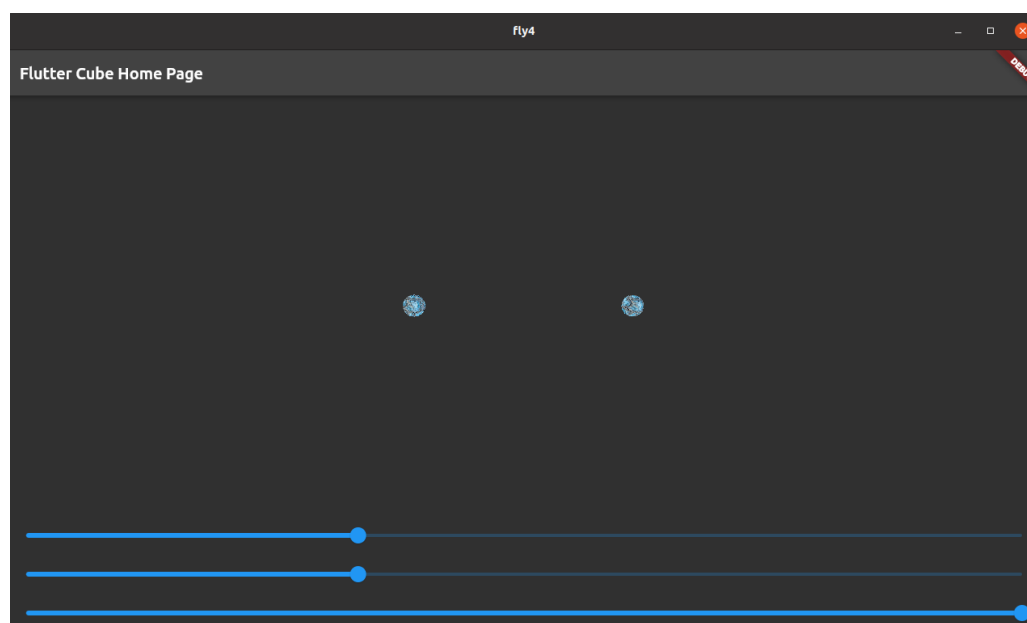


Рис. 1 — Приложение

### 4 Выводы

В результате выполнения летучки были получены навыки работы с трехмерными объектами, были реализованы два шара, которые вращаются вокруг оси симметрии, двумя ползунками регулируются размеры шаров относительно друг друга и скорость вращения.

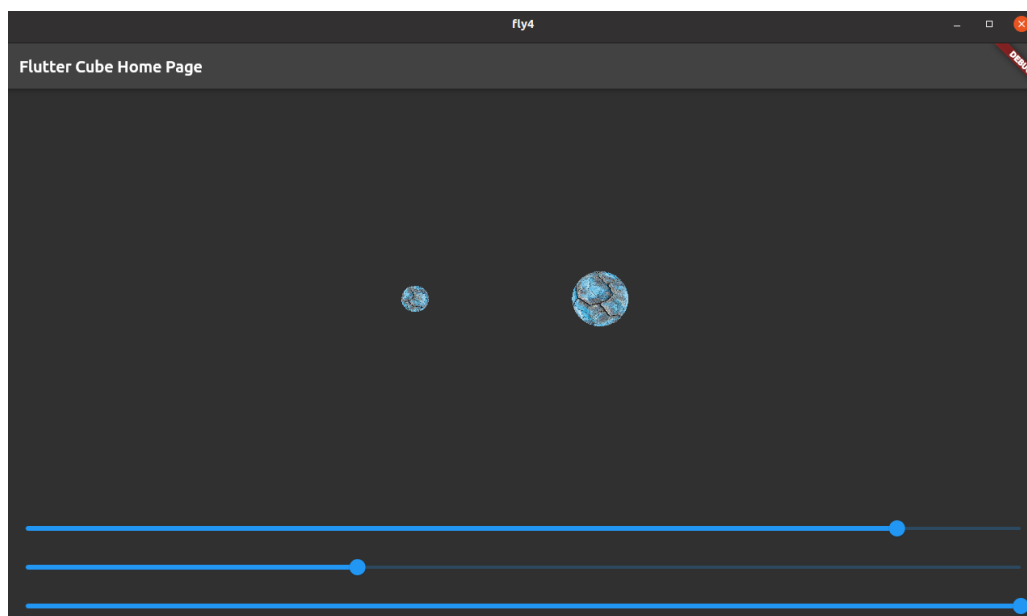


Рис. 2 — Увеличение размера одного из шаров

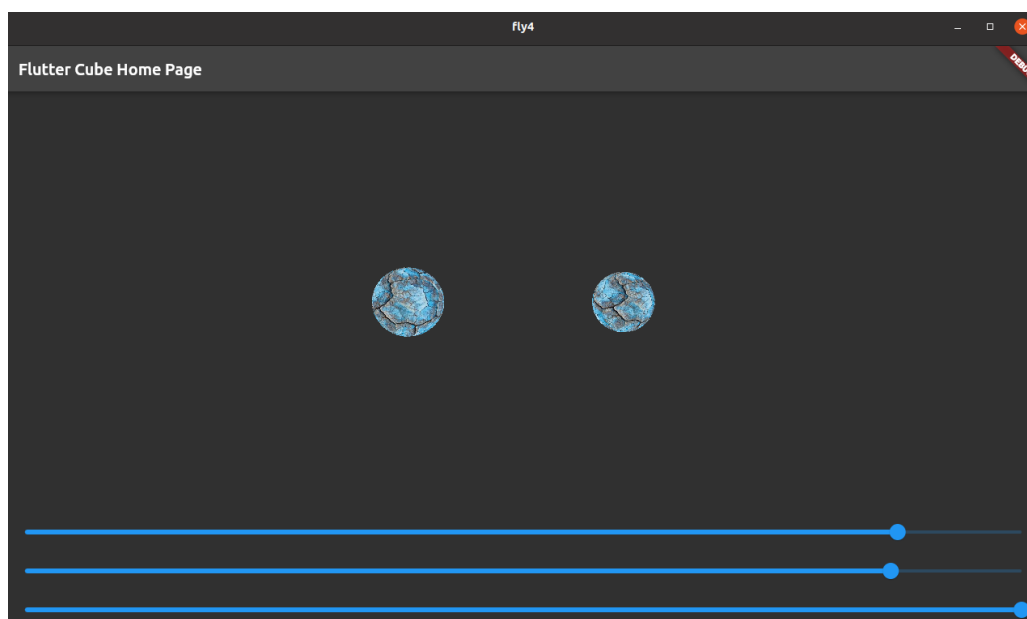


Рис. 3 — Увеличение размера второго шара

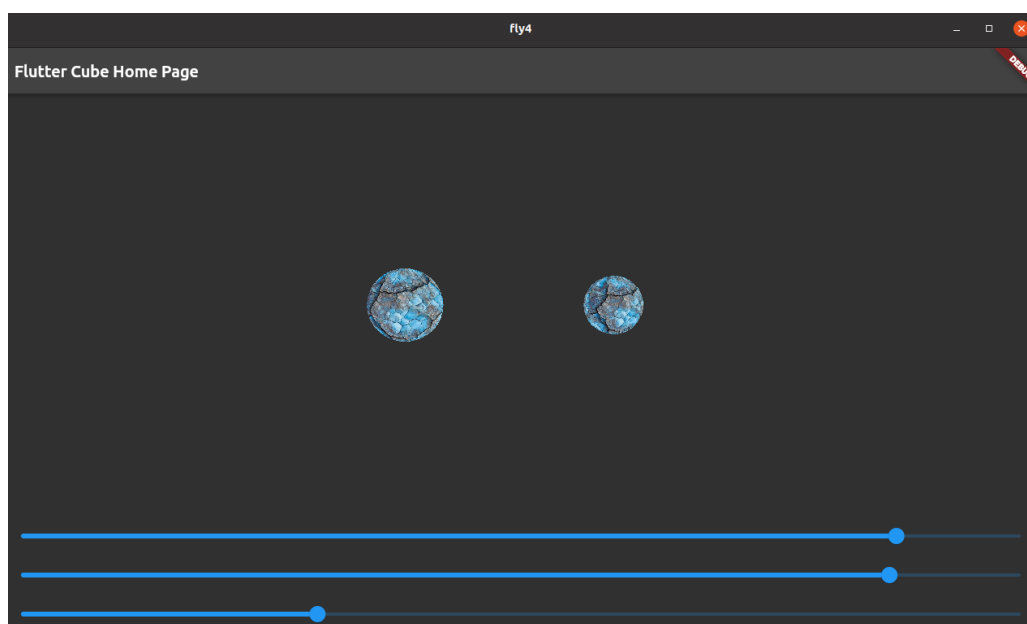


Рис. 4 — Увеличение скорости вращения