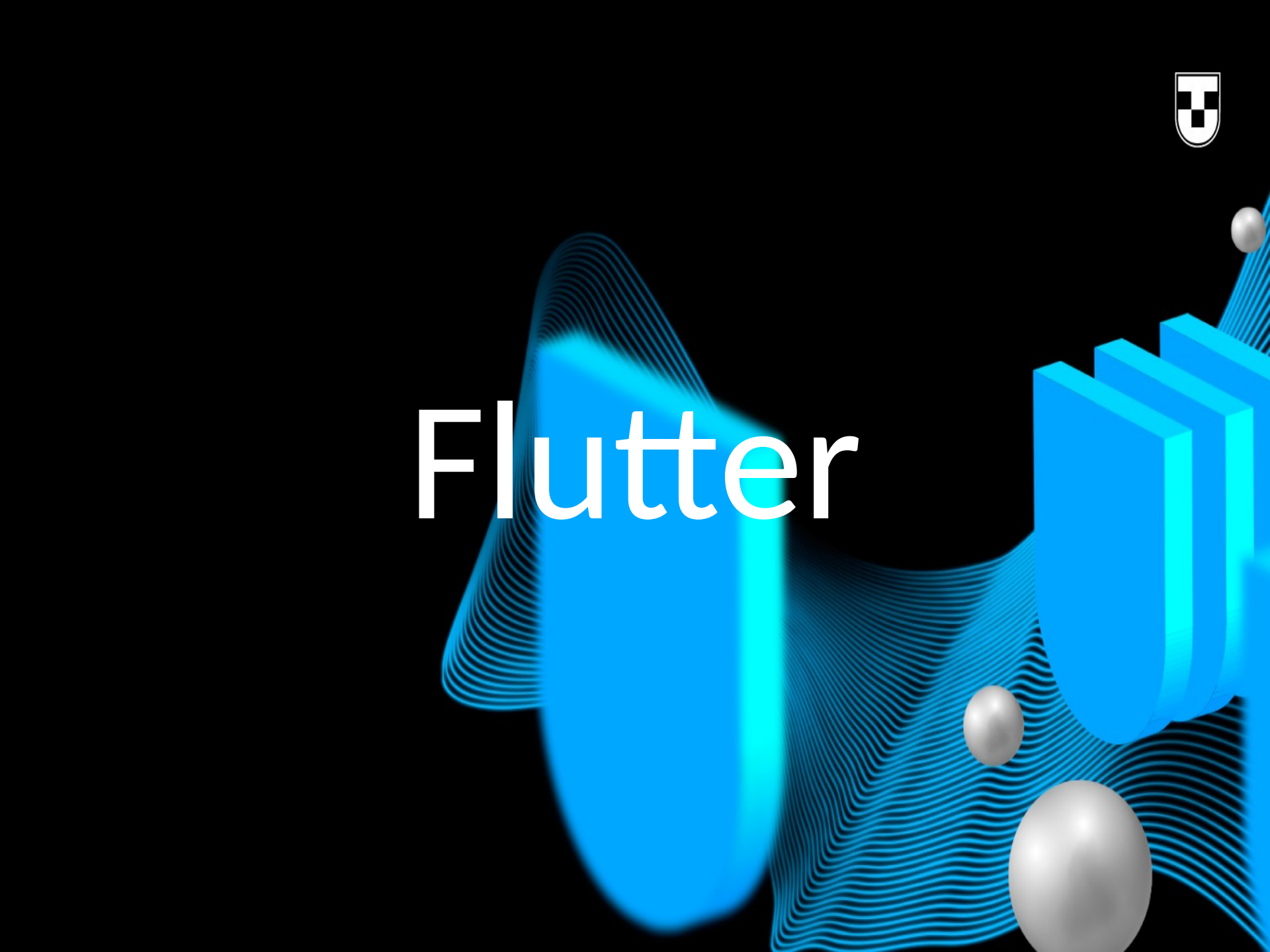

UNITAU
Universidade de Taubaté

Flutter



Hello World

Para criar uma aplicação, execute o comando:

```
flutter create <nome da aplicacao>
```

Por exemplo:

```
> flutter create hello_world
```

Isso irá criar um subdiretorio hello_world sob o diretório corrente com os arquivos do projeto.

Para executar o projeto, execute o emulador:

```
> flutter emulator --launch pixel
```

Mude para o diretório da aplicação:

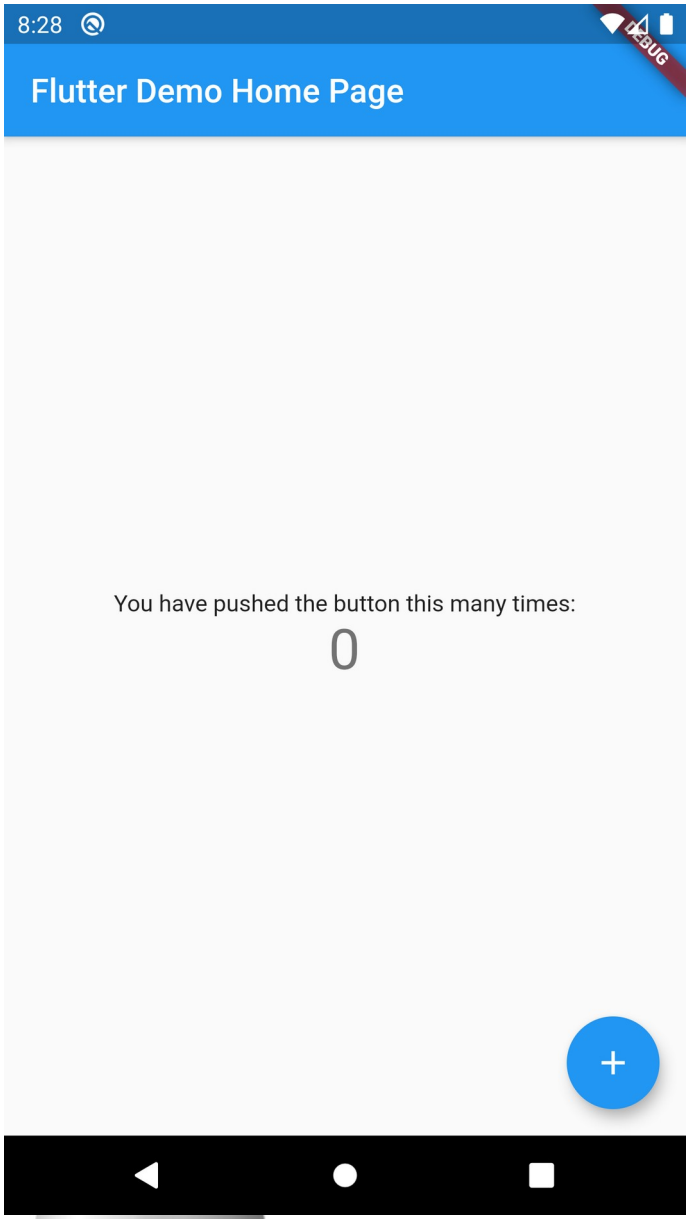
```
> cd hello_world
```

Execute a aplicação:

```
> flutter run
```

Para encerrar a aplicação, digite q no terminal onde está sendo executada a aplicação.

Hello World


8:28
DEBUG
Flutter Demo Home Page
You have pushed the button this many times:
0
+

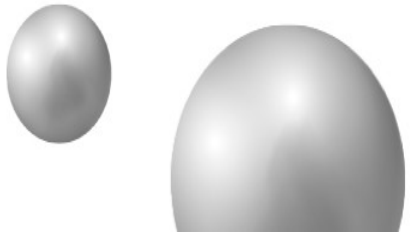
Hello World

As aplicações do flutter iniciam a execução pela função **main** que deve iniciar o objeto da aplicação.

```
void main() {
  runApp(const MyApp());
}
```

Pode ser usada a notação lambda para a função **main**.

```
void main() => runApp(MyApp());
```



Widgets

Widgets são os objetos da interface de uma aplicação.

Existem diversos widgets como **Scaffold**, **AppBar**, **RaiseButton**, **Container** e outros. O catálogo dos widgets disponíveis no flutter pode ser visto em:

https://flutter.dev/docs/development/ui/widgets

Além do catálogo dos widgets, o site também contém vídeos instrutivos sobre Flutter, inclusive uma série de vídeos curtos com uma breve explicação sobre os widgets (**Flutter Widget of the Week**):

https://flutter.dev/docs/resources/videos

Os widgets do flutter seguem o design de interface do Google (Material Design) ou o design da Apple, chamado no flutter de Cupertino (**CupertinoButton**, **CupertinoDialog** e outros).

Widgets Tree

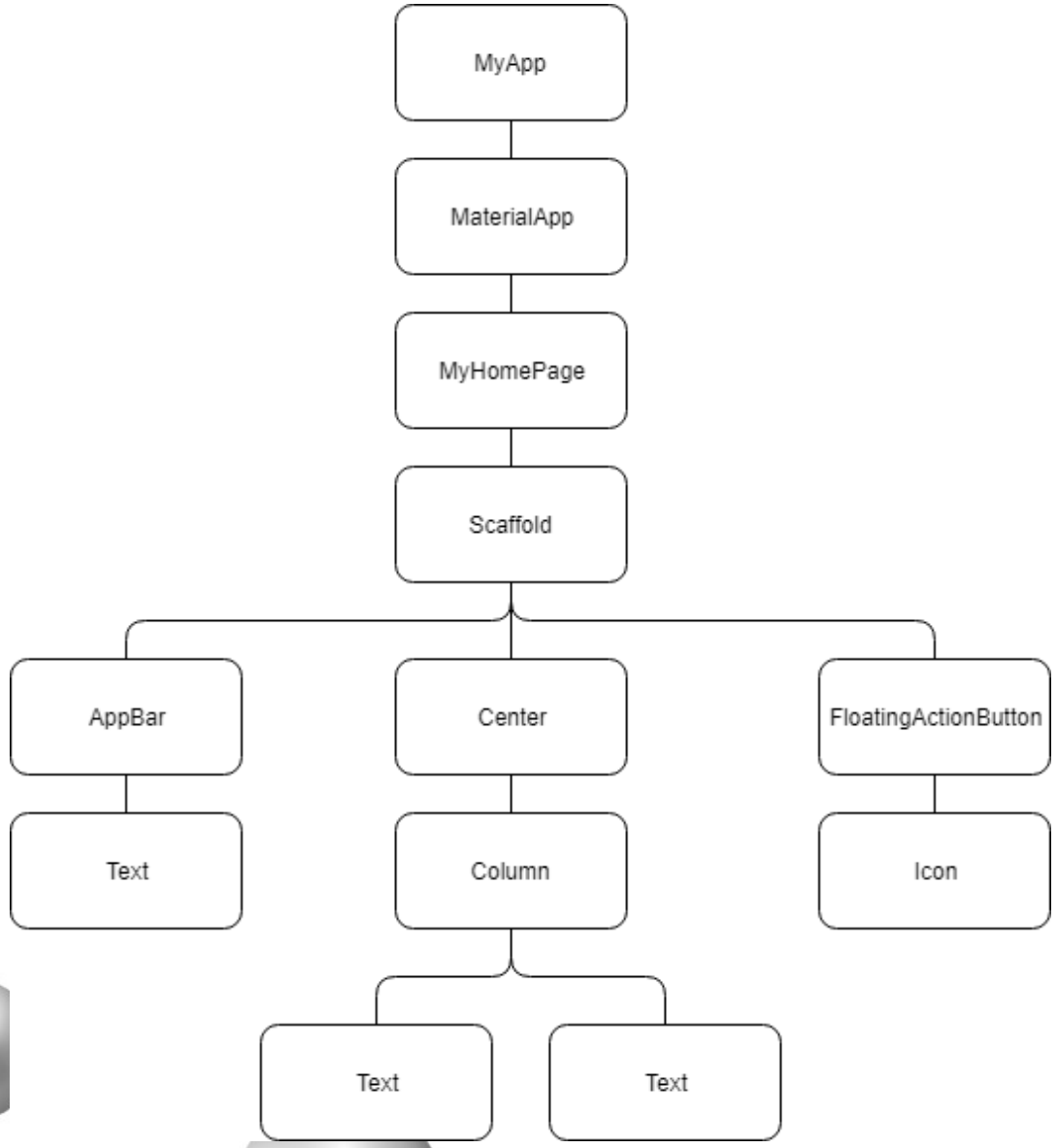
Os widgets de uma aplicação são organizados em uma árvore (**Widgets Tree**).

Quando um widget é criado, é chamado o método **build**. O Flutter irá recriar a subárvore de widgets abaixo desse widget com o retorno do método **build**.

Widgets Tree

```
Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(
    appBar: AppBar( title: Text(widget.title), ),
    body: Center(
      child: Column(
        mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
        children: <Widget>[
          Text(
            'You have pushed the button this many times:',
          ),
          Text( '$_counter',
            style: Theme.of(context).textTheme.display1,),
        ],
      ),
    ),
    floatingActionButton: FloatingActionButton(
      onPressed: _incrementCounter,
      tooltip: 'Increment',
      child: Icon(Icons.add),
    ),
  );
}
```

Widgets Tree



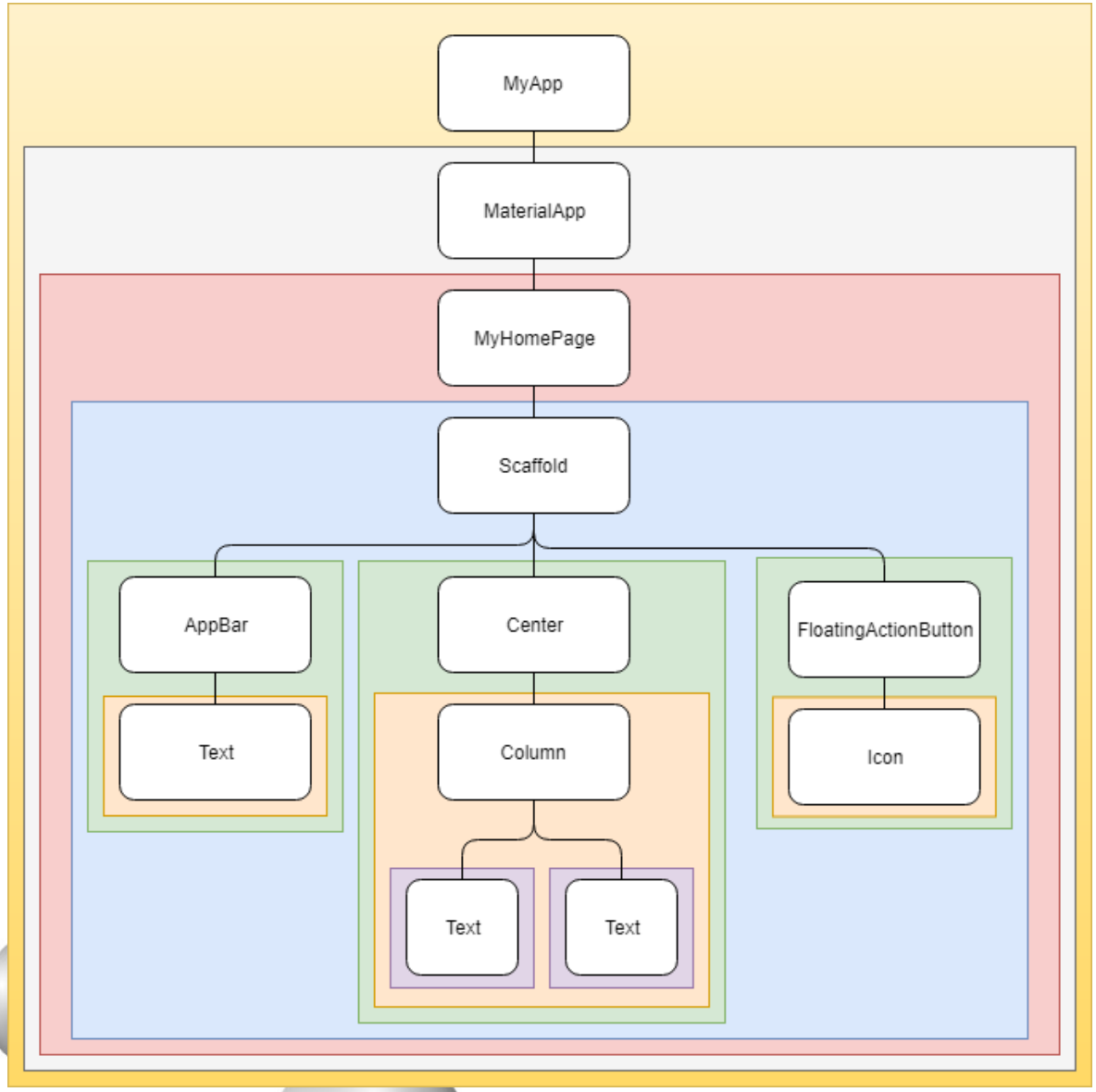
https://www.didierboelens.com/2018/06/widget-state-context-inheritedwidget/

Contexto

Cada widget tem associado a ele um contexto. Esse contexto tem informações sobre a localização do widget na Widget Tree.

Contextos são encadeados compondo uma árvore de contextos. O contexto de um widget que contém outros widgets é a raiz dos contextos desses widgets.

Contexto



https://www.didierboelens.com/2018/06/widget-state-context-inheritedwidget/

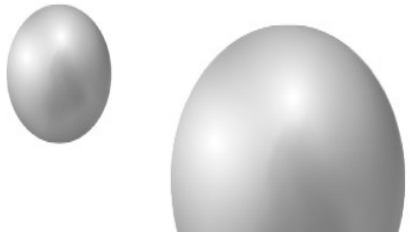
Estado

O conjunto de valores associados a um widget é chamado de estado.

Flutter possui widgets que não permitem a alteração de valores após a sua criação (**StatelessWidget**) e widgets que permitem a alteração de valores dinamicamente durante a execução da aplicação (**StatefulWidget**).

O termo estado é associado à **StatefulWidget**. Para **StatelessWidget**, os valores são parâmetros passados na criação do widget.

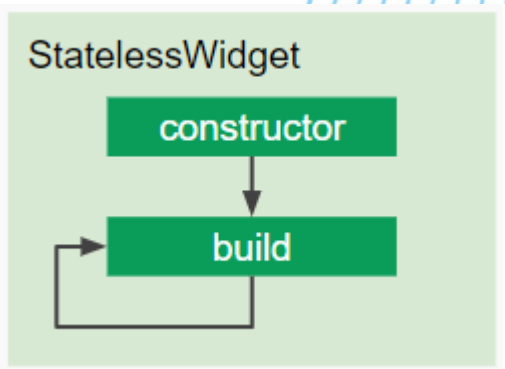
Para cada **StatefulWidget** é criado um objeto **State** que contém o estado do widget.



Stateless Widget

StatelessWidget são widgets que não se alteram depois de criados. StatelessWidget não são recriados baseados em eventos ou ações do usuário.

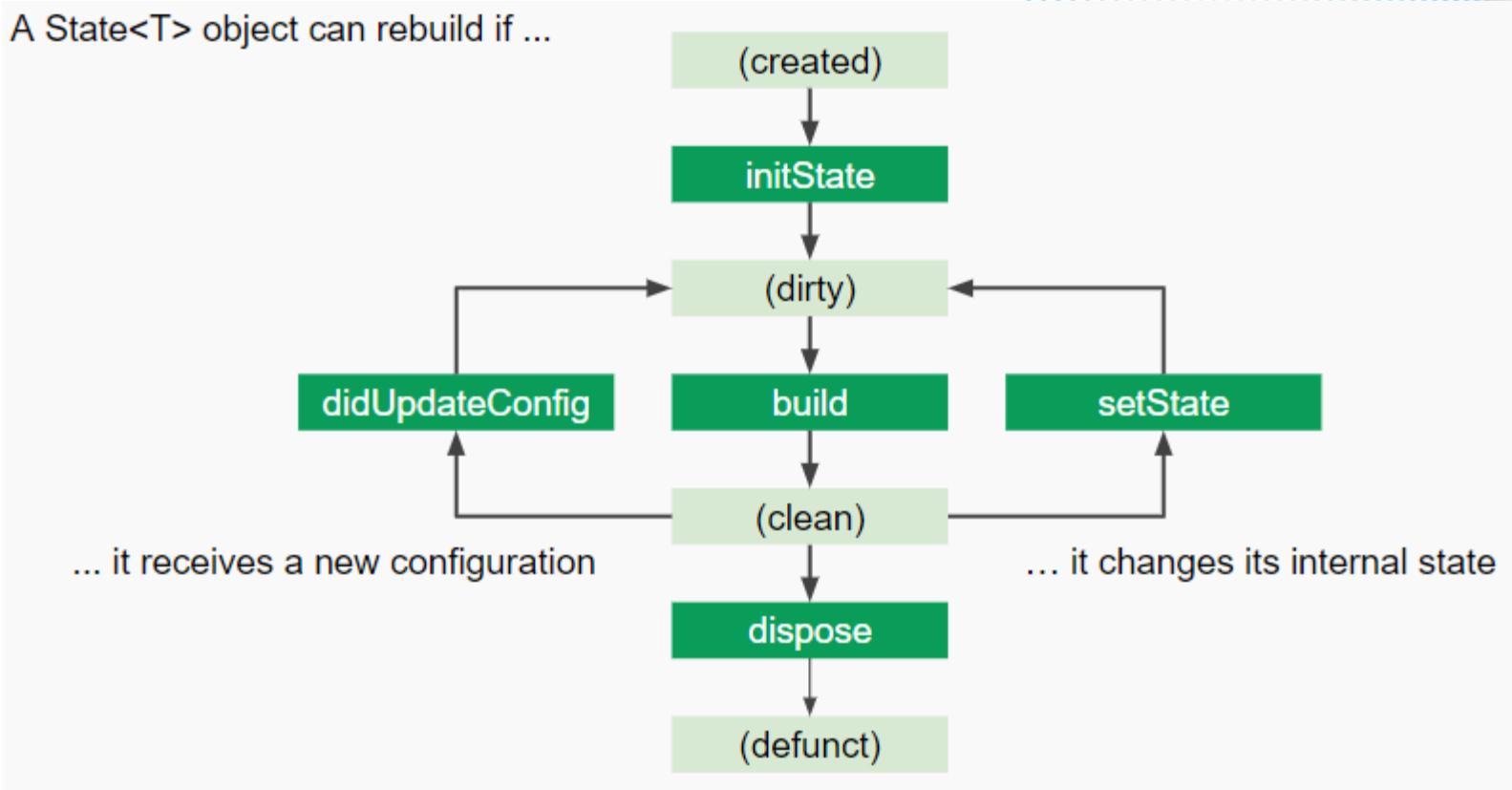
```
class MyApp extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return MaterialApp(
      title: 'Flutter Demo',
      theme: ThemeData(
        primarySwatch: Colors.blue,
        visualDensity:
VisualDensity.adaptivePlatformDensity, ),
      home: MyHomePage(title: 'Flutter Demo Home Page'),
    );
  }
}
```



https://www.flutterparainiciantes.com.br/basico/ciclo-de-vida

Statefull Widget

StatefulWidget são widgets que são alterados dinamicamente durante a execução da aplicação. Quando o estado do widget é alterado, o widget deve ser reconstruído.



https://www.flutterparainiciantes.com.br/basico/ciclo-de-vida

Statefull Widget

StatefulWidget devem criam um objeto State para gerenciar as alterações no widget.

```
class MyHomePage extends StatefulWidget {
  MyHomePage({Key key, this.title}) : super(key: key);

  final String title;

  @override
  _MyHomePageState createState() => _MyHomePageState();
}
```

Statefull Widget

O objeto State gerencia a alteração do estado do widget.

```
class _MyHomePageState extends State<MyHomePage> {
  int _counter = 0;

  void _incrementCounter() {
    setState(() {
      _counter++;
    });
  }
```

Statefull Widget

O método build do objeto State deve retornar o widget a ser exibido na tela quando o widget for construído.

```
@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(
    appBar: AppBar(
      title: Text(widget.title), ),
    body: Center(
      child: Column(
        mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
        children: <Widget>[
          Text(
            'You have pushed the button this many times:',
          ),
          Text(
            '$_counter',
            style: Theme.of(context).textTheme.headline4,
          ),
        ],
      ),
    ),
```

Statefull Widget

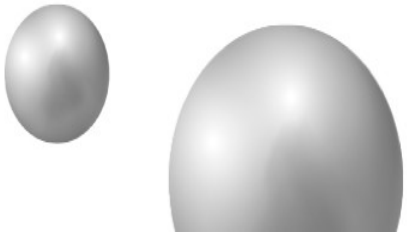
```
      floatingActionButton: FloatingActionButton(
        onPressed: _incrementCounter,
        tooltip: 'Increment',
        child: Icon(Icons.add),
      ),
    );
  }
}
```

Hot Reload

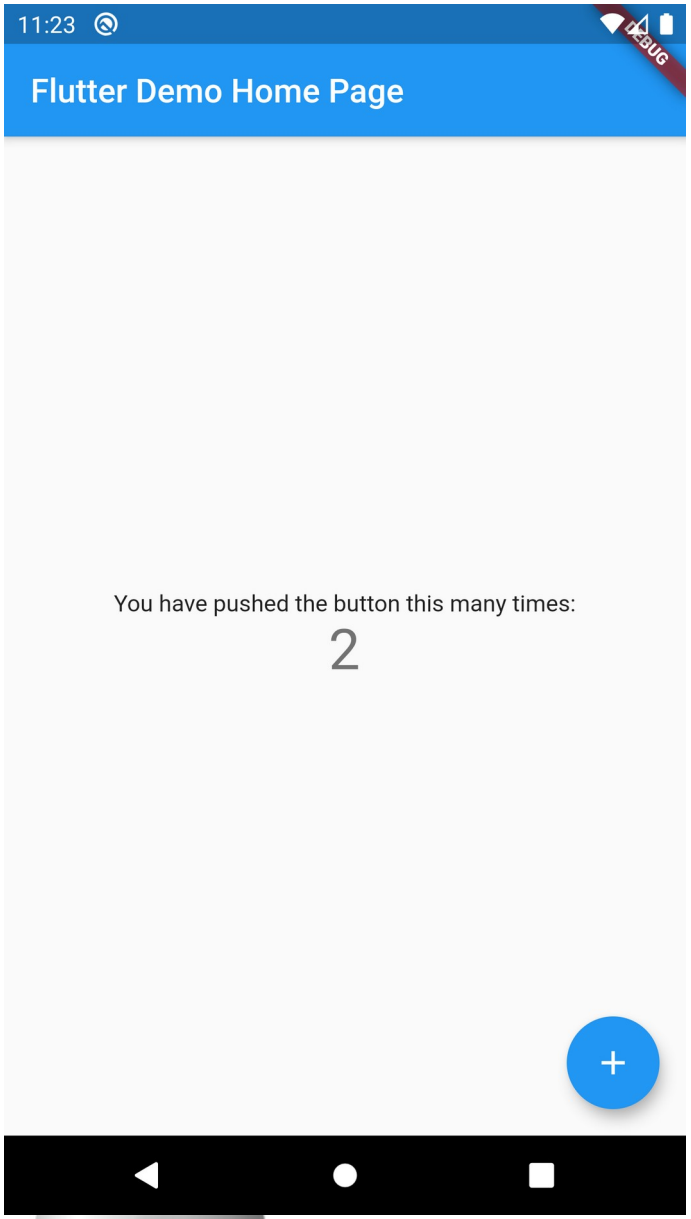
O Flutter permite que as alterações do código sejam rapidamente carregadas na aplicação que está sendo executada sem a necessidade de encerrar a aplicação e iniciar novamente.

A operação de **Hot Reload** permite carregar as alterações da aplicação sem reinicializar os estados dos elementos da aplicação.

Inicie a aplicação e clique no botão para incrementar a contagem algumas vezes.



Hot Reload


11:23
DEBUG
Flutter Demo Home Page
You have pushed the button this many times:
2
+

Hot Reload

Na classe MyApp, acrescente a linha:

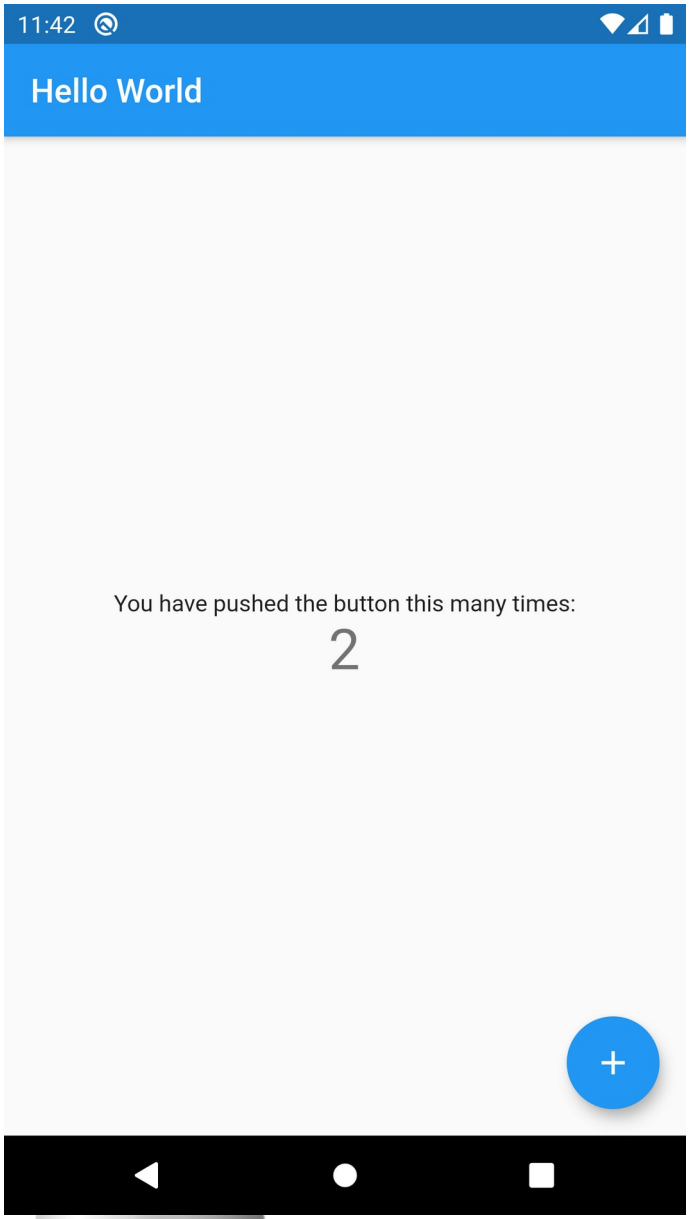
```
return MaterialApp(
  debugShowCheckedModeBanner: false,
  title: 'Flutter Demo',
```

E altere o titulo da home page da aplicação.

```
home: MyHomePage(title: 'Hello World'),
```

Execute o Hot Reload digitando r no terminal onde está sendo executada a aplicação. O emulador irá refletir a alteração sem reiniciar os estados da aplicação.

Hot Reload


11:42
Hello World
You have pushed the button this many times:
2
+

Hot Restart

A operação de **Hot Restart** permite carregar as alterações, reinicializando os estados dos elementos da aplicação.

Altere a linha

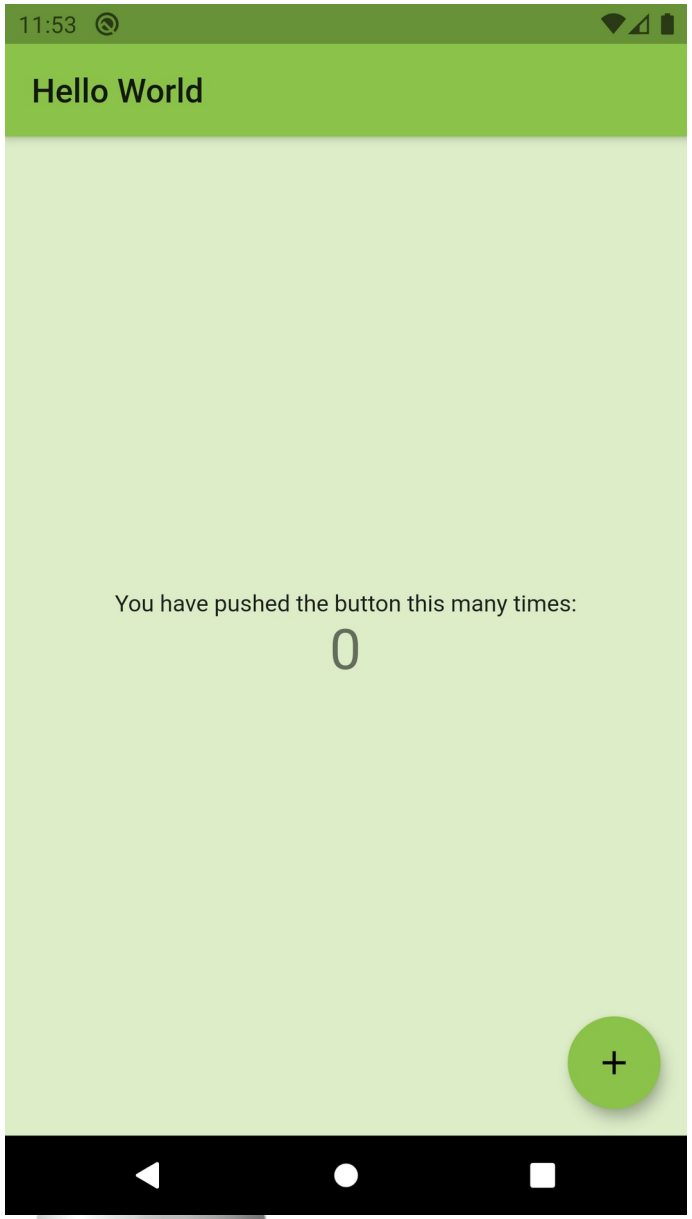
```
primarySwatch: Colors.blue,
```

Para

```
primarySwatch: Colors.lightGreen,
canvasColor: Colors.lightGreen.shade100,
```

Execute o Hot Restart digitando R no terminal onde está sendo executada a aplicação. O emulador irá refletir a alteração, reiniciando os estados da aplicação.

Hot Restart


11:53
Hello World
You have pushed the button this many times:
0
+

Estrutura de Diretórios

Ao criar uma nova aplicação, é criada uma estrutura de diretórios padrão:

raiz do projeto – contém arquivos de configuração do projeto

- **android** – contém arquivos e código específicos para plataforma Android
- **build** – contém arquivos criados na construção do projeto
- **ios** - contém arquivos e código específicos para plataforma iOS
- **lib** – contém o código do projeto
- **test** – contém código da unidade de testes

É recomendado seguir esse padrão para utilização desses diretórios. Podemos criar outros diretórios e subdiretórios para organizar o projeto.

Estrutura de Diretórios

Para criar um novo diretório podemos criar o diretório diretamente pelo sistema operacional.

Uma sugestão de diretórios a utilizar pode ser:

- **assets** – para armazenar arquivos de recursos diversos como imagens, fontes, ícones e outros arquivos diversos
- **assets/images** – para armazenar as imagens
- **lib/pages** – para armazenar as classes das páginas da aplicação
- **lib/models** – para armazenar as classes de modelo de dados da aplicação
- **lib/utils** – para armazenar as classes com funções diversas
- **lib/services** – para armazenar as classes para acesso a serviços da Internet

Estrutura de Diretórios

Seguindo a estrutura proposta, criaremos o diretório **lib/pages** e moveremos o código da classe **MyHomePage** para o arquivo **home.dart** no diretorio **lib/pages** e alteramos o nome da classe para **Home**.

É necessário incluir a importação do pacote **material.dart** do flutter no arquivo.

Estrutura de Diretórios

home.dart:

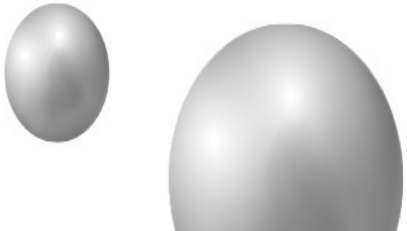
```
import 'package:flutter/material.dart';

class Home extends StatefulWidget {
  Home({Key key, this.title}) : super(key: key);

  final String title;

  @override
  _HomeState createState() => _HomeState();
}

class _HomeState extends State<Home> {
  int _counter = 0;

  void _incrementCounter() {
    setState(() {
      _counter++;
    });
  }
```

Estrutura de Diretórios

```
@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(
    appBar: AppBar(
      title: Text(widget.title),
    ),
    body: Center(
      child: Column(
        mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
        children: <Widget>[
          Text(
            'You have pushed the button this many times:',
          ),
          Text(
            '$_counter',
            style: Theme.of(context).textTheme.headline4,
          ),
        ],
      ),
    ),
```

Estrutura de Diretórios

```
      floatingActionButton: FloatingActionButton(
        onPressed: _incrementCounter,
        tooltip: 'Increment',
        child: Icon(Icons.add),
      ),
    );
  }
}
```



Estrutura de Diretórios

No arquivo **main.dart** é necessário alterar o nome da classe e incluir a importação para o arquivo **home.dart**.

Estrutura de Diretórios

main.dart:

```
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:hello_world/pages/home.dart';

void main() => runApp(MyApp());

class MyApp extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return MaterialApp(
      debugShowCheckedModeBanner: false,
      title: 'Flutter Demo',
      theme: ThemeData(
        primarySwatch: Colors.lightGreen,
        canvasColor: Colors.lightGreen.shade100,
        visualDensity:
VisualDensity.adaptivePlatformDensity,
      ),
      home: Home(title: 'Hello World'),
    );
  }
}
```

Estrutura de Diretórios