**Lý thuyết buổi 7**

**Yêu cầu:** Nội dung Animations:

Sinh viên nộp file Word tìm hiểu nội dung và cho ví dụ tương ứng:

* AnimatedWidget
* AnimatedBuilder
* AnimationController
* CuvedAnimation
* Hero
* Opacity

**AnimatedWidget là gì?**

AnimatedWidget là một lớp trong Flutter được sử dụng để xây dựng các widget được kết hợp với hoạt ảnh (animation). Nó là một con của lớp AnimatedBuilder và cung cấp một cách dễ dàng hơn để tạo widget động khi bạn chỉ cần tập trung vào cấu trúc UI của widget mà không cần quan tâm đến việc quản lý trạng thái hoạt ảnh.

AnimatedWidget hoạt động bằng cách nhận một hoạt ảnh làm đầu vào và sẽ tái render (vẽ lại) mỗi khi hoạt ảnh thay đổi giá trị. Khi giá trị của hoạt ảnh thay đổi, nó sẽ thông báo cho Flutter biết rằng widget cần được vẽ lại để hiển thị trạng thái mới của hoạt ảnh.

Để tạo một AnimatedWidget, bạn cần:

1. Tạo một lớp con kế thừa từ AnimatedWidget.
2. Override phương thức build() của lớp con. Phương thức này sẽ được gọi mỗi khi giá trị của hoạt ảnh thay đổi.
3. Sử dụng giá trị của hoạt ảnh trong phương thức build() để tạo widget động dựa trên trạng thái hoạt ảnh.

Dưới đây là một ví dụ về cách tạo một AnimatedWidget để tạo một widget động đơn giản:

import 'package:flutter/material.dart';

class AnimatedExample extends StatefulWidget {

@override

\_AnimatedExampleState createState() => \_AnimatedExampleState();

}

class \_AnimatedExampleState extends State<AnimatedExample> with SingleTickerProviderStateMixin {

late AnimationController \_animationController;

@override

void initState() {

super.initState();

\_animationController = AnimationController(

vsync: this,

duration: Duration(seconds: 1),

)..repeat(reverse: true);

}

@override

void dispose() {

\_animationController.dispose();

super.dispose();

}

@override

Widget build(BuildContext context) {

return Center(

child: AnimatedWidgetExample(animation: \_animationController),

);

}

}

class AnimatedWidgetExample extends AnimatedWidget {

AnimatedWidgetExample({required Animation<double> animation}) : super(listenable: animation);

@override

Widget build(BuildContext context) {

final Animation<double> animation = listenable as Animation<double>;

// Giả sử chúng ta tạo một hộp vuông đơn giản thay đổi kích thước theo giá trị của animation.

return Container(

width: animation.value \* 100,

height: animation.value \* 100,

color: Colors.blue,

);

}

}

**AnimatedBuilder là gì ?**

AnimatedBuilder là một widget trong Flutter, giúp bạn xây dựng các widget động sử dụng hoạt ảnh (animation) một cách hiệu quả hơn. Nó cho phép bạn tùy chỉnh widget của riêng mình trong quá trình thay đổi của hoạt ảnh mà không cần phải tạo một lớp widget mới.

AnimatedBuilder hoạt động bằng cách nhận một hoạt ảnh làm đầu vào và sẽ tái render (vẽ lại) widget mỗi khi giá trị của hoạt ảnh thay đổi. Tuy nhiên, khác với AnimatedWidget, thay vì xây dựng toàn bộ widget lại, bạn chỉ cần xác định phần widget cần thay đổi trong phương thức builder, giúp tối ưu hóa hiệu suất và tăng cường khả năng tái sử dụng của mã.

Để sử dụng AnimatedBuilder, bạn cần:

1. Tạo một đối tượng Animation (hoạt ảnh) bằng cách sử dụng AnimationController, Tween, hoặc các lớp hoạt ảnh khác.
2. Sử dụng AnimatedBuilder và chuyển hoạt ảnh và một hàm builder vào đó.
3. Trong hàm builder, xác định phần widget cần thay đổi dựa trên giá trị của hoạt ảnh. Phần này sẽ được tái render (vẽ lại) mỗi khi giá trị hoạt ảnh thay đổi.

Dưới đây là một ví dụ về cách sử dụng AnimatedBuilder để tạo một widget động đơn giản:

import 'package:flutter/material.dart';

class AnimatedBuilderExample extends StatefulWidget {

@override

\_AnimatedBuilderExampleState createState() => \_AnimatedBuilderExampleState();

}

class \_AnimatedBuilderExampleState extends State<AnimatedBuilderExample>

with SingleTickerProviderStateMixin {

late AnimationController \_animationController;

@override

void initState() {

super.initState();

\_animationController = AnimationController(

vsync: this,

duration: Duration(seconds: 1),

)..repeat(reverse: true);

}

@override

void dispose() {

\_animationController.dispose();

super.dispose();

}

@override

Widget build(BuildContext context) {

return Center(

child: AnimatedBuilder(

animation: \_animationController,

builder: (BuildContext context, Widget? child) {

return Container(

width: \_animationController.value \* 100,

height: \_animationController.value \* 100,

color: Colors.blue,

);

},

),

);

}

}

**AnimationController là gì?**

AnimationController là một lớp trong Flutter, là một lớp con của lớp Animation<double>, được sử dụng để quản lý hoạt ảnh (animation). Nó cho phép bạn tạo và điều khiển một hoạt ảnh, giúp bạn tạo các hiệu ứng động và chuyển động trong ứng dụng của mình.

Khi bạn tạo một đối tượng AnimationController, bạn có thể định nghĩa thời gian và giá trị mục tiêu cho hoạt ảnh. Điều này cho phép bạn điều khiển các tham số như tốc độ, hướng, và chu kỳ của hoạt ảnh.

Để sử dụng AnimationController, bạn cần:

1. Khởi tạo AnimationController với một đối tượng vsync. vsync cần là một đối tượng được cung cấp bởi TickerProviderStateMixin hoặc SingleTickerProviderStateMixin. Các lớp State hoặc StatefulWidget trong Flutter đã triển khai TickerProviderStateMixin, nên bạn có thể sử dụng this trong lớp con.
2. Thiết lập thời gian và giá trị mục tiêu cho hoạt ảnh bằng phương thức duration và forward hoặc reverse. duration quy định thời gian hoàn thành hoạt ảnh, trong khi forward sẽ chạy hoạt ảnh theo chiều tăng dần và reverse sẽ chạy ngược lại.
3. Theo dõi các sự kiện của hoạt ảnh để biết khi hoạt ảnh bắt đầu, kết thúc, hoặc thay đổi giá trị thông qua các phương thức như addListener, addStatusListener, và removeListener.

Dưới đây là một ví dụ về cách sử dụng AnimationController để tạo một hoạt ảnh đơn giản:

import 'package:flutter/material.dart';

class AnimationControllerExample extends StatefulWidget {

@override

\_AnimationControllerExampleState createState() =>

\_AnimationControllerExampleState();

}

class \_AnimationControllerExampleState extends State<AnimationControllerExample>

with SingleTickerProviderStateMixin {

late AnimationController \_animationController;

@override

void initState() {

super.initState();

\_animationController = AnimationController(

vsync: this, // Đối tượng TickerProvider được cung cấp bởi SingleTickerProviderStateMixin

duration: Duration(seconds: 2), // Thời gian hoàn thành hoạt ảnh là 2 giây

)..repeat(reverse: true); // Lặp lại hoạt ảnh và chạy ngược lại sau khi hoàn thành

}

@override

void dispose() {

\_animationController.dispose(); // Giải phóng tài nguyên khi không cần thiết nữa

super.dispose();

}

@override

Widget build(BuildContext context) {

return Center(

child: AnimatedBuilder(

animation: \_animationController,

builder: (context, child) {

return Transform.rotate(

angle: \_animationController.value \* 2 \* 3.14, // Góc xoay từ 0 đến 2 \* π (360 độ)

child: Container(

width: 100,

height: 100,

color: Colors.blue,

),

);

},

),

);

}

}

**CuvedAnimation là gì?**

CurvedAnimation là một lớp trong Flutter, là một lớp con của lớp Animation<double>, được sử dụng để thay đổi tốc độ của hoạt ảnh (animation) theo một đường cong (curve) nhất định. Điều này cho phép bạn tạo các hiệu ứng động với sự chậm trễ, tăng tốc hoặc điều chỉnh mức độ tăng của hoạt ảnh.

Khi bạn tạo một đối tượng CurvedAnimation, bạn cần cung cấp một đối tượng parent của Animation<double> và một đường cong (curve) để áp dụng cho hoạt ảnh. Dart và Flutter cung cấp một số đường cong sẵn có, ví dụ như Curves.linear, Curves.easeIn, Curves.easeOut, Curves.easeInOut,...

Đối tượng CurvedAnimation sẽ lấy giá trị từ parent và áp dụng đường cong đã chọn vào giá trị đó để tạo giá trị mới cho hoạt ảnh. Khi bạn sử dụng CurvedAnimation trong widget như AnimatedBuilder, bạn sẽ có hiệu ứng động thay đổi tốc độ dựa trên đường cong đã chọn.

Dưới đây là một ví dụ về cách sử dụng CurvedAnimation để thay đổi tốc độ của hoạt ảnh:

import 'package:flutter/material.dart';

class CurvedAnimationExample extends StatefulWidget {

@override

\_CurvedAnimationExampleState createState() => \_CurvedAnimationExampleState();

}

class \_CurvedAnimationExampleState extends State<CurvedAnimationExample>

with SingleTickerProviderStateMixin {

late AnimationController \_animationController;

@override

void initState() {

super.initState();

\_animationController = AnimationController(

vsync: this,

duration: Duration(seconds: 2),

)..repeat(reverse: true);

}

@override

void dispose() {

\_animationController.dispose();

super.dispose();

}

@override

Widget build(BuildContext context) {

final curvedAnimation = CurvedAnimation(

parent: \_animationController,

curve: Curves.easeInOut, // Đường cong tùy chọn. Thử thay đổi giá trị này để xem hiệu ứng.

);

return Center(

child: AnimatedBuilder(

animation: curvedAnimation,

builder: (context, child) {

return Transform.scale(

scale: curvedAnimation.value, // Thay đổi tỷ lệ scale dựa trên giá trị của curvedAnimation.

child: Container(

width: 100,

height: 100,

color: Colors.blue,

),

);

},

),

);

}

}

**Hero trong Flutter là gì?**

Trong Flutter, Hero là một widget được sử dụng để tạo các hiệu ứng chuyển đổi mượt mà giữa hai màn hình khi chuyển đổi giữa chúng. Hiệu ứng chuyển đổi này giúp tạo ra trải nghiệm người dùng thú vị và hấp dẫn.

Widget Hero hoạt động bằng cách cho phép bạn chia sẻ một widget giữa hai màn hình và đồng thời thực hiện hiệu ứng chuyển đổi mượt mà giữa chúng. Khi bạn chuyển đổi từ màn hình này sang màn hình khác, widget Hero sẽ tự động thay đổi kích thước và vị trí của nó để trông như nó đang "bay" hoặc "di chuyển" từ màn hình này sang màn hình khác.

Để sử dụng Hero, bạn cần làm hai việc:

1. Đặt widget Hero trong cả hai màn hình và đảm bảo rằng chúng có cùng giá trị tag. tag là một chuỗi duy nhất được sử dụng để xác định các widget Hero phải chuyển đổi giữa hai màn hình.
2. Sử dụng Navigator để chuyển đổi giữa hai màn hình. Khi bạn chuyển đổi, Flutter sẽ tự động thực hiện hiệu ứng chuyển đổi cho các widget Hero có cùng giá trị tag.

Dưới đây là một ví dụ đơn giản về cách sử dụng Hero để tạo hiệu ứng chuyển đổi giữa hai màn hình:

// Màn hình thứ nhất

class Screen1 extends StatelessWidget {

@override

Widget build(BuildContext context) {

return Scaffold(

appBar: AppBar(title: Text('Screen 1')),

body: Center(

child: GestureDetector(

onTap: () {

Navigator.push(

context,

MaterialPageRoute(

builder: (context) => Screen2(),

),

);

},

child: Hero(

tag: 'heroTag', // Đảm bảo giá trị tag là duy nhất và giống nhau ở cả hai màn hình

child: Container(

width: 100,

height: 100,

color: Colors.blue,

),

),

),

),

);

}

}

// Màn hình thứ hai

class Screen2 extends StatelessWidget {

@override

Widget build(BuildContext context) {

return Scaffold(

appBar: AppBar(title: Text('Screen 2')),

body: Center(

child: GestureDetector(

onTap: () {

Navigator.pop(context);

},

child: Hero(

tag: 'heroTag', // Đảm bảo giá trị tag là duy nhất và giống nhau ở cả hai màn hình

child: Container(

width: 200,

height: 200,

color: Colors.red,

),

),

),

),

);

}

}

**Opacity trong flutter là gì?**

Trong Flutter, Opacity là một widget được sử dụng để điều chỉnh độ trong suốt (độ mờ) của các widget con bên trong nó. Nó cho phép bạn điều chỉnh độ trong suốt của một widget từ 0.0 (hoàn toàn mờ, không nhìn thấy) đến 1.0 (hoàn toàn rõ nét, không trong suốt).

Điều này rất hữu ích khi bạn muốn làm mờ một widget hoặc tạo hiệu ứng ẩn hiện cho widget một cách mượt mà.

Để sử dụng Opacity, bạn chỉ cần đặt widget bạn muốn làm trong suốt làm con của Opacity, và xác định giá trị opacity để thay đổi độ trong suốt.

Dưới đây là một ví dụ về cách sử dụng Opacity để làm mờ một widget:

import 'package:flutter/material.dart';

class OpacityExample extends StatelessWidget {

@override

Widget build(BuildContext context) {

return Scaffold(

appBar: AppBar(title: Text('Opacity Example')),

body: Center(

child: Column(

mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,

children: [

Text('Widget with Opacity'),

Opacity(

opacity: 0.5, // Đặt độ trong suốt của widget từ 0.0 đến 1.0

child: Container(

width: 100,

height: 100,

color: Colors.blue,

),

),

Text('Regular Widget'),

Container(

width: 100,

height: 100,

color: Colors.red,

),

],

),

),

);

}

}