**Lý thuyết buổi 7**

**Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thành Đạt - 0850080063**

**Lớp: 08CNPM**

# AnimatedWidget

`AnimatedWidget` là một lớp trong Flutter được sử dụng để tạo các widget có hiệu ứng chuyển động. Đây là một lớp cơ bản cho các widget có khả năng thay đổi thuộc tính của chúng một cách hiệu quả. Lớp này thường được sử dụng kết hợp với widget `AnimatedBuilder`.

Lớp `AnimatedWidget` là một stateful widget, nhận đầu vào là một đối tượng `Animation` và rebuild lại cây widget mỗi khi giá trị của animation thay đổi. Đối tượng `Animation` có thể được tạo bằng bất kỳ lớp animation nào được tích hợp sẵn trong Flutter, chẳng hạn như `Tween`, `CurvedAnimation`, hoặc `AnimationController`.

Để sử dụng `AnimatedWidget`, bạn cần tạo một lớp con của nó và triển khai phương thức `build()`. Phương thức này được gọi mỗi khi giá trị của animation thay đổi và nó nên trả về cây widget mà bạn muốn động.

Dưới đây là một ví dụ về việc sử dụng `AnimatedWidget` để tạo hiệu ứng mờ dần cho một widget:

class FadeTransitionWidget extends AnimatedWidget {

FadeTransitionWidget({Key key, Animation<double> animation})

: super(key: key, listenable: animation);

@override

Widget build(BuildContext context) {

final Animation<double> animation = listenable;

return Opacity(

opacity: animation.value,

child: Text('Hello, world!'),

);

}

}

Trong ví dụ này, `FadeTransitionWidget` là một lớp con của `AnimatedWidget` nhận đầu vào là một đối tượng `Animation<double>`. Phương thức `build()` trả về một widget `Opacity` sử dụng giá trị animation để điều khiển độ mờ của widget con (trong trường hợp này, một widget `Text`). Mỗi khi giá trị animation thay đổi, phương thức `build()` được gọi và cây widget được rebuild với giá trị độ mờ mới.

# AnimatedBuilder

`AnimatedBuilder` là một widget trong Flutter được sử dụng để xây dựng các widget có hiệu ứng chuyển động. Widget này cho phép bạn tái sử dụng đoạn mã xử lý animation và giúp tối ưu hóa hiệu suất vì chỉ rebuild lại widget con.

`AnimatedBuilder` có thể được sử dụng để xây dựng các widget có khả năng thay đổi thuộc tính của chúng, chẳng hạn như độ mờ, vị trí, kích thước, hoặc màu sắc. Widget này cho phép bạn tái sử dụng đoạn mã xử lý animation, giúp tối ưu hóa hiệu suất vì chỉ rebuild lại widget con.

Để sử dụng `AnimatedBuilder`, bạn cần tạo một đối tượng `Animation` và một hàm xử lý gọi lại (callback) để xây dựng widget. Hàm xử lý gọi lại sẽ nhận đầu vào là giá trị animation và trả về widget cần xây dựng. `AnimatedBuilder` sẽ rebuild lại widget mỗi khi giá trị animation thay đổi.

Ví dụ sau đây sử dụng `AnimatedBuilder` để tạo hiệu ứng mờ dần cho một widget:

class FadeTransitionWidget extends StatefulWidget {

@override

\_FadeTransitionWidgetState createState() => \_FadeTransitionWidgetState();

}

class \_FadeTransitionWidgetState extends State<FadeTransitionWidget> with SingleTickerProviderStateMixin {

AnimationController \_controller;

Animation<double> \_animation;

@override

void initState() {

super.initState();

\_controller = AnimationController(

vsync: this,

duration: Duration(seconds: 2),

);

\_animation = Tween<double>(

begin: 0.0,

end: 1.0,

).animate(\_controller);

\_controller.forward();

}

@override

Widget build(BuildContext context) {

return AnimatedBuilder(

animation: \_animation,

builder: (BuildContext context, Widget child) {

return Opacity(

opacity: \_animation.value,

child: Text('Hello, world!'),

);

},

);

}

@override

void dispose() {

\_controller.dispose();

super.dispose();

}

}

Trong ví dụ này, `AnimatedBuilder` được sử dụng để xây dựng widget có hiệu ứng mờ dần. `FadeTransitionWidget` là một stateful widget và nó tạo ra một đối tượng `AnimationController` để điều khiển animation. Đối tượng `Animation` được tạo bằng `Tween`, và giá trị animation được truyền vào `AnimatedBuilder` để xây dựng widget. Mỗi khi giá trị animation thay đổi, `AnimatedBuilder` sẽ rebuild lại widget con.

# AnimationController

`AnimationController` là một lớp trong Flutter được sử dụng để điều khiển các đối tượng animation. Nó cho phép bạn tạo ra các giá trị animation và điều khiển tốc độ chuyển động của chúng.

Để tạo một đối tượng `AnimationController`, bạn cần chỉ định một đối tượng `vsync` để đồng bộ hóa animation với các tín hiệu về khung hình (frame) được cung cấp bởi `Ticker`. `vsync` là một đối tượng `TickerProvider`, thường là `State` của một `StatefulWidget`.

Bạn cũng nên chỉ định thời gian chuyển động của animation bằng cách sử dụng thuộc tính `duration`. Sau khi tạo đối tượng `AnimationController`, bạn có thể bắt đầu animation bằng cách gọi phương thức `forward()` hoặc `reverse()`, tùy thuộc vào hướng chuyển động của animation.

Dưới đây là một ví dụ về việc sử dụng `AnimationController` để tạo animation di chuyển của một widget:

Ví dụ

class MoveTransitionWidget extends StatefulWidget {

@override

\_MoveTransitionWidgetState createState() => \_MoveTransitionWidgetState();

}

class \_MoveTransitionWidgetState extends State<MoveTransitionWidget> with SingleTickerProviderStateMixin {

AnimationController \_controller;

Animation<Offset> \_animation;

@override

void initState() {

super.initState();

\_controller = AnimationController(

vsync: this,

duration: Duration(seconds: 2),

);

\_animation = Tween<Offset>(

begin: Offset(0.0, 0.0),

end: Offset(1.0, 1.0),

).animate(\_controller);

\_controller.forward();

}

@override

Widget build(BuildContext context) {

return SlideTransition(

position: \_animation,

child: Text('Hello, world!'),

);

}

@override

void dispose() {

\_controller.dispose();

super.dispose();

}

}

Trong ví dụ này, `AnimationController` được sử dụng để tạo animation di chuyển của một widget. `MoveTransitionWidget` là một stateful widget và nó tạo ra một đối tượng `AnimationController` để điều khiển animation. Đối tượng `Animation` được tạo bằng `Tween`, và giá trị animation được truyền vào `SlideTransition` để di chuyển widget. Mỗi khi giá trị animation thay đổi, widget sẽ được rebuild lại với vị trí mới.

# CuvedAnimation

`CurvedAnimation` là một lớp trong Flutter được sử dụng để tạo ra các giá trị animation với một hàm curve (đường cong) xác định. Hàm curve này giúp bạn điều chỉnh tốc độ chuyển động của animation trong suốt quá trình chạy.

Hàm curve của `CurvedAnimation` là một đối tượng `Curve`, và bạn có thể sử dụng các đối tượng curve tích hợp sẵn như `Curves.linear`, `Curves.easeIn`, `Curves.easeOut`, `Curves.easeInOut`, hoặc tạo một curve tùy chỉnh.

Để sử dụng `CurvedAnimation`, bạn cần tạo một đối tượng `Animation` (thường là `AnimationController`) để điều khiển animation, và sử dụng `CurvedAnimation` để tạo ra các giá trị animation với hàm curve được chỉ định. Sau đó, bạn có thể sử dụng các giá trị animation này để điều khiển thuộc tính của widget.

Dưới đây là một ví dụ về việc sử dụng `CurvedAnimation` để tạo animation di chuyển của một widget với hàm curve tùy chỉnh:

class MoveTransitionWidget extends StatefulWidget {

@override

\_MoveTransitionWidgetState createState() => \_MoveTransitionWidgetState();

}

class \_MoveTransitionWidgetState extends State<MoveTransitionWidget> with SingleTickerProviderStateMixin {

AnimationController \_controller;

Animation<Offset> \_animation;

@override

void initState() {

super.initState();

\_controller = AnimationController(

vsync: this,

duration: Duration(seconds: 2),

);

\_animation = CurvedAnimation(

parent: \_controller,

curve: Curves.elasticOut,

).drive(

Tween<Offset>(

begin: Offset(0.0, 0.0),

end: Offset(1.0, 1.0),

),

);

\_controller.forward();

}

@override

Widget build(BuildContext context) {

return SlideTransition(

position: \_animation,

child: Text('Hello, world!'),

);

}

@override

void dispose() {

\_controller.dispose();

super.dispose();

}

}

Trong ví dụ này, `CurvedAnimation` được sử dụng để tạo animation di chuyển của một widget với hàm curve tùy chỉnh `Curves.elasticOut`. `MoveTransitionWidget` là một stateful widget và nó tạo ra một đối tượng `AnimationController` để điều khiển animation. Đối tượng `CurvedAnimation` được tạo bằng `Tween`, và giá trị animation được truyền vào `SlideTransition` để di chuyển widget. Mỗi khi giá trị animation thay đổi, widget sẽ được rebuild lại với vị trí mới được điều chỉnh bởi hàm curve tùy chỉnh.

# Hero

`Hero` là một widget trong Flutter được sử dụng để tạo hiệu ứng chuyển động mượt mà giữa các màn hình. Widget này cho phép bạn định nghĩa một `Hero` trên một màn hình và một `Hero` tương ứng trên màn hình khác, và nó sẽ tự động tạo hiệu ứng chuyển động khi chuyển từ màn hình này sang màn hình khác.

Để sử dụng `Hero`, bạn cần định nghĩa một `Hero` trên một màn hình bằng cách đặt widget này vào trong một `Hero` widget và cung cấp một `tag` định danh cho `Hero`. Sau đó, bạn cần định nghĩa một `Hero` tương ứng trên màn hình khác bằng cách đặt widget này vào trong một `Hero` widget và cung cấp cùng một `tag` định danh.

Khi chuyển đổi từ màn hình này sang màn hình khác, `Hero` sẽ tự động tạo hiệu ứng chuyển động mượt mà giữa hai widget với cùng `tag` định danh. Hiệu ứng chuyển động này có thể bao gồm các phép biến đổi kích thước, vị trí, độ mờ, hoặc màu sắc của các widget.

Dưới đây là một ví dụ về việc sử dụng `Hero` để tạo hiệu ứng chuyển động mượt mà giữa hai màn hình:

Màn hình 1:

class Screen1 extends StatelessWidget {

@override

Widget build(BuildContext context) {

return Scaffold(

body: Center(

child: Hero(

tag: 'heroTag',

child: Image.network('https://picsum.photos/250?image=9'),

),

),

floatingActionButton: FloatingActionButton(

onPressed: () {

Navigator.push(

context,

MaterialPageRoute(builder: (context) => Screen2()),

);

},

child: Icon(Icons.arrow\_forward),

),

);

}

}

Màn hình 2:

class Screen2 extends StatelessWidget {

@override

Widget build(BuildContext context) {

return Scaffold(

body: Center(

child: Hero(

tag: 'heroTag',

child: Image.network('https://picsum.photos/250?image=10'),

),

),

floatingActionButton: FloatingActionButton(

onPressed: () {

Navigator.pop(context);

},

child: Icon(Icons.arrow\_back),

),

);

}

}

Trong ví dụ này, `Hero` được sử dụng để tạo hiệu ứng chuyển động mượt mà giữa hai màn hình. Trên màn hình 1, chúng ta định nghĩa một `Hero` với `tag` định danh là `'heroTag'` và chứa một `Image` widget. Trên màn hình 2, chúng ta cũng định nghĩa một `Hero` với cùng `tag` định danh và chứa một `Image` widget khác. Khi chuyển từ màn hình 1 sang màn hình 2, `Hero` sẽ tự động tạo hiệu ứng chuyển động mượt mà giữa hai `Image` widget với cùng `tag` định danh.

# Opacity

`Opacity` là một widget trong Flutter được sử dụng để thay đổi độ mờ của một widget. Widget này cho phép bạn điều chỉnh độ mờ của một widget từ 0.0 (hoàn toàn trong suốt) đến 1.0 (hoàn toàn không trong suốt).

Để sử dụng `Opacity`, bạn cần đặt widget cần thay đổi độ mờ vào trong một `Opacity` widget và cung cấp giá trị `opacity`. Giá trị này là một số thực nằm trong khoảng từ 0.0 đến 1.0, và nó xác định độ mờ của widget.

Dưới đây là một ví dụ về việc sử dụng `Opacity` để thay đổi độ mờ của một widget:

class OpacityWidget extends StatefulWidget {

@override

\_OpacityWidgetState createState() => \_OpacityWidgetState();

}

class \_OpacityWidgetState extends State<OpacityWidget> {

double \_opacity = 1.0;

void \_toggleOpacity() {

setState(() {

\_opacity = \_opacity == 1.0 ? 0.0 : 1.0;

});

}

@override

Widget build(BuildContext context) {

return Scaffold(

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

body: Center(

child: Opacity(

opacity: \_opacity,

child: Image.network('https://picsum.photos/250?image=9'),

),

),

floatingActionButton: FloatingActionButton(

onPressed: \_toggleOpacity,

child: Icon(Icons.opacity),

),

);

}

}

Trong ví dụ này, `Opacity` được sử dụng để thay đổi độ mờ của một `Image` widget. Khi giá trị `\_opacity` là 1.0, `Image` widget sẽ không bị mờ. Khi giá trị `\_opacity` là 0.0, `Image` widget sẽ hoàn toàn trong suốt. Khi người dùng nhấn vào floating action button, giá trị `\_opacity` sẽ được đảo ngược, dẫn đến thay đổi độ mờ của `Image` widget.