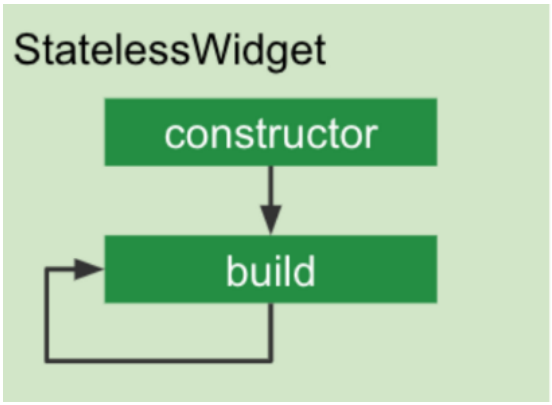
**Stateless ve Stateful Widgetlar**

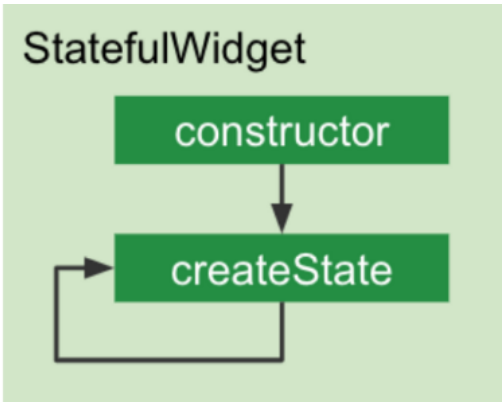
Flutter'da iki tür widget bulunur: Stateless ve Stateful. Bu ders notunda, her ikisinin de ne olduğunu ve ne zaman kullanılacağını öğreneceğiz.

[ https://api.flutter.dev/flutter/widgets/StatelessWidget-class.html ]

**State Kavramı**

State uygulamamızın o anki görüntüsünü, durumunu temsil eder. Bir widget oluştuğunda eşzamanlı olarak durumu hakkında bilgi alınabilmesi, değiştiğinde bilginin eşzamanlı olarak yansıması state yönetimi ile mümkün olmaktadır. State yenilendiğinde görüntümüzde yinelenir. Burada bir veri değişimi söz konusu olduğunda, state ekrana tekrar bastırılarak güncel görüntü elde edilir. Durum widgetları Sateless Widget ve Stateful Widget olarak ikiye ayrılır.




**Flutter Stateless Widget Nedir?**

Stateless widget'lar statik olan yani herhangi bir etkileşim içermeyen widget'ımızdır. Bir kere oluşturulup görüntülendikten sonra içeriği hep sabit kalır değişmez. Bunlara metin, resim, sabit simgeler gibi örnekler verebiliriz. Stateless Widget kullanıldığında, kullanıcı arayüzü ekrana bir kere basılır ve tekrar yenilenmez. Sabit bir sayfa oluşturacaksak, sadece bilgi amaçlı ve interaktif bir sayfa olmayacaksa bu widget'ın kullanılması yerinde olur. Performans açısından daha başarılı sonuçlar elde edilebilir. Ancak günümüz itibari ile uygulamalar, sayfalar oldukça interaktif olduğu için bu pek mümkün görünmemektedir. Stateless Widget içerisine zorunlu olarak override edilen build metodu ile içerisindeki widgeti ekrana bastırır ve olay sonlanır. Sonraki bir veri değişiminde ekran yinelemesi yapmaz.

Aşağıdaki görselde gözüktüğü üzere Stateless Widget build metodu ile ekrana görüntüyü bir kereliğine bastırır. Stateful Widget ise creatState metodu ile bir state oluşturur ve oluşan bu state'i yenileme kabiliyetine sahiptir. Böylelikle sayfamızda bulunan dinamik veriler de güncellenmiş olur.

State bir widget'ın verilerini veya durumunu ifade eder. Örneğin, bir sayaç uygulamasında sayacın değeri bir state dir. Bir checkbox uygulamasında checkbox'un işaretli olup olmadığı bir state dir.

State'i daha iyi anlamak için bir analoji yapalım. Bir restorana gittiğinizde, garson siparişinizi (state) alır ve mutfağa iletir. Mutfak sipariş durumunu (state) değiştirir ve yemeği hazırlar. Garson daha sonra yemeği size getirir, yani güncellenmiş state'i size sunar. Stateless widget, menüdeki sabit yemekler gibidir; ne sipariş ederseniz edin, aldığınız şey değişmez. Stateful widget ise siparişinize özel istekler

ekleyebileceğiniz bir yemektir; nasıl pişirileceğini, hangi malzemelerin kullanılacağını belirleyebilir ve siparişiniz masanıza geldiğinde bu özel istekler yansıtılmış olur.

**Stateless Widgetlar**

Stateless widgetlar, durumları (state) değişmeyen widgetlardır. Bir kez oluşturulur ve durumları sabit kalır. Bir Stateless widget'ın build metodu sadece bir kez çağrılır.

Örneğin, bir metin widget'ı Stateless bir widgettır, çünkü metni değişmez.

```
class MyText extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Text("Merhaba Dünya!");
  }
}
```

**Stateful Widgetlar**

Stateful widgetlar, durumları (state) değişebilen widgetlardır. Örneğin, bir sayaç uygulaması veya bir checkbox Stateful bir widget olmalıdır, çünkü durumları kullanıcı etkileşimi ile değişebilir.

Stateful widgetlar iki sınıftan oluşur: Widget sınıfı ve State sınıfı. Widget sınıfı kullanıcı arayüzünü oluşturur ve State sınıfı widget'ın durumunu (state) tutar.

**Uygulama 1: Sayaç Uygulaması**

Bu uygulama, bir Stateful widget olan bir sayaç içerir. Kullanıcı bir butona bastığında sayaç değeri artar.

[ https://flutlab.io/editor/26f853e6-188f-48b5-a178-b8fb956d10b4 ]

```
class MyCounterWidget extends StatefulWidget {
  @override
  _MyCounterWidgetState createState() => _MyCounterWidgetState();
}
```

```
class _MyCounterWidgetState extends State<MyCounterWidget> {
  int count = 0;

  void incrementCounter() {
    setState(() {
      count++;
    });
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Column(
      children: [
        Text("Count: $count"),
        ElevatedButton(
          onPressed: incrementCounter,
          child: Text("Arttır"),
        ),
      ],
    );
  }
}
```

Bu widget bir sayacı temsil eder ve sayacın değerini attırmak için bir düğme içerir. “createState” ile bir sınıf oluşturulur ve bu sınıf state’i (durumu) yönetir. Ardından count yaratılır ve setState ile bu count her seferinde +1 artacak şekilde fonksiyona tanımlanır.

**Uygulama 2: Checkbox Uygulaması**

Bu uygulama, bir Stateful widget olan bir checkbox içerir. Kullanıcı checkbox'u işaretlediğinde veya kaldırdığında, checkbox'un durumu değişir.

```
class CheckboxApp extends StatefulWidget {
  @override
  _CheckboxAppState createState() => _CheckboxAppState();
}
class _CheckboxAppState extends State<CheckboxApp> {
  bool _isChecked = false;

  void _toggleCheckbox(bool? value) {
    setState(() {
      _isChecked = value ?? !_isChecked;
    });
  }
  @override
```

```
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      appBar: AppBar(
        title: Text('Checkbox Uygulaması'),
      ),
      body: Center(
        child: Column(
          mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
          children: <Widget>[
            Checkbox(
              value: _isChecked,
              onChanged: _toggleCheckbox,
            ),
            Text(
              _isChecked ? 'Checkbox işaretli' : 'Checkbox
işaretsiz',
              style: Theme.of(context).textTheme.headline6,
            ),
          ],
        ),
      ),
    );
  }
}
```

Bu örneklerde, Stateful widgetların nasıl oluşturulduğunu ve durumlarının nasıl değiştirildiğini gördük. setState metodunun, Flutter'a widget'ın durumunun değiştiğini ve yeniden build edilmesi gerektiğini bildirdiğine dikkat edin.

Genel olarak, bir widget'ın durumu değişmezse Stateless widget kullanılır. Ancak, bir widget'ın durumu kullanıcı etkileşimi veya diğer etkenlerle değişebiliyorsa, Stateful widget kullanılmalıdır.

**Widget Lifecycle ve State Yönetimi**

**1. Widget Lifecycle**

Flutter'da her widget'ın bir yaşam döngüsü vardır. Bu yaşam döngüsü, widget'ın oluşturulmasından başlayarak ekranda güncellenmesine ve sonunda platform tarafından yok edilmesine kadar devam eder. Stateless ve Stateful widget'lar, bu yaşam döngüsü sürecinde farklı davranışlar sergiler.

**Stateless Widget Lifecycle**

Oluşturulma (Creation): StatelessWidget oluşturulduğunda, constructor (yapıcı) metodu çalışır ve widget ağacına eklenir.

Rendering (Çizdirme): build metodu çağrılır ve widget UI (kullanıcı arayüzü) tarafında çizdirilir. Stateless widget'larda, veri değişikliklerine yanıt olarak build metodu yeniden çalıştırılmaz.

**Stateful Widget Lifecycle**

Oluşturulma (Creation): StatefulWidget oluşturulduğunda, ilk olarak constructor çalışır. Daha sonra, bu widget için bir State nesnesi oluşturulur.

Initialization (Başlangıç): initState metodu, state nesnesi ilk oluşturulduğunda bir kez çalışır. Bu metod, widget başlatıldığında gerekli olan setup işlemleri için idealdir.

Rendering (Çizdirme): build metodu çağrılır ve UI çizdirilir. setState metodu çağrıldığında build metodu yeniden çalıştırılarak widget'ın güncel halinin ekran yansıtılması sağlanır.

Updating (Güncelleme): Eğer widget'ın yapılandırması (config) değişirse (örneğin, parent widget tarafından yeni veri alındığında), didUpdateWidget metodu tetiklenir.

Deactivation (Devre Dışı Bırakılma): Eğer widget geçici olarak ağaçtan çıkarılırsa, deactivate metodu çalışır.

Disposal (Yok Edilme): Widget kalıcı olarak yok edilmeden önce dispose metodu çağrılır. Bu metod, event listener'lar gibi kaynakların temizlenmesi için kullanılır.

**2. State Yönetiminin Best Practices ve Önemli Noktaları**

State yönetimi, kullanıcı etkileşimleri veya veri akışı gibi dinamik faktörlere bağlı olarak UI'ın nasıl güncellendiğini kontrol eder. İyi bir state yönetimi pratikleri, uygulamanın performansını ve bakımını büyük ölçüde etkiler.

Minimize State Mutations: State değişikliklerini minimize etmek, sadece gerçekten gerekli olduğunda setState kullanmak performansı artırır.

Localize State: Mümkün olduğunca, state'i ihtiyaç duyulan widget'lara yakın tutun. Bu, uygulamanın gereksiz yeniden render'larını önler ve daha anlaşılır bir kod yapısı sağlar.

Use Lifecycle Hooks Wisely: initState, didChangeDependencies, ve dispose gibi yaşam döngüsü hook'larını etkili bir şekilde kullanmak, kaynak yönetimini ve zamanlamayı optimize eder.

Consider Using Higher Order State Management Solutions: Daha büyük ve karmaşık uygulamalar için, Provider, Riverpod, Bloc gibi state yönetim çözümlerini kullanmak, state yönetimini daha sürdürülebilir ve modüler hale getirebilir.

Stateless widget'lar sabit veriler için idealdirken, Stateful widget'lar dinamik uygulama özellikleri için kullanılır. Her iki widget türünün de yaşam döngüleri, uygulamanın verimli bir şekilde çalışmasını sağlamak için önemlidir. State yönetimi, kullanıcı deneyimini doğrudan etkileyen bir faktördür ve iyi uygulamaların benimsenmesi, geliştirme sürecini ve son kullanıcı deneyimini iyileştirir.