**Dart’ta Null Safety Kavramı ve Örnek Kullanımı**

Dart dilinde **null safety**, değişkenlerin **null değer alıp alamayacağını** açıkça belirtmeyi sağlayan bir özelliktir. Bu sayede **null hatalarını** (null reference exceptions) önleyerek daha güvenli ve hata toleranslı kod yazabiliriz.

**Null Safety’nin Temel Kuralları**

1. **Varsayılan olarak tüm değişkenler null olamaz.**  
   Yani, String name; şeklinde bir değişken tanımlarsanız, bu değişkeni **başlatmadan** kullanamazsınız.
2. **Null alabilen değişkenler ? ile tanımlanır.**  
   Örneğin, String? name; olarak tanımlanan bir değişken null olabilir.
3. **Null olabilecek değişkenleri kullanırken dikkat etmeliyiz.**
   * **! (null assertion operator):** Değişkenin kesinlikle null olmadığını belirterek kullanırız.
   * **?? (null coalescing operator):** Eğer değişken null ise, varsayılan bir değer atar.
   * **?. (null-aware operator):** Eğer değişken null değilse, fonksiyonu çağırır, aksi halde null döndürür.

**Örnek 1: Null Safety Kullanımı**

void main() {

// Null olabilen bir değişken tanımlama

String? isim;

// print(isim.length); // HATA! isim null olabilir.

// Eğer isim null ise, varsayılan bir değer atıyoruz

print(isim ?? "İsim atanmadı");

// Değer atıyoruz

isim = "Ahmet";

// Null kontrolü ile kullanıyoruz

print(isim.length); // Artık null değil, güvenli şekilde kullanılabilir

}

🔹 **Çıktı:**

İsim atanmadı

5

**Örnek 2: late Anahtar Kelimesi**

Eğer bir değişkeni başlatmadan tanımlamak ama kesinlikle bir değer atayacağımızı belirtmek istiyorsak late kullanabiliriz.

void main() {

late String mesaj;

mesaj = "Merhaba Dünya!";

print(mesaj); // Çalışır çünkü mesaj artık null değil.

}

**Örnek 3: ! ve ?. Kullanımı**

void main() {

String? isim;

// isim! kullanırsak (null assertion operator) hata alabiliriz!

// print(isim!.length); // Eğer isim null ise hata alırız.

// Güvenli kullanım: null değilse uzunluğu al, yoksa null döndür

print(isim?.length); // Null olduğu için hata vermez, null döndürür.

isim = "Zeynep";

print(isim.length); // Artık güvenli

}

🔹 **Çıktı:**

null

6

**Özet**

* **?** → Bir değişkenin null olabileceğini belirtir.
* **!** → Değişkenin null olmadığını garanti eder (ama dikkatli kullanılmalı!).
* **??** → Null ise, varsayılan değer atanmasını sağlar.
* **?.** → Null check yaparak güvenli erişim sağlar.
* **late** → Değişkenin başta boş olup sonradan atanacağını garanti eder.

✅ **Null safety, Dart'ta hata yakalamayı kolaylaştırır ve kodun güvenli çalışmasını sağlar!**