

Collectors

Collectors sınıfının sunduğu hazır collect() tarifleri: toList()/toSet(), joining(), groupingBy() (+ downstream collector olarak counting()/mapping()), partitioningBy(), toMap(). Bir Collector'ın üç bileşeni: supplier, accumulator, combiner.

Orta 22 dk

Oluşturulma tarihi: 2 Ekim 2026

Çevrimiçi oku: <https://www.learnforgex.com/tr/topics/collectors>

Collectors

"Terminal Operations" dersinde toList() 'i, collect(Collectors.toList()) 'in bir kısayolu olarak görmüştünüz -- ama collect() 'in asıl gücüne hiç değinilmemişti. Bu ders tam olarak orada kalıyor: Collectors sınıfının sunduğu, gruplama, birleştirme ve dönüştürme için hazır tarifler.

Collectors Nedir?

Collectors, java.util.stream paketindeki bir yardımcı (utility) sınıftır; collect() terminal operation'ına verilecek hazır Collector nesneleri üretir. collect() 'in kendisi genel amaçlıdır -- "bu elemanları bir sonuca topla" der, ama **nasıl** toplanacağını Collector 'a bırakır. Collectors.toList(), Collectors.groupingBy() gibi statik metotlar, en sık ihtiyaç duyulan "nasıl"ları hazır sağlar.

Neden Var?

Bir stream'i basit bir listeye çevirmek toList() ile kolaydır (Terminal Operations dersi), ama "elemanları bir özelliğe göre grupla", "elemanları tek bir string'de birleştir", "elemanları iki gruba ayır" gibi ihtiyaçlar çok daha yaygındır ve elle yazılan bir for döngüsüyle epey kod gerektirir. Collectors, bu yaygın desenleri tek satırlık, isimlendirilmiş çağrılara indirger -- groupingBy(...) okuyan kişiye doğrudan "bu bir gruplama işlemi" der, döngü mantığını değil.

Tarihçe

Collectors sınıfı, Stream API ile birlikte Java 8'de (2014) geldi. collect() 'in kendisi de aynı zamanda tanıtıldı; ikisi birlikte tasarlandı çünkü collect() 'in imzası doğrudan bir

`Collector<T,A,R>` parametresi alır -- `Collectors` sınıfı olmadan her geliştirici kendi `Collector` 'ını sıfırdan yazmak zorunda kalırdı.

collect()'in Üç Bileşeni: Supplier, Accumulator, Combiner

Bir `Collector` , üç fonksiyondan oluşur: bir **supplier** (sonucu tutacak boş bir kap oluşturur, örneğin boş bir `ArrayList`), bir **accumulator** (her elemanı bu kaba ekler), ve bir **combiner** (paralel stream'lerde kısmi sonuçları birleştirir). `Collectors` sınıfındaki her statik metot, bu üçlüyü sizin için hazır kurar -- kendi `Collector` 'ınızı sıfırdan yazmanız neredeyse hiç gerekmez.

Collectors.toList() ve Collectors.toSet(): Basit Koleksiyonlar

`Collectors.toList()` , `Terminal Operations` dersindeki `Stream.toList()` 'e çok benzer, ama önemli bir farkla: `collect(Collectors.toList())` 'in döndürdüğü liste **değiştirilebilirdir** (mutable), `Stream.toList()` 'inki ise değiştirilemezdir. `Collectors.toSet()` , elemanları bir `Set` 'e toplar -- yinelenenler otomatik elenir, ama sıralama garantisi yoktur.

```
import java.util.List;
import java.util.Set;
import java.util.stream.Collectors;

// Collectors.toList()/toSet() are the general-purpose way to collect a stream into a
// collection -- and unlike Stream.toList() (the shorthand from the Terminal Operations
// lesson), the List collect(Collectors.toList()) returns IS mutable.
class ToListToSetExample {
    public static void main(String[] args) {
        List<String> names = List.of("Ahmet", "Mehmet", "Ayse", "Ahmet");

        List<String> mutableList = names.stream()
            .map(String::toUpperCase)
            .collect(Collectors.toList());
        mutableList.add("EXTRA");
        System.out.println(mutableList);

        // toSet() removes duplicates the way any Set does -- no guaranteed order.
        Set<String> unique = names.stream().collect(Collectors.toSet());
        System.out.println(unique.size());
    }
}
```

Collectors.joining(): String Birleştirme

`Collectors.joining()` , bir `String` stream'ini tek bir `String` 'de birleştirir -- elle bir `StringBuilder` döngüsü yazmanın yerini alır. Üç aşırı yüklemesi vardır: argümansız (düz birleştirme), bir ayraç (delimiter) alan, ve bir ayraç ile bir önek/son ek (prefix/suffix) birlikte alan.

```
import java.util.List;
import java.util.stream.Collectors;

// Collectors.joining() concatenates a stream of Strings -- the collect()-based
// alternative to a manual StringBuilder loop, with three overloads: no arguments
// (plain concatenation), a delimiter, and a delimiter with a prefix and suffix.
class JoiningExample {
    public static void main(String[] args) {
        List<String> names = List.of("Ahmet", "Mehmet", "Ayse");

        String plain = names.stream().collect(Collectors.joining());
        System.out.println(plain);

        String withComma = names.stream().collect(Collectors.joining(", "));
        System.out.println(withComma);

        String withBrackets = names.stream()
            .collect(Collectors.joining(", ", "[", "]"));
        System.out.println(withBrackets);
    }
}
```

Collectors.groupingBy(): Elemanları Gruplamak

`Collectors.groupingBy(classifier)`, her elemandan bir `Function` ile bir anahtar (key) türetilip, elemanları bu anahtara göre gruplar; sonuç bir `Map<K, List<T>>` 'dir -- her farklı anahtar, o anahtarı üreten tüm elemanların listesine eşlenir.

```
import java.util.List;
import java.util.Map;
import java.util.stream.Collectors;

// groupingBy(classifier) groups elements by a key derived from a Function, producing a
// Map<K, List<T>> -- each distinct key maps to a list of every element that produced it.
class GroupingByExample {
    public static void main(String[] args) {
        List<String> names = List.of("Ahmet", "Ali", "Mehmet", "Ayse", "Ata");

        Map<Character, List<String>> byFirstLetter = names.stream()
            .collect(Collectors.groupingBy(name -> name.charAt(0)));
        System.out.println(byFirstLetter);

        Map<Integer, List<String>> byLength = names.stream()
            .collect(Collectors.groupingBy(String::length));
        System.out.println(byLength);
    }
}
```

Downstream Collector'lar: counting() ve mapping()

`groupingBy()`, ikinci bir parametre olarak bir **downstream collector** kabul eder: varsayılan olarak her grup bir listeye toplanır, ama bir downstream collector verildiğinde, her grubun

elemanlarına ne olacağına o karar verir. `Collectors.counting()` , her grubu doğrudan boyutuna indirger (`Map<K, Long>` üretir). `Collectors.mapping()` , her elemanı gruplanmadan **önce** dönüştürmenizi sağlar.

```
import java.util.List;
import java.util.Map;
import java.util.stream.Collectors;

// groupingBy() accepts a second, "downstream" Collector -- instead of collecting each
// group into a List (the default), the downstream Collector decides what happens to
// each group's elements. counting() reduces each group to its size; mapping() lets you
// transform each element before it's collected into the group.
class GroupingByDownstreamExample {
    public static void main(String[] args) {
        List<String> names = List.of("Ahmet", "Ali", "Mehmet", "Ayse", "Ata");

        Map<Character, Long> countByFirstLetter = names.stream()
            .collect(Collectors.groupingBy(name -> name.charAt(0), Collectors.
counting()));
        System.out.println(countByFirstLetter);

        // mapping(): transform each element (here, to its length) BEFORE grouping it.
        Map<Character, List<Integer>> lengthsByFirstLetter = names.stream()
            .collect(Collectors.groupingBy(
                name -> name.charAt(0),
                Collectors.mapping(String::length, Collectors.toList())));
        System.out.println(lengthsByFirstLetter);
    }
}
```

Collectors.partitioningBy(): İkiye Ayırma

`Collectors.partitioningBy(predicate)` , `groupingBy()` 'ın özel bir halidir: elemanları bir `Predicate` 'e göre tam olarak **iki** gruba (`true / false`) ayırır. `groupingBy()` 'dan farklı olarak, sonuç `Map` 'inde her iki anahtar da her zaman bulunur -- bir grup boş olsa bile, o anahtar boş bir liste ile birlikte haritada yer alır.

```

import java.util.List;
import java.util.Map;
import java.util.stream.Collectors;

// partitioningBy(predicate) is a special case of grouping into EXACTLY two groups --
// true and false -- based on a Predicate. Unlike groupingBy(), both keys always exist
// in the result map, even if one group is empty.
class PartitioningByExample {
    public static void main(String[] args) {
        List<Integer> numbers = List.of(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8);

        Map<Boolean, List<Integer>> evenOrOdd = numbers.stream()
            .collect(Collectors.partitioningBy(n -> n % 2 == 0));
        System.out.println(evenOrOdd);
        System.out.println(evenOrOdd.get(true));
        System.out.println(evenOrOdd.get(false));

        // Even with no matches for one side, both keys are still present -- unlike
        // groupingBy(), which would simply omit a key with no elements.
        Map<Boolean, List<Integer>> allEven = List.of(2, 4, 6).stream()
            .collect(Collectors.partitioningBy(n -> n % 2 == 0));
        System.out.println(allEven.get(false));
    }
}

```

Collectors.toMap(): Anahtar-Değer Eşlemesi Oluşturmak

`Collectors.toMap(keyMapper, valueMapper)`, bir stream'den bir `Map` oluşturur. En sivri köşesi: iki farklı eleman **aynı anahtarı** üretirse, varsayılan olarak `IllegalStateException` fırlatır -- bazı dillerin eşdeğerlerindeki gibi otomatik bir "sonuncusu kazanır" davranışı yoktur. Üçüncü bir argüman, bir `BinaryOperator<V>`, bu çakışmayı açıkça nasıl çözeceğinizi belirtmenizi sağlar.

```

import java.util.List;
import java.util.Map;
import java.util.stream.Collectors;

// toMap(keyMapper, valueMapper) builds a Map from a stream. Its sharpest edge: if two
// elements produce the SAME key, it throws IllegalStateException by default -- there's
// no automatic "last one wins" behavior like some other languages' equivalents.
class ToMapExample {
    public static void main(String[] args) {
        List<String> names = List.of("Ahmet", "Mehmet", "Ayse");

        Map<String, Integer> nameToLength = names.stream()
            .collect(Collectors.toMap(name -> name, String::length));
        System.out.println(nameToLength.get("Ahmet"));

        // Duplicate keys with the two-argument form throw IllegalStateException.
        List<String> withDuplicateFirstLetter = List.of("Ahmet", "Ali");
        try {
            withDuplicateFirstLetter.stream()
                .collect(Collectors.toMap(name -> name.charAt(0), name -> name));
        } catch (IllegalStateException e) {
            System.out.println("caught: duplicate key");
        }

        // A third argument, a BinaryOperator, resolves the collision explicitly --
        // here, keep the longer name for each starting letter.
        Map<Character, String> longestByFirstLetter = withDuplicateFirstLetter.stream()
            .collect(Collectors.toMap(
                name -> name.charAt(0),
                name -> name,
                (existing, incoming) -> existing.length() >= incoming.length() ?
existing : incoming));
        System.out.println(longestByFirstLetter);
    }
}

```

Best Practices

- **collect(Collectors.toList()) ile Stream.toList() arasında bilinçli seçim yapın.** Sonuca eleman eklemeniz/çıkarmanız gerekiyorsa `Collectors.toList()` (mutable); yalnızca okuyacaksınız `Stream.toList()` (immutable, niyeti daha net ifade eder).
- **toMap() 'in üç argümanlı halini, anahtar çakışması olasılığı varsa baştan kullanın** -- iki argümanlı hali production'da beklenmedik bir `IllegalStateException` 'a yol açabilir.
- **groupingBy() + downstream collector zincirini, iç içe elle yazılmış bir döngüden tercih edin** -- `groupingBy(classifier, counting())` gibi bir satır, aynı işi yapan bir `Map<K, List<T>>` + ayrı bir sayma döngüsünden daha az hataya açıktır.
- **partitioningBy() 'ı yalnızca gerçekten iki grup varken kullanın** -- ikiden fazla kategori için `groupingBy()` doğru araçtır.

Yaygın Hatalar

- `Collectors.toMap()` 'i **çakışan anahtarlarla, merge fonksiyonu olmadan kullanmak**. Veri her zaman benzersiz anahtarlar üretecekmiş gibi varsaymak, üretimde beklenmedik girdilerle `IllegalStateException` 'a yol açar.
- `collect(Collectors.toList())` 'in **döndürdüğü listenin immutable olduğunu sanmak**. Tam tersi doğru -- `Stream.toList()` immutable, `collect(Collectors.toList())` mutable'dır; bu iki API'yi karıştırmak beklenmeyen davranışlara yol açabilir.
- `groupingBy()` 'in **sonucundaki her anahtarın var olacağını varsaymak**. Yalnızca `partitioningBy()` bunu garanti eder; `groupingBy()` 'da hiç elemanı olmayan bir anahtar haritada hiç yer almaz.
- `joining()` 'i **String olmayan bir stream'de kullanmaya çalışmak**. `Collectors.joining()` yalnızca `Stream<String>` üzerinde çalışır; başka bir tipte önce `map(Object::toString)` gerekir.

Özet, Cheat Sheet ve Terimler Sözlüğü

`Collectors`, `collect()` terminal operation'ına verilecek hazır tarifler sunar: `toList()` / `toSet()` basit koleksiyonlara toplar (`toList()` mutable, `Stream.toList()` 'in aksine), `joining()` string'leri birleştirir, `groupingBy()` bir anahtara göre gruplar (isteğe bağlı bir downstream collector'la, örneğin `counting()` / `mapping()`), `partitioningBy()` tam olarak iki gruba ayırır, ve `toMap()` bir `Map` oluşturur (çakışan anahtarlar için açık bir merge fonksiyonu gerektirebilir).

Hızlı referans:

```
stream.collect(Collectors.toList())           // mutable List
stream.collect(Collectors.toSet())            // Set, yinelenensiz
stream.collect(Collectors.joining(", "))      // tek String
stream.collect(Collectors.groupingBy(fn))     // Map<K, List<T>>
stream.collect(Collectors.groupingBy(fn, counting())) // Map<K, Long>
stream.collect(Collectors.partitioningBy(pred)) // Map<Boolean, List<T>>
stream.collect(Collectors.toMap(keyFn, valFn)) // Map<K, V>
```

Terimler Sözlüğü

Collector — `collect()` 'e verilen, bir stream'in nasıl bir sonuca toplanacağını tanımlayan nesne; bir supplier, accumulator ve combiner'dan oluşur.

Collectors — `Collector` nesneleri üreten hazır statik metotlar sağlayan yardımcı sınıf.

Downstream collector — `groupingBy()` / `partitioningBy()` 'a verilen, her grubun elemanlarına ne olacağını belirleyen ikinci bir `Collector`.

groupingBy — Elemanları bir anahtara göre gruplayıp `Map<K, List<T>>` (veya downstream collector'a göre farklı bir değer tipi) üreten collector.

partitioningBy — Elemanları bir `Predicate` 'e göre tam olarak iki gruba (`true / false`) ayıran, `groupingBy()` 'ın özel bir hali olan collector.