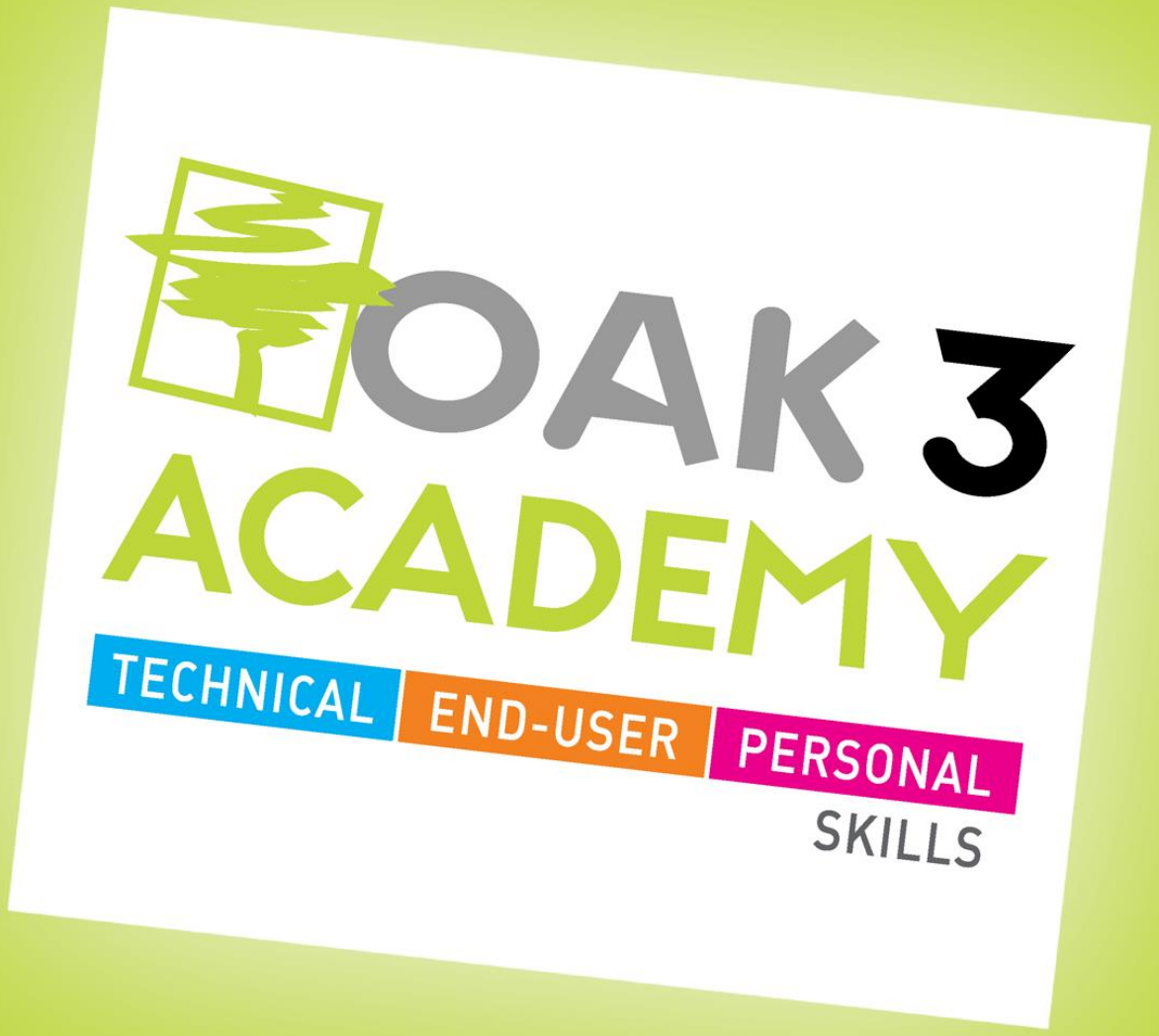


JAVA 8: Lamda en Streams

Table of contents

Lamda Expressions

Java 8

Lamda Expressions

= een anonieme functie.

Voor LAMDA:

```
Comparator<String> comp = new Comparator<String>() {
    @Override
    public int compare(String o1, String o2) {
        return o1.length() - o2.length();
    }
};
```

OAK 3 ACADEMY
TECHNICAL END-USER PERSONAL SKILLS

Lamda Expressions

MET LAMDA:

```
Comparator<String> com = (o1, o2) -> o1.length() - o2.length();
```

Lamda Expressions

SYNTAX:

Lijst van argumenten	*Een pijl symbool*	*Body*
(int x, int y)	->	x + y

- Lijst van argumenten: parameters
- Pijl: stuurt argumenten naar de body
- Body: ontvangt argumenten en doet hier iets mee

Functional interfaces

Java 8

Functional Interface

= interface met slechts **1** abstracte methode!

Alleen deze interfaces kunnen gebruikt worden bij Lamda's.

BV:

```
@FunctionalInterface
public interface Comparator<T>
```

Functional Interface

Zelf één maken:

```
@FunctionalInterface
public interface MyInterface {

    void doeIets();

}
```

→ Annotatie is extra info voor compiler

Functional Interface

Gebruik van eigen interface:

```
MyInterface i = () -> System.out.println("Hello Functional Interface!");
i.doeIets();
```

Functional Interface

Ander voorbeeld:

```
@FunctionalInterface
public interface MyInterface {

    int geefIetsTerug(String naam);

}
```

```
MyInterface i = (String naam) -> naam.length();
System.out.println("Lengte van de string: " + i.geefIetsTerug("Kenneth"));
```

```
MyInterface i = (s) -> s.length();
System.out.println("Lengte van de string: " + i.geefIetsTerug("Kenneth"));
```

```
MyInterface i = (String naam) -> {
    System.out.println("Naam: " + naam);
    return naam.length();
};
System.out.println(i.geefIetsTerug("Kenneth"));
```

Method References

Java 8

Method References

- Statische methodereferentie
- Gebonden methodereferentie
- Ongebonden methodereferentie
- Constructoreferentie

Statische methodereferentie

```
@FunctionalInterface
public interface MyInterface {

    int geefIetsTerug(String getal);
}
```

```
MyInterface i = Integer::parseInt;
System.out.println(i.geefIetsTerug("100"));
```

Ongebonden methodereferentie

```
@FunctionalInterface
public interface MyInterface {

    String geefIetsTerug(String naam);

}
```

```
MyInterface i = String::toUpperCase;
System.out.println(i.geefIetsTerug("Kenneth"));
```

Gebonden methodereferentie

```
@FunctionalInterface
public interface MyInterface {

    int geefIetsTerug();

}
```

```
String hello = "Hello World!";

MyInterface i = hello::length;
System.out.println(i.geefIetsTerug());
```

Constructorreferentie

```
@FunctionalInterface
public interface MyInterface {

    String geefIetsTerug();
}
```

```
MyInterface i = String::new;
```

Samenvatting:

Soort referentie	***Syntax***
Statische methodereferentie	`ClassName::staticMethodName`
Gebonden methodereferentie	`objectName::methodName`
Ongebonden methodereferentie	`ParameterType::methodName`
Constructorreferentie	`Classname::new`

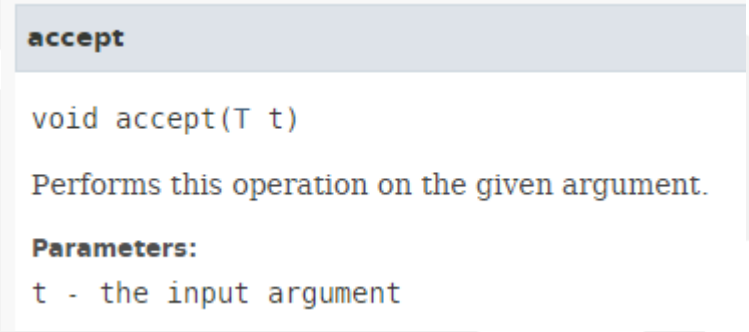
Data Verwerken

Java 8

OAK 3 ACADEMY
TECHNICAL END-USER PERSONAL SKILLS

Consumer

Consumeert een object en doet niets terug.



accept

`void accept(T t)`

Performs this operation on the given argument.

Parameters:

`t - the input argument`

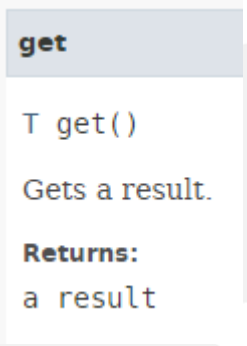
Bv:

```
Consumer<String> printer = s -> System.out.println(s);
printer.accept("Hello World!");

Consumer<String> printer2 = System.out::println;
printer2.accept("Hello World!");
```

Supplier

Geeft een object terug, verwacht niets:



get

`T get()`

Gets a result.

Returns:

a result

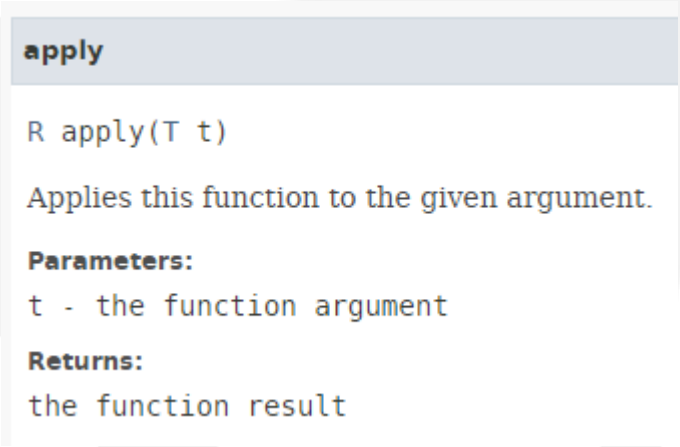
Bv:

```
Supplier<String> object = () -> new String();
System.out.println(object.get().concat("Hello"));

Supplier<String> object2 = String::new;
System.out.println(object2.get().concat("World"));
```

Function

Verwacht een object en geeft een object van ander of zelfde type terug:



apply

`R apply(T t)`

Applies this function to the given argument.

Parameters:

`t - the function argument`

Returns:

`the function result`

Bv:

```
Function<String, Integer> functie = string -> string.length();
System.out.println(functie.apply("Hello World!"));

Function<String, Integer> functie2 = String::length;
System.out.println(functie2.apply("Hello World!"));
```

Predicate

Verwacht een object en geeft een boolean terug

test

`boolean test(T t)`

Evaluates this predicate on the given argument.

Parameters:

`t - the input argument`

Returns:

`true if the input argument matches the predicate, otherwise false`

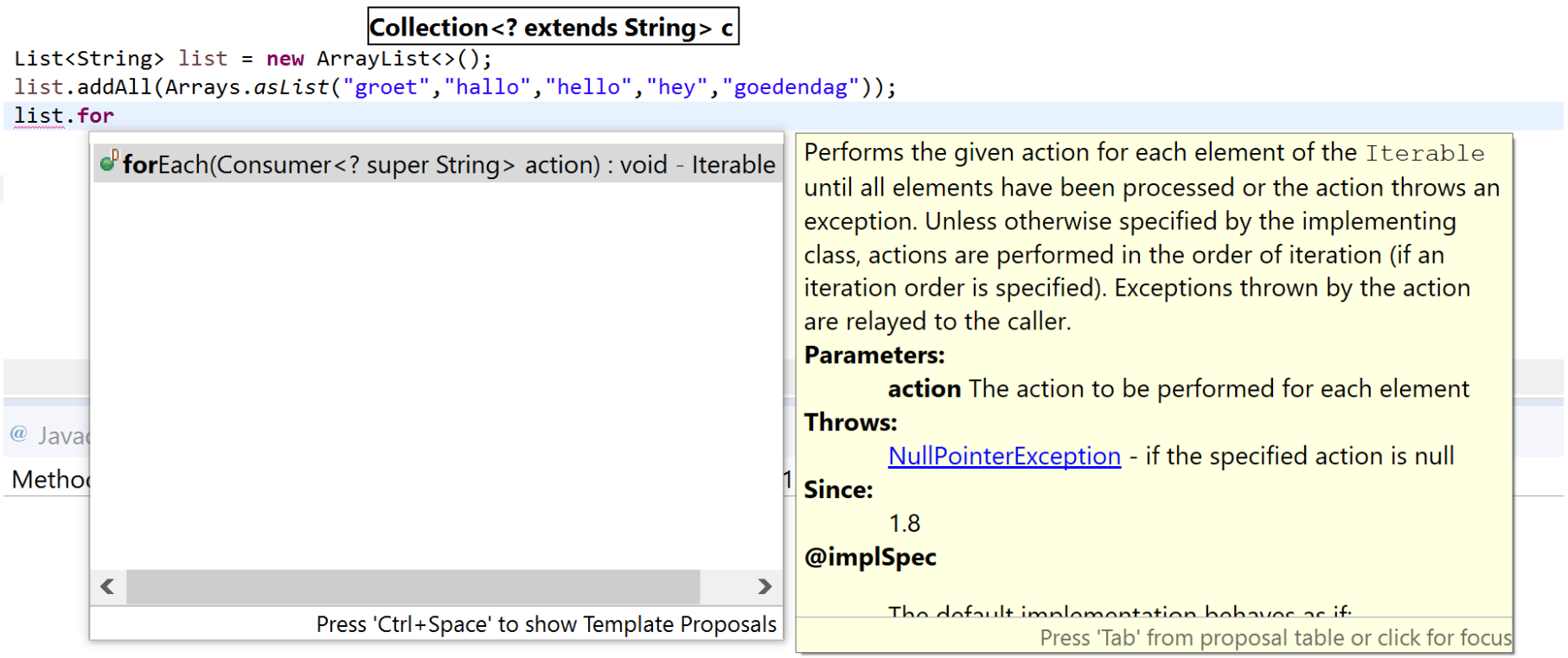
Bv:

```
Predicate<String> test = string -> string.isEmpty();
System.out.println(test.test("Hello World!"));
Predicate<String> test2 = String::isEmpty;
System.out.println(test2.test(new String()));
```

Collections

Java 8

foreach


Collection<? extends String> c
List<String> list = new ArrayList<>();
list.addAll(Arrays.asList("groet","hallo","hello","hey","goedendag"));
list.for
forEach(Consumer<? super String> action) : void - Iterable
Press 'Ctrl+Space' to show Template Proposals
Performs the given action for each element of the Iterable until all elements have been processed or the action throws an exception. Unless otherwise specified by the implementing class, actions are performed in the order of iteration (if an iteration order is specified). Exceptions thrown by the action are relayed to the caller.
Parameters:
action The action to be performed for each element
Throws:
NullPointerException - if the specified action is null
Since:
1.8
@implSpec
Press 'Tab' from proposal table or click for focus

foreach: list

```
List<String> list = new ArrayList<>();
list.addAll(Arrays.asList("groet", "hallo", "hello", "hey", "goedendag"));
list.forEach(System.out::println);
```

→ Uitprinten van de volledige lijst!

sort

```
List<String> list = new ArrayList<>();
list.addAll(Arrays.asList("groet", "hallo", "hello", "hey", "goedendag"));
list.sort(Comparator.comparingInt(String::length));
```

→ Sorteren van de lijst op lengte van de strings.

```
List<String> list = new ArrayList<>();
list.addAll(Arrays.asList("groet", "hallo", "hello", "hey", "goedendag"));
list.sort(Comparator.comparingInt(String::length).thenComparing(String::compareTo));
```

→Als de lengte hetzelfde is, sorteren op alfabet.

foreach: map

```
Map<Integer, String> map = new HashMap<>();
map.put(1, "groet");
map.put(2, "hallo");
map.put(3, "hello");
map.put(4, "hey");
map.put(5, "goedendag");
map.forEach((key, value) -> System.out.println(key + ": " + value));
```

→ Uitprinten van de volledige map!

Streams

Java 8

Streams

= Pijplijn, waar objecten doorheen doorstromen.

→In de pijplijn worden er vaak tussenliggende bewerkingen gedaan.

→Op het einde is er altijd een afsluitende bewerking.

Soorten streams

1) Stream <T>
2) IntStream
3) LongStream
4) DoubleStream

Bv:

```
IntStream.rangeClosed(0,10).forEach(System
.out::println);
```

```
Stream.of("  Mijn String
").map(String::toUpperCase).map(String::trim).
forEach(System.out::println);
```

Streams & Collections

Veelgebruikte methodes bij streams:

- **Stream:** starten van de stream

- **Map:** verander het type van de stream

→ Verwacht een Function als parameter

- **Filter:** uitfilteren van data uit de stream

→ Verwacht een Predicate als parameter

Voorbeeld

```
List<String> list = new ArrayList<>();
list.addAll(Arrays.asList("groet", "hallo", "hello", "hey", "goedendag"));
list.stream().map(String::toUpperCase).filter(s -> !s.isEmpty()).forEach(System.out::println);
```

stream → opent de stroom

map → Plaatst alls strings in hoofdletters

filter → Alleen deze strings die niet leeg zijn

foreach → Uitprinten van de strings

Resultaat:

```
GROET
HALLO
HELLO
HEY
GOEDENDAG
```

Ander voorbeeld

```
List<String> list = new ArrayList<>();
list.addAll(Arrays.asList("groet", "hallo", "hello", "hey", "goedendag"));
list.stream().mapToInt(String::length).filter(lengte -> lengte > 5).forEach(System.out::println);
```

stream → opent de stroom

mapToInt → Verandert de lijst naar integer waardes

filter → Alleen deze strings met een lengte groter dan 5

foreach → Uitprinten van de lengtes

Resultaat: 9

OAK 3 ACADEMY
TECHNICAL END-USER PERSONAL SKILLS

Terminal vs Intermediate

Terminal methode:

Beëindigd de stroom en voert deze uit

Bv: foreach

Intermediate methode:

Geeft een nieuwe stroom in de plaats

Bv: map