

## 7. Geneerisyys

1. Geneerisyys Javassa
2. *Esimerkki: Joukko<T>*
3. *Geneerisyys vai periytyminen*

## Geneerinen luokka: määrittely

```
public class Pari<S,T>
{
    private S eka;
    private T toka;

    public Pari(S e1, T e2)
    {
        eka = e1;
        toka = e2;
    }

    public S annaEka() { return eka; }
    public T annaToka() { return toka; }
    public void asetaEka(S e) { eka = e; }
    public void asetaToka(T e) { toka = e; }
}
```

## Geneerinen luokka: käyttö

```
Pari<Integer, Integer> p1 =
    new Pari<Integer, Integer>(1, 2);

Pari<String, Double> p2 =
    new Pari<String, Double>("foo", 43.234);

Pari<Double, Pari<String, String>> p3 =
    new Pari<Double, Pari<String, String>>(19.1,
        new Pari<String, String>("ab", "ba"));
```

## Tyypiparametrin rajaus

```
public class Tasopiste<N extends Number> {
    private N x, y;

    public Tasopiste(N n1, N n2) { x = n1; y = n2; }

    public N annaX() { return x; }
    public N annaY() { return y; }
    public void asetaX(N n) { x = n; }
    public void asetaY(N n) { y = n; }
}

Tasopiste<Double> p1 = new Tasopiste<Double>(1.0, 1.3);
Tasopiste<Integer> p2 = new Tasopiste<Integer>(3, -5);
```

## Huomioitavaa

- Vapaa tyyppi: ?
  - `String` tulosta(`List<?> lista`)
  - `String` tulosta(`List<? extends Henkilö>`)
- Rajoittaminen ylhäältä: `super`
  - `class Työntekijä implements Comparable<? super Työntekijä>`
- Raakatyyppi
  - `List ≈ List<Object>`

## Geneeriset luokkametodit: Collections.replaceAll()

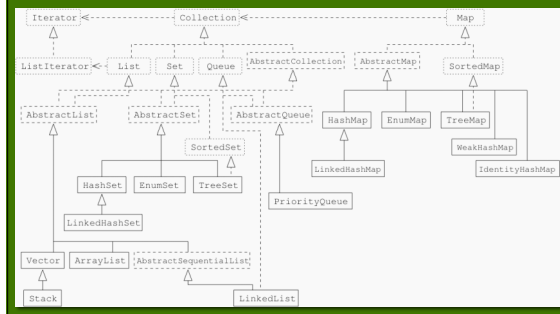
```
public static <T> boolean replaceAll(List<T> list,
                                   T oldVal, T newVal)

List<Integer> lista1;
List<String> lista2;
List<Double> lista3;
/* ... */
Collections.<Integer>replaceAll(lista1, 3, 5);
Collections.<String>replaceAll(lista2, "foo", "moo");
Collections.<Double>replaceAll(lista3, 42.12, -34.34);
```

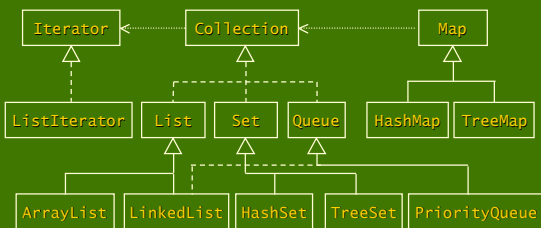
## 8. Kokoelmat ja niiden käyttö

1. Taulukot
2. Kokoelmaluokat
3. Iteraattorit

## Koko kokoelmahierarkia



## Kokoelmahierarkia: tärkeimmät rajapinnat ja luokat



## Koko kokoelmahierarkia (toinen yritys)

