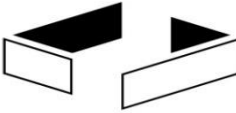


Referenzen nochmals genauer (1/6)



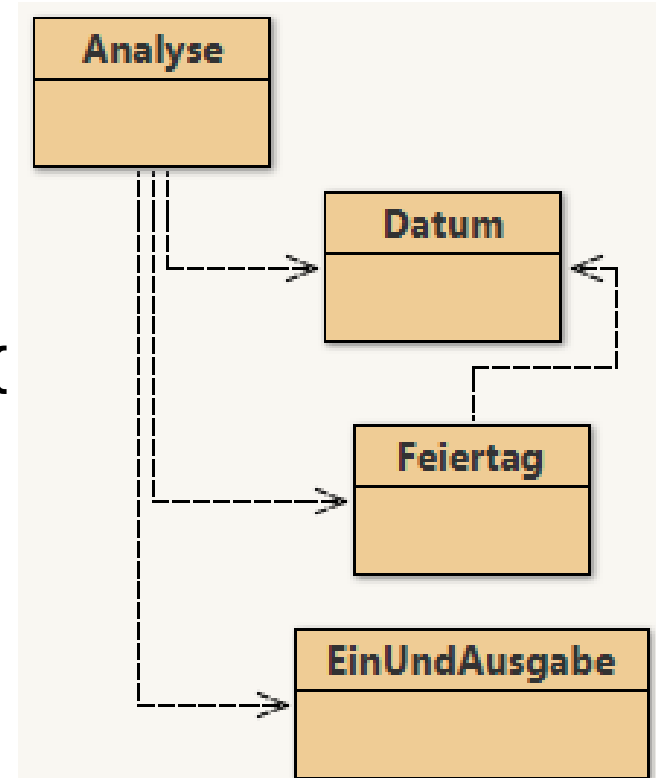
```
class Datum{
    int tag;
    int monat;
    int jahr;

    Datum (int tag, int monat, int jahr){
        this.tag = tag;
        this.monat = monat;
        this.jahr = jahr;
    }

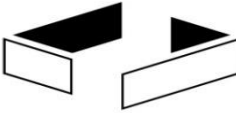
    Datum(){}

    String alsText(){
        return this.tag + "." + this.monat + "." + this.jahr;
    }
}
```

// get- und set-Methoden fuer alle Objektvariablen



Referenzen nochmals genauer (2/6)



```
class Feiertag {
    int nr; // einfacher Typ
    String name; // unveraenderbare Klasse
    Datum datum; // typische Klasse

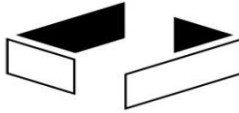
    Feiertag(){}

    Feiertag(int nr, String name, Datum datum){
        this.nr = nr;
        this.name = name;
        this.datum = datum;
    }

    String alsText(){
        return this.nr + ": " + this.datum.alsText()
            + " " + this.name;
    }

    // get- und set-Methoden fuer alle Objektvariablen
}
```

Referenzen nochmals genauer (3/6) - Wertekopien



```
class Analyse {  
    EinUndAusgabe io = new EinUndAusgabe();  
  
    void ersteSchritte(){  
        Datum datum = new Datum(1, 1, 2020);  
        this.io.ausgeben(datum.asText() + "\n");  
        Feiertag f1 = new Feiertag(1, "Neujahr", datum);  
        this.io.ausgeben(f1.asText() + "\n");  
        datum.setJahr(2019);  
        this.io.ausgeben(f1.asText() + "\n");  
    }  
}
```

```
1.1.2020  
1: 1.1.2020 Neujahr  
1: 1.1.2019 Neujahr
```

datum	Datum
-------	-------

Datum	tag	int	1
	monat	int	1
	jahr	int	2020

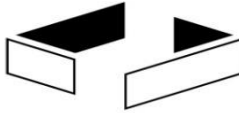
2019

Feiertag	nr	int	1
	name	String	"Neuj"
	datum	Datum	

f1	Feiertag
----	----------

Der String in Feiertag sollte eine Referenz sein, ist auf folgenden Seiten ok

Referenzen nochmals genauer (4/6) - Wertekopien



```
void verzahnteObjekte(){
    Feiertag cn = new Feiertag(1, "Neujahr",
                               , new Datum(25, 1, 2020));
    Feiertag de = new Feiertag(cn.getNr(), cn.getName()
                               , new Datum(1, 1, 2020));
    this.io.ausgeben(de.asText() + "\n");
    this.io.ausgeben(cn.asText() + "\n");
    de.setNr(0);
    cn.setName("Chinesisches Neujahr");
    this.io.ausgeben(de.asText() + "\n");
    this.io.ausgeben(cn.asText() + "\n");
}
```

cn Feiertag

Datum	tag	int 25
	monat	int 1
	jahr	int 2020

Feiertag	nr	int 1
	name	String "Neujahr"
	datum	Datum

String "chin NS"

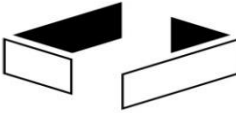
String "Neujahr"

Datum	tag	int 1
	monat	int 1
	jahr	int 2020

Feiertag	nr	int 0
	name	String
	datum	Datum

```
1: 1.1.2020 Neujahr
1: 25.1.2020 Neujahr
0: 1.1.2020 Neujahr
1: 25.1.2020 Chinesisches Neujahr
```

Referenzen nochmals genauer (5/6) - Referenzen



```
void verzahnteObjekte2(){
    Feiertag cn = new Feiertag(1, "Neujahr"
                                , new Datum(25, 1, 2020));
    Feiertag de = new Feiertag(1, cn.getName()
                                , cn.getDatum());

    this.io.ausgeben(cn.asText() + "\n");
    this.io.ausgeben(de.asText() + "\n");
    cn.setName("Chinesisches Neujahr");
    de.getDatum().setTag(1);
    this.io.ausgeben(de.asText() + "\n");
    this.io.ausgeben(cn.asText() + "\n");
}
```

Datum	tag	int	25
	monat	int	1
	jahr	int	2020

Feiertag	nr	int	1
	name	String	
	datum	Datum	

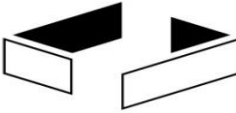
cn Feiertag

String "Neujahr"

String "CNS"

1: 25.1.2020 Neujahr
1: 25.1.2020 Neujahr
1: 1.1.2020 Neujahr
1: 1.1.2020 Chinesisches Neujahr

Referenzen nochmals genauer (6/6) - Referenzen



```
void verzahnteObjekte3(){
    Feiertag cn = new Feiertag(1, "Neujahr"
                               , new Datum(25, 1, 2020));

    Feiertag de = cn;
    this.io.ausgeben(cn.asText() + "\n");
    this.io.ausgeben(de.asText() + "\n");
    // cn.setName("Chinesisches Neujahr");
    // de.getDatum().setTag(1);
    this.io.ausgeben(de.asText() + "\n");
    this.io.ausgeben(cn.asText() + "\n");
}
```

cn Feiertag

Datum	tag	int 25
	monat	int 1
	jahr	int 2020

Feiertag	nr	int 1
	name	String
	datum	Datum

String "Neujahr"

String "CNJ"

de Feiertag

```
1: 25.1.2020 Neujahr
1: 25.1.2020 Neujahr
1: 1.1.2020 Chinesisches Neujahr
1: 1.1.2020 Chinesisches Neujahr
```