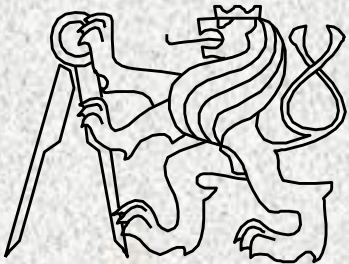


VÝČTOVÉ TYPY



BD6B36PJV 9
Fakulta elektrotechnická
České vysoké učení technické

Výčtové typy (>=Java 5)

- Pojmenované konstanty
- Konečný „malý“ počet konstant, nezáleží na jejich reprezentaci
- Pro jeden účel, konstanty spolu souvisí
- Možnost konstanty „parametrizovat“
- Typové zabezpečení
- Syntaxe - Výčet proměnných „konstant“ obsahujících i parametry – viz dále
 - předávané konstruktoru za název deklarované proměnné seznam parametrů
 - třeba definovat konstruktor

Výčtové typy

- Výčtové typy jsou **speciální třídy** zavedené pro větší bezpečí a pohodlí, v nejjednodušší variantě se definují pomocí seznamu konstant daného typu (příklad):

```
enum Den {SUN, MON, TUE, WED, THU, FRI, SAT;}
```

- mají ordinální čísla 0 .. 6.

```
for (<Typ> <parametr> :<kontejner>)  
    Iterátor, viz kolekce
```

Vypíše se takto:

```
for ( Den d : Den.values( ) )
```

```
System.out.println( d.ordinal( )+ " " +d.name( ) );
```

| | |
|---|-----|
| 0 | SUN |
| 1 | MON |
| 2 | TUE |
| 3 | WED |
| 4 | THU |
| 5 | FRI |
| 6 | SAT |

`.values()` vrací pole konstant

`.name()` vrací odkaz na konstantu

Výčtové typy

```
Den d = Den.MON;
```

```
switch (d) {  
    case SAT:  
        System.out.println(" sat");  
        break;  
    case SUN:  
        System.out.println(" sun");  
        break;  
    case MON:  
        System.out.println(" No work");  
        break;    // No work  
    case FRI:  
        System.out.println(" Partial work ");  
        break;    // Partial work  
    default:  
        System.out.println(" work");  
        break;    // Work  
}
```

No work

Výčtové typy s atributy

- Každá „výčtová konstanta“ je objektem svého výčtového typu
- To dává prvkům `enum` možnost přiřadit k „výčtovým konstantám“ i další statické atributy
- Lze atributy použít k rozvinutí informace o „výčtové konstantě“
- „Výčtové konstanty“ s atributy se vyvářejí konstruktory třídy `enum`, nestačí pouhé vyjmenování
- Přístup k atributům přes tečka notaci
- K výčtu můžeme běžně přidávat metody apod.

Výčtové typy s atributy

```
public enum Day {  
    SUN ( "Sunday",          "dimanche",      new Point(0,0) ),  
    MON ( "Monday",         "lundi",        new Point(1,0) ),  
    TUE ( "Tuesday",       "mardi",       new Point(2,0) ),  
    WED ( "Wednesday",    "mercoledi",   new Point(3,0) ),  
    THU ( "Thursday",     "jeudi",       new Point(4,0) ),  
    FRI ( "Friday",       "vendredi",    new Point(5,0) ),  
    SAT ( "Saturday",     "samedi",     new Point(6,0) ),  
    ;  
    String en;  
    String fr;  
    Point where;
```

Konstruktor je private

```
private Day( String en, String fr, Point where ) {  
    this.en=en;  this.fr=fr;  this.where = where;  
    }  
}
```

Výčtové typy s atributy

```
System.out.println("Streda ve zkratce " + Day.WED + " anglicky  
je " + Day.WED.en + " a francouzky je " + Day.WED.fr);  
for (Day d : Day.values()) {  
System.out.println(d.ordinal() + " " +  
                    + d.name() + " angl." +  
                    + d.en + " \tfr." +  
                    + d.fr );  
}
```

Streda ve zkratce WED anglicky je Wednesday a francouzky je mercoledi

| | | | |
|---|-----|----------------|--------------|
| 0 | SUN | angl.Sunday | fr.dimanche |
| 1 | MON | angl.Monday | fr.lundi |
| 2 | TUE | angl.Tuesday | fr.mardi |
| 3 | WED | angl.Wednesday | fr.mercoledi |
| 4 | THU | angl.Thursday | fr.jeudi |
| 5 | FRI | angl.Friday | fr.vendredi |
| 6 | SAT | angl.Saturday | fr.samedi |

Výčtové typy s atributy a metodami

```
public enum Month {
    JAN(31,5),
    FEB(-1,3) {
        @Override
        public int days(int yy) { pro únor přepsáno
            return yy % 4 == 0 ? 29 : 28;
        } },
    MAR(31,3), APR(30,3), MAY(31,3), JUN(30,5),
    JUL(31,3), AUG(31,1), SEP(30,5), OCT(31,4), NOV(30,5), DEC(31,3);

    private final int days; // hidden, musí byt final, nelze dedit
    private final int ds; // hidden

    private Month(int days, int ds) {
        this.days = days;
        this.ds = ds;
    } // konstruktor

    public int days(int year) {
        return days;
    }

    public int ds(int year) {
        return ds;
    }

    public static int totalDays(int year) {
        return year % 4 == 0 ? 366 : 365;
    }
}
```

**FEB má zastíněnou metodu days,
speciální chování**

Balíky (package) a přístupová práva

| Specifikátor | Táž třída | Jiná třída téhož balíku | V podtřítě téhož balíku | V podtřídě jiného balíku | V jiné třídě jiného balíku |
|------------------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <code>private</code> | Ano | | | | |
| | Ano | Ano | Ano | | |
| <code>protected</code> | Ano | Ano | Ano | ano | |
| <code>public</code> | Ano | Ano | Ano | Ano | Ano |

Balíky (package) a přístupová práva

Platí pro proměnné, konstanty, metody, třídy:

- **Private**

Autorizovaný přístup, zapouzdření

-

Přístup jen na jeden balík

- **Protected**

Z libovolné třídy téhož balíku a z odvozené třídy,

- **public**

Porušený autorizovaný přístup, může se ke všemu

