



Univerzita Hradec Králové  
Fakulta informatiky a managementu

# JasperReport (iReport)

Martin Vancí,  
Tomáš Beran,  
Jiří Zemánek

# JasperReports

- Reportovací nástroj
- Dovede generovat PDF, XML, HTML, CSV, XLS
- Design dokumentu se definuje pomocí XML
- V je XML layout dokumentu i práce s daty
- Data se předávají pomocí interfacu `JRDataSource`.
- Existují implementace přímé práce s databází `JRResultSetDataSource` a `JRHibernateIterateDataSource`

# Licence

- Vyvíjí Jaspersoft Corporation
- Licence LGPL (GNU Lesser General Public License)
- Celá knihovna psaná v Javě

# JasperReports

- Plnění datasource v java kódu pomocí JRMapCollectionDataSource
- XML soubor, ve kterém je dokument nadefinován,
- Má koncovku jrxml
- Jeho kompilací vznikne soubor s koncovkou.jasper.
- Spring Framework obsahuje přímou podporu JasperReports.

# Knihovny

- Pro běh JR potřebujete několik knihoven:
- Jakarta Commons (Jakarta Commons BeanUtils, Jakarta Commons Collections, Jakarta Commons Logging, Jakarta Commons Digester)
- Pro vytváření PDF knihovna iText
- Např. pro grafy JFreeChart

# Typy proměnných

- Lze použít základní datové typy (Boolean, Integer, Double, Date, Time, Byte, String, Object...).
- FIELD je položka objektu, který tvoří řádky reportu (v našem příkladu jsou to name a price). Tyto data obsahuje JRDataSource.

# Typy proměnných

- PARAMETER

můžeme do JR nastavit další data, která jsou společná pro všechny řádky reportu. Může to být například titulek stránky nebo datum. Opět existuje velké množství implicitních parametrů zde již ovšem odkazují na dokumentaci.

# Typy proměnných

## – VARIABLE

položky definované uživatelem. Lze si zvolit způsob výpočtu každé variable (Calculation type). Jsou připraveny například Average, Highest, Lowest, Sum. Dále specifikujete Variable expression – vzorec pro výpočet. svobodně. JR obsahují několik implicitních proměnných. Jsou to například: PAGE\_NUMBER, COLUMN\_NUMBER a PAGE\_COUNT.



# Praktická ukázka

# Generování dopisů

- Adresář v MySQL
- Text dopisu psaný ve Wordu (RTF)
- Automatické oslovení podle RČ
- Program v Javě s využitím knihovny JasperReport

# Adresář - MySQL

Jméno	Příjmení	Rodné číslo	Datum narození	Ulice a čp.	PSČ	Město
Karel	Smolný	580815/8777	03.12.1992	Nádražní 123	50003	Hradec Králové III
Marek	Jurda	650404/8956	02.11.1999	Studentská 95	53210	Pardubice 2
Martin	Pavlásek	720303/5511	28.03.1990	17.listopadu 2172/15	70833	Ostrava-Poruba
Pavel	Jirásek	551212/7877	26.03.1989	Zikova 4	16636	Praha 6
Pavla	Nováková	555111/3042	28.05.1990	Žerotínovo nám. 617/9	60177	Brno

# Adresář - tabulka

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Lidi` (  
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `jmeno` varchar(30) COLLATE utf8_czech_ci NOT NULL,  
  `prijmeni` varchar(30) COLLATE utf8_czech_ci NOT NULL,  
  `rodneCislo` char(11) COLLATE utf8_czech_ci DEFAULT NULL,  
  `datumNarozeni` date DEFAULT NULL,  
  `ulice` varchar(30) COLLATE utf8_czech_ci NOT NULL,  
  `psc` char(5) COLLATE utf8_czech_ci NOT NULL,  
  `mesto` varchar(30) COLLATE utf8_czech_ci NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8  
COLLATE=utf8_czech_ci AUTO_INCREMENT=7 ;
```

# Oslovení

- Pro muže „Pan“, pro ženy „Paní“
- Zjistíme z rodného čísla –
  - u žen se přičítá k měsíci narození 50
- Dotaz do DB:

```
SELECT id, SUBSTR( rodneCislo, 3, 1 ) AS  
pohlavi FROM Lidi WHERE id=5 LIMIT 1
```

# Oslovení

```
SELECT * FROM Lidi WHERE id=6;
```

id	jmeno	prijmeni	rodneCislo	datumNarozeni	ulice	psc	mesto
6	Pavla	Nováková	555111/3042	1990-05-28	Žerotínovo nám. 617/9	60177	Bmo

```
SELECT id, SUBSTR( rodneCislo, 3, 1 ) AS  
pohlavi FROM Lidi WHERE id=6 LIMIT 1;
```

id	pohlavi
6	5

# Šablona

- Šablona je ve formátu XML
- Možné ručně napsat
- Používá se návrhář iReport
- „Klikací“ tvorba šablony
- Propojení s DB (JDBC)
- Možnost vyhodnocovat Java výrazy

# iReport

- GUI návrhář formulářů
- Psaný v Javě, funguje pod Linuxem i Windows
- Vkládání speciálních prvků: čárové kódy, grafy, obrázky, čísla stránek
- Možné generovat přímo z iReportu bez použití Javy



Jaspersoft iReport Designer 5.0.1

File Edit View Format Preview Window Tools Help

pro3

Search (Ctrl+I)

Report Inspector

- dopis
  - Styles
  - Parameters
  - Fields
    - id
    - jmeno
    - prijmeni
    - rodneCislo
    - datumNaro:
    - ulice
    - psc
    - mesto
  - Variables
  - Scriptlets
  - Title
  - Page Header
  - Column Head
  - Detail 1
    - `$F{psc} + "`
    - `$F{ulice}`

Designer XML Preview

SansSerif

0 1 2 3 4 5 6 7 8

.not

Dopis

```
(new java.util.Scanner(new java.io.FileInputStream(new java.io.File($V{RTF_TEXT}))).useDelimiter("\\\\A").next()
```

Detail 1

Palette

- Report Elements
  - Break
  - Chart
  - Crosstab
  - Ellipse
  - Frame

`$F{psc} + " " + ... - Properties`

Properties

Left	407
Top	66
Width	148
Height	20
Forecolor	■ [0,0,0]
BackColor	□ [255,255,255]
Opaque	<input type="checkbox"/>
Style	

`$F{psc} + " " + ...`

iReport output

# Sekce šablony

- `<title>`: výpis pouze jednou na začátku
- `<pageHeader>`: výpis jednou na začátku každé stránky výpisu
- `<detail>`: tělo výpisu, počet podle výsledku DB dotazu
- `<pageFooter>`: výpis jednou na konci každé stránky výpisu

# Vyhodnocování výrazů

- Nad každým polem možné zadat výraz
  - Java funkce podle datového typu pole
  - Můžeme např. získat počet minut od narození :-)
  - Oslovení pomocí RČ. Číslo 5 značí ženu:  
Ternární operátor (podmínka ? výraz1 : výraz2;)
- `($F{pohlavi}.equals("5") ? "Paní" : "Pan")`

# Vyhodnocování výrazů

- Tímto výrazem vložíme do textového pole RTF dokument i s formátováním:

```
(new java.util.Scanner(new  
java.io.FileInputStream(new  
java.io.File($V{RTF_TEXT}))).useDelimiter(  
"\\\\A").next()
```



Text field properties	
Text Field Expression	<code>\$F{datumNarozeni}.getMinutes()</code>
Expression Class	<code>java.util.Date</code>
Blank When Null	<input type="checkbox"/>
Pattern	

## (\$F{pohlavi}.eq... - Text Field Expression

```
($F{pohlavi}.equals("5") ? "Paní" : "Pan")
```

Ln 1, Col 42

- Parameters
- Fields**
- Variables
- User Defined Expressions
- Recent Expressions
- Expression Wizards

id **Field Integer**  
pohlavi **Field String**

startsWith( String, int ) boolean  
subSequence( int, int ) CharSequence  
substring( int, int ) String  
substring( int ) String  
toCharArray() char[]  
toLowerCase() String

Import...

Export...

OK

Reset to default

Cancel

# Vnořené formuláře

- Více DB dotazů v jednom formuláři
- Řešení vnořeným formulářem
- V ukázce vnořený formulář na generování oslovení podle rodného čísla

# Čárové kódy

- Např. generování skladových listů, faktur
- Pomocí knihoven **Barbecue**, nebo **Barcode4J**
- Podpora většiny používaných čárových kódů
- Barbacue lepší, podporuje více kódů



FIM UHK



2of7



3of9



Bookland



Codabar



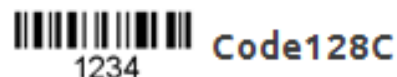
Code128



Code128A



Code128B



Code128C



Code39



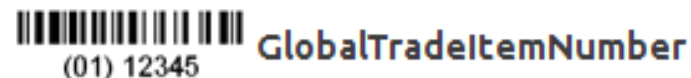
Code39 (Extended)



EAN128



EAN13



GlobalTradeItemNumber



Int2of5

## Praktická ukázka



Monarch



NW7



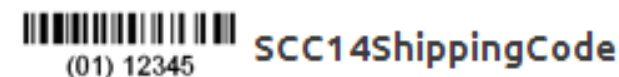
PDF417



PostNet



RandomWeightUPCA



SCC14ShippingCode



ShipmentIdentificationNumber



SSCC18



Std2of5



UCC128



UPCA



USD3



USD4



USPS



# Java kód

- Od jednoduchého generování na pár řádků až po rozsáhle aplikace
- Potřebné knihovny:  
barbecue, commons-beanutils,  
commons-cli, commons-collections,  
commons-digester, commons-logging,  
iText-2.0.7.jar, groovy, jasperreports,  
mysql-connector

# iText

- Pomocí iText můžeme generovat PDF přímo
- Složité, JasperReport pohodlnější
- Nové verze iText pod AGPL licencí, nutnost zveřejnit celý zdrojový kód aplikace
- Staré verze iText pod LGPL

# Kompilace šablon

- JasperReport šablony se musí zkompilovat
- Možné zkompilovat předem:
  - Rychlejší
  - Utajíme XML formuláře, vyděláme více peněz :-)
- Při kompilaci za běhu nutné na PC JDK

- Fungující minimální kód
- Pouze 3 řádky!

```
public void generateReport() {  
    try {  
        Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");  
        String URL = "jdbc:mysql://localhost/pro3";  
        String JMENO = "pro3";  
        String HESLO = "pro3";  
        Connection db = DriverManager.getConnection(URL, JMENO, HESLO);  
  
        JasperReport jasperReport = (JasperReport) JRLoader.loadObjectFromFile("dopis.jasper");  
        JasperPrint jasperPrint = JasperFillManager.fillReport(jasperReport, null, db);  
        JasperExportManager.exportReportToPdfFile(jasperPrint, "dopis.pdf");  
  
        db.close();  
    } catch (JRException e) {  
        e.printStackTrace();  
    } catch (ClassNotFoundException e) {  
        e.printStackTrace();  
    } catch (SQLException e) {  
        e.printStackTrace();  
    }  
}
```

# Nastavení parametrů

- Můžeme předávat parametry
- Definice v iReport
- V Javě předáme do šablony v HashMap
- Pomocí Swing GUI můžeme vkládat  
uživatelův vstup do šablony

▼ *fx* **Variables**  
*fx* **RTF\_TEXT**  
*fx* **CISLO**  
*fx* **POKUS**

```
HashMap<String, Object> hm = new HashMap<String, Object>(  
hm.put("RTF_TEXT", "text.rtf");
```

```
JasperPrint jasperPrint = JasperFillManager.fillReport(jasperReport, hm, db);
```

# Výsledek

- Po spuštění programu získáme PDF
- Vloží se textový RTF Dokument
- Podle počtu lidí v DB bude počet dopisů
- Každý dopis na nové stránce
- Na Intel Core i5 2410m (2,3GHz),  
8GB RAM generování 6 dopisů cca 3,5s

```
martin@martin:~/$ java -jar DopisGenerator.jar  
Doba generovani: 3.674s.  
martin@martin:~/$ █
```



Pan

Martin Pavlásek

17.listopadu 2172/15

70833 Ostrava-Poruba



## Dopis

### Nadpis

Lorem ipsum dolor sit amet, conseeenatis sem leo sit amet sapien. Aenean non elit libero, et lobortis lacus. In volutpat cursus vulputate. Aliquam vel enim enim, ut interdum purus. Mauris id justo nisl, adipiscing ultricies est. Donec vehicula laoreet bibendum. Phasellus dolor tellus, tempus quis fermentum nec, vulputate sit amet sem. Donec eget sollicitudin nibh. Quisque volutpat velit quis urna ultricies quis condimentum dui tristique. In facilisis, turpis vel tristique gravida, lacus nisi semper eros, ac dignissim felis leo eu nunc. Pellentesque volutpat augue eget risus accumsan vestibulum.

Nulla nec elit urna, non porta elit. Aenean id imperdiet lectus. Fusce elementum egestas enim et fringilla. Praesent sit amet dolor non neque cursus auctor vel sed orci. Suspendisse pulvinar imperdiet velit sed

# Použité zdroje

<http://java.dzone.com/articles/java-reporting-part-2>

<http://vavru.cz/java/spring-framework/dynamicke-pdf-pomoci-jasperreports-ireport-a-spring-frameworku/>

<http://stackoverflow.com/questions/8135215/style-a-text-field-in-jasperreports>

<http://www.jaspersoft.com/>



# Materiály ke stažení

– Kompletní ukázkou naleznete na

<https://github.com/tuxmartin/UHK-PRO3-JasperReport>

zkrácená verze URL:

**<http://bit.ly/JasperReport>**

# Konec

– Děkujeme za pozornost!