

# STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

## Správa a tisk faktur v LaTeXu

Ondřej Šika

Plzeň 2012

# **STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST**

Obor SOČ: Informatika 18

## **Správa a tisk faktur v LaTeXu**

Management and invoice printing in LaTeX

Autor: **Ondřej Šika**  
Škola: **VOŠ a SPŠE Plzeň**  
**Koterovská 86**  
Konzultant: **Ing. Petr Včelák**

**Plzeň 2012**

## **Anotace**

Program si vzhledem ke své jednoduchosti může najít uplatnění u začínajících podnikatelů, živnostníků či web designerů, kteří nedisponují dostatečným finančním kapitálem pro pořízení univerzálního účetního programu, ale přesto potřebují vystavovat faktury svým odběratelům v zákonem uznané formě.

### **Klíčová slova:**

faktura, LaTeX, open source, Python, multiplatformní program, Django

## **Annotation**

This Invoice-generator regarding to its simple structure will surely find its users among entrepreneur-beginners or web designers, who can't afford expensive accounting program but need to issue proper invoices to their customers.

### **Key words:**

Invoice, Latex, open source, Python, multi-platform tool, Djnago

## **Poděkování**

*Děkuji Ing. Petru Včelákovi za velmi dobré vedení, za rychlou a obětavou pomoc při zpracování této práce.*

*Dále děkuji za všechny připomínky a odborné rady, které mi během zpracování poskytl.*

## Prohlášení

*Prohlašuji, že jsem svou práci vypracoval samostatně, použil jsem pouze podklady (literaturu, SW atd.) uvedené v přiloženém seznamu a postup při zpracování a dalším nakládání s prací je v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.*

V Plzni dne ..... podpis: .....

# Obsah

<b>1</b>	<b>Zadání</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Úvod</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Analýza problematiky</b>	<b>5</b>
3.1	Multiplatformní aplikace . . . . .	5
3.2	Tisk a výstup . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Návrh</b>	<b>6</b>
4.1	Programovací jazyk . . . . .	6
4.2	Framework . . . . .	6
4.3	Databáze . . . . .	6
4.4	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Programátorská dokumentace</b>	<b>7</b>
5.1	Vývojové prostředí . . . . .	7
5.2	Použité programy a knihovny . . . . .	7
5.3	Struktura programu . . . . .	7
5.3.1	Modelová struktura . . . . .	7
5.3.2	Souborová struktura programu . . . . .	8
<b>6</b>	<b>Uživatelská dokumentace</b>	<b>8</b>
6.1	Instalace . . . . .	8
6.2	Konfigurace . . . . .	8
6.2.1	Server Apache2 . . . . .	9
6.2.2	Django server . . . . .	10
6.3	Používání . . . . .	10
<b>7</b>	<b>Závěr</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Literatura</b>	<b>11</b>
8.1	Použitá literatura . . . . .	11
8.2	Diskuzní fóra . . . . .	11

# 1 Zadání

1. Implementujte snadno ovladatelnou a přenositelnou aplikaci pro tvorbu, správu a tisk faktur v LaTeXu s GUI.
2. Aplikace umožňuje předdefinování šablon pro tiskovou sestavu i uložení vyplněných údajů jako vzoru pro další faktury.
3. Možnost naplnění dat z externího souboru (např. CSV, XML) a jejich dávkové zpracování.
4. Vytvoření instalačního souboru/balíčku a programátorské i uživatelské dokumentace.

# 2 Úvod

Cílem této práce je navrhnout nenáročný program pro generování faktur, který by byl snadno ovladatelný a multiplatformní. Je důležité, aby tento program fungoval na všech operačních systémech (Linux, Windows, OS X), aby nezáleželo na grafickém prostředí ve kterém daný systém pracuje (GNOME, KDE, X-fce, ...).

# 3 Analýza problematiky

## 3.1 Multiplatformní aplikace

Pokud chcete zaručit, že aplikaci budete moci používat na všech typech operačních systémů a zařízení, je to problém. Pokud se rozhodnete pro klasickou aplikaci, jsou knihovny (Tkinter, Qt, Gtk), které jsou schopny zajistit stejný vzhled. Další problém je, že LaTeX těžko zprovozníte na tabletu či mobilu. Dalším problémem je to, že tablety a telefony potřebují speciální grafické prostředí.

Toto vše lze jednoduše zajistit tím, že aplikaci pustíme na serveru a budeme se k ní připojovat pomocí webového prohlížeče. Aplikaci plně optimalizujeme na linux a v klientské části nemusíme nastavovat nic.

Aplikace ovšem umožňuje běh přímo na klientském PC.

## 3.2 Tisk a výstup

Výstup této aplikace má být vytištěná faktura a soubor s fakturou, vhodný k archivaci či posílání mailem. Tisk můžeme docílit přímým tiskem z html. Přímý tisk není nezávislý na výstupním zařízení a chybí výstup do soboru.

Pro výstup aplikace jsem zvolil formát PDF, který splňuje standart DVI (device independent - nezávislý na výstupním zařízení), je neupravitelný (dá se sice upravit, ale ne omylem), vhodný k archivaci a téměř všichni mají v počítači prohlížeč PDF.

## 4 Návrh

### 4.1 Programovací jazyk

Pokud jsme se dříve rozhodli, že aplikace bude běžet na serveru máme na výběr z několika programovacích jazyků. Musíme zvolit kompromis mezi rychlostí (Perl, PHP) a jednoduchostí kódu (Python, Ruby). Zvolil jsem si Python, protože s tímto jazykem pracuji už dlouho.

### 4.2 Framework

Psát aplikaci od začátku by nebylo moc vhodné, protože bych již objevoval objevené a zajímal se už o dávno řešené a vyřešené problémy. Myslím si, že je zbytečné zdržovat se například validací vstupních polí. Proto jsem si zvolil framework Django. Tento framework obsahuje všechny funkce pro psaní moderní webové aplikace podle modelů MVC (model - view - controller), DRY (don't repeat yourself) a dalších.

### 4.3 Databáze

Framework Django obsahuje dosti propracované API a DB model, takže nemusíme řešit jakou databázi použijeme. Django podporuje PostgreSQL, MySQL, sqlite3 a oracleDB.

Pro servrové použití (apache2) je nejvhodnější MySQL, protože je dost rychlá a konfigurace MySQL serveru je velmi jednoduchá. Naopak pro aplikaci která se bude spouštět na django serveru je vhodnější sqlite3, protože nepotřebuje server a nekonfiguruje se.



## 4.4 LaTeX

Propojení aplikace s LaTeXem je zajištěno systémovými příkazy, které zajistí přeložení vygenerovaného \*.tex dokumentu pdfLaTeXem. Pro spouštění systémových příkazů je v pythonu funkce *system* v knihovně *os*.

# 5 Programátorská dokumentace

## 5.1 Vývojové prostředí

Operační systém	Linux
Distribuce	Debian 6 Testing
Grafické prostředí	i3wm
Verze kernelu	3.1.0-1-amd64
Verze GCC	4.6.2
Editor	vim, gedit

## 5.2 Použité programy a knihovny

- pdfLatex 3.1415926-1.40.10  
překladač TeX souborů do PDF
- Python 2.7.2+  
Jazyk, ve kterém je napsaná aplikace
- Django 1.3  
Python framework pro webové aplikace

## 5.3 Struktura programu

Program splňuje požadavky modelu MVC, takže má oddělené DB modely, controllers (v našem případě je to Django) a pohledy. Dále je oddělená knihovna pro tvorbu a překlad faktur v \*.tex souborech.

### 5.3.1 Modelová struktura

Aplikace se skládá z modelů předdefinovaných Djangem a vlastními modely. Jediný model Django který využívám je model User (uživatelé), který využívám k přihlášení do aplikace.

Dále jsem si definoval modely pro databázy adres, faktury, položky faktur, výstupní pdf a šablon faktur.

### 5.3.2 Souborová struktura programu

Kořenový adresář je po rozbalení *invoice-generator*. Jméno tohoto adresáře může změnit, ostatních nikoliv. V kořenovém adresáři se nachází:

- `app/` - zdrojové kódy aplikace
- `asset/` - z tohoto adresáře se načítají statické soubory do *static*
- `db/` - databáze sql
- `media/` - soubory vložené za běhu programu, viditelné z vnějšku
- `static/` - statické soubory
- `tmp/` - adresář, kde probíhá překlad LaTeXem
- `var/` - adresář obsahující vygenerované PDF
- `django.wsgi` - konfigurační soubor pro mod wsgi apache2

## 6 Uživatelská dokumentace

### 6.1 Instalace

Tento program pro svojí činnost potřebuje Python2.6 a vyšší, MySQL 4, Djano 1.3, Apache2, pdfLaTeX s českou lokalizací a knihovny pro propojení těchto prostředí mod wsgi, python-mysql.

Na Debianu a Ubuntu můžeme použít systém repozitářů a příkazem *apt-get install python mysql-server mysql-client python-django python-mysql apache2 libapache2-mod-wsgi texlive-full*

Ve windows si musíte všechny části stáhnout a nainstalovat samostatně.

Aplikace je zabalená do archivu tar.gz, stačí tak rozbalit do příslušného adresáře.

### 6.2 Konfigurace

Pokud nechceme používat MySQL server tak tento krok vynecháme.

Nejdříve je nutné, vytvořit databázi v MySQL serveru. Tu vytvoříme příkazy:

```
user@localhost: mysql -h localhost -u user -p
mysql > CREATE DATABASE invoicegenerator;
```

Tímto jste vytvořily databázy a proto musíte zadat přístupové údaje do databáze do souboru *config.py* ve složce *app*.

```
DB_ENGINE = "mysql" # "mysql" or "sqlite3"
DB_NAME = "invoicegenerator"
DB_USER = "user"
DB_PASSWORD = "asdfqwer"
DB_HOST = "" # empty for default
DB_PORT = "" # empty for default
```

Dále je nutno nastavit práva pro zápis do *var* a *tmp* pro uživatele *www-data*.

```
chown www-data:www-data tmp var -R
```

Nakonec je nutné vytvořit databázi a uživatele. Ve složce *app* spusťte příkaz *python manage.py syncdb*. Příkazm vytvoříte taulky v databázi a uživatele. Zeptá se vás na jméno, heslo a email.

Email pro chod aplikace není důležitý, ale musí tam být dokonce ve formátu emilu. Pokud nechcete zadávat vlastní, zadejte například *a@a.com*.

### 6.2.1 Server Apache2

Budeme konfigurovat lokální server na Apache2 a bude předpokládat, že na něj budeme přistupovat z počítače na kterém běží.

Nejdříve si musíme zvolit *ServerName*. Do souboru */etc/hosts* přidáme na poslední řádek *127.0.0.1 invoice-generator* (*invoice-generator* je naše zvolené server name).

Pak si musíme vytvořit konfigurační soubor pro apache ve složce */etc/apache2/sites-available/invoice-generator*. Zde je základní nastavení Apache2. Zde se musí zadat cesty k adresáři a aplikací. *PATH\_TO\_PROJECT* je cesta ke kořenovému adresáři aplikace.

Například */opt/invoice-generator*.

```
<VirtualHost *:80>
ServerName invoice-generator
```

```
WSGIScriptAlias / PATH_TO_PROJECT/django.wsgi
```

```
Alias /media/ PATH_TO_PROJECT/media/
Alias /static/ PATH_TO_PROJECT/static/
```

```
<Directory PATH_TO_PROJECT/static>
Order deny,allow
Allow from all
</Directory>
```

```
<Directory PATH_TO_PROJECT/media>
```

```
Order deny,allow
Allow from all
</Directory>

</VirtualHost>
```

Musíte vytvořit symbolický odkaz na konfigurační soubor, aby Apache věděl, že ho má načítat. To provedete příkazem `ln -s /etc/apache2/sites-available/invoice-generator /etc/init.d/apache2/sites-enabled/`.

Ted' stačí jen restartovat server Apache2 příkazem `/etc/init.d/apache2 restart` a aplikace běží. Připojíte se k ní v prohlížeči adresou `http://invoice-generator`.

### 6.2.2 Django server

Pokud k Aplikaci nechcete přistupovat po síti, stačí vám použití na jednom počítači stačí použít server, který je obsažen přímo v Django. Není tak výkonný jako Apache2 mod WSGI, ale pro jednoho uživatele bohatě stačí.

Server se spouští z adresáře *app* příkazem `python manage.py runserver`. Server se spustí na adrese `http://localhost:8000` pokud chcete jinou ip nebo port spouštějte `python manage.py runserver 192.168.1.10:80`. K aplikaci přistupujeme přes webový prohlížeč.

## 6.3 Používání

Používání této aplikace je velmi intuitivní. Po grafické stránce je aplikace velmi strohá. Hlavní výhodou je jednoduchost, kterou tato aplikace splňuje.

## 7 Závěr

Práce a vytvořený program splňuje požadavky zadání. Program je sice optimalizován pro běh na linuxových strojích, kde v 90% času poběží (serverové použití), ale byl testován při spouštění na django serveru na PC s Windows. Vzhled faktur je flexibilní a snadno modifikovatelný použitím jiné šablony. Zatím program obsahuje pouze jednu šablonu. V budoucnu bude možnost výběru z několika předdefinovaných šablon. Například šablona s doplněním loga živnostníka.

Na některé dílčí části se nedostalo, z důvodu velkého rozsahu zpracovávané problematiky a nutnosti získat znalosti s použitím LaTeX, Python, Django. Dávkové zpracování v současné době realizováno není, ale je s ním do budoucna počítáno a program je pro jeho realizaci navržen.

Uplatnitelnost tohoto programu je velice dobrá. Program je open source a uživatelům umožňuje, aby měli nejen možnost program používat, ale i jej upravit přesně pro své podmínky. Tento systém generování faktur již v praxi používá internetový obchod Wi-giShop.cz.

## 8 Literatura

### 8.1 Použitá literatura

- Tobias Oetiker : Nepříliš stručný úvod do systému LaTeX2E
- Michal Švamberg: Seriál jak na LaTeX, <http://www.root.cz/serialy/jak-na-latex>
- Úvod do Tkinter: <http://tkinter.programujte.cz>
- Drsný úvod do latexu, <http://apfyz.upol.cz/ucebnice/down/mini/drslat.pdf>

### 8.2 Diskuzní fóra

- <http://ubuntuforums.org>
- <http://forum.ubuntu.cz>
- <http://forum.root.cz>