

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 tuto práci vypracoval samostatně a použil literárních pramenů a informací, které cituji a uvádím v seznamu použité literatury a zdrojů informací.“

„Souhlasím s využitím mé práce učiteli SPŠE Plzeň k výuce odborných předmětů.“

V Plzni dne:

Podpis:

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, freeware, Python, multiplatformní program

Annotation

This Invoice-Program 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, freeware, Python, multiplatform tool

Obsah

Zadání	5
Úvod	5
Analýza problematiky	6
Návrh	6
Programátorská dokumentace	7
Vývojové prostředí.....	7
Použité knihovny a programy	7
Struktura program	8
Souborová struktura programu	8
Samotný překlad LaTeXem	9
Uživatelská dokumentace	10
Instalace	10
Spouštění	10
Zadávání mých a fakturačních dat odběratelů	10
Generování faktur	11
Použití v praxi	12
Závěr	13
Literatura	14

Zadání

Navrhněte a implementujte snadno ovladatelnou a přenositelnou open source aplikaci pro tvorbu, evidenci, i tisk faktur nad TeXem (LaTeXem). Součástí by měla být databáze adres, četnosti opakování, možnost předdefinování šablon pro tiskovou sestavu i uložení vyplněných údajů jako vzoru další faktury. Možnost naplnění dat z externího XML či CSV souboru a jejich dávkové zpracování.

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, ...). Tento program je tvořen pro použití na desktopech.

Analýza problematiky

Když chcete tisknout faktury, musíte si uvědomit to, že nebudete vždy tisknout fakturu na počítači kde ji vygenerujete. Budete ji chtít poslat zákazníkovi emailem nebo publikovat na internetu. K těmto účelům se hodí formát PDF. Tento formát zajistí že se daný dokument zobrazí na každém počítači stejně. Nezáleží na platformě (Linux, OS X, Windows) na které byl dokument vytvořen nebo prohlížen.

Tvorba PDF dokumentů je jednoduchá pomocí LaTeXu, což je balík maker pro přípravu dokumentů v sázecím systému TeX, který umožňuje sázet a tisknout ve vysoké kvalitě. LaTeX má standartní výstup ve formátu DVI což by se muselo do PDF převádět. Proto využívám balík pdfLaTeX který má výstup přímo do PDF.

LaTeX je program také nezávislý na operačním systému a generuje vždy na všech systémech stejně.

Návrh

Možností je více. Použití Javy s grafickou knihovnou SWT nebo SWING, C++ s QT a Python s knihovnu Tkinter.

Když jsem už použil jako generátor výstupního PDF dokumentu program, jehož velká výhoda je použitelnost na všech platformách, byla by škoda použít jako ovládací program, který podporuje jen jeden operační systém. Tomuto požadavku nevyhovují grafické knihovny Javy, jelikož nejdou použít ve více GUI najednou.

Nejvhodnější multiplatformní systém je podle různých fór Python. Grafická knihovna Tkinter funguje stejně na Gnome, KDE, X-fce, Windows i Mac OS X. Python je sice třikrát pomalejší než C++ ze kterého vychází, ale a u tohoto programu je kladen důraz na použití na mnoho platformách.

Při volbě databázového systému je nutno přihlížet na to že tento program není nijak velký a jeho instalace zabírá několik MB, tak je zbytečné instalovat databázový server MySQL nebo PostgreSQL. Další možností je ukládat data do textových souborů s XML nebo CSV strukturou. Tyto soubory jsou malé, ale práce s daty v těchto formátech není nejjednodušší. Pro tyto účely je nejjednodušší použít databázi SQLite, která je již obsažena v základní instalaci Pythonu. Tato databáze využívá SQL příkazů což je vhodné pro jednoduchost práce s daty a databáze je uložena v souborovém systému jako jeden soubor.

Program je dělen na tři části. Na jádro a ovládací části v GUI nebo CLI. Jádro překládá vstupní data a TeXovou šablonu na soubor, který je následně zpracován pdfLaTeXem. Tento proces je ovládán příkazy shellu za pomoci knihovny OS (funkce `os.system`), která zajistí chod na všech platformách.

Samotný program napsaný v Pythonu překládá data do souboru, který je následně zpracován pdfLaTeXem. K propojení a spouštění pdfLaTeXu je použito shellových příkazů za pomoci knihovny OS (funkce `os.system`).

Programátorská dokumentace

Vývojové prostředí

Operační systém	Linux
Distribuce	Ubuntu 10.04.2 LTS
Verze kernelu	2.6.32-28-generic
Verze GCC	4.4.3 (x86_64-linux-gnu)
Verze GNOME	2.30.2
Editor	gedit

Použité programy a knihovny

pdfLatex 3.1415926-1.40.10

- překladač TeX souborů do PDF

Python 2.6.5

- základní část pro generaci souboru pro překlad pdfLaTeXem a GUI

Tkinter

- grafická knihovna, zobrazuje se ve všech GUI stejně

Struktura programu

Program se skládá ze tří částí, z jádra a GUI a CLI.

Jádro je knihovna pro Python, která obsahuje dvě základní funkce: *gf* a *gf_xml*. Funkce *gf* generuje výstup pomocí vstupních parametrů, zatímco funkce *gf_xml* načte soubor XML a převede ho na PDF dokument. Výhodou je, že obě dvě funkce pracují se šablonami, což je do budoucna připraveno pro další rozšíření. Funkce, které jsou v jádru, provádí pouze překlad vstupních dat do PDF, nikoliv nezapisují data do databáze. To dělají ovládací programy.

Ovládací program jsem zaměřil spíše na GUI, protože tento program je určen spíše pro uživatele desktopů než serverů a počítám že mají GUI. Tato část programu obsahuje a archivuje vstupní i výstupní data do databáze SQLite. Tento program je napsán jako script Pythonu za pomoci grafické knihovny Tkinter. Výhodou této knihovny je spustitelnost v GNOME, KDE, X-fce, Windows a Mac OS X. Práce s ní je dost příjemná.

Zjednodušené ovládání bez záznamů dat do databáze je určeno pro jednodušší použití na počítačích bez GUI. Tato metoda se dá také použít jako nouzová když vám spadne GUI a vy potřebujete fakturu vystavit.

Souborová struktura programu

Program je velmi jednoduchý, tak i jeho souborová struktura je jednoduchá. Všechny soubory programu a soubor databáze jsou v jednom hlavním adresáři. Ostatní soubory jsou uloženy složce *var*. Jsou tam uloženy soubory TeXové šablony faktur, vstupní XML soubory a vygenerované PDF dokumenty.

Kořenový adresář

cli.py – program pro spouštění ručního zadávání dat z terminálu

cli_xml.py – program pro překlad XML dokumentu na PDF fakturu

db – soubor databáze SQLite

gf.pyc – knihovna která generuje TEX soubor pro překlad latexem

gui.py – program pro GUI, který pracuje s databází

install.py – instalační soubor, který vytvoří databázi a pokusí se nainstalovat LaTeX

mytime.pyc – knihovna na práci s časem

sql.pyc – knihovna obsahující SQL funkce

Adresář lib

- obsahuje zdrojové soubory uživatelských knihoven

gf.py – zdrojový soubor pro hlavní knihovnu, která generuje TeX soubor a překládá ho do PDF

mytime.py – zdroj knihovny pro práci s časem a datem

sql.py – zdrojový soubor pro knihovnu pro práci s SQLite

Adresář var

- obsahuje uživatelsky proměnná data

adresář *faktury* – do tohoto adresáře se ukládají vygenerované PDF faktury

adresář *templates* – zde jsou uloženy TeXové šablony pro generování faktur

adresář *xml* – zde jsou uloženy XML soubory se kterými program pracuje

Samotný překlad LaTeXem

Samotný překlad probíhá pomocí Shell skriptu, pro který se v Pythonu používá funkce *os.system*.

Ukázka kódu

```
pdflatex gen.tex r
```

```
rm gen.aux
```

```
rm gen.log
```

```
rm gen.tex
```

```
cp gen.pdf var/faktury/1.pdf
```

```
rm gen.pdf
```

Uživatelská dokumentace

Instalace

Program je komprimován v archivu *tar.gz*. Tento archiv stačí rozbalit a spustit soubor *install.py*, který vytvoří databázi a v Linuxu se pokusí stáhnout balíček s latexem. Pokud máte připojení k internetu, stáhne a nainstaluje požadovanou verzi LaTeXu. Pokud ne, musíte si LaTeX stáhnout a nainstalovat samostatně na adrese: <http://www.latex-project.org>.

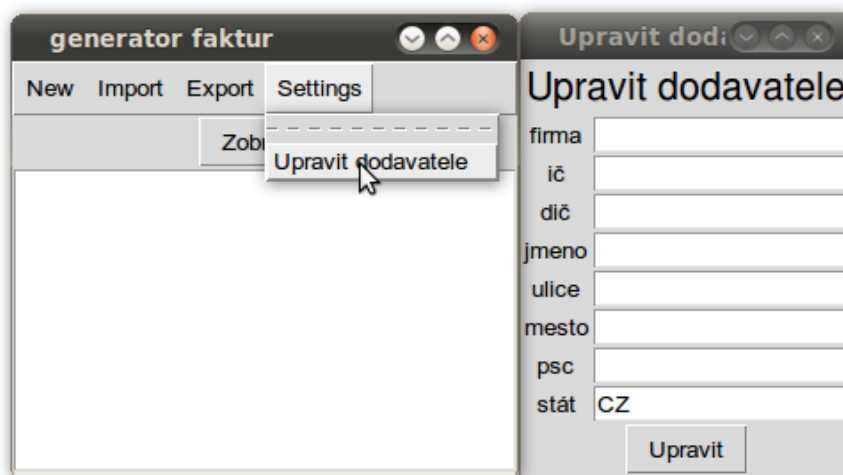
Spouštění

Program má dvě uživatelské verze CLI a GUI. Verze CLI se spouští příkazem *python cli.py* nebo *python cli_xml.py* pro překlad XML souborů v terminálu, za podmínky že se nacházíte v kořenovém adresáři programu (*sika@sika-thinkpad:~generator_faktur\$*). Tato verze nepotřebuje ke svému chodu grafické uživatelské prostředí.

Zatímco GUI verze potřebuje grafické prostředí, může se spouštět také dvěma způsoby. Z terminálu *python gui.py*, ale musíte mít spuštěné grafické prostředí. Druhou možností jde program spustit bez použití terminálu. Je nutno povolit ve vlastnostech v záložce oprávnění *spouštění tohoto souboru jako programu*. Potom stačí na soubor kliknout dvojklikem a v zobrazené nabídce kliknout na *spustit*.

Zadávání mých a fakturačních dat odběratelů

Před tím než vytvoříte první fakturu musíte nastavit vaše fakturační údaje v menu v *Settings*. Potom stačí vyplnit jednoduchý formulář a kliknout na tlačítko *Upravit*. Toto pole se nemusí používat jen při prvním spuštění, takto si můžete své fakturační údaje upravovat kdykoliv. Přidávání nových zákazníků se provádí v menu pomocí sekce *New* a tlačítka *Odběratel*. Zobrazí se stejný formulář jako při změně dat u dodavatele.



Generování faktur

Fakturu vygenerujeme v menu *New* → *Faktura*.

Formulář vyplníte podle obrázku. Faktura nesmí mít duplicitní číslo faktury.

The screenshot shows the 'Nová faktura' window. Callouts point to the following fields:

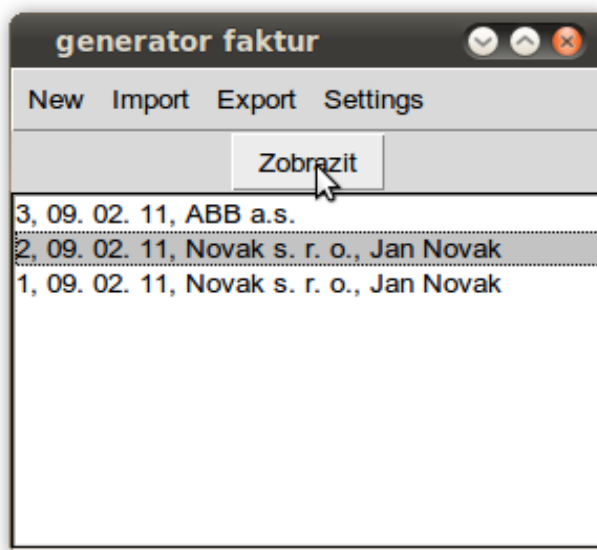
- Číslo faktury**: Points to the invoice number field, which contains '1'.
- Výběr odběratele**: Points to the customer selection dropdown, which shows 'Novak s. r. o., Jan Novak'.
- Datum vystavení**: Points to the issue date field, which contains '09. 02. 11'.
- Vystavil**: Points to the issuer field, which contains 'Ondřej Šika'.

The table below shows the invoice items:

Název	Množství	Cena
Sroub M3 x 15	12	3
Matka M3	12	4

Poté stačí zmáčknout tlačítko generovat a faktura se vám zobrazí v prohlížeči PDF dokumentů. Faktura nesmí mít duplicitní číslo faktury. Výstupní soubor faktury se vám uloží do adresáře *var/faktury/xxx.pdf*, kde *xxx* je číslo faktury.

Fakturu je možno později zobrazit v hlavním okně. Označte fakturu a klikněte na tlačítko *Zobrazit*.



Import a Export jsou v programu připraveny pro další rozšíření.

Použití v praxi

Program obsahuje základní šablonu faktury, ale modifikovaná verze se již používá v internetovém obchodě WigiShop.cz.

Faktura / Záruční list - WigiShop.cz

Číslo faktury	1	Datum vystavení	10. 02. 11
Vystavil	Ondřej Šika	Datum splatnosti	10. 02. 11
		Datum zdaň. plnění	10. 02. 11
		Datum objednání	10. 02. 11

Dodavatel	Firma Lukáš Česal Sokolovská 118 323 00 Plzeň IČ: 87163535 DIČ: CZ8804032391 Účet: 1588206193/0800 Banka: Česká Spořitelna a.s. Podnikatel zapsán v živnostenském rejstříku Magistrátu města Plzně	Odběratel	Novák s.r.o Jan Novák Koterovská 63 30100 Plzeň CZ
------------------	--	------------------	--

SKU	Název produktu	mn	mj	DPH	cena/mj	cena/mj s DPH	cena celkem	cena celkem s DPH
168	Aktivní Subwoofer 260W 8"	1	ks	20%	1082.5 Kč	1299 Kč	1082.5 Kč	1299 Kč
	Poštovné	1		20%	83.33 Kč	100 Kč	83.33 Kč	100 Kč

Sazba	%	Základ	DPH	Celkem
Základní sazba	20	1165.83 Kč	233.17 Kč	1399 Kč
Fakturace celkem		1399 Kč		

Závěr

Tento program splňuje základní požadavky zadání. Program funguje na většině operačních systémů bez rozdílu jaké používají grafické prostředí. Vzhled faktur je velice flexibilní a snadno modifikovatelný. Zatím program obsahuje pouze jednu šablonu faktury, v budoucnu si budete moci vybrat. Nejen jestli je jedna hezčí než druhá, ale každý typ faktury má něco specifického. Na některé části se v této verzi nedostalo, příkladem na dávkové příkazy, ale je s nimi již počítáno do příští verze.

Uplatnitelnost tohoto programu je velice dobrá. Další velkou výhodou je open source licence, která všem uživatelům dovoluje program upravit přesně pro své podmínky. Tento systém generování faktur už v praxi používá internetový obchod WigiShop.cz.

Literatura

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>

Diskuzní fóra

<http://ubuntuforums.org>

<http://forum.ubuntu.cz>

<http://forum.root.cz>