



**FAKULTA
INFORMAČNÍCH
TECHNOLGIÍ
ČVUT V PRAZE**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Komunikace skrze Captive portal
Student: Bc. Martin Černáč
Vedoucí: Ing. Aleš Padrta, Ph. D.
Studijní program: Informatika
Studijní obor: Počítačové systémy a sítě
Katedra: Katedra počítačových systémů
Platnost zadání: Do konce letního semestru 2018/19

Pokyny pro vypracování

1. Seznamte se s problematikou Captive portals a způsoby jejich obcházení.
2. Navrhněte protokol umožňující obejít Captive portals s důrazem na co nejvyšší propustnost.
3. Navržený protokol implementujte.
4. Výsledky vyhodnoťte a porovnejte s dostupnými řešeními.

Seznam odborné literatury

Dodá vedoucí práce.

prof. Ing. Róbert Lórencz, CSc.
vedoucí katedry

doc. RNDr. Ing. Marcel Jiřina, Ph.D.
děkan

V Praze dne 10. listopadu 2017



**FAKULTA
INFORMAČNÍCH
TECHNOLGIÍ
ČVUT V PRAZE**

Diplomová práce

Komunikace skrze Captive portal

Bc. Martin Černáč

Katedra počítačových systémů

Vedoucí práce: Ing. Aleš Padrta, Ph. D.

24. prosince 2017

Poděkování

TODO Děkuji všem a za vše. Nevíte-li, co sem napsat, příkaz odstraňte.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou, a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla, a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 24. prosince 2017

.....

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

© 2017 Martin Černáč. Všechna práva vyhrazena.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí a nad rámec oprávnění uvedených v Prohlášení na předchozí straně, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci

Černáč, Martin. *Komunikace skrze Captive portal*. Diplomová práce. Praha:

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2017.

Dostupný také z WWW: (<https://github.com/octaroot/CTU-FIT-MasterThesis>).

Abstrakt

TODO V několika větách shrňte obsah a přínos této práce v češtině. Po přečtení abstraktu by měl mít čtenář dost informací pro rozhodnutí, zda chce Vaši práci číst.

Klíčová slova Závěrečná práce, L^AT_EX.

Abstract

TODO Sem doplňte ekvivalent abstraktu Vaší práce v angličtině.

Keywords Thesis, L^AT_EX.

Obsah

Úvod	1
1 Nějaká kapitola	3
1.1 Nějaká sekce	3
2 Další kapitola	5
Závěr	7
Literatura	9
A Seznam použitých zkratk	11
B Návod k použití této šablony	13
B.1 Výběr základu	13
B.2 Použití šablony	14
C Obsah přiloženého CD	19

Seznam obrázků

B.1	Příklad obrázku	16
-----	---------------------------	----

Seznam tabulek

B.1	Příklad tabulky	16
-----	---------------------------	----

Úvod

Doplňte úvod Vaší práce.

Nějaká kapitola

Doplňte kapitoly Vaší práce.

1.1 Nějaká sekce

Doplňte vhodný text.

Další kapitola

Závěr

Doplňte závěr.

Literatura

- [1] Rybicka, J.: *LaTeX pro začátečníky*. Brno: Konvoj, třetí vydání, ISBN 80-7302-049-1.
- [2] Kočíčka, P.; Blazek, F.: *Praktická typografie*. Brno: Computer Press, 2004.
- [3] WWW Consortium: *Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 Specification [online]*. [cit. 2011-07-07]. Dostupné z: <http://www.w3.org/TR/2003/REC-SVG11-20030114/>
- [4] Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: *ČSN ISO 690 Informace a dokumentace – Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů*. 2011.
- [5] Síťová karta s FPGA Xilinx pro 1 a 10GbE. V: *Pandatron - elektrotechnický magazín [online]*, červen 2013, [cit. 2015-10-31]. Dostupné z: http://pandatron.cz/?2939&sitova_karta_s_fpga_xilinx_pro_1_a_10gbe

Seznam použitých zkratk

GUI Graphical user interface

XML Extensible markup language

Návod k použití této šablony

Tento dokument slouží jako základ pro napsání závěrečné práce na Fakultě informačních technologií ČVUT v Praze.

B.1 Výběr základu

Vyberte si šablonu podle druhu práce (bakalářská, diplomová), jazyka (čeština, angličtina) a kódování (ASCII, UTF-8, ISO-8859-2 neboli latin2 a nebo Windows-1250).

V české variantě naleznete šablony v souborech pojmenovaných ve formátu práce_kódování.tex. Typ práce může být:

BP bakalářská práce,

DP diplomová (magisterská) práce.

Kódování zdrojového souboru (L^AT_EX), ve kterém chcete psát, může být:

UTF-8 kódování Unicode,

ISO-8859-2 latin2,

Windows-1250 znaková sada 1250 Windows.

V případě nejistoty ohledně kódování doporučujeme následující postup:

1. Otevřete šablony pro kódování UTF-8 v editoru prostého textu, který chcete pro psaní práce použít – pokud můžete texty s diakritikou normálně přecíst, použijte tuto šablonu.
2. V opačném případě postupujte dále podle toho, jaký operační systém používáte:
 - v případě Windows použijte šablonu pro kódování Windows-1250,

- jinak zkuste použít šablonu pro kódování ISO-8859-2.

V anglické variantě jsou šablony pojmenované podle typu práce, možnosti jsou:

bachelors bakalářská práce,

masters diplomová (magisterská) práce.

B.2 Použití šablony

Šablona je určena pro zpracování systémem $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$. (Začátečníci v \LaTeX u mohou využít např. [1].) Text je možné psát v textovém editoru jako prostý text, lze však také využít specializovaný editor pro \LaTeX , např. Kile.

Pro získání tisknutelného výstupu z takto vytvořeného souboru použijte příkaz `pdflatex`, kterému předáte cestu k souboru jako parametr. Vhodný editor pro \LaTeX toto udělá za Vás. `pdfcslatex` ani `cslatex` *nebudou* s těmito šablonami fungovat.

B.2.1 Typografie

Při psaní dodržujte typografické konvence zvoleného jazyka. Česky psané „uvozovky“ zapisujte použitím příkazu `\uv`, kterému v parametru předáte text, jenž má být v uvozovkách. Anglické otevírací uvozovky se v \LaTeX u zadávají jako dva zpětné apostrofy, uzavírací uvozovky jako dva apostrofy. Často chybně uváděný symbol " (palce) nemá s uvozovkami nic společného.

Dále je třeba zabránit zalomení řádky mezi některými slovy, v češtině např. za jednopísmennými předložkami a spojkami (vyjma „a“) nebo mezi číslicí a měrnou jednotkou. To docílíte vložením pružné nezalomitelné mezery – znakem `~`. V tomto případě to není třeba dělat ručně, lze použít program `vlna`.

Nezapomeňte také na rozlišení „vodorovných čárek“, které je dáno nejen typografickými zvyklostmi, ale i pravidly českého pravopisu. Pro dělení slov (na konci řádku) nebo jejich spojování nebo v rámci složenin používejte rozdělovník (v \LaTeX u se zapisuje jako `-`), naopak pomlčku (v \LaTeX u zapsanou jako `--`) užívejte pro význam rozmezí nebo rozsahu a nebo jako větnou pomlčku (namísto interpunkce). Zcela jiným znakem je též mínus (ve stejné výšce a stejné délce jako vodorovná čárka znaku plus), v \LaTeX u se zapisuje pouze v matematickém režimu.

Více o typografii viz [2].

B.2.2 Obrázky

Pro umožnění vkládání obrázků je vhodné použít balíček `graphicx`, samotné vložení se provede příkazem `\includegraphics`. Takto je možné vkládat ob-

rázky ve formátu PDF, PNG a JPEG jestliže používáte pdfL^AT_EX nebo ve formátu EPS jestliže používáte L^AT_EX. Doporučujeme preferovat vektorové obrázky před rastrovými (vyjma fotografií).

B.2.2.1 Formáty grafiky

Z hlediska reprezentace obrazových informací existuje dělení grafických formátů na rastrové a vektorové. Ty první reprezentují obrázek pomocí barev jednotlivých bodů, ty druhé pomocí informací (souřadnice, barva) o částech obrázků (úsečka, polygon, plocha). Z toho plyne vhodnost formátů pro určitý obsah: rastrové pro fotografie, vektorové pro snadno popsatelné obrázky (zejména ty, které obsahují text, jasné tvary apod.). Mezi vektorové souborové formáty patří např. PDF, EPS, SVG, WMF; rastrové obrázky lze najít v souborech typu PNG, JPEG, GIF, TIFF.

Rastrové obrázky neumožňují, na rozdíl od vektorových, zvětšení bez ztráty vizuálně postřehnutelné kvality. Vzhledem k vlastnostem grafických formátů a nárokům na vzhled (zejména) vytištěné práce důrazně doporučujeme využít vektorovou grafiku pro všechny obrázky znázorňující typický vektorový obsah (např. diagramy) a rastrové využívat pouze pro fotografie. Důsledně se pro vektorový obsah vyvarujte vkládání grafiky využívající ztrátovou kompresi (JPEG)! Vkládáte-li už do práce rastrovou grafiku, dbejte na dostatečné rozlišení (300 dpi je naprosté minimum). Z tohoto důvodu je většina obrázků získaných z webu nevhodná.

B.2.2.2 Získání vhodného formátu

Pro získání vektorových formátů PDF nebo EPS z jiných lze použít některý z vektorových grafických editorů. Pro převod rastrového obrázku na vektorový lze použít rasterizaci, kterou mnohé editory zvládají (např. Inkscape). Pro konverze lze použít též nástroje pro dávkové zpracování běžně dodávané s L^AT_EXem, např. `epstopdf`. Běžný formát SVG (specifikace viz [3]) sice není možné vkládat přímo (zatím), konverzi však zvládne řada vektorových grafických editorů.

B.2.2.3 Plovoucí prostředí

Příkazem `\includegraphics` lze obrázky vkládat přímo, doporučujeme však použít plovoucí prostředí, konkrétně `figure`. Například obrázek B.1 byl vložen tímto způsobem. Vůbec přitom nevadí, když je obrázek umístěn jinde, než bylo původně zamýšleno – je tomu tak hlavně kvůli dodržení typografických konvencí. Namísto vynucování konkrétní pozice obrázku doporučujeme používat odkazování z textu (dvojice příkazů `\label` a `\ref`).



Obrázek B.1: Ukázkový obrázek v plovoucím prostředí

Tabulka B.1: Zadávání matematiky

Typ	Prostředí	L ^A T _E Xovská zkratka	T _E Xovská zkratka
Text	<code>math</code>	<code>\(...\)</code>	<code>\$...\$</code>
Displayed	<code>displaymath</code>	<code>\[...\]</code>	<code>\$\$...\$\$</code>

B.2.2.4 Verze obrázků

Může se hodit mít více verzí stejného obrázku, např. pro barevný či černobílý tisk a nebo pro prezentaci. S pomocí některých nástrojů na generování grafiky je to snadné.

Máte-li například graf vytvořený v programu Gnuplot, můžete jeho černobílou variantu (viz obr. ??) vytvořit parametrem `monochrome dashed` příkazu `set term`. Barevnou variantu (viz obr. ??) vhodnou na prezentace lze vytvořit parametrem `colour solid`.

B.2.3 Tabulky

Tabulky lze zadávat různě, např. v prostředí `tabular`, avšak pro jejich vkládání platí to samé, co pro obrázky – použijte plovoucí prostředí, v tomto případě `table`. Například tabulka B.1 byla vložena tímto způsobem.

B.2.4 Literatura

Vše, čeho nejste autorem (myšlenky, nápady, text, obrázky, ...) by mělo být řádně ocitováno – pokud možno původní zdroj. Vzhledem k charakteru této práce (odborná) upřednostňujte důvěryhodné a odborné zdroje (existuje-li tištěná verze, citujte raději tu). Důrazně se tedy *vyvarujte citace z Wikipedie* (kromě odůvodněných a nejnutnějších případů).

Citování (tedy přesné specifikování použitého informačního zdroje a také odkaz na něj z textu) je vhodné provést podobně jako v tomto textu, tedy v souladu s aktuálně platnou normou ČSN ISO 690 [4].

B.2.5 Sazba URL

Pro vkládání URL a podobných informací doporučujeme použít příkaz `url` ze stejnojmenného balíčku. Zajistíte tím jednak odlišení adresy od ostatního textu pomocí jiného písma a také zalamování na konci řádku.

Chcete-li vkládat odkazy (funkční v PDF), použijte příkaz `href` z balíčku `hyperref`.

Obsah přiloženého CD

Ahoj [5]

Vhodným způsobem vizualizujte obsah přiloženého média. Lze použít balíček `dirtree` a vytvořit např. následující výstup (adresáře `src` a `text` s příslušným obsahem jsou *povinné*):

```
├── readme.txt.....stručný popis obsahu CD
├── exe ..... adresář se spustitelnou formou implementace
├── src
│   ├── impl ..... zdrojové kódy implementace
│   └── thesis ..... zdrojová forma práce ve formátu LATEX
├── text ..... text práce
│   └── thesis.pdf ..... text práce ve formátu PDF
```