



## Posudek oponenta závěrečné práce

**Student:** Bc. Bogdan Bodnar  
**Oponent práce:** Ing. Pavel Štěpán  
**Název práce:** Redesign of the router administration web interface  
**Obor:** Webové a softwarové inženýrství

**Datum vytvoření:** 26. 1. 2020

<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:</i>
<b>1. Splnění zadání</b>	<b><u>1=zadání splněno,</u> 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno</b>
<i>Popis kritéria:</i> Posuďte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posuďte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.	
<i>Komentář:</i> Zadání velmi dobře splněno ve všech bodech.	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
<b>2. Písemná část práce</b>	<b>90 (A)</b>
<i>Popis kritéria:</i> Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3. Posuďte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.	
<i>Komentář:</i> Práce je napsána velice kvalitně a pečlivě. Pokrývá detailně analýzu současného stavu (jehož redesign je účelem práce), dále provádí návrh, implementaci a testování vytvářené aplikace – vše opravdu podrobně a podle osvědčených zásad návrhu software.  Snahou je mimo jiné vytvořit uživatelsky přívětivé a srozumitelné prostředí pro administraci Turis routerů. Z mnoha přiložených screenshotů je vidět, že se tento cíl podařilo celkem dobře splnit (na rozdíl od často katastrofálního softwaru routerů, dodávaných velkými, celostátními providery).  V práci se vyskytuje několik drobnějších chyb (neodpovídající popisek k obrázku, vkládané mezery za českými znaky v citacích i jinde apod.) které však neovlivňují srozumitelnost ani přehlednost textu.  Pokud jde o jazykovou úroveň, zdá se mi dobrá. Ale můj názor rozhodně není směrodatný – nejsem jazykový specialista v oblasti angličtiny (ve které je práce psána). Takže pokud fakulta požaduje hodnotit i jazykovou úroveň, měla by zajistit, že toto bude posuzovat (u cizích jazyků) někdo, kdo je jazykovým odborníkem.	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
<b>3. Nepísemná část, přílohy</b>	<b>95 (A)</b>
<i>Popis kritéria:</i> Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů	

#### Komentář:

K posouzení vlastního programu dvě poznámky: jednak nejsem odborníkem na problematiku routerů – takže by bylo vhodnější, aby oponenturu prováděl někdo, kdo pracuje v této oblasti. Nicméně jisté zkušenosti s routery mám a samozřejmě jsem schopen posoudit návrh softwarového řešení. Druhá věc je to, že jsem neměl k dispozici žádný Turrís router, takže posouzení mohu udělat pouze na základě popisu v práci a přiložených zdrojových kódů.

Program je vytvořen opravdu důsledně podle zásad návrhu software (jak jsem poznamenal výše) a to od analýzy, přes návrh, implementaci až po detailní testování aplikace. Aplikace se skládá ze serverové (backend) části, programované v jazyce Python s použitím frameworku Flask. Tato volba mi přijde velmi rozumná pro zařízení typu router (ve srovnání s „všeobjímajícími“ obludnými frameworky typu Django). Přitom Flask je vybaven dostatečnými schopnostmi i pro tvorbu komplexnějších aplikací. Součástí je i šablonovací systém Jinja2.

Klientská strana (frontend) je programována v JavaScriptu s použitím frameworku (knihovny) React (včetně rozšíření JSX) a dalších technologií jako Bootstrap.

Spolupráce obou částí je prováděna jednak pomocí AJAX a jednak (zejména kvůli notifikacím z routeru do klienta - browseru) pomocí WebSockets. To znamená, že autor musel v rámci aplikace použít (a konfigurovat) Web Server (použil httpd server) a jednak Web Socket server.

Kromě toho byla použita celá řada nástrojů pro testování aplikací.

Je tedy možno konstatovat, že aplikace představuje působivou sadu moderních web (i dalších) technologií. Velmi zajímavá je též možnost pro třetí strany vytvářet vlastní plugíny.

Součástí práce jsou i přílohy – jednak bohaté odkazy na literaturu (převážně webové zdroje). Podrobně je též zdokumentováno použití aplikace formou screenshotů obrazovek.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

#### 4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

80 (B)

Popis kritéria:

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

#### Komentář:

Podle popisu (nemohu testovat v praxi, protože nemám k dispozici Turrís router) se zdá, že byla vytvořena plně funkční aplikace, zcela odpovídající zadání.

Úspěšnost každého software se samozřejmě vždy projeví až v praxi. Zde se ale obávám, že využitelnost výsledků je (z pricipu) velmi malá. Pokud jsem dobře pochopil (mohu se ovšem mýlit), je Turrís router především hračka „geeků“, navíc provozovaná hlavně v ČR (autorem projektu Turrís je CZ.NIC). Co jsem viděl, většina providerů koupí nějakého „čičana“ a Turrís se asi bude vyskytovat velmi sporadicky.

Hlavní myšlenka routeru Turrís je velice hezká (mít možnost jej doplňovat přídatnými harwarovými moduly). Otázka ale je, zda se tato myšlenka vůbec ujme – při dnešním překotném vývoji se za 2-3 roky vždy objeví nové technologie, kterou již asi nebude možno řešit novým modulem, ale bude nutné (nebo levnější) starý router vyhodit a koupit nový.

Ale i bez tohoto problému jsou zde další dvě otázky. Jednak celá aplikace je založena na tom, že do routeru lze nahrát potřebný (zejména backend) software. To jistě spousta zařízení (zejména levnějších) nebude vůbec umožňovat. Ale i kdyby, vzniká druhá otázka: dále je aplikace založena na tom, že tento program komunikuje s „vnitřním“ systémem routeru (zde přes forris-controller). Lze s jistotou předpokládat, že něco takového routery jiných výrobců mít nebudou (nebo nebudou poskytovat). A i kdyby se výrobci na něčem takovém domluvili, vzniklé standardy budou jistě zcela jiné než poskytuje Forris.

Konečně by mohlo přicházet v úvahu použití z celé aplikace pouze klientskou stranu. Ovšem i tam (vedle toho, že by bylo potřeba i v tom případě nahrát aplikaci do routeru) je nutné, aby serverová část poskytovala nějaké dobře definované informace o svém stavu a příkazy, které tento stav mohou měnit. To se ale obávám, že nebude k dispozici – dokonce se asi často předpokládá, že webové stránky routeru budou vytvořeny „natvrdo“ – čistě HTML + CSS bez jakéhokoli jiné komunikace s routerem.

Nicméně toto vše neubírá nic na tom, že autor prokázal své schopnosti tvorby složitějších aplikací za použití moderních web technologií na reálném (byť zřejmě i do budoucna minoritním) zařízení.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – nehodnotí se

#### 5. Otázky k obhajobě

Popis kritéria:

Uveďte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odrážkami).

**Otázky:**

- V jakém stavu je dnes migrace na nové rozhraní? Jaké problémy se objevily během migrace?
- Je rozhraní přizpůsobeno pro použití s novými verzemi routeru (konkrétně MOX)? Vznikly nějaké problémy během přizpůsobování rozhraní pro nový router?
- Jak je rozhraní přizpůsobeno pro použití na mobilních zařízeních?

*Hodnotící kritérium:*

*Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*

**6. Celkové hodnocení**

90 (A)

*Popis kritéria:*

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.

*Text hodnocení:*

Autor vytvořil funkční aplikaci, které výrazně vylepšuje dosavadní administrátorské rozhraní routerů Forris. Použil při tom moderní webové technologie a vhodné softwarové postupy. Celá práce je udělána velmi pečlivě a kvalitně.

Podpis oponenta práce: