

# Návrh témat bakalářských a diplomových prací pro akademický rok 2014/15

*Vedoucí práce:* RNDr. Šárka Vavrečková, Ph.D.

*Poslední aktualizace:* 7. října 2014

*Upozornění:* téma musí být před vybráním konzultováno s vedoucím práce. Pokud máte vlastní nápad, je nutné s ním přijít co nejdříve.

Tento seznam je v *aktuální elektronické formě* k dispozici na <http://vavreckova.zam.slu.cz/dipl.html> dole, včetně historie (témat z předchozích let).

## **Projekt Turris (The Turris Project)**

*Zásady pro vypracování:* Student se v práci bude věnovat projektu Turris sdružení CZ.NIC – jeho účelu a routeru, který je prostředkem ve vyhodnocování informací v rámci tohoto projektu. Router Turris obsahuje operační systém Turris OS postavený na OpenWrt a dalších open-source řešeních. Cílem práce bude popsat různá řešení, z nichž tento router vychází, jejich využití v Turris OS, možnosti a ovládání tohoto systému. Dále student srovná vlastnosti tohoto routeru s alespoň jedním běžným routerem a srovná se zkušenostmi jiných testerů (viz např. zdroje níže).

**Rezervováno**

*Zdroje:*

- <https://www.turris.cz/cs/>
- <http://www.zive.cz/clanky/turris-jak-se-surfuje-s-wi-fi-routerem-za-jednu-korunu/sc-3-a-172986/default.aspx>
- <http://blog.nic.cz/category/turris/>
- <http://www.linuxexpres.cz/hardware/router-turris-prvni-zkusenosti>
- časopis Chip 05/2014

*Komentář:* Turris je projekt sdružení CZ.NIC, jehož hlavním účelem je sběr bezpečnostně relevantních dat ve statisticky zajímavé skupině uživatelů Internetu. Uživatel má možnost požádat o zaslání pro tento účel zkonstruovaného routeru Turris za symbolickou cenu, a pokud s žádostí uspěje, dle smlouvy používá tento router jako hlavní přípojný bod k Internetu (pokud tuto podmínku dodrží po dobu 3 let, může si router nechat).

Pro účely této práce je nutné, aby se budoucí autor této práce stal jedním z vybraných uživatelů, proto je nutné se co nejdříve registrovat a požádat o zaslání routeru. Pokud se to nepodaří (i to je možné), bylo by vhodné vybrat si jiné téma či toto značně pozměnit.

## Programování aplikací pro Tizen (Tizen Applications Programming)

*Zásady pro vypracování:* Cílem práce je popsat možnosti programování aplikací pro operační systém Tizen (nativní/webové aplikace, aplikace pro různé typy zařízení včetně nositelné elektroniky) včetně případné kompatibility aplikací psaných pro jiné platformy (Android, Bada). Praktickou částí práce bude naprogramování vlastní (netriviální) aplikace pro tento systém.

*Zdroje:*

- <https://developer.tizen.org/> (základní informace, odkazy na informace programování nativních a webových aplikací)
- <http://denycom.com/blog/step-by-step-guide-to-build-your-first-samsung-gear2-app-tizen/>
- <http://samsungmania.mobilmania.cz/clanky/tizen-a-acl-spoustime-android-aplikace-video/sc-309-a-1325842>
- Časopis Chip 09/2014, str. 8
- [http://www.youtube.com/watch?v=uvlvh4r\\_ZBs](http://www.youtube.com/watch?v=uvlvh4r_ZBs)
- <http://www.slideshare.net/badaindonesia/professional-tizen-application-development>
- <http://www.infoq.com/news/2014/03/samsung-gear-wearable-sdk/>
- [http://events.linuxfoundation.org/sites/events/files/slides/TDS2013\\_How%20To%20improve%20your%20tizen%20native%20program.pdf](http://events.linuxfoundation.org/sites/events/files/slides/TDS2013_How%20To%20improve%20your%20tizen%20native%20program.pdf) (odladění aplikace)
- <http://samsungmania.mobilmania.cz/clanky/udelejte-si-vlastni-hodiny-pro-samsung-gear-2/sc-309-a-1326894>

*Komentář:* Tizen je operační systém, který vyvíjí společnost Samsung pro různé typy zařízení (mobilní zařízení, nositelnou elektroniku, internet věcí, automobilovou elektroniku, domácí spotřebiče, chytré televize apod.). Zřejmě nejpodobnějším konkurentem je Android. Na projektu se podílí také společnost Intel. Pokud si vyberete toto téma, budete potřebovat fantazii (vymyslet nějakou vhodnou aplikaci). Naštěstí pro Tizen ještě není tolik aplikací jako pro Android, je co vymýšlet.

## Bezpečnostní moduly pro Linux (Linux Security Modules).

*Zásady pro vypracování:* Tématem práce jsou možnosti zabezpečení Linuxu, zejména pomocí speciálních modulů jádra. Student v práci nejdřív popíše standardní možnosti zabezpečení (přístupová oprávnění, atributy, rozšířené atributy, POSIX ACL, PAM, Capabilities) a dále různé možnosti jejich rozšíření (obvykle ve formě modulů jádra) – Bastille Linux, LIDS, MedusaDS9, SELinux, AppArmor, NetFilter. Ke každému zjistí především možnosti využití, způsob používání, výhody, nevýhody, srovná řešení navzájem.

*Zdroje:*

- HORÁK, J. *Jak správně na SELinux* [online]. Seriál na Root.cz, 2008. Dostupné na: <http://www.root.cz/serialy/jak-spravne-na-selinux/>
- *AppArmor Main Page* [online]. Dostupné na: <http://apparmor.net>
- AppArmor [online]. *Ubuntu.cz*. Dostupné na: <http://wiki.ubuntu.cz/bezpe%C4%8Dnost/apparmor>
- LORENC, Václav. Alternativní bezpečnostní subsystémy pro Linux [online]. *Linuxový víkend*, 9.–10. březen 2002, Praha. Dostupné na: <http://www.linux.cz/seminare/praha2002/bezpecnostni-systemy.pdf>

Rezervováno

- HONTAÑÓN, Ramón J. *Linux: Praktická bezpečnost*. Praha: Grada, 2003. Některé stránky jsou dostupné na: <http://books.google.cz/books?id=cHXZJE2qEycC&pg=PA63&lpg=PA63#v=onepage>
- *Bastille Linux*, stránky projektu [online]. Dostupné na: <http://www.bastille-linux.org/>
- JURČÍK, Martin. *Using SELinux to Enforce Two-Dimensional Labelled Security Model with Partially Trusted Subjects*. Magisterská diplomová práce. Comenius University in Bratislava, Faculty Of Mathematics, Physics And Informatics, 2012. Dostupné na: <http://www.dcs.fmph.uniba.sk/diplomovky/obhajene/getfile.php/thesis.pdf?id=331&fid=567&type=application%2Fpdf>

*Komentář:* Pro základy lze využít především skripta pro cvičení do Operačních systémů (část o Linuxu), firewall NetFilter je důkladněji popsán ve skriptech do předmětu Počítačové sítě a distribuované systémy (v příloze C) – dostupné na mých stránkách. Jmenovaná rozšíření jsou popisována na zdrojích uvedených níže, ovšem na internetu lze najít velmi podrobné informace prakticky o kterémkoliv z těchto řešení.

## Jazyky pro programování uživatelského rozhraní (User Interface Languages).

*Zásady pro vypracování:* Cílem práce je srovnání možností jazyků určených pro programování uživatelského rozhraní aplikací. Student si vybere alespoň 3 odlišné jazyky určené pro tento účel (např. XAML, MXML, UIML, XUL, XForms, SVG – ten především v kombinaci s jinými), každý z nich charakterizuje (využití, možnosti, způsob reprezentace nejdůležitějších prvků UI), na příkladu demonstruje využití a dále vybrané jazyky navzájem srovná.

*Zdroje:*

- XAML Overview (WPF) [online]. MSDN, *Microsoft.com*. Dostupné na: <http://msdn.microsoft.com/cs-cz/library/ms752059.aspx>  
(doporučuji spíše originál v angličtině, překlad do češtiny je otřesný)
- About MXML [online]. About Flex, *Adobe.com*. Dostupné na: [http://help.adobe.com/en\\_US/flex/using/WS2db454920e96a9e51e63e3d11c0bf5f39f-7fff.html](http://help.adobe.com/en_US/flex/using/WS2db454920e96a9e51e63e3d11c0bf5f39f-7fff.html)
- ABRAMS, Marc, et al. UIML: An Appliance-Independent XML User Interface Language [online]. *WWW8.org*. Dostupné na: <http://www8.org/w8-papers/5b-hypertext-media/uiml/uiml.html>
- XUL [online]. *Mozilla Developer Network – dokumentace*. Dostupné na: <https://developer.mozilla.org/cs/docs/XUL>
- XForms: The Forms Working Group [online]. *W3.org*. Dostupné na: <http://www.w3.org/Markup/Forms/>
- SVG Tutorial [online]. *W3Schools.com*. Dostupné na: <http://www.w3schools.com/svg/>
- TIŠNOVSKÝ, Pavel. Vektorový grafický formát SVG [online]. *Root.cz*. Dostupné na: <http://www.root.cz/clanky/vektorovy-graficky-format-svg/>

*Komentář:* Uživatelské rozhraní je možné definovat v mnoha programovacích jazycích – buď zároveň s programováním provozní části samotné aplikace, a nebo zvlášť ve speciálním (k tomu účelu určeném) jazyce, většinou značkovacím. Tento postup se v poslední době hodně prosazuje, například aplikace pro .NET Framework mají často uživatelské rozhraní definováno v XAML (je vestavěn ve Visual Studiu).

## Naprogramování modulu pro některý open-source program.

Praktickou částí práce bude naprogramování modulu pro open-source program dle vlastního výběru (Firefox, Gimp, Inkscape, OpenOffice.org, ...). V teoretické části práce autor stručně popíše princip otevřeného kódu, program, který si vybral, možnosti jeho rozšíření a dále samotný postup pro vybraný modul.

Zdroje:

- internetové stránky vybraného programu
- diskusní fóra a další stránky s informacemi programátorů (na <http://google.com> zadat s názvem daného programu klíčové slovo module, programming apod.)

## SVG a PSTricks (SVG and PSTricks).

*Zásady pro vypracování:* Cílem práce je porovnat možnosti obou technologií a vytvořit program pro konverzi základních objektů formátu SVG na kód  $\LaTeX$ u využívající balíčky PSTricks. Hlavním výstupem práce bude zmíněný konverzní program.

*V práci student*

1. seznámí s formátem SVG a jeho běžnými objekty,
2. seznámí s obdobami těchto objektů v  $\LaTeX$ u s balíčky PSTricks,
3. provede analýzu možností naprogramování konverze a požadavků na konverzní program,
4. implementuje a otestuje uvedený program, popíše jeho vlastnosti a funkčnost,
5. k práci přiloží samotný program a ukázky jeho vstupů a výstupů.

Zdroje:

- <http://interval.cz/serialy/kurz-svg-tvorba-vektorove-grafiky-v-xml/>
- <http://www.w3.org/TR/2003/REC-SVG11-20030114/> (popis standardu SVG)
- <http://www.svgx.org/>
- <http://interval.cz/clanky/kurz-svg-animace-prakticke-ukazky/diskuse/>
- <http://zeron.wz.cz/>
- <http://tug.org/PSTricks/>
- <http://tug.org/PSTricks/main.cgi?file=doc/docs>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/PSTricks>
- <http://sarovar.org/projects/pstricks/>
- <http://www.maths.lth.se/help/latex/pstricks/docs/pst-doc.pdf>
- [http://www.agrospolvb.cz/paja/navody\\_pstricks.php](http://www.agrospolvb.cz/paja/navody_pstricks.php)
- <http://www.tn-home.de/Tobias/Soft/TeX/TUG040611/presentation.pdf>
- [http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group\\_id=93438](http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=93438) (program Inkscape umí exportovat SVG do PSTricks, ovšem při nainstalovaném a spuštěném celém grafickém editoru, zde pouze pro inspiraci)
- <http://www.hoylen.com/products/jacksvg/index.html> (Aplikace JackSVGumožňuje vytvářet prezentace v SVG formátu, taktéž pro inspiraci)

*Komentář:* SVG je jeden z novějších formátů pro vektorovou grafiku, PSTricks je sada balíčků pro  $\LaTeX$  pro vektorovou grafiku. Když chceme vložit náčrt či obrázek vytvořený pomocí PSTricks do dokumentu, stačí přeložit do PS, EPS nebo PDF formátu nebo psát kód přímo v dokumentu (a moci kdykoliv ve zdroji upravit), obrázky vytvořené v SVG je nutné konvertovat do jiného formátu (podle možností použitého editoru), čímž se ztrácí možnost případných úprav a dodatečného přizpůsobování pro daný dokument. Dokumentace k PSTricks je většinou v angličtině, ale nebojte se, je tam hlavně hodně obrázků :-).

## Témata ve spolupráci se společností Red Hat

*Komentář:* Následuje (vcelku osekáný) výběr témat z webu <https://diplomky.redhat.com/>. Pokud nebude vyhovovat žádné z těchto témat, můžete se podívat přímo na web a vybrat si tam (témat je tam celkem dost, doporučuji použít filtrování pomocí tagů nebo kategorií – na obrazovce vpravo). Témata jsou většinou v angličtině, za účelem vložení do STAGu přeložíme do češtiny, případně mírně upravíme (pozor, vše se souhlasem technického vedoucího práce ze společnosti Red Hat).

*Princip:* přihlašte se na výše uvedeném webu, při registraci použijte svůj školní mail. Pokud něco není jasné, použijte tlačítko FAQ v liště vpravo nahoře. Jestliže máte vybráno téma, požádejte o jeho zadání (na dotyčném webu). Pokud bude zadání přijato, technickým vedoucím vaší práce bude příslušný zaměstnanec společnosti Red Hat. Formálním vedoucím budu já, coby garant shody s metodikou vyžadovanou Slezskou univerzitou.

*Výhoda:* do svého CV (tj. životopisu :-)) si při úspěšném absolvování můžete napsat spolupráci se společností Red Hat, celkově je to výhoda pro získání zaměstnání či kariérní postup. Můžete se naučit mnoho nového, seznámit se s lidmi zajímavými pro svou další kariéru, nebude to jen suchá teorie. Vaše práce bude určena i pro jiné účely než pro zaprášený pobyt v archivu. Můžete spolupracovat na open-source softwaru a zároveň si vyzkoušíte, na jakých úlohách případně můžete pracovat později v zaměstnání.

*Mnou předvybraná témata* (znovu upozorňuji, že si můžete vybrat i zcela jiné):

1. Add new activities to GCompris (Přidání nových aktivit do GCompris)
  - <https://thesis-managementsystem.rhcloud.com/topic/show/178/add-new-activities-to-gcompris>
  - GCompris je známý zábavně-výukový nástroj pro děti běžící v Linuxu, cílem práce je vytvoření minimálně stanoveného počtu nových aktivit do tohoto nástroje; může být i bakalářská práce
2. Firefox OS application (Mobilní aplikace pro Firefox OS)
  - <https://thesis-managementsystem.rhcloud.com/topic/show/223/firefox-os-application>
  - naprogramování aplikace pro mobilní systém Firefox OS, může být i bakalářská práce
  - pozn.: u mě byla obhájena práce zabývající se systémem Firefox OS (včetně programování aplikací), můžete ji použít jako zdroj
3. Networking Subsystem Configuration Interface (Rozhraní pro konfiguraci síťových komponent operačního systému)
  - <https://diplomky.redhat.com/topic/show/157/networking-subsystem-configuration-interface>
  - počítačové sítě, programování grafického rozhraní v Linuxu, po úpravě tématu může být i bakalářská práce
4. A tool for storage configuration on GNU/Linux OS (Nástroj pro konfiguraci datových úložišť OS GNU/Linux)
  - <https://diplomky.redhat.com/topic/show/180/a-tool-for-storage-configuration-on-gnulinux-os>

- operační systémy, programování, programování grafického rozhraní v Linuxu, může být i bakalářská práce
5. Information System for Gathering and Visualising Test Results (Informační systém pro získávání a vizualizaci výsledků testů)
    - <https://diplomky.redhat.com/topic/show/248/information-system-for-gathering-and-visualising-test-results>
    - informační systémy a programování, může být i bakalářská práce
  6. Multi-factor authentication in web applications using PAM (Vícefaktorová autentizace ve webových aplikacích využívající PAM)
    - <https://diplomky.redhat.com/topic/show/236/multi-factor-authentication-in-web-applications-using-pam>
    - operační systémy (Linux – vzpomeňte si na PAM moduly) a programování, může být i bakalářská práce
  7. Isometric rendering with HTML 5 (Izometrické vykreslování v HTML 5)
    - <https://thesis-managementsystem.rhcloud.com/topic/show/122/isometric-rendering-with-html-5>
    - je třeba nastudovat základy problematiky z počítačové grafiky, může být i bakalářská práce
  8. IRC control bot for Zabbix monitoring (Řídící IRC bot pro monitorování Zabbixu)
    - <https://thesis-managementsystem.rhcloud.com/topic/show/188/irc-control-bot-for-zabbix-monitoring>
    - Zabbix je jeden z neznámějších dohledových systémů – tj. počítačové sítě, programování, může být i bakalářská práce
  9. Automated Test Documentation Generator for BeakerLib Tests (Generátor dokumentace pro testy používající knihovnu BeakerLib)
    - informace na <https://diplomky.redhat.com/topic/show/263/automated-test-documentation-generator-for-beakerlib-tests>
    - ideální pro ty, kteří už v praxi programují, může se hodit i pro vlastní praxi, spíše diplomová práce
  10. Shenandoah GC on desktop computers (Shenandoah GC na desktopu)
    - <https://diplomky.redhat.com/topic/show/251/shenandoah-gc-on-desktop-computers>
    - vyžaduje znalosti z oblasti operačních systémů a programování, spíše diplomová práce
    - „Tématem této práce je studium vlastností správce paměti pojmenovaného Shenandoah. Práce se zaměřuje na vytvoření a následné zhodnocení testů (benchmarků) cílených na desktopové systémy a notebooky, tedy na počítače s relativně malým počtem procesorových jader a nižší kapacitou RAM.“

11. Java Decompilers Comparison (Srovnání Java dekompilátorů)
  - <https://diplomky.redhat.com/topic/show/233/java-decompilers-comparison>
  - pro ty, kdo dobře ovládají Javu, může být i bakalářská práce
12. JGroups Configurator & Visualiser (Konfigurátor a vizualizér JGroups)
  - <https://diplomky.redhat.com/topic/show/218/jgroups-configurator-visualiser>
  - vytvoření programu na konfiguraci a vizualizaci JGroups (programování v Javě, síť), může být i bakalářská práce
13. FreeIPA-to-FreeIPA Migration (Migrace mezi systémy s FreeIPA)
  - <https://thesis-managementsystem.rhcloud.com/topic/show/215/freeipa-to-freeipa-migration>
  - FreeIPA je řešení pro správu bezpečnostních informací integrující více bezpečnostních nástrojů a technologií, cílem je vytvořit nástroj umožňující migraci dat z jednoho systému využívajícího FreeIPA na jiný; může být i bakalářská práce
14. LinkedIn integration with Apache Camel project (Integrace rozhraní LinkedIn s Apache Camel)
  - <https://thesis-managementsystem.rhcloud.com/topic/show/208/linkedin-integration-with-apache-camel-project>
  - cílem je vytvořit komponentu do projektu Apache Camel představující API pro komunikaci s LinkedIn, předpokládá se komunikace s komunitou kolem Apache Camel, částečně týmová práce; může být i bakalářská práce
15. Android and iOS build system orchestration (Příprava sestavovacího systému pro Android a iOS)
  - <https://thesis-managementsystem.rhcloud.com/topic/show/202/android-and-ios-build-system-orchestration>
  - cílem je vytvoření nástroje, který zjednoduší překlad (multiplatformních) aplikací pro systémy Android a iOS (ne přímo vývojové prostředí ani překladač, nástroj může pracovat s existujícími překladači), spíše diplomová práce

### **Další okruhy pro individuálně domlovaná témata – je třeba konkretizovat:**

- témata z oblasti operačních systémů, jádro Linuxu, bezpečnost
- bezpečnost na mobilních zařízeních
- hardware, počítačové sítě, kombinace se spotřební elektronikou, příslušné protokoly (například Wi-Fi a jeho konkurence)
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X – export do/z (převod formátů), apod.
- konkrétní témata z praxe